



Istituti di Istruzione Superiore
“Dionigi Scano – Ottone Bacaredda”
Monserrato

Settore Tecnologico

Indirizzi dei corsi di studio:

Meccanica, Meccatronica ed Energia, Informatica e Telecomunicazioni,
Trasporti e Logistica, Costruzioni, Ambiente e Territorio
Sedi: via Cesare Cabras - Monserrato;
“O. Bacaredda” v. Grandi – Cagliari; via Bixio - Selargius
Sito web: <http://iisdionigiscano.edu.it>; E-mail : cais03100c@istruzione.it

Esame di Stato

Anno Scolastico **2024/2025**

Documento Finale del Consiglio di Classe **Classe 5^AC ME**

indirizzo: “Meccanica, Meccatronica ed Energia”

articolazione: “**Energia**”

Coordinatore

Prof. Marco Giuseppe Avignone

Dirigente Scolastico

Prof.ssa Miriam Sebastiana Etzo

INDICE ANALITICO

SOMMARIO

Indice Analitico	1
Sommaro	1
PROFILO PROFESSIONALE DEL TECNICO DI “ENERGIA”	4
Abilità generali del diplomato in “Meccanica, Meccatronica ed Energia”	4
Competenze del diplomato in “Meccanica, Meccatronica ed Energia”	4
Obiettivi del corso di specializzazione in “Energia”	5
Competenze del Tecnico specializzato in “Energia”	5
Sbocchi lavorativi e di prosecuzione degli studi del Tecnico specializzato in “Energia”	5
Quadro orario del percorso di studi	7
Composizione del Consiglio di Classe	8
Coordinatori e Referenti ASL/PCTO	8
Prospetto dati della classe	8
Elenco studenti	9
Caratteristiche della classe e percorso didattico	9
Presentazione della classe	9
Comportamento didattico disciplinare della classe	10
Modalità di attuazione del percorso formativo: metodi, mezzi, spazi e tempi	10
OBIETTIVI DEL CONSIGLIO DI CLASSE	11
STRUMENTI E MEZZI	11
VERIFICHE E STRUMENTI DI VALUTAZIONE	11
STRATEGIE FINALIZZATE AL RECUPERO E AL RINFORZO DEGLI APPFRENDIMENTI	12
CRITERI DI VALUTAZIONE	12
Obiettivi disciplinari e trasversali mediamente raggiunti dagli studenti	14
Area linguistico - storica:	14
Area tecnico - scientifica:	14
Obiettivi comportamentali	14
Obiettivi cognitivi	14
Percorsi per le competenze trasversali e l’orientamento	15
Classe terza A.S. 2023/2024	15
Classe quarta A.S 2022/2023	16
Classe quinta A.S. 2023/2024	16
Riepilogo del Numero di Ore di PCTO Svolte dagli Studenti nel Triennio	17
didattica orientativa e capolavoro	17
Consuntivo delle attività disciplinari svolte	19
Materia: RELIGIONE	19

Documento Finale del Consiglio di Classe
5^C Meccanica, Meccatronica ed Energia

Finalità	19
Obiettivi didattici	19
Argomenti e/o moduli svolti	19
Metodologie di svolgimento	20
Strumenti e mezzi	20
Verifiche e valutazioni	20
Materia: MATERIA ALTERNATIVA ALLA RELIGIONE CATTOLICA	20
Temi Affrontati	20
Materia: ITALIANO.....	21
Obiettivi generali e specifici	21
Modalità di proposizione dei contenuti	21
Strumenti e mezzi	21
Verifiche	22
Contenuti.....	22
Materia: STORIA	25
Obiettivi generali e specifici	25
Modalità di proposizione dei contenuti	25
Strumenti e mezzi	25
Verifiche	26
Contenuti.....	26
Materia: LINGUA INGLESE	29
Obiettivi Didattici	29
Metodi e Struimenti	29
Verifiche e Valutazione.....	29
Programma Svolto	29
Materia: SCIENZE MOTORIE	31
Obiettivi Generali e Specifici	31
Criteri di Valutazione	31
Contenuti.....	31
Metodi	32
Strumenti di valutazione	32
Mezzi.....	32
Spazi	32
Materia: Meccanica macchine energia	33
Obiettivi Specifici della Disciplina.....	33
Contenuti.....	34

educazione civica.....	34
Materia: Impianti Energetici Disegno e Progettazione.....	36
Obiettivi Specifici della Disciplina.....	36
Contenuti.....	37
educazione civica.....	38
Attività di laboratorio	38
Materia: Sistemi e Automazione	39
Obiettivi Specifici della Disciplina.....	39
Verifiche e Criteri di Valutazione	40
Metodologie e Strategie Didattiche Per il Conseguimento degli Obiettivi	40
Contenuti.....	41
Educazione Civica	42
Materia: Matematica	43
Obiettivi Generali	43
Obiettivi specifici, compresi quelli relativi a Educazione Civica	43
Contenuti.....	43
Educazione Civica	43
Metodologie di svolgimento	43
Verifiche orali e scritte.....	44
Materia: Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	45
Contenuti.....	45
FIRME DEI DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE	46

PROFILO PROFESSIONALE DEL TECNICO DI “ENERGIA”

ABILITÀ GENERALI DEL DIPLOMATO IN “MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA”

- Integra le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati, con le nozioni di base di fisica e chimica, economia e organizzazione.
- Interviene nell’automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all’innovazione, all’adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese, per il miglioramento della qualità ed economicità dei prodotti.
- Elabora cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi.
- Interviene, relativamente alle tipologie di produzione, nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell’energia e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell’ambiente.
- Agisce autonomamente, nell’ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale.
- Pianifica la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d’uso.
- Ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni.
- Ha competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici.
- Nelle attività produttive d’interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi.
- Interviene nella manutenzione ordinaria e nell’esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi.
- È in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

COMPETENZE DEL DIPLOMATO IN “MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA”

- Individua le proprietà dei materiali in relazione all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- Misura, elabora e valuta grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- Organizza il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- Documenta e segue i processi di industrializzazione.
- Progetta strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizza le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.

- Progetta, assembla, collauda e predispone la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
- Organizza e gestisce processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
- Definisce, classifica e programma sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
- Gestisce ed innova processi correlati a funzioni aziendali.
- Gestisce progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

OBIETTIVI DEL CORSO DI SPECIALIZZAZIONE IN “ENERGIA”

Nell’articolazione “Energia” sono approfondite, in particolare, le specifiche problematiche collegate alla conversione e utilizzazione dell’energia, ai relativi sistemi tecnici e alle normative per la sicurezza e la tutela dell’ambiente.

COMPETENZE DEL TECNICO SPECIALIZZATO IN “ENERGIA”.

Sa operare negli ambiti dedicati alla:

- sostenibilità ambientale;
- produzione delle energie rinnovabili;
- green economy;
- efficienza energetica;
- gestione dell’energia;
- innovazione delle tecnologie nel settore energetico.

SBOCCHI LAVORATIVI E DI PROSECUZIONE DEGLI STUDI DEL TECNICO SPECIALIZZATO IN “ENERGIA”

Il diplomato in Meccanica, Meccatronica ed Energia specializzato in “Energia” può:
lavorare nei settori dedicati alle attività di:

- progettazione e installazione di sistemi di produzione dell’energia;
- progettazione e installazione di sistemi di produzione dell’energia mediante fonti rinnovabili;
- operatore della green economy mediante l’utilizzo delle innovazioni tecnologiche per la riduzione dell’impatto ambientale a favore dello sviluppo sostenibile;
- ottimizzazione dei sistemi di gestione ed efficienza nell’uso dell’energia;

5^C Meccanica, Meccatronica ed Energia

- progettazione in fabbrica, in studi o società di Ingegneria di macchine, di organi meccanici e di impianti;
- ricerca, controlli, collaudi in laboratori materiali (acciaierie, produzione di macchine utensili o di altro tipo, di utensili, etc...);
- organizzazione della produzione su macchine e linee anche automatizzate, della manutenzione e della sicurezza;
- controllo di qualità;
- assistenza tecnica e commercializzazione di prodotti del settore;
- attività nel campo della termotecnica;
- insegnamento nei laboratori scolastici;
- libera professione;

proseguire gli studi per:

- conseguire laurea di primo e secondo livello;
- conseguire Diploma a conclusione di Corsi Post-Diploma;
- partecipare a Corsi di Istruzione Formazione Tecnica Superiore (corsi IFTS);

partecipare a concorsi pubblici (Pubbliche Amministrazioni, Accademie e corpi militari).

QUADRO ORARIO DEL PERCORSO DI STUDI

Discipline	Classi			
	1 [^]	2 [^]	3 [^]	4 [^]
Lingua italiana	4	4	4	4
Storia	2	2	2	2
Lingua inglese	3	3	3	3
Matematica	4	4	3	3
Complementi di Matematica	0	0	1	1
Diritto ed Economia	2	2	0	0
Fisica	3 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾	0	0
Chimica	3 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾	0	0
Scienze della Terra	2	0	0	0
Biologia	0	2	0	0
Geografia	0	1	0	0
Tecnologia e Tecniche di Rappresentazione Grafica	3 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾	0	0
Tecnologie Informatiche	3 ⁽²⁾	0	0	0
Scienze e Tecnologie Applicate	0	3	0	0
Scienze Motorie	2	2	2	2
Religione cattolica o attività alternativa	1	1	1	1
Meccanica, Macchine ed Energia	0	0	5 ⁽³⁾	5 ⁽³⁾
Impianti Energetici, Disegno e Progettazione	0	0	5 ⁽³⁾	5 ⁽³⁾
Sistemi e Automazione	0	0	4 ⁽²⁾	4 ⁽²⁾
Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto	0	0	2 ⁽¹⁾	2 ⁽¹⁾

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Docenti 2024/2024	Discipline classe 5^A	
Avignone Marco Giuseppe	1	Meccanica, Macchine ed Energia
Meloni Giuseppe		Lab. di Meccanica, Macchine ed Energia
Avignone Marco Giuseppe	2	Impianti Energetici, Disegno e Progettazione
Moi Emanuele		Lab. di Impianti Energetici, Disegno e Progettazione
Marceddu Alberto	3	Sistemi e Automazione
Di Todaro Massimiliano		Lab. di Sistemi e Automazione
Rizzu Daniele	4	Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto
Moi Emanuele		Lab. di Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto
Atzei Marilena	5	Lingua Inglese
Casella Susanna	6	Matematica
Pibiri Maria Gabriella	7	Italiano
Pibiri Maria Gabriella	8	Storia
Sussarellu Sabrina	9	Scienze Motorie e Sportive
Spettu Paolo	10	Religione
Scalas Maria Giovanna	11	Materia Alternativa alla RC

COORDINATORI E REFERENTI ASL/PCTO

	Classe 3^A	Classe 4^A	Classe 5^A
Coordinatore	Prof. Avignone Marco G.	Prof. Avignone Marco G.	Prof. Avignone Marco G.
Referente PCTO	Prof. Avignone Marco G.	Prof. Avignone Marco G.	Prof. Avignone Marco G.

PROSPETTO DATI DELLA CLASSE

Anno Scolastico	Numero di alunni		
	<i>Isritti</i>	<i>Inseriti</i>	<i>Trasferiti</i>
2022/2023	22	-	0
2023/2024	20	-	0
2024/2025	19	-	0

ELENCO STUDENTI

N°	Classe di provenienza
1	4^C ME
2	4^C ME
3	4^C ME
4	4^C ME
5	4^C ME
6	4^C ME
7	4^C ME
8	4^C ME
9	4^C ME
10	4^C ME
11	4^C ME
12	4^C ME
13	4^C ME
14	4^C ME
15	4^C ME
16	4^C ME
17	4^C ME
18	4^C ME
18	4^C ME

CARATTERISTICHE DELLA CLASSE E PERCORSO DIDATTICO

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe è composta da 19 ragazzi. Di questi, alcuni risultano residenti al di fuori dell'hinterland e, *dunque*, sono costretti a viaggiare quotidianamente per frequentare le attività scolastiche in presenza.

Tutti hanno iniziato/avviato il proprio percorso di formazione nella classe terza nell'anno scolastico 2022-2023, per proseguirlo nei due anni successivi, svolgendo un graduale processo di crescita socio-culturale.

Nella classe non sono presenti studenti diversamente abili.

Dal punto di vista socio relazionale, gli studenti della classe hanno assunto un comportamento corretto, anche se, *in alcuni momenti*, vivace, nei confronti dei docenti, dei compagni e del personale scolastico, rispettando la struttura scolastica ed il regolamento d'istituto e partecipando attivamente al dialogo educativo

della classe, sia durante l'attività curricolare svolta a scuola che in occasione degli eventi extracurricolari avvenuti in altre sedi.

COMPORTAMENTO DIDATTICO DISCIPLINARE DELLA CLASSE

Gli alunni hanno sviluppato **“buoni”** stili relazionali e sociali, mostrandosi abbastanza uniti nei rapporti interpersonali. Nei tre anni di studio, hanno seguito un percorso **“sostanzialmente”** lineare, malgrado l'avvicendamento di diversi insegnanti che, *gioco forza*, ha implicato adattamento da parte dei discenti a **“nuovi”** linguaggi e **“differenti”** metodologie di insegnamento, e conseguente **“misurabile”** discontinuità nella crescita formativa.

Con riferimento al corrente anno scolastico e soprattutto nella seconda parte dell'anno, alcuni studenti hanno mostrato maggiore difficoltà nel gestire i carichi di lavoro a causa di un calo di interesse e partecipazione attiva allo studio e nel rispondere alle sollecitazioni dei docenti.

Dal punto di vista comportamentale, gli alunni hanno manifestato buoni rapporti interpersonali e spirito di collaborazione, anche se occorre rilevarne la vivacità che ha reso, *talvolta*, difficoltoso il normale svolgersi delle attività scolastiche in alcune discipline.

Nel complesso, nell'arco del triennio la classe ha partecipato al dialogo educativo con un sufficiente interesse, in un clima di espansività e di collaborazione con i docenti, pur manifestando differenti livelli di curiosità intellettuale, di capacità di comunicazione e di competenze disciplinari. Nello specifico, la classe si rivela piuttosto eterogenea per la motivazione allo studio, la preparazione raggiunta, le attitudini personali, l'impegno e gli obiettivi didattici conseguiti. Di conseguenza, è necessario rimarcare che persiste una eterogeneità nel profitto: un discreto numero di studenti padroneggia strumenti e linguaggi delle varie discipline, anche collegandole in senso interdisciplinare, in modo soddisfacente; di converso, una componente minoritaria della classe, agisce con minor sicurezza e possiede/manifesta una visione d'insieme meno ampia e strutturata ed un livello di preparazione mediamente sufficiente.

MODALITÀ DI ATTUAZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO: METODI, MEZZI, SPAZI E TEMPI.

Nel corso dell'Anno Scolastico 2022-2023 con la fine dello stato di emergenza da COVID-19, la cessazione delle misure obbligatorie di contenimento del contagio adottate nel corso dei due anni scolastici precedenti e il ripristino delle condizioni di *“normalità”* _ pur mantenendo alcune cautele ed accorgimenti _ le lezioni si sono svolte in presenza.

Nel corso dell'Anno Scolastico 2023-2024

Si segnalano per alcuni studenti, frequenza **“poco assidua”** e assenze **“programmate”** in prossimità dei periodi di verifica. Ciò ha implicato un percorso formativo della classe non pienamente lineare aggravato dal

fatto che, in alcune materie, non è stato possibile garantire la continuità didattica . Nello specifico si sottolinea il cambio di docenza in lingua inglese, matematica, sistemi, e tecnologie meccaniche.

Nel corso dell'Anno Scolastico 2024-2025

Anche l'anno scolastico de quo è stato caratterizzato da discontinuità didattica. Nello specifico, si sottolinea il cambio di docenza in impianti, lingua inglese, sistemi, e tecnologie meccaniche.

Limitatamente ad un numero ristretto di studenti, il primo quadrimestre è stato caratterizzato da una frequenza “poco assidua” e assenze “programmate” in prossimità dei periodi di verifica. Il fenomeno è poi pienamente rientrato nel secondo quadrimestre, nel corso del quale “tutti” i discenti hanno mostrato uniformità di frequenza e continuità applicativa.

Le suddette discontinuità rilevate negli anni, hanno comportato l'esigenza per i docenti di rallentare lo svolgimento dei programmi definiti all'inizio di ciascun anno scolastico e dedicare varie ore di lezione al recupero ed all'approfondimento di argomenti che non sono stati svolti nell'anno scolastico precedente, oppure sono risultati poco compresi e ancor meno appresi in modo proficuo.

OBIETTIVI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Il Consiglio di Classe ha messo in atto la programmazione definita ad inizio anno scolastico, procedendo con l'intento di guidare gli studenti al raggiungimento sia degli obiettivi disciplinari individuati nell'area linguistico-storica e nell'area tecnico-scientifica, sia degli obiettivi trasversali, comportamentali e cognitivi.

A tal fine, il CdC ha definito gli strumenti scolastici necessari per avviare e proseguire il processo formativo, adattando i vari programmi disciplinari e le corrispondenti verifiche alle differenti situazioni manifestatesi nel corso dell'anno scolastico, in modo da adeguare il ritmo della proposta formativa alle esigenze degli allievi e alla loro capacità di adattarsi agli eventi.

Per tali motivi, il CdC ha preferito procedere, allo scopo di consolidare opportunamente gli apprendimenti, limitando la quantità dei contenuti proposti e rivolgendo la propria attenzione agli argomenti essenziali, seppur rallentando il regolare svolgimento dei programmi disciplinari.

STRUMENTI E MEZZI

Sono stati utilizzati gli strumenti previsti in sede di programmazione iniziale, quali il monitor TV da 63 pollici per la proiezione di testi, immagini e filmati da pc, i libri di testo in adozione, le dispense di contenuti teorici e di esercizi realizzati dai docenti, manuali professionali, schede riassuntive delle nozioni apprese, schede di lavoro, strumenti ed apparecchiature di laboratorio, personal computer e software di elaborazione.

VERIFICHE E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Al fine di stabilire il livello di preparazione degli studenti e valutare l'efficacia dell'azione didattica, *periodicamente*, sono state proposte/somministrate alla classe, *in ciascuna disciplina*, verifiche coerenti con le tipologie predefinite in sede di programmazione iniziale, quali: interrogazioni orali; discussioni guidate; prove strutturate e semi-strutturate; verifiche scritte a risposta aperta; esercitazioni in laboratorio; redazione di relazioni tecniche attinenti le esercitazioni pratiche svolte e la stesura di elaborati scritti predisposti nel rispetto degli ordinamenti vigenti secondo le indicazioni riguardanti le prove dell'Esame di Stato.

E' stata effettuata una simulazione della seconda prova scritta dell'Esame di Stato.

STRATEGIE FINALIZZATE AL RECUPERO E AL RINFORZO DEGLI APPFRENDIMENTI

Per le carenze rilevate durante il corso dell'anno scolastico, sono state attuate, da ogni singolo docente, attività di recupero e sostegno durante le normali ore curricolari, quando è sorta la necessità, anche in virtù dell'attuazione, fin dal mese di ottobre, dello sportello didattico pomeridiano, quale supporto per il recupero e/o il potenziamento.

Ogni docente, a seconda delle esigenze, ha deciso i tempi in cui svolgere tali attività e le modalità di svolgimento delle verifiche riguardanti gli argomenti oggetto delle attività di recupero e rinforzo, come risulta dal Registro Elettronico.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Nel corso dell'anno scolastico il livello di apprendimento è stato valutato secondo quanto indicato nella tabella seguente:

Documento Finale del Consiglio di Classe
5^C Meccanica, Meccatronica ed Energia

Tabella di valutazione

Voto	Conoscenze	Competenze
2 – 3	Conoscenze inesistenti o molto lacunose con gravi errori ed espressione del tutto impropria	Non sa utilizzare gli scarsi elementi di conoscenza oppure, se guidato, lo fa con gravi errori e difficoltà applicative e logiche
4	Conoscenze carenti, con errori ed espressione spesso impropria	Utilizza le conoscenze minime solo se guidato, ma con errori.
5	Conoscenze superficiali, uso parzialmente corretto del codice espressivo della Disciplina	Utilizza autonomamente le conoscenze minime con qualche errore
6	Conoscenze in media complete esposte in modo semplice e con linguaggio tecnico accettabile	Utilizza le conoscenze minime in modo autonomo e senza gravi errori
7	Conoscenze complete e se guidato approfondite, esposte con adeguato uso del linguaggio specifico	Utilizza le conoscenze in modo autonomo
8	Conoscenze complete, qualche approfondimento autonomo, esposizione corretta, proprietà linguistica e sicuro uso del codice espressivo specifico	Utilizza le conoscenze in modo autonomo anche rispetto ai problemi relativamente complessi
9 - 10	Conoscenze complete, approfondite ed ampliate, esposizione fluida e linguaggio specifico corretto e ricco	Utilizza le conoscenze in modo autonomo e corretto anche rispetto ai problemi complessi

OBIETTIVI DISCIPLINARI E TRASVERSALI MEDIAMENTE RAGGIUNTI DAGLI STUDENTI

AREA LINGUISTICO - STORICA:

- saper analizzare e interpretare i testi in prospettiva storica e letteraria;
- saper collocare i diversi elementi della nostra civiltà all'interno delle coordinate storiche in cui si sono prodotte, nel contesto di una continuità;
- saper utilizzare i diversi linguaggi della comunicazione;
- consolidare i processi logici rigorosi di analisi e di sintesi;
- raggiungere il possesso di solide conoscenze.

AREA TECNICO - SCIENTIFICA:

- saper affrontare autonomamente e criticamente problemi tecnici nelle discipline di indirizzo, scegliendo in modo flessibile e personalizzato le strategie di approccio;
- saper procedere nell'attuazione del processo lavorativo;
- saper rispettare le norme di sicurezza e l'ambiente;
- saper utilizzare linguaggi tecnici corretti;
- consolidare i processi logici rigorosi di analisi e di sintesi;
- raggiungere il possesso di solide conoscenze e competenze.

OBIETTIVI COMPORTAMENTALI

- porsi in relazione in modo corretto con insegnanti e compagni;
- sapersi inserire nel lavoro di gruppo;
- accettare punti di vista diversi dai propri;
- adattarsi a situazioni nuove;
- essere flessibili nell'affrontare problemi nuovi;
- attivare percorsi di auto-apprendimento;
- rispettare l'ambiente scolastico.

OBIETTIVI COGNITIVI

- utilizzare un adeguato metodo di studio;
- comprendere testi scritti e orali;
- applicare principi e regole;
- riassumere testi e individuarne i punti fondamentali;
- stabilire rapporti di causa ed effetto;
- prendere appunti;
- raccogliere e classificare dati;

- relazionare su interventi, attività, avvenimenti;
- individuare sequenze logiche;
- collegare argomenti della stessa disciplina o di discipline diverse e coglierne le relazioni e i nessi semplici;
- interpretare fatti e fenomeni ed esprimere giudizi personali;
- esprimersi in modo chiaro e corretto utilizzando il lessico specifico delle varie discipline;
- intervenire con pertinenza

PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO

Nel corso del triennio di specializzazione, il progetto del Consiglio di Classe per la definizione, l'organizzazione e l'attuazione delle attività inizialmente indicate con la dicitura "Alternanza Scuola-Lavoro", successivamente denominate "Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento", ha previsto delle attività con cui integrare il processo di crescita educativa e formativa degli studenti mediante l'interazione con esperti, con cui approfondire lo studio delle tematiche di indirizzo tecnico inerenti il proprio corso di studi, e con Enti e Aziende che operano nel settore professionale meccanico, industriale e impiantistico, per svolgere attività di stage e/o tirocinio presso le rispettive sedi lavorative.

Tuttavia, l'attuazione delle suddette attività e la frequentazione di tirocini PCTO, *compromessa e sospesa negli anni della Pandemia per il diffondersi del virus Covid-19*, è potuta riprendere con regolarità a far data dell'anno scolastico 2023-2024.

Per ragioni organizzative interne alla scuola, i ragazzi dell'attuale classe 5^AC ME hanno svolto le attività di stage aziendale nell'anno scolastico in corso (2024-2025).

Negli anni scolastici precedenti, i rapporti/contatti con il mondo del lavoro esterno sono stati circoscritti in visite guidate presso enti civili e aziende private ed incontri con operatori di varie realtà.

Negli anni scolastici 2022/23, e 2023/2024, **non sono** state effettuate attività di tirocinio formativo presso aziende nel territorio. Di converso, le stesse sono state svolte nell'anno scolastico 2024-2025.

Alla fine dell'anno scolastico 2024-2025, tutti i discenti hanno raggiunto e superato il minimo numero di ore di **PCTO** previste dalla normativa vigente (*L. n. 145 del 30 dicembre 2018 art. 1 commi 784-787*).

Negli anni, le ore svolte di PCTO hanno potuto spaziare tra le seguenti attività:

CLASSE TERZA A.S. 2023/2024

- Sicurezza e Salute nei Luoghi di Lavoro;
- Visita Impianti SARAS di Sarroch;
- Saras per la Scuola _ Conoscere per Innovare;
- Realizzazione di percorsi formativi specifici di mobilità all'estero - Circolare n 357 del 6/06/2023;
- Patentino della Robotica - Circ. n° 179 - Cagliari 10/02/2023;

Documento Finale del Consiglio di Classe
5^AC Meccanica, Meccatronica ed Energia

- Giornata con Manu Invisible - Circ. n° 148 del 17/01/2023 e Circ. n° 88 del 16/02/2023;
- Divulgazione della cultura sulla Sicurezza nella vita quotidiana, casa, scuola, lavoro - circolare n.323 del 12.05.2023;
- Monumenti Aperti - circolare 342 del 27/28.05.2023;
- Progetto “Ecologia Integrale: Percorso sul Cambiamento Climatico” - circolare 222 del 6.03.2023;
- Progetto “Educazione alla cittadinanza globale” - Circ. n°175 del 09/02/2023.

CLASSE QUARTA A.S 2022/2023

- Partecipazione al PMI Day del 17.11.2023 (circ. n°60 del 9.11.2023);
- Uscita didattica – visione del film “C’è ancora domani” di Paola Cortellesi (circ. n° 88 del 24/11/2023);
- Uscita didattica – Visione del film “Io capitano” di Matteo Garrone;
- Progetto “Bowling e Scuola” 2023/2024 – 25^a edizione (circ. n°162 del 2/02/2024);
- Job Day, 26 e 27 marzo 2024;
- Uscita didattica orientativa – ATP Sardegna Open 2024 (circ. n°316 del 26/04/2024);
- Corso di Saldatura - Istituto D. Scano - A.S. 2023-2024;
- Fiera CTM - circolare n.20 del 29.09.2023;
- Viaggio a Siviglia - circ. 271 del 04/04/2024 - esecuzione CIRCOLARE n° 159 del 31.01.2024.

CLASSE QUINTA A.S. 2023/2024

- Orientamento universitario
- Uscita didattica PMI Day del 22/11/2024 - Nuova ICOM Z.I. Macchiareddu (CA) - A.S.2024-25;
- Convegno sul tema “Il ciclo dell’acqua e i principi di depurazione” - Istituto D. Scano - A.S. 2024-2025;
- Visita Imp. Dep. Is Arena- A.S. 2024-2025 - n° 110 del 02/12/2024;
- Monumenti Aperti - Circolare n.47 del 23.10.2024;
- Monumenti Aperti - Circolare n.34 del 10.10.2024;
- Corso Impianti Elettrici;
- La Transizione energetica che fa scuola - Convenzione n. 0000490 del 20/01.2025;
- Master Your Talent - circolare n.186 del 08/02/2025
- Mercedes - circolare n° 172 del 1/02/2025
- Attività di stage aziendale - Circ. n°173 del 1/02/2025 - Scamerauto di I.S.
- Attività di stage aziendale - Circ. n°173 del 1/02/2025 - La sicurezza di A.L.
- Attività di stage aziendale - Circ. n°173 del 1/02/2025 - Putzu A. Impianti
- Attività di stage aziendale - Circ. n°173 del 1/02/2025 - Energia Pulita SRL

Documento Finale del Consiglio di Classe
5^AC Meccanica, Meccatronica ed Energia

- Attività di stage aziendale - Circ. n°173 del 1/02/2025 - SPECIAL CAR GROUP S.P.A.
- Attività di stage aziendale - Circ. n°173 del 1/02/2025 - Circ. n°173 del 1/02/2025 -“REVERSE ENGINEERING AND MAITENANCE OF TURBOMACHINERY FROM SARDINIA S.R.L”
- Attività di stage aziendale - Circ. n°173 del 1/02/2025 - CO.RE.M. s.r.l.
- Circolare n. 205 del 21.02.2025 - Giornata orientamento 2025 - UNICA - Cittadella di Monserrato
- Circolare n.210 del 27.02.2025 - Progetto PCTO - MYT - incontro conclusivo
- CIRCOLARE N 286 DEL 01/04/2025 - progetto MOSOS ITS
- Circ. n° 316 del 12/04/2025 - Uscita didattica – A spasso in sicurezza
- Circ. n° 229 del 05/03/2025 - Orientamento presso UNICA – Facoltà di Ingegneria.

RIEPILOGO DEL NUMERO DI ORE DI PCTO SVOLTE DAGLI STUDENTI NEL TRIENNIO

5C MECCANICA ENERGIA	Resoconto ore PCTO	Resoconto ore PCTO	Resoconto ore PCTO	TOTALE ore PCTO
A.S. 2024-2025	A.S. 2022/23	A.S. 2023/24	A.S. 2024/25	TRIENNIO
Alunno				
1	150	29	144	323
2	21	29	194	244
3	26	29	197	252
4	22	29	197	248
5	30	29	220	279
6	30	45	208	283
7	143	29	222	394
8	30	29	210	269
9	22	29	213	264
10	147	129	94	370
11	27	129	197	353
12	23	29	194	246
13	23	29	197	249
14	13	29	190	232
15	18	29	175	222
16	18	29	211	258
17	243	29	184	456
18	23	29	142	194
19	63	45	205	313

DIDATTICA ORIENTATIVA E CAPOLAVORO

All’inizio dell’anno scolastico, l’istituto ha provveduto alla progettazione dei percorsi di orientamento da inserire all’interno del curriculum della scuola e da esplicitare nel Piano triennale dell’offerta formativa.

L’individuazione dei moduli di orientamento formativo ha coinvolto tutti i docenti del singolo Consiglio di classe per favorire la condivisione e la partecipazione, affinché le attività di orientamento contribuissero realmente al perseguimento delle finalità della Riforma.

Il tema proposto e adottato da questo CdC ha riguardato i “*diritti e doveri professionali*”.

L’attività come tutor scolastico è stata svolta da un docente esterno al CdC, che ha supportato gli studenti nella definizione e nella stesura del proprio capolavoro.

Oltre allo svolgimento dei percorsi di orientamento previsti per norma, sono state valorizzate esperienze per promuovere il protagonismo di studentesse e studenti.

CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DISCIPLINARI SVOLTE

MATERIA: RELIGIONE

FINALITÀ

L'insegnamento della religione Cattolica così com'è delineato dal dettato neoconcordatario e nel rispetto dei programmi ministeriali intende abilitare lo studente a:

- SAPER LEGGERE la propria realtà storico-culturale con strumenti specifici, così da trovare quelle risposte alle esigenze di verità e di ricerca sul senso della vita, delle proprie scelte etiche, della sofferenza, della morte.
- CONOSCERE oggettivamente ed in modo organico i contenuti del cristianesimo e il conseguente sviluppo nella storia con le connessioni letterarie, artistiche, filosofiche, valoriali.
- ACCOSTARE correttamente il documento della Bibbia ed i principali documenti della Tradizione cristiana e del Magistero della Chiesa Cattolica.
- CONOSCERE il significato ed usare con proprietà le molteplici forme di linguaggio religioso e quello specifico cattolico, così da acquisire abilità linguistiche e lessicali nuove.

OBIETTIVI DIDATTICI

- Individuare le modalità della scelta etica e i valori fondamentali del cristianesimo.
- Riconoscere il senso e il significato profondamente valoriale dell'amore umano, della vita fin dal suo nascere.
- Definire gli ambiti della cultura contemporanea che si occupano dell'uomo. Identificare gli elementi che minacciano oggi l'equilibrio e l'identità della persona ed elaborare una possibile soluzione del problema.
- Approfondire la dimensione sociale di tutto l'agire etico del cristiano nel mondo che lo circonda.
- Delineare i tratti salienti e più significativi dell'insegnamento del Magistero della Chiesa circa il senso e l'importanza della famiglia, della vita e del lavoro.

ARGOMENTI E/O MODULI SVOLTI

- I rapporti fra le persone e l'etica cristiana: i problemi etici di oggi. La coscienza morale. La libertà, responsabilità e verità.
- L'uomo e il suo essere per amare: l'uomo essere in relazione. L'alterità come valore. Il rapporto uomo-donna. Il significato della sessualità. Il rapporto uomo-donna nel cristianesimo.
- Il problema etico e l'agire morale: l'etica della vita. L'etica delle relazioni: con se stessi, con l'altro, con il diverso.

- L'etica della solidarietà sociale, nel politico e nell'economico.
- La maturità cristiana rispetto alla fede e alla morale.

METODOLOGIE DI SVOLGIMENTO

- Lezioni frontali, dialogo e discussione.

STRUMENTI E MEZZI

- Il libro di testo: "Tutti i colori della vita", Luigi Solinas, Ed. SEI
- La Bibbia.
- Documenti del Magistero.

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Le verifiche e le valutazioni hanno avuto come criterio il raggiungimento degli obiettivi conoscitivi ed affettivi delle singole unità didattiche. Tali verifiche sono state effettuate attraverso questionari, riflessioni sull'esperienza vissuta e conversazioni.

E' stato valutato il contributo dello studente alla realizzazione della lezione, l'impegno (*soprattutto nella partecipazione alla didattica a distanza*), l'interesse, la capacità di saper riferire, la comprensione e la conoscenza degli argomenti.

MATERIA: MATERIA ALTERNATIVA ALLA RELIGIONE CATTOLICA

TEMI AFFRONTATI

- Visione di filmati: "il diritto di contare"; "diamanti insanguinati";
- Dibattiti: diritti dell'uomo; sfruttamento delle miniere; i bambini soldato; diritto delle donne in America negli anni settanta e apertura nel mondo.

- MATERIA: ITALIANO

Numero ore settimanali 4 h

Libro di testo: "Baldi Giusso Razetti Zaccaria, Le occasioni della letteratura 3, Paravia

OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI

CONOSCENZE

- principali movimenti ed esponenti della Letteratura Italiana dalla metà del XIX secolo al XX secolo (obiettivo raggiunto dalla maggior parte degli alunni)
- Costituzione Italiana, articoli fondamentali.
- Sviluppo sostenibile. Agenda 2030. Obiettivo 16.

COMPETENZE

- Lettura e interpretazione dei testi in modo autonomo.
- Riconoscere le principali tecniche narrative.
- Collocare un testo in un quadro di confronti e relazioni.
- Produrre testi di vario tipo secondo tutte le tipologie previste dall'Esame di Stato (obiettivi raggiunti in parte e non da tutti gli studenti)
- Riconoscere il valore del lavoro come contributo alla crescita della persona e della società

CAPACITA'

- Approfondire le proprie conoscenze affinando le capacità critiche e di contestualizzazione (obiettivo raggiunto in parte da un ristretto numero di alunni)

MODALITÀ DI PROPOSIZIONE DEI CONTENUTI

- Lettura diretta dei testi.
- Induttivo: dai testi alle poetiche e alle concezioni del mondo.
- Deduttivo: le poetiche e le concezioni del mondo nei testi.
- Lettura dei testi, uso di griglie per l'analisi e il commento.
- Produzione di testi di vario tipo.
- Lezione frontale

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo - Mezzi audiovisivi – Classroom

- Spazi: Aula – Aula Multimediale – Aula virtuale

VERIFICHE

- Interrogazione tradizionale, anche in collegamento tramite Meet
- Verifiche collettive con discussioni guidate.
- Prove di analisi e di commento di testi.
- Prove strutturate e semi strutturate anche attraverso Classroom di G-Suite
- Prove scritte su argomenti di studio
- Prove con griglie per l'analisi dei testi
- Prove scritte secondo le tipologie previste per l'Esame di Stato

CONTENUTI

La fine dell'Ottocento

Coordinate culturali. Tra Positivismo e Decadentismo

Naturalismo e Verismo

- Il Naturalismo francese. Il Verismo in Italia

Giovanni Verga

La Vita, il Pensiero, la Poetica

Le Opere:

- Lettera a Salvatore Farina
- VITA DEI CAMPI: Rosso Malpelo. Lettura e analisi del testo
- I MALAVOGLIA.
- MASTRO-DON GESUALDO. Composizione e trama

Coordinate culturali: Il Decadentismo

La poesia del Decadentismo in Francia

- Charles Baudelaire e la nascita della poesia moderna
- I FIORI DEL MALE. Lettura e analisi del testo di: Corrispondenze; L'albatro; Spleen

Il Romanzo decante in Europa

- Joris-Karl Huysmans, Controcorrente
- Oscar Wilde, Il ritratto di Dorian Gray

Gabriele D'Annunzio

- La vita, il pensiero, la poetica

LE OPERE:

- IL PIACERE
- Lettura del brano antologico: Andrea Sperelli

LE VERGINI DELLE ROCCE

- Il programma del superuomo

ALCYONE. Lettura e analisi dei testi: *La pioggia nel pineto*

Giovanni Pascoli

- La vita, il pensiero e la poetica. Il fanciullino.

LE OPERE

- MYRICAE. Lettura e analisi dei testi: Novembre; Lampo, X agosto; Temporale;
- CANTI DI CASTELVECCHIO. Lettura e analisi del testo: Il gelsomino notturno

IL PRIMO NOVECENTO

Coordinate culturali. L'età dell'irrazionalismo

Futurismo e Avanguardie

Luigi Pirandello

- La vita, il pensiero.
- La poetica de L'umorismo.

Italo Svevo

- La vita, il pensiero e la poetica
- L'Opera:
- LA COSCIENZA DI ZENO.

LA LETTERATURA DEL PRIMO DOPOGUERRA

Giuseppe Ungaretti

- La vita e la poetica
- L'Opera: L'Allegria. Lettura e analisi dei testi:
- I fiumi; Veglia; San Martino del Carso; Mattina; Soldati

EDUCAZIONE CIVICA

- La Costituzione Italiana. Il contesto storico e il lavoro dei costituenti.
- Lettura e commento dell'Articolo 21: la libertà di stampa e di espressione.

MATERIA: STORIA

Numero ore settimanali 2 h

Libro di testo: DI SACCO, È STORIA, Vol. 3, Dal Novecento al mondo attuale. SEI

OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI

CONOSCENZE

- Conoscere e comprendere gli avvenimenti più significativi dell'età contemporanea XX secolo).
- Conoscere le principali problematiche storiografiche inerenti alle questioni cruciali dello sviluppo storico.
- Conoscere le origini storiche della Costituzione Italiana

COMPETENZE

- Essere in grado di leggere, comprendere e analizzare i documenti proposti.
- Individuare gli aspetti politici, economici e sociali dei fenomeni storici.
- Utilizzare in maniera appropriata il linguaggio specifico rispetto alle conoscenze e alla capacità di argomentazione.
- Riconoscere il valore delle norme che favoriscono una convivenza civile, inclusiva e pacifica.

CAPACITA'

- Comprendere la stretta connessione tra passato e presente.
- Organizzare le conoscenze storiche secondo linee di sviluppo diacronico.

MODALITÀ DI PROPOSIZIONE DEI CONTENUTI

- Lezione frontale
- Conversazione
- Compilazione di questionari
- Visione e discussione di film e video
- Video lezioni in collegamento con la piattaforma G-Suite

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Presentazioni in PowerPoint
- Video/documentari, film
- Aula, Aula Multimediale

VERIFICHE

- Quesiti a risposta singola
- Trattazione sintetica di argomenti
- Verifica orale

CONTENUTI

La seconda rivoluzione industriale

L'avvento della società di massa

L'Italia giolittiana

- L'economia in Italia nell'età giolittiana
- La politica interna: le riforme sociali; il rapporto con i socialisti e con i cattolici.
- La politica estera e la guerra di Libia

Grandi nazioni crescono oltre Europa

- La rivoluzione del 1905 in Russia

L'Europa verso la guerra

- Le cause remote della guerra e la causa occasionale

La prima guerra mondiale

- Il primo anno di guerra (1914). La guerra di posizione
- L'Italia dalla neutralità all'entrata in guerra: il dibattito tra interventisti e neutralisti
- La guerra di logoramento (1915-1916)
- 1915-16: gli avvenimenti sul fronte italiano
- Dalla caduta del fronte russo alla fine della guerra (1917-1918)

Gli errori di Versailles

- I trattati di pace e la nuova carta d'Europa
- I limiti dei trattati di pace

La rivoluzione d'Ottobre

- La rivoluzione del febbraio 1917: il crollo del regime zarista

- La rivoluzione d'Ottobre e il nuovo governo rivoluzionario
- La Russia tra guerra civile e comunismo di guerra
- La Nuova politica economica
- La nascita dell'URSS

Crisi politica e sociale in Italia e in Europa

- Problemi demografici ed economici. Il disagio sociale
- Il biennio rosso in Germania, Austria, Ungheria
- L'Europa senza stabilità: L'affermarsi delle dittature
- Le difficoltà economiche e sociali all'indomani del conflitto. Il mito della vittoria mutilata
- La nascita della repubblica di Weimar

La scalata di Mussolini al potere

- Nuovi partiti e nuovi movimenti politici
- Il biennio rosso in Italia
- Gramsci e la fondazione del Partito Comunista Italiano
- L'ascesa del fascismo: i fascisti in Parlamento. Il delitto Matteotti

La difficile prova del 1929

- Il crollo di Wall Street e la crisi economica
- La crisi in Europa: il caso della Germania
- La reazione degli USA alla crisi: Roosevelt e il New Deal

Lo sforzo totalitario del fascismo

- L'Italia fascista
- Propaganda e consenso
- I Patti lateranensi
- La politica economica e la politica estera

Lo Stalinismo in Unione Sovietica

- La successione a Lenin e l'affermazione di Stalin. Totalitarismo e culto del capo
- L'industrializzazione forzata. La collettivizzazione.
- Totalitarismo e terrore

Il Nazismo in Germania

- Hitler e la nascita del nazionalsocialismo
- Il nazismo: l'ideologia nazista e l'antisemitismo
- Il Terzo Reich
- Economia e società

Democrazie e fascismi verso la guerra

- Crisi e tensioni internazionali in Asia e in Europa
- La guerra civile spagnola
- L'escalation nazista: verso la guerra

La seconda guerra mondiale

- Lo scoppio del conflitto e le prime operazioni. La “guerra lampo” (1939-1940)
- L'attacco nazista all'URSS e l'intervento americano
- 1942-1943: la svolta. La crisi delle forze del patto tripartito
- Dalla guerra totale ai progetti di pace
- 1944-1945: la vittoria degli Alleati
- La conferenza di Potsdam e l'assetto postbellico

L'Italia sconfitta e la Resistenza

- La liberazione dell'Italia
- L'Italia della Resistenza
- La guerra partigiana

L'Italia repubblicana

- Il dopoguerra italiano
- La nascita dell'Italia democratica (1945-1948).
- La Costituzione Italiana

Il mondo diviso: la “guerra fredda

- Nasce l'ONU
- Due schieramenti ostili
- L'equilibrio del terrore e la “guerra fredda”
- Due aree “calde”: la Corea e Budapest

MATERIA: LINGUA INGLESE

OBIETTIVI DIDATTICI

- essere in grado di seguire una conversazione, un discorso, orientandosi agevolmente e capendone il senso generale e individuandone, quando necessario, il carattere argomentativo;
- essere in grado di individuare nelle diverse fonti scritte il senso/le informazioni necessarie a svolgere un compito;
- sostenere una conversazione senza abbandonarla o ricorrere alla lingua madre su argomenti anche d'indirizzo, privilegiando la fluency;
- essere in grado di scrivere un testo semplice che, pur presentando qualche errore, sia funzionale alle richieste del settore di indirizzo.

METODI E STRUMENTI

- Approccio di tipo comunicativo. Particolare attenzione è stata posta sullo sviluppo delle abilità orali e la capacità di usare la lingua acquisita in contesti comunicativi, in attività individuali, a coppie o di gruppo.

VERIFICHE E VALUTAZIONE

- La verifica è parte integrante del processo didattico-educativo e la valutazione include la valutazione formativa e sommativa che consenta una visione completa del percorso di apprendimento concentrandosi non solo sul prodotto in uscita, ovvero il voto, ma soprattutto sul processo di apprendimento.
- Gli elementi di verifica orale sono scaturiti dagli interventi, dalle risposte alle sollecitazioni fornite dall'insegnante, dall'esecuzione di compiti nella pratica quotidiana e, dove necessario, da una verifica orale formale.

PROGRAMMA SVOLTO

Dal libro di testo: Michela Di Rocchi – Cinzia ferrari, *I Mech*, Hoepli

UNIT 4 METALWORKING PROCESSES

- Lesson 3 Forging, rolling and extrusion

UNIT 5 ENGINES

- Lesson 1 Engines: the basics

- Lesson 2 The four-stroke cycle
- Lesson 3 The Diesel engine
- Lesson 4 The engine systems

UNIT 6

- Lesson 3 Hydraulic pumps

UNIT 10 CONTROL SYSTEMS

- Lesson 1: How automation works
- Lesson 3: Sensors and actuators

EDUCAZIONE CIVICA

Non sono stati svolti argomenti di Educazione Civica

MATERIA: SCIENZE MOTORIE

OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI

- Saper compiere attività motorie a carattere individuale e di squadra;
- rispettare il proprio ruolo e quello dei compagni;
- saper utilizzare le proprie energie per ottenere il miglior rendimento sportivo;
- praticare almeno uno sport individuale e uno di squadra;
- osservare le norme comportamentali per prevenire infortuni durante le attività motorie;
- essere a conoscenza delle caratteristiche tecniche degli sport praticati;
- acquisire la capacità di trasferire all'esterno della scuola esperienze motorie e sportive in base alle proprie attitudini e propensioni personali.

CRITERI DI VALUTAZIONE

- Capacità di gestire il proprio corpo e rispettare quello dei compagni;
- rispettare i regolamenti tecnici degli sport praticati;
- Saper svolgere almeno una attività sportiva in modo autonomo;

CONTENUTI

Esercitazioni pratiche

- Esercizi di mobilità articolare e di flessibilità (stretching);
- Esercizi di potenziamento muscolare;
- Esercizi con piccoli e grandi attrezzi;
- Esercizi di equilibrio statico e dinamico;
- Esercizi per il miglioramento delle capacità di forza velocità e resistenza;
- Esercizi per il miglioramento delle capacità coordinative;
- Attività sportive di squadra: pallacanestro, pallavolo, pallamano, calcio e relativi fondamentali tecnici;
- Attività sportive individuali: atletica leggera, ginnastica, tennis-tavolo.

Informazioni teoriche

- Informazioni teoriche sull'apparato locomotore e cardiocircolatorio
- Le norme comportamentali
- Il fair play
- Il primo soccorso nei casi più frequenti di traumatologia sportiva
- Alimentazione e benessere

- Le fonti energetiche.

METODI

- Analisi dei movimenti degli esercizi proposti
- Esecuzioni individuali e con piccoli gruppi
- Esecuzione a squadre complete
- Esercitazioni per il miglioramento graduale delle capacità motorie

STRUMENTI DI VALUTAZIONE

- Attraverso test motori, tempi e misure iniziali;
- Valutazione dell'impegno e della partecipazione alle attività proposte;
- Analisi dei miglioramenti delle capacità motorie;
- Conoscenza teorica degli argomenti trattati.

MEZZI

- Piccoli e grandi attrezzi per la pratica sportiva; materiale informativo per le nozioni di primo soccorso.

SPAZI

- Palestra e impianti sportivi esterni.

MATERIA: MECCANICA MACCHINE ENERGIA

Numero ore settimanali 5 h

Libro di testo: il programma è stato svolto con l'ausilio dei libri:

- **Autore:** PIDATELLA CIPRIANO FERRARI AGGRADI GIAMPIETRO PIDATELLA DELIA; **Titolo:** CORSO DI MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA 2ED. **VOLUME 2** (LD) PER MECCANICA ED ENERGIA RES. MATERIALI. TERMODINAMICA. GENERATORI VAPORE, MACCHINE MOTR. ESOTERMICHE – **Editore:** ZANICHELLI EDITORE.
- **Autore:** PIDATELLA CIPRIANO FERRARI AGGRADI GIAMPIETRO PIDATELLA DELIA; **Titolo:** CORSO DI MECCANICA PER MACCHINE ED ENERGIA 2ED. 3(LD) PER MACCHINA ED ENERGIA MECCANICA APPLICATA. MACCHINE MOTRICI ENDOTERM. MACCHINE OP. EN. NUCLEARE – **Editore:** ZANICHELLI EDITORE

OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

CONOSCENZE

- Sistemi di trasformazione e conversione del moto
- Sistemi di bilanciamento degli alberi e velocità critiche
- Tecniche di regolazione delle macchine
- Apparecchi di sollevamento e trasporto
- Metodologie per la progettazione e calcolo di organi meccanici
- Sistemi di simulazione per la progettazione e l'esercizio
- Cicli, particolari costruttivi, organi fissi e mobili e applicazioni di turbine a gas in impianti termici
- Turbine per aeromobili ed endoreattori
- Impianti combinati gas-vapore, impianti di cogenerazione
- Principi di funzionamento e struttura di motori alternativi a combustione interna
- Applicazioni navali.

Abilità

- Utilizzare software dedicati per la progettazione meccanica
- Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici
- Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessivi meccanici
- Valutare le prestazioni, i consumi e i rendimenti di motori endotermici anche con prove di laboratorio.

Competenze

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

- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura
- progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

CONTENUTI

Termodinamica

- Calore temperatura e combustibili.
- Trasformazioni dei gas perfetti, primo principio e secondo principio della termodinamica.

Termodinamica applicata agli impianti termici

- Il vapore acqueo
- Cicli Termodinamici
- Generatori di vapore
- Moto degli aeriformi
- La combustione
- Accessori delle Caldaie
- Impianti a vapore

Macchine

- Motori endotermici alternativi
- Motori ad accensione comandata
- Motori a combustione graduale
- Servizi ausiliari
- Turbine a gas

EDUCAZIONE CIVICA

modelli di produzione e consumo sostenibile _ Agenda 2030 Obiettivo n. 12

- Modelli di crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile
- La contraddizione: Multinazionali, piccole medie imprese e il destino del Marchio Italiano.
- Gli allevamenti intensivi: retroscena e insostenibilità.

- Le Mafie nelle filiere produttive.

MATERIA: IMPIANTI ENERGETICI DISEGNO E PROGETTAZIONE

Numero ore settimanali 6 h

Libro di testo

- Autore: Giuseppe Golino e Gian Franco Liparoti; Titolo: Impianti Termotecnici volume Unico – Editore: HOEPLI

OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

CONOSCENZE

- portata, velocità periferica, velocità angolare, regolazione.
- Saper utilizzare tabelle e grafici.
- peso molecolare, mole, reazione chimica.
- simboli e formule chimiche dei principali elementi e combustibili.
- concetto di rendimento.
- concetto di energia.
- costituzione della materia.
- definizione delle grandezze termodinamiche, in particolare di temperatura e calore.
- processi di combustione.
- meccanismi della trasmissione del calore, in particolare quelli per conduzione e convezione.
- concetti di energia, potenza termica, pressione, temperatura.
- modalità di trasmissione del calore.
- concetti di massa volumica e capacità termica.
- grandezze termodinamiche, e le sue trasformazioni fondamentali.
- trasformazioni termodinamiche.
- funzioni svolte da alcune parti del corpo umano.
- metodi di diffusione dell'aria.
- composizione di una centrale di trattamento aria.
- metodi di distribuzione dell'aria.
- movimenti dell'aria all'interno di un canale e in un ambiente libero.
- tipologie degli impianti termotecnici.
- sistemi generici di regolazione.
- parametri occorre tenere sotto controllo per una corretta regolazione..

Abilità

- Utilizzare software dedicati per la progettazione di impianti termotecnici

- Progettare e verificare elementi e semplici impianti termotecnici
- Utilizzare sistemi di simulazione per la verifica di organi e complessi impiantistici
- Valutare le prestazioni, i consumi e l'efficienza di impianti termotecnici
- Saper rappresentare schematicamente un qualsiasi impianto di climatizzazione.

Competenze

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

- consapevolezza che per progettare impianti di riscaldamento e di raffrescamento è necessario quantificare correttamente le prestazioni dell'involucro edilizio e i carichi termici.
- applicare le metodologie e le tecniche di progettazione
- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura
- progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura
- organizzare e gestire i processi di manutenzione per le principali apparecchiature, nel rispetto delle relative procedure.
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

CONTENUTI

- TRASMISSIONE DEL CALORE.
- APPARECCHIATURE PER LO SCAMBIO TERMICO.
- IMPIANTI DI RISCALDAMENTO.
- CRITERI DI RISPARMIO ENERGETICO E NORMATIVA.
- STATI DI AGGREGAZIONE DELL'ACQUA.
- IMPIANTI FRIGORIFERI.
- IL CONDIZIONAMENTO DEGLI AMBIENTI.
- TRATTAMENTO DELL'ARIA.
- UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA (UTA).
- TIPOLOGIA DI IMPANTI

EDUCAZIONE CIVICA

modelli di produzione e consumo sostenibile _ Agenda 2030 Obiettivo n. 12

- Il riciclo: l'attività delle tre "I": Indifferibile; Intelligente; Inesauribile.
- la vita segreta dei Liquami di scarico di origine domestica e risorse derivabili;
- Allarme proveniente dai processi industriali e/o di lavorazione _ produzione di composti chimici dannosi alla salute e all'ambiente: i "Perforo_alchilici – Pfas" – Composti chimici capaci di conferire ai "lavorati", impermeabilità, durezza e resistenza al calore, ma "Inquinanti Eterni".

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

1	Disegno di un impianto di riscaldamento completo di legenda, spiegazione del funzionamento dei singoli componenti e spiegazione del funzionamento dell'impianto.
2	Impianto frigo didattico: illustrazione componenti e loro funzione
3	Determinazione della temperatura a bulbo umido

MATERIA: SISTEMI E AUTOMAZIONE

Numero ore settimanali 4 h

Libro di testo: il programma è stato svolto con l'ausilio del libro di testo:

- **Graziano Natali, Nadia Aguzzi; Sistemi e Automazione. Edizioni Calderini**

OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

CONOSCENZE

- Automazione di sistemi discreti mediante PLC: struttura, funzioni, linguaggi.
- Elementi di un sistema di controllo.
- Sistemi a catena aperta e chiusa.
- Le tecnologie dei controlli: attuatori, sensori e trasduttori.
- Azionamenti elettrici ed oleodinamici.
- Robotica: l'automazione di un processo produttivo, dal CAM alla robotizzazione.

Abilità

- Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC.
- Applicare i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo.
- Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi e definirne il comportamento mediante modello matematico.
- Rilevare la risposta dei sistemi a segnali tipici.
- Riconoscere, descrivere e rappresentare schematicamente le diverse tipologie dei robot.
- Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto, organi di presa e sensori utilizzati nei robot industriali.

Competenze

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

- conoscenza dei principi specifici della pneumatica ed elettropneumatica;
- sviluppare le conoscenze sui PLC e i suoi linguaggi di programmazione;
- sviluppare la conoscenza sui concetti fondamentali dell'analisi dei sistemi;
- acquisire conoscenze di base relative alla sensoristica e alla robotica;
- definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi;

- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

La preparazione degli allievi è stata verificata attraverso gli interventi individuali e la partecipazione al dialogo educativo nonché attraverso prove orali/scritte, tendenti a mettere in luce la conoscenza dei concetti fondamentali. Sono state inoltre effettuate anche verifiche sull'attività di laboratorio mirate a approfondire in essi la capacità di risolvere problemi.

Gli alunni sono stati sottoposti a:

- verifiche scritte e orali, con formulazione di domande a risposta aperta ed a scelta multipla, riguardanti argomenti teorici;
- verifiche di laboratorio riguardanti la programmazione ed il disegno di circuiti di sequenze elettropneumatiche, avvalendosi dei PLC Siemens;

La valutazione ha tenuto conto dei seguenti criteri:

- impegno e interesse e partecipazione;
- conoscenza degli argomenti;
- capacità di individuare i concetti ed organizzarli in modo logico e autonomo;
- esprimersi oralmente e per iscritto in modo sufficientemente corretto;
- saper applicare le conoscenze, saper effettuare approfondimenti;

METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI

I vari argomenti sono stati esposti secondo il metodo induttivo, cercando sempre di stimolare l'interesse e la partecipazione degli allievi attraverso la proposizione di situazioni problematiche.

La lezione frontale è stata ridotta all'essenziale, favorendo sempre il coinvolgimento e la partecipazione attiva degli allievi anche attraverso lo svolgimento di esercizi individuali e collettivi.

Il programma si è snodato secondo le linee di una programmazione didattica modulare consistita nello sviluppo di piccole unità didattiche.

In sintesi:

- Metodi: Lezioni frontali, presentazioni PPT, lettura testi, grafici e circuiti;
- Strumenti di lavoro: dispense pdf, fotocopie, proiettore, computer, piattaforma Gsuite;

- Laboratorio: esercitazioni per l'utilizzo del computer per la progettazione, la simulazione dei circuiti elettropneumatici, la gestione di PLC Siemens (software microwin) ed il programma simulazione PLC: Virtual plc;

CONTENUTI

Elettropneumatica (RIPASSO)

- Sequenze pneumatiche
- Elettrovalvole, finecorsa elettrici, relè monostabili, simbologia elettrica
- Circuito di autoritenuta
- Comando elettrico semiautomatico e automatico di cilindro d.e.
- Comando elettrico per sequenze con più cilindri.

Il controllore logico programmabile (PLC)

- Generalità, schema funzionale e architettura del PLC, classificazione dei PLC, unità centrale, sistema operativo, memorie.
- Schede ingresso-uscite I/O: schede ingresso ON/OFF, schede uscita ON/OFF, schede ingresso analogiche, schede uscita analogiche
- Funzioni del PLC: magazzino delle funzioni, codici d'identificazione per PLC OMRON e SIEMENS, linguaggi di programmazione.

Linguaggio a Contatti e AWL per PLC OMRON E SIEMENS

- Conversione degli schemi elettrici in diagrammi a contatti , simbologia
- Istruzioni logiche a relè per PLC Omron e Siemens: inizio linea logica o blocco contatti con contatti o NA e NC, abilitazione uscite, collegamento contatti in serie AND/ANDNOT, A, AN, collegamento di contatti in parallelo OR/ORNOT, O, ON
- Memorie nel PLC Siemens (merker)
- Istruzione temporizzatore ritardo all'inserzione, alla disinserzione e contatore conta avanti per plc Siemens
- Diagrammi Ladder e programmazione AWL di sequenze pneumatiche di cilindri d.e. per plc Siemens.

Sistemi di Controllo Automatico

- Definizioni, algebra degli schemi a blocchi: funzione di trasferimento, blocchi in serie e in parallelo, in retroazione
- Controllo ad anello aperto e controllo ad anello chiuso, regolazione e controllo

- Risposta forzata, Ingressi tipici elementari: ingresso elementare e a rampa lineare.

Trasduttori

- Definizioni di trasduttori e sensori, trasduttori attivi e passivi
- Cenni sui parametri dei trasduttori: range di funzionamento, sensibilità, tempi di risposta, risoluzione
- Trasduttori analogici di posizione: potenziometri, estensimetri, trasduttori induttivi, trasduttori capacitivi, trasduttori ottici (fotocellule), trasduttori acustici, termocoppie, termistori, encoder: encoder assoluti e incrementali.

Robotica

- Classificazione, struttura meccanica, tipi di giunti, polso, prestazioni dei robot
- Classificazione cinematica: robot cartesiani, cilindrici, articolati, paralleli.

Laboratorio

- Utilizzo pannello oleodinamico, pannelli PLC Siemens con tre cilindri e pannello smistamento pezzi, utilizzo software step7 microwin e software simulatore PLC Siemens: Virtual plc .

EDUCAZIONE CIVICA

La Globalizzazione

- la genesi della Globalizzazione; influenza della Globalizzazione sul blocco occidentale
- problemi occupazionali
- conseguenze dovute ai conflitti bellici Russia/Ucraina e Israele/Palestina interessi mondiali degli Stati evoluti sui subalterni
- l'elezione americana: Trump, Musk
- la globalizzazione e i commerci mondiali.

MATERIA: MATEMATICA

Numero ore settimanali 3 h

Libro di testo

- Autore: Bergamini Massimo; Titolo: MATEMATICA VERDE 2[^]ED. _ CONFEZIONE 4 CON TUTOR (LDM) - VOLUME 4A + VOLUME 4B; Editore: ZANICHELLI EDITORE

OBIETTIVI GENERALI

- 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;

OBIETTIVI SPECIFICI, COMPRESI QUELLI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA

- Utilizzare strumenti di analisi matematica per costruire un grafico di una funzione e dato il grafico dedurre le sue proprietà matematiche.

CONTENUTI

- Campo di esistenza di una funzione
- Limiti di funzioni (forme indeterminate e limiti notevoli)
- Zeri di una funzione
- Derivate di funzioni.
- Ricerca dei massimi e minimi di una funzione
- Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni data la sua espressione matematica.
- Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico.

EDUCAZIONE CIVICA

- Cittadinanza digitale:
- Reati digitali
- Tutela della privacy

METODOLOGIE DI SVOLGIMENTO

La metodologia utilizzata per la costruzione delle conoscenze e sviluppo delle competenze sono state principalmente di due tipi e precisamente:

- l'attività didattica è stata prevalentemente dialogata al fine di attivare il gruppo classe in un'azione partecipativa in cui ogni studente contribuisce con specifici compiti a costruire nuovi apprendimenti.

In questo modo si è determinata una relazione circolare nella quale gli studenti interagiscono non solo con l'insegnante, ma anche tra loro;

- scambiandosi conoscenze, opinioni, ipotesi.

VERIFICHE ORALI E SCRITTE

Le verifiche sono state svolte al termine di ogni unità didattica mediante esercitazioni scritte, per testare anche le abilità di calcolo, mentre le interrogazioni orali per verificare le competenze logiche.

Risultati, compresi quelli relativi a Educazione Civica:

- la maggior parte degli studenti si sono applicati e hanno raggiunto gli obiettivi prefissati anche se non completamente.

MATERIA: TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E PRODOTTO

Numero ore settimanali 2 h

Libro di testo

- Autore: CUNSOLO GIANFRANCO - TECNOLOGIA MECCANICA - 3 PER MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA + EB SB - DALLA PROTEZIONE DEI MATERIALI METALLICI ALLA QUALITÀ TOTALE – ZANICHELLI EDITORE

CONTENUTI

- Prova di trazione
- Prove di durezza
- Prova di resilienza
- Fatica
- Creep
- Nanotecnologie
- Corrosione e lotta alla corrosione
- Materiali intelligenti e materiali a memoria di forma
- Prototipazione rapida
- Lavorazioni laser
- Controlli non distruttivi

FIRME DEI DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE
5C^A MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Docenti	Firme
Atzei Marilena	
Avignone Marco Giuseppe	
Casella Susanna	
Di Todaro Massimiliano	
Marceddu Alberto	
Meloni Giuseppe	
Moi Emanuele	
Pibiri Maria Gabriella	
Rizzu Daniele	
Spettu Paolo	
Scalas Maria Giovanna	
Sussarellu Sabrina	

Monserrato, 15 Maggio 2025

Il Coordinatore

Prof. Marco Giuseppe Avignone

Il Dirigente Scolastico

Prof.ssa Miriam Sebastiana Etzo