



I.I.S. "N. COPERNICO - A. CARPEGGIANI"

Istituto Tecnico Tecnologico Statale
"N. Copernico - A. Carpeggiani"

Istituto Professionale Industria e Artigianato



Documento del Consiglio di Classe

Classe 5[^]

Sezione O ITI

Indirizzo Meccanica Meccatronica Energia

Articolazione ENERGIA

a.s. 2025/26

Sommario

- 1. Presentazione della classe e degli obiettivi raggiunti**
- 2. Profilo e competenze del diplomato in “Specifico Indirizzo / Articolazione”**
- 3. Composizione del Consiglio di Classe e continuità didattica nel triennio**
- 4. Metodologie didattiche, mezzi e strumenti utilizzati**
- 5. Modalità con le quali l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera è stato attivato con metodologia CLIL**
- 6. Formazione scuola-lavoro**
- 7. Attività di orientamento**
- 8. Attività di approfondimento, complementari ed integrative**
- 9. Eventuali altri elementi utili e significativi ai fini dello svolgimento dell'esame**
- 10. Simulazione prove d'esame**

ALLEGATI

- I. Criteri per l'attribuzione del credito scolastico
- II. Schede individuali per materia indicanti i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi e i tempi del percorso formativo, i criteri, gli strumenti di valutazione adottati e gli obiettivi raggiunti
- III. Scheda per Educazione Civica-Contrasto Violenza Genere (indicando anche gli obiettivi specifici di apprendimento per ogni singola disciplina coinvolta)
- IV. Atti e certificazioni relativi alle prove effettuate e alle iniziative realizzate durante l'anno in preparazione dell'Esame di Maturità
- V. Testi simulazioni prove d'esame

ALLEGATI RISERVATI (da presentare separatamente)

Eventuali PDP / PEI/ PSP; PFI (per l'Istituto professionale)

1. Presentazione della classe e degli obiettivi raggiunti

(inserire informazione sulla composizione nel triennio, le caratteristiche relazionali tra studenti e con i docenti, il livello medio di acquisizione/sviluppo di conoscenze, abilità e competenze)

a.s. 2023/24 30 18 Studenti

Ritirati 1

Respinti 6

a.s. 2024/25 40 11 Studenti

Ritirati 1

Aggiunto 1

a.s. 2025/26 50 11 Studenti

La classe ha subito una drastica riduzione al terzo anno, dal 4 anno gli studenti rimasti hanno sempre tenuto un comportamento adeguato e dimostrato un buon interesse per gli argomenti trattati, partecipando fattivamente ai diversi progetti proposti.

Per quanto riguarda gli obiettivi specifici si è fatto riferimento a quanto indicato nei coordinamenti di specializzazione e di materia che integrano il P.T.O.F.

2. Profilo e competenze del diplomato in “Meccanica Meccatronica, Articolazione ENERGIA”

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, ha competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, oltre alle specifiche problematiche collegate alla conversione e utilizzazione dell'energia, ai relativi sistemi tecnici e alle normative per la sicurezza e la tutela dell'ambiente. Nelle attività produttive d'interesse, egli collabora nella progettazione, costruzione e collaudo degli impianti, interviene nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio degli stessi; è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

È in grado di:

- integrare 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 sistemi, analizzandone e valutandone i costi;
- intervenire, 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;
- agire autonomamente, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;
- pianificare la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.

Competenze

Il diplomato è in grado di:

- Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.
- Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.

- Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo.
- Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
- 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 processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi, nel rispetto delle relative procedure.
- Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
- Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
- Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

Biennio comune		
Discipline	Ore settimanali	
	Primo biennio	
	classe 1^	classe 2^
Lingua e letteratura italiana	4	4
Lingua inglese	3	3
Storia	2	2
Matematica	4	4
Diritto ed economia	2	2
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	2	2
Scienze motorie e sportive	2	2
Religione Cattolica o attività alternative	1	1
Scienze integrate (Fisica)	3 (1)	3 (1)
Scienze integrate (Chimica)	3 (1)	3 (1)
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3	3 (2)
Tecnologie informatiche	3 (2)	-
Scienze e tecnologie applicate	-	3
Geografia	-	1
Totale ore settimanali (sono indicate tra parentesi le ore di compresenza di insegnanti tecnico-pratici nei laboratori)	32 (4)	33 (4)

Meccanica, mecatronica ed energia - Articolazione "Energia"			
Discipline	Ore settimanali		
	Secondo biennio		Quinto anno
	classe 3^	classe 4^	classe 5^
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3
Storia	2	2	2
Matematica *	3	3	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione Cattolica o attività alternative	1	1	1
Complementi di matematica *	1	1	-
Meccanica, macchine ed energia	5 (1)	5 (2)	5 (2)
Sistemi e automazione	4 (2)	4 (2)	4 (2)
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	4 (4)	2 (2)	2 (2)
Impianti energetici disegno e progettazione	3 (1)	5 (3)	6 (4)
Totale ore settimanali (sono indicate tra parentesi le ore di compresenza di insegnanti tecnico-pratici nei laboratori)	32 (8)	32 (9)	32 (10)

* Voto unico attribuito alle due discipline

3. Composizione del Consiglio di Classe e continuità didattica nel triennio*(scrivere un breve testo generale e riportare in tabella la situazione relativa ad ogni materia)*

Materia	Classe 3[^]	Classe 4[^]	Classe 5[^]
Italiano - Storia	Savastano	Savastano	Savastano
Inglese	Frabetti	Frabetti	Frabetti
Matematica	Gandini	Ferrara	Bazzocchi
MME	Bianchini	Cestaro	Cappellato
TMPP	Di Rubbo	Di Rubbo	Papapietro
IEDP	Mosca	Mosca	Mosca
Sistemi	Aguiari	De Giorgio	Aguiari
Scienze Motorie	Bovo	Bovo	Bovo
Religione	Mauri	Maran	Maran
ITP MME	Pandolfi	Pandolfi	Pandolfi
ITP TMPP	Pandolfi	Pandolfi	Pandolfi
ITP Sistemi	Malacarne	Romani	Romani
ITP IEDP	Pandolfi	Pandolfi	Muraca

4. Metodologie didattiche, mezzi e strumenti utilizzati

Metodologie didattiche

Metodologie:

- Lezione frontale e partecipata
- Esercitazioni guidate
- Discussioni e lavori di gruppo
- Utilizzo di schemi, mappe, grafici
- Lezioni multimediali
- Attività di laboratorio
- Ricerche in rete

Strumenti:

- Libro di testo
- LIM
- Laboratori attrezzati
- Dispense e materiali forniti dai docenti
- Fotocopie e supporti digitali

5. Modalità con le quali l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera è stato attivato con metodologia CLIL

Non sono stati attivati percorsi CLIL nel corrente anno scolastico, per assenza di docenti con formazione specifica

6. Formazione scuola-lavoro

(Atti e certificazioni relativi ai percorsi di Formazione scuola lavoro – previsti dal d.lgs. n. 77 del 2005, e corsi ridenominati dall'art. l, co. 784, della l. n. 145 del 2018 e dal Decreto-Legge 9 settembre 2025, n. 127 (Art. 1, comma 6) – agli stage e ai tirocini eventualmente effettuati)

Sintesi del percorso triennale fornito dal tutor: Nicola Pandolfi

La classe partecipa al progetto triennale della società InRete del Gruppo HERA, sulla distribuzione dell'energia, con particolare focus sulle reti Gas. Attività principali suddivise per annualità

Primo anno:

<i>Corso Sicurezza: Formazione generale</i>	4
<i>Visita “ Pagani Auto”</i>	5
<i>Visita impianto Biometano</i>	5
<i>Progetto triennale “HERA” - La distribuzione Gas Reti e Impianti</i>	10
<i>Eni-Learning Webinair</i>	12
TOT ORE	36

Secondo anno

<i>Corso Sicurezza: Rischio Alto</i>	12
<i>Progetto triennale “HERA”</i>	10
<i>Stage in Spagna (9 studenti) – Aziende del territorio (2 Studenti)</i>	90
TOT ORE	112

Terzo anno:

<i>Progetto triennale “HERA”</i>	10
<i>Progetto “ Creiamo la Startup”</i>	5
<i>Visita i MECSPE 2026</i>	8
<i>Incontro GI GROUP</i>	3
<i>Incontro con Engie Energia</i>	2
<i>Partecipazione a Wow - work on work</i>	6
<i>Visita guidata presso il Termovalorizzatore di Ferrara</i>	5
TOT ORE	39

Competenze di indirizzo e trasversali previste dal progetto:

Il terzo anno sono state valutate le competenze di Collaborare e partecipare- imparare ad imparare; Agire con responsabilità - risolvere i problemi; Competenze digitali.

Il quarto anno 9 studenti hanno fatto lo stage all' estero e 2 presso aziende del territorio ferrarese e quindi per ciascuno sono state valutate dal tutor aziendale le diverse attività svolte. Le competenze trasversali sono invece: - Sociale, civica e comunicativa; - Spirito di iniziativa e intraprendenza, autonomia e responsabilità; - Consapevolezza riflessiva e critica.

7. Attività di orientamento

(inserire le attività curriculari e/o extracurriculari svolte come previsto dalla normativa nella misura di 30 ore annuali dedicate alle attività di orientamento e gli eventuali esperti o enti del terzo settore coinvolti)

Il modulo di orientamento formativo previsto dal Decreto Ministeriale 328 del 22/12/2022 che prevede lo svolgimento di almeno 30 ore, al fine di acquisire le competenze chiave europee come prefissato dal Consiglio di classe, è stato integrato con la Formazione scuola-lavoro (FSL), nonché con le attività di orientamento promosse dall'Istituto e dal Consiglio di Classe realizzando le seguenti attività:

Attività:

Attività svolta	Materia/ Esperti / Enti / Imprese / Istituzioni / ITS coinvolti	Ore
Progetto "Creiamo la Startup"	Relatori dell'azienda e docenti interni	10
Incontro GI GROUP	Relatori dell'azienda	3
Incontro con Engie Energia	Relatori dell'azienda	2
Partecipazione a Wow - work on work		6
Incontri tutor orientatore	Docente incaricato	2
Progetto "InRete" Gruppo Hera	Relatori dell'azienda	10
Totale		33

8. Attività di approfondimento, complementari ed integrative

Alcune delle attività già citate nei punti precedenti

9. Eventuali altri elementi utili e significativi ai fini dello svolgimento dell'esame

Non ci sono particolari elementi da segnalare.

10. Simulazione prove d'esame

Prima prova:

Mercoledì 29 aprile intera mattinata;

La simulazione viene svolta nel rispetto delle indicazioni contenute nella recente ordinanza ministeriale relativa allo svolgimento della prima prova d'Esame, contiene varie tracce delle tre consuete tipologie (A, B e C). Il testo viene scelto tra le varie prove presenti sul sito del Ministero, selezionando preferibilmente le tracce di quelle suppletive degli anni passati, che sono le meno note. La valutazione è eseguita ricorrendo alle apposite griglie in uso nell'istituto, il voto viene trascritto nel registro elettronico e rappresenta la seconda prova scritta del II Quadrimestre, come stabilito dal Dipartimento di Lettere del "Copernico-Carpeggiani".

Seconda prova: date e modalità di svolgimento;

Data mercoledì 13 maggio; durata della prova: 6 ore;

La simulazione consiste in una prova simile a quelle d'esame degli anni precedenti, una prima parte riguarda il dimensionamento di un organo meccanico con relativo disegno completo di quote, tolleranze e rugosità effettuato su un foglio di carta millimetrata formato A3; una seconda parte con domande aperte sulla disciplina DPOI, oggetto di seconda prova. La valutazione è fatta utilizzando le griglie di istituto, il voto trascritto nel registro elettronico concorre ad una valutazione scritta del secondo quadrimestre.

Le caratteristiche della seconda prova scritta sono indicate nei quadri di riferimento adottati con d.m. 769 del 2018, i quali contengono struttura e caratteristiche della prova d'esame, nonché, per ciascuna disciplina caratterizzante, i nuclei tematici fondamentali e gli obiettivi della prova, la griglia di valutazione, in ventesimi, i cui indicatori saranno declinati in descrittori a cura delle commissioni.

Colloquio:

Non è stata prevista la simulazione del colloquio, essendo stato simulato attraverso le normali verifiche orali durane l'anno.

ALLEGATI

I. Criteri per l'attribuzione del credito scolastico

Il credito scolastico è stato introdotto con l'obiettivo di valutare l'andamento complessivo del percorso scolastico di ogni alunno. Si tratta di un punteggio che ogni studente accumula negli ultimi tre anni di corso e che, sommato al punteggio conseguito nelle prove dell'Esame di Maturità, andrà a definire il voto finale espresso in centesimi.

Ciascun alunno può conseguire infatti un credito scolastico, risultante dalla somma dei punti che anno per anno saranno assegnati dal Consiglio di Classe durante gli scrutini finali, in base alla media dei voti e a determinati parametri stabiliti dal DPR del 23 luglio 1998, n. 323, e successive modificazioni (D.Lgs. del 13 aprile 2017, n. 62 e D.L. 9 settembre 2025, n. 127).

La Legge del 13 luglio 2015, n.107, e il successivo decreto legislativo 13 aprile 2017, n. 62 per valorizzare ulteriormente la carriera scolastica dello studente, ha ripartito in modo diverso il punteggio tra prove d'esame e credito scolastico. La ripartizione può essere modificata in seguito alle ordinanze annuali e, pertanto, si rimanda ad esse.

I criteri per l'attribuzione del credito scolastico sono stabiliti dall'articolo 11, comma 2, del DPR n.323 del 23.7.1998: -assiduità alle lezioni (verrà attribuito il minimo della fascia quando la percentuale delle assenze risulterà superiore al 15%);

- interesse ed impegno nella partecipazione al dialogo educativo;
- partecipazione costruttiva alle attività complementari ed integrative organizzate dalla scuola;
- attività, eventualmente documentate, riconosciute sulla base della coerenza con l'indirizzo di studio o della ricaduta positiva sullo sviluppo della personalità dello studente e sull'effettivo rendimento scolastico.

Ai sensi della Legge 150/2024, il punteggio più alto nell'ambito della fascia di attribuzione del credito scolastico spettante sulla base della media dei voti riportata nello scrutinio finale può essere attribuito se il voto di comportamento assegnato è pari o superiore a nove decimi.

II. Schede individuali per materia e le UdA svolte (per l'istituto professionale) indicanti i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi e i tempi del percorso formativo, i criteri, gli strumenti di valutazione adottati e gli obiettivi raggiunti:

* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

** Si fa riferimento alle griglie del PTOF

III. Scheda per Educazione Civica-Contrasto Violenza Genere (indicando anche gli obiettivi specifici di apprendimento per ogni singola disciplina coinvolta)

Disciplina Italiano e Storia

Obiettivi specifici di apprendimento:

- Formare cittadini consapevoli e rispettosi della dignità umana
- Contrastare le discriminazioni
- Sviluppare un senso di responsabilità sociale
- Conoscenza della Costituzione e dei documenti internazionali
- Educazione stradale

Contenuti: I diritti umani

Disciplina: Lingua Inglese

Obiettivi specifici di apprendimento:

- Conoscere le fonti di energia rinnovabili (1° quadrimestre)
- Sustainable cities -Agenda 2030 (2° quadrimestre)

Contenuti:

- Bbc video documentary: “Can the world rely on renewable energy?” (1° quadrimestre)
- Role play – presentation: “You are a technician: advise your client about the best heating system for their needs.” (2° quadrimestre).

Disciplina: Tecnologia Meccanica

Obiettivi specifici di apprendimento:

Agenda 2030

- Fonti energetiche
- Fonti rinnovabili

Contenuti:

- Lezioni con utilizzo di slides
- Video tutorial su impianti fotovoltaici,
- Visita ad una centrale di Biogas,

IV. Atti e certificazioni relativi alle prove effettuate e alle iniziative realizzate durante l'anno in preparazione dell'Esame di Maturità

V. Testi simulazioni prove d'esame

ALLEGATI RISERVATI *(da presentare separatamente)*

Eventuali PDP / PEI/ PSP; PFI (per l'Istituto professionale)

MATERIA: Italiano

DOCENTE: Alessandra Savastano

ORE SETTIMANALI: 4

LIBRO DI TESTO E/O ALTRO MATERIALE DI RIFERIMENTO

- La letteratura di ieri, oggi e domani – Baldi, Giusso, Ranieri, Zaccaria - Volume 3 - Paravia
- Materiale fornito dalla docente di varia provenienza
- Alcune schede tratte dal seguente testo: Vivere la letteratura vol. 3 – Zanichelli

PROFILO DELLA CLASSE

La classe 5[^]O si compone di 11 alunni maschi, quasi tutti provenienti dallo stesso biennio. Dal punto di vista didattico una buona parte della classe segue la docente e partecipa alla lezione, un piccolo numero di studenti tende a distrarsi e a partecipare con maggiore difficoltà. Tra gli studenti sembra essersi instaurato un buon rapporto di collaborazione.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

Nel I Quadrimestre:

Cultura e ideologie del secondo Ottocento
La letteratura dal vero
Il Naturalismo in Francia
La letteratura russa del secondo Ottocento
Il Verismo in Italia
Verga: vita e opere
Il Decadentismo, il Simbolismo e i poeti maledetti
L'Estetismo
Pascoli: vita e opere

Brani

Le ossessioni di Raskòl'nikov da Delitto e castigo
La morte di Efix da Canne al vento
Lettera a Salvatore Farina da Vita dei campi
La fiumana del progresso da I Malavoglia
Lavandare da Myricae
Il gelsomino notturno da I Canti di Castelvechio

Nel II Quadrimestre:

Movimenti culturali del primo Novecento: le idee e le Avanguardie
La narrativa del primo Novecento
Pirandello: vita e opere
Svevo: vita e opere
La lirica del primo Novecento

Brani:

Il treno ha fischiato da Novelle per un anno
Mattia Pascal dinanzi alla sua tomba da Il fu Mattia Pascal
Il naso di Vitangelo Moscarda da Uno, nessuno e centomila
Lo scontro tra i personaggi e gli attori da Sei personaggi in cerca di un autore
Il dottor S. da La coscienza di Zeno
Il vizio del fumo da La coscienza di Zeno

È stata svolta una quantità minore di argomenti rispetto a quanto previsto, poiché quest'anno per la prima volta abbiamo sperimentato le unità orarie di 45 e 50 minuti perdendo nel totale dell'anno scolastico circa 20 ore rispetto all'orario tradizionale.

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*:

Il livello medio raggiunto dalla classe rispetto a conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti del curriculum di istituto è abbastanza soddisfacente, mentre per un gruppo si attesta sulla sufficienza. In generale gli studenti hanno imparato a collocare autori e testi nelle varie correnti culturali e letterarie del Secondo Ottocento e Primo Novecento; hanno consolidato le proprie capacità di espressione scritta e orale; hanno sviluppato le abilità necessarie per comprendere la poetica di un esponente della letteratura e chiarire come essa sia individuabile all'interno dei testi studiati; hanno acquisito la capacità di analizzare i brani dal punto di vista della comprensione, evidenziandone le tematiche affrontate e le questioni dibattute, stabilendo i collegamenti con la realtà politica, sociale ed economica dell'epoca contemporanea e rapportando le problematiche sviluppate dagli autori a quelle della vita di ognuno nella dimensione individuale e sociale. Ovviamente gli allievi più diligenti hanno sviluppato conoscenze, abilità e competenze con esiti migliori; un gruppo di discenti, invece, si attesta sul livello basilare.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica:**

Nel primo quadrimestre sono state svolte tre verifiche scritte e brevi verifiche orali durante le lezioni. Nel secondo quadrimestre, sono stati svolti: tre compiti scritti (uno di essi è stata la simulazione della prima prova d'Esame), brevi verifiche orali durante le lezioni e una verifica orale approfondita sull'intero programma.

Per quanto concerne i criteri di valutazione, si è fatto ricorso a quanto stabilito dal Collegio dei Docenti e dal Dipartimento di Lettere oltre che nella programmazione dell'anno scolastico inserita nel registro elettronico: parametri e griglie sono contenuti nel Ptof e sul sito dell'istituto.

* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

** Si fa riferimento alle griglie del PTOF

Materia: Storia

Docente: Alessandra Savastano

Ore settimanali: 2

Libro di testo: Lepre-Petraccone-Cavalli-Testa-Trabaccone, Noi nel tempo, voll.2° e 3°, Zanichelli.

Materiali utilizzati: Documentari, schede del docente, materiale da "La nostra storia, il nostro presente" - Paolucci, Signorini - Zanichelli

Profilo della classe:

La classe 5^aO si compone di 11 alunni maschi, quasi tutti provenienti dallo stesso biennio. Dal punto di vista didattico una buona parte della classe segue la docente e partecipa alla lezione, un piccolo numero di studenti tende a distrarsi e a partecipare con maggiore difficoltà. Tra gli studenti sembra essersi instaurato un buon rapporto di collaborazione.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

Nel I Quadrimestre:

L'Italia dopo l'Unità

L'età giolittiana

Seconda rivoluzione industriale

Le grandi potenze e il colonialismo

Il nazionalismo

Verso una guerra mondiale: Austria – Ungheria, impero russo, impero ottomano, la Germania di Guglielmo II

Prima guerra mondiale (cause, scoppio, fasi del conflitto)

La Rivoluzione russa e la nascita dell'Urss

Il dopoguerra

Nel II Quadrimestre:

Il fascismo in Italia

Lo stalinismo

Il nazismo

Seconda guerra mondiale

Il secondo dopoguerra

È stata svolta una quantità minore di argomenti rispetto a quanto previsto, poiché quest'anno per la prima volta abbiamo sperimentato le unità orarie di 45 e 50 minuti perdendo nel totale dell'anno scolastico circa 20 ore rispetto all'orario tradizionale.

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*:

Il livello medio raggiunto dalla classe rispetto a conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti del curriculum di istituto è abbastanza soddisfacente, poiché gli studenti sono generalmente in grado di

riconoscere gli aspetti geografici e territoriali dell'ambiente (principalmente dal punto di vista antropico) e le connessioni tra le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.

Gli studenti hanno imparato a conoscere i principali fenomeni storici e le coordinate spazio – temporali che li determinano, oltre ai più importanti modelli culturali e ideologici caratterizzanti il Novecento. Hanno consolidato le proprie capacità di espressione orale. Hanno sviluppato le abilità necessarie a individuare nella storia del Novecento e nel mondo attuale le radici storiche del passato, cogliendo gli elementi di continuità e discontinuità. Posseggono la capacità di riconoscere la varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici, sociali, culturali e politici, cogliendone i nessi con i contesti internazionali.

Ovviamente gli allievi più diligenti hanno sviluppato conoscenze, abilità e competenze con esiti migliori; un gruppo di discenti, invece, si è attestato sul livello basilare.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica:**

Sia nel primo quadrimestre che nel secondo, sono state svolte almeno due verifiche scritte più brevi verifiche orali durante le lezioni; quando necessario (per il recupero o il miglioramento della valutazione) sono state effettuate ulteriori interrogazioni orali.

Per quanto concerne i criteri di valutazione, si è fatto ricorso a quanto stabilito dalla normativa vigente, dal Collegio dei Docenti e dal Dipartimento di Lettere oltre che alla programmazione annuale presente sul registro elettronico: parametri e griglie sono contenuti nel Ptof e sul sito dell'istituto.

* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

** Si fa riferimento alle griglie del PTOF

MATERIA: Matematica

DOCENTE: Beatrice Bazzocchi

ORE SETTIMANALI: 3

LIBRO DI TESTO E/O ALTRO MATERIALE DI RIFERIMENTO

BERGAMINI MASSIMO, BAROZZI GRAZIELLA, TRIFONE ANNA

MATEMATICA.VERDE 3ED - CONFEZIONE 4A+4B CON TUTOR (LDM)

PROFILO DELLA CLASSE

La classe è molto poco numerosa e i ragazzi hanno sempre tenuto un comportamento corretto e collaborativo.

Nei precedenti anni scolastici c'è stata una rotazione dei docenti di matematica che non ha sempre aiutato ad acquisire padronanza dei contenuti e dei metodi matematici; ma gli alunni hanno saputo impegnarsi per recuperare.

CONTENUTI SVOLTI CON INDICAZIONE DEI TEMPI UTILIZZATI

1° Quadrimestre

integrali indefiniti immediati; metodi per sostituzione e per parti; integrali di funzioni composte; integrale definito e proprietà; teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale. **2°**

Quadrimestre

calcolo di aree e volume di un solido di rotazione;

integrali impropri; equazioni differenziali: problema di Cauchy ed equazioni a variabili separabili.

Simulazione di prova INVALSI.

LIVELLO MEDIO RAGGIUNTO NELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

Complessivamente la classe ha raggiunto un livello mediamente discreto, arrivando a fine anno senza insufficienze in matematica.

TIPOLOGIA E CRITERI DI VALUTAZIONE

sono state somministrate tre verifiche scritte nel primo quadrimestre e tre nel secondo, verifiche orali secondo necessità in entrambi i quadrimestri.

La valutazione prevede tre momenti: il primo finalizzato a conoscere i prerequisiti di base dei singoli allievi; il secondo avente come scopo l'acquisizione di conoscenze, contenuti, competenze raggiunti nella prima parte dell'anno scolastico; il terzo rappresenta un momento di sintesi del percorso effettuato e delle conoscenze e competenze realmente raggiunte.

La tipologia di valutazione adottata è la seguente:

Gravemente insufficiente=(4); Insufficiente = (5); Sufficiente = (6); Discreto = (7); Buono = (8);

Distinto = (9); Ottimo = (10)

MATERIA: TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO (TMPP)

DOCENTI: PAPAPIETRO GIANLUCA E PANDOLFI NICOLA

ORE SETTIMANALI: 2 IN COMPRESENZA

LIBRO DI TESTO E/O ALTRO MATERIALE DI RIFERIMENTO:

- TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO 3, PASQUINELLI MASSIMO - CAPPELLI EDITORE.
- DISPENSE FORNITE DAL DOCENTE.

PROFILO DELLA CLASSE: La classe all'inizio dell'anno scolastico esprimeva una preparazione omogenea e scandita da alcune significative lacune. Nel corso dell'anno gli undici alunni si sono divisi in due gruppi omogenei in termini di impegno profuso: uno attento e partecipe con costanza; l'altro, più folto, a fasi alterne. Comportamento adeguato e maturo.

CONTENUTI SVOLTI CON INDICAZIONE DEI TEMPI UTILIZZATI

1° Quadrimestre

MODULO 1 TRATTAMENTI TERMICI

Unità didattica n°1: Generalità e Mezzi per il riscaldamento

Unità didattica n°2: Ricottura e Normalizzazione

Unità didattica n°3: Tempra diretta

Unità didattica n°4: Rinvenimento e Bonifica

Unità didattica n°5: Curve di Bain

Unità didattica n°6: Trattamenti isotermici

Unità didattica n°7: Temprabilità e prova Jominy

Unità didattica n°8: Tempra superficiale

MODULO 2 TRATTAMENTI TERMOCHIMICI

Unità didattica n°1: Nitrurazione

Unità didattica n°2: Carbocementazione

MODULO 3 CORROSIONE

Unità didattica n°1: Fenomeno della corrosione

Unità didattica n°2: Meccanismi di corrosione

Unità didattica n°3: Metodi di protezione contro la corrosione

MODULO 4 CELLE A COMBUSTIBILE E MOTORI AD IDROGENO (ED. CIVICA)

Unità didattica n°1: Caratteristiche dell'idrogeno

Unità didattica n°2: Funzionamento cella a combustibile

Unità didattica n°3: Struttura dei veicoli FCEV

2° Quadrimestre

MODULO 5 CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

Unità didattica n°1: Principali difetti dovuti alle lavorazioni

Unità didattica n°2: Metodo del controllo visivo

Unità didattica n°3: Metodo dei liquidi penetranti

Unità didattica n°4: Metodo ad ultrasuoni

Unità didattica n°5: Metodo della termografia

Unità didattica n°6: Metodo della magnetoscopia

Unità didattica n°7: Metodo della radiografia

MODULO 6 LAVORAZIONI NON CONVENZIONALI

Unità didattica n°1: Lavorazioni a ultrasuoni USM

Unità didattica n°2: Lavorazione Water Jet

Unità didattica n°3: Lavorazione chimica

Unità didattica n°4: Lavorazione elettrochimica

Unità didattica n°5: Elettroerosione

Unità didattica n°6: Taglio laser

MODULO 7 PROTOTIPAZIONE RAPIDA

Unità didattica n°1: processo di manifattura additiva e trattamenti di post-process

Unità didattica n°2: Vat Polymerization

Unità didattica n°3: Material extrusion

Unità didattica n°4: Material Jetting
Unità didattica n°5: Binder Jetting
Unità didattica n°6: Sheet Lamination
Unità didattica n°7: Powder Bed Fusion
Unità didattica n°8: Direct Energy deposition

LIVELLO MEDIO RAGGIUNTO NELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

Il livello medio raggiunto dalla classe rispetto a conoscenze, competenze, abilità e nuclei fondanti del curriculum di istituto è abbastanza buono, poiché gli studenti sono generalmente in grado di scegliere trattamenti termici e termochimici, così come sono in grado di distinguere i principali processi di lavorazione convenzionali e non. Hanno anche acquisito le competenze utili ad orientarsi nel panorama delle norme tecniche e dell'evoluzione delle tecniche e delle tecnologie. Il livello medio è valutato con riguardo degli allievi più diligenti che hanno sviluppato conoscenze, abilità e competenze migliori; sia del gruppo di discenti che, invece, si è attestato sul livello basilare.

TIPOLOGIA E CRITERI DI VALUTAZIONE

Nel primo quadrimestre, sono state svolte due verifiche scritte e due orali. Nel secondo quadrimestre, sono state svolte due verifiche scritte ed una orale. Per quanto concerne i criteri di valutazione, per la tipologia propria della materia si è fatto ricorso per quanto possibile a quanto stabilito dal Collegio dei Docenti e dal Dipartimento di Meccanica.

MATERIA: MECCANICA MACCHINE ENERGIA

DOCENTE: Andrea Cappellato (teoria), Nicola Pandolfi (laboratorio)

ORE SETTIMANALI: 5 (di cui 1 di laboratorio)

LIBRO DI TESTO E/O ALTRO MATERIALE DI RIFERIMENTO:

- Corso di meccanica, macchine ed energia, Cipriano Pidotella, Giampietro Aggradi Ferrari, Delia Pidotella, vol.3, Zanichelli
- Nuova edizione Manuale di Meccanica, autori L. Caligaris, S. Fava e C. Tomasello, edito da Hoepli.

PROFILO DELLA CLASSE:

La classe è composta da 11 studenti e presenta un livello complessivamente buono. Le attitudini risultano discrete, anche se si evidenziano differenze individuali con alcuni studenti che raggiungono risultati ottimi, mentre altri mostrano competenze meno consolidate. Nel complesso, tuttavia, il gruppo si attesta su una preparazione mediamente soddisfacente.

Dal punto di vista comportamentale, la classe si distingue per un atteggiamento sempre corretto, responsabile e collaborativo. Il comportamento è ottimo e pienamente adeguato al contesto scolastico, favorendo un clima di lavoro sereno e produttivo.

CONTENUTI SVOLTI CON INDICAZIONE DEI TEMPI UTILIZZATI:

Primo quadrimestre:

- Alberi, assi, perni e cuscinetti: Generalità sugli alberi e sugli assi, dimensionamento degli alberi e degli assi, perni portanti e di spinta.
- Ripasso Motori a combustione interna, classificazione e cicli teorici: Principi di funzionamento dei motori endotermici, motore endotermico alternativo, cicli teorici dei motori endotermici, ciclo Otto e ciclo Diesel.
- Ripasso Ciclo ideale Brayton-Joule: Generalità sul funzionamento e sui componenti del ciclo, diagrammi p-v e T-s.
- Ripasso Ciclo Rankine: Generalità sul funzionamento e sui componenti del ciclo, diagrammi p-v e T-s, metodi per incrementare il rendimento.
- Ripasso Macchine idrauliche operatrici concetti fondamentali: Prevalenza, altezza di aspirazione, potenza utile assorbita, rendimenti ed aforismi idraulici.
- Ripasso Pompe alternative: Principio e schema di funzionamento, tipi di pompe alternative e dimensionamento di massima.
- Ripasso Pompe centrifughe: Principio e schema di funzionamento, triangoli di velocità, teoria elementare delle pompe centrifughe e numero di giri caratteristico.
- Sistema biella-manovella: Cinematica del sistema biella-manovella, trasformazione della pressione agente sullo stantuffo in momento motore e viceversa, velocità del piede di biella, accelerazione del piede di biella, forze alterne d'inerzia del primo e del secondo ordine.
- Equilibratura del sistema biella-manovella: Architettura dell'albero a gomiti, angolo di orientamento delle manovelle, equilibratura dei carichi centrifughi degli alberi a gomito per macchine monocilindriche e pluricilindriche, equilibratura delle forze alterne d'inerzia negli alberi a gomito.
- Dimensionamento del manovellismo: Ripartizione delle masse nella biella, cinematica della biella, massa alterna e massa rotante.

Secondo quadrimestre:

- Turbine idrauliche: generalità, triangoli di velocità, differenza tra turbine ad azione e a reazione, grado di reazione, turbine monostadio e pluristadio, cenni alle condizioni reali di funzionamento, perdite e rendimenti.
- Cicli frigoriferi e pompe di calore: generalità, schema di funzionamento, principali cicli, rendimenti e parametri di prestazione.
- Principi di climatizzazione: aspetti generali e finalità degli impianti.
- Attività progettuale: sviluppo del progetto "Creiamo la start-up", finalizzato all'acquisizione di competenze trasversali.

- Preparazione all'esame di Stato: svolgimento e analisi di prove d'esame assegnate negli anni precedenti (tra cui prove 2023/2024 e 2018).

ATTIVITA' LABORATORIALE:

L'attività laboratoriale si è svolta seguendo gli argomenti trattati in teoria utilizzando i materiali e le attrezzature disponibili nel laboratorio di impianti.

LIVELLO MEDIO RAGGIUNTO NELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

Il livello medio raggiunto dalla classe nelle competenze disciplinari è complessivamente discreto. Gli studenti dimostrano, nella maggior parte dei casi, una preparazione adeguata e una sufficiente capacità di applicare le conoscenze acquisite, pur con alcune differenze individuali.

TIPOLOGIA E CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione è stata effettuata attraverso verifiche scritte e almeno un'interrogazione per quadrimestre. I criteri adottati hanno tenuto conto del livello di conoscenze acquisite, della capacità di rielaborazione, dell'impegno e della partecipazione alle attività didattiche.

La valutazione prevede tre momenti: il primo finalizzato a conoscere i prerequisiti di base dei singoli allievi; il secondo avente come scopo l'acquisizione di conoscenze, contenuti, competenze raggiunti nella prima parte dell'anno scolastico; il terzo rappresenta un momento di sintesi del percorso effettuato e delle conoscenze e competenze realmente raggiunte.

La tipologia di valutazione adottata è la seguente:

Insufficiente = (5); Sufficiente = (6); Discreto = (7); Buono = (8); Distinto = (9); Ottimo = (10)

Materia: INGLESE**Docente:** FRABETTI CRISTINA**Ore settimanali:** 3**Libro di testo:** MECH PRO – Mechanical technology and engineering, A. Rizzo, ELI**Profilo della classe:**

La classe presenta livelli abbastanza omogenei, sia per le competenze linguistiche raggiunte, che per l'impegno e la partecipazione durante le lezioni. Si distinguono alcuni studenti che hanno mostrato interesse ed impegno ed hanno approfondito lo studio della lingua conseguendo certificazioni linguistiche Cambridge B1/B2 in classe terza. Alcuni studenti hanno scelto di approfondire la Lingua Inglese frequentando il Progetto "Debate and Critical Thinking" nelle ore aggiuntive del nuovo tempo scuola durante il primo quadrimestre di questo anno scolastico. Nel resto della classe alcuni studenti hanno affrontato il percorso di studio in maniera meno approfondita, ma hanno mostrato comunque senso di responsabilità e atteggiamento collaborativo.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

SCANSIONE TEMPORALE	UNIT	LESSICO / GRAMMATICA / COMPETENCIES
Settembre 2025	Grammar Toolbox	Ripasso dei principali contenuti di grammatica affrontati negli anni precedenti .
Ottobre 2025	Module 1- ENERGY	The environment: • Ecology • Ecosystems Non renewable energy sources: • Fossil fuel sources, from plants to coal • Petroleum: black gold • Non fossil fuel sources: nuclear fuel and nuclear power plants. Renewable energy sources: • Inexhaustible sources • Solar energy • Wind power • Other renewable energy sources • Geothermal energy Pollution • Major kinds of pollution • Pollution parameters • Pollution: environmental policies • Current commitments Major energy innovations
Novembre 2025	Classroom Debate Culture bank (pag. 238 e ss.)	Speaking : "<i>Can the world rely on renewable energy?</i>" • Geography of the UK. • The North of England, the South of England, Scotland, Wales and Northern Ireland • Geography of the USA • The North East, the South East, the Midwest, the South West, the West • The Commonwealth Nations • Canada and the Canadian shield • Singapore and India

		- Colonisation in Africa - Africa: a potential renewable powerhouse.
Dicembre 2025	Module 3- MATERIALS	INVALSI workout Listening / reading comprehension livelli B1/B2 - What is material science? Properties of materials: - Mechanical properties - Thermal properties - Electrical-magnetic and chemical properties INVALSI training
Gennaio 2026	Module 3- MATERIALS	Types of materials: - Metals - Non-ferrous metals - Polimer materials - Rubber - Gaskets - Composite materials - Ceramic - Cermet
Febbraio 2026	Module 3- MATERIALS MODULE 7 – SYSTEMS AND AUTOMATION	Nanomaterials. A smaller and smaller world: - Technology in everyday life - Graphene - Quantum computers Mechatronics: - Robotics - Automated factory organization
Marzo 2026	MODULE 7 – SYSTEMS AND AUTOMATION	- Numerical control and CNC - Robots and cobots - Drones - Sensors - Types of sensors
Aprile 2026	MODULE 8 – HEATING SYSTEMS	Heating systems: - Hot-water central system - Warm-air central heating - Alternative heating systems Refrigeration systems: - Mechanical refrigeration - Air conditioning - Thermal insulation.
Maggio 2026		Verifica delle competenze, recupero e rinforzo dei contenuti in preparazione all' Esame di Maturità.

Giugno 2026		Ripasso, recupero e rinforzo dei contenuti in preparazione all' Esame di Maturità.
-------------	--	--

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*: Livelli B1/B2 del QCER

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica**: Una prova scritta e due prove orali per ciascun quadrimestre.

(Indicare il numero e le tipologie di prove effettuate nell'anno)

* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

** Si fa riferimento alle griglie del PTOF

I.Scheda per Educazione Civica-Contrasto Violenza Genere (indicando anche gli obiettivi specifici di apprendimento per ogni singola disciplina coinvolta)

Disciplina: Lingua Inglese

Obiettivi specifici di apprendimento:

- Conoscere le fonti di energia rinnovabili (1° quadrimestre)
- Sustainable cities -Agenda 2030 (2° quadrimestre)

Contenuti:

- Bbc video documentary: "Can the world rely on renewable energy?" (1° quadrimestre)
- Role play – presentation: "You are a technician: advise your client about the best heating system for their needs." (2° quadrimestre).

MATERIA: SISTEMI E AUTOMAZIONE**DOCENTE:** Nico Aguiari (teorico), Romani Riccardo (laboratorio)**ORE SETTIMANALI:** 4 di cui 2 di laboratorio**LIBRO DI TESTO E/O ALTRO MATERIALE DI RIFERIMENTO**

Libro di testo adottato dal dipartimento di Sistemi e Automazione. Materiale didattico integrativo costituito da dispense, appunti, schemi e mappe concettuali condivisi tramite Google Classroom; audiovisivi, documentazione tecnica di settore e software applicativi utilizzati in laboratorio (Pneumatic Studio, ambienti di simulazione di circuiti elettropneumatici e di programmazione PLC)

PROFILO DELLA CLASSE

La classe è composta da 11 studenti e presenta un livello complessivamente buono. Le attitudini risultano discrete, anche se si evidenziano differenze individuali con alcuni studenti che raggiungono risultati ottimi, mentre altri mostrano competenze meno consolidate. Nel complesso, tuttavia, il gruppo si attesta su una preparazione mediamente soddisfacente.

Dal punto di vista comportamentale, la classe si distingue per un atteggiamento sempre corretto, responsabile e collaborativo. Il comportamento è ottimo e pienamente adeguato al contesto scolastico, favorendo un clima di lavoro sereno e produttivo.

CONTENUTI SVOLTI CON INDICAZIONE DEI TEMPI UTILIZZATI

Moduli	Contenuti	Periodo
Pneumatica ed Elettropneumatica	Ripasso argomenti svolti + esercizi	1-2Q
Logica cablata e Logica Programmata	Introduzione schema ladder: contatti, bobine, autoritenuta, cenni su temporizzatori; Introduzione PLC: Struttura, moduli, lettura ingressi, esecuzione programma facile.	1-2Q
Arduino	Le basi di Arduino; circuiti comandati da Arduino: programma semaforo, led e pulsanti, bottone, ciclo for, ciclo if, comando millis e stato start; esecuzione programmi tramite piattaforma Tinkercad;	1Q
Transistor	Definizione transistor; i diversi Transistor; Transistor – Mosfet; Transistor – Diodo; circuito con Mosfet; Differenza con relè	2Q
Motori	Motore mono fase; Motore Trifase; corrente continua e alternata; Potenza elettrica e Potenza meccanica; Motori – Inverter; Esercitazioni su caso pratico	2Q

Parte pratica	Esercitazioni di programmazione con Arduino, utilizzo ed esercitazioni pratica con transistor, utilizzo ed esercitazione pratica con relè, confronto nella pratica di motore e dinamo: efficienza	1-2Q
Parte pratica	Ripasso di pneumatica, elettropneumatica, logica cablata e programmabile, logica digitale e analogica	1-2Q

LIVELLO MEDIO RAGGIUNTO NELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

Parte teorica: il livello medio risulta essere buono

Parte pratica: il livello medio risulta essere buono

TIPOLOGIA E CRITERI DI VALUTAZIONE

Parte teorica: La valutazione è stata effettuata attraverso verifiche scritte e almeno un interrogazione. I criteri adottati hanno tenuto conto del livello di conoscenze acquisite, della capacità di rielaborazione, dell'impegno e della partecipazione alle attività didattiche.

Parte pratica: sono state valutate le esperienze pratiche, da portare a termine con autonomia, avvalendosi anche della peer education in quanto alla classe era consentito lavorare a coppie. Sono state anche assegnate relazioni come forma di studio/feedback dei risultati ottenuti attraverso l'esperienza laboratoriale.

La valutazione prevede tre momenti: il primo finalizzato a conoscere i prerequisiti di base dei singoli allievi; il secondo avente come scopo l'acquisizione di conoscenze, contenuti, competenze raggiunti nella prima parte dell'anno scolastico; il terzo rappresenta un momento di sintesi del percorso effettuato e delle conoscenze e competenze realmente raggiunte.

La tipologia di valutazione adottata è la seguente:

Insufficiente = (5); Sufficiente = (6); Discreto = (7); Buono = (8); Distinto = (9); Ottimo = (10)

MATERIA: Impianti energetici, disegno e progettazione

DOCENTE: Proff. Francesco Mosca – Domenico Muraca

ORE SETTIMANALI: 6 di cui 5 in presenza

LIBRO DI TESTO E/O ALTRO MATERIALE DI RIFERIMENTO

IMPIANTI TERMOTECNICI NUOVA EDIZIONE OPENSCHOOL / IMPIANTI DI RISCALDAMENTO
- IMPIANTI DI RAFFREDDAMENTO - RETE GAS E ANTINCENDI

☐ Libro di testo: IMPIANTI TERMOTECNICI NUOVA EDIZIONE / G. LIPAROTI G. GOLINO / HOEPLI

MANUALE DI MECCANICA / HOEPLI

☐ Dispense del docente;

☐ Normativa tecnica citata nel testo e smi;

☐ Manuali tecnici dei produttori (generatori, bruciatori, componentistica);

☐ Software: **AutoCAD** e **AutoCAD MEP**.

PROFILO DELLA CLASSE

La classe 5^aO ha mostrato un livello di partecipazione generalmente positivo, con buona capacità di lavorare in autonomia nelle attività di laboratorio CAD e nella realizzazione degli elaborati tecnici. Il gruppo presenta competenze eterogenee: alcuni studenti hanno raggiunto un'elevata padronanza degli strumenti di progettazione digitale e della normativa impiantistica, mentre altri hanno necessitato di attività di recupero mirate, soprattutto nella parte di disegno tecnico e nella comprensione dei sistemi di riscaldamento. Nel complesso la classe ha mantenuto un comportamento corretto e collaborativo, con progressi significativi nella gestione del progetto impiantistico completo.

CONTENUTI SVOLTI CON INDICAZIONE DEI TEMPI UTILIZZATI

1° Quadrimestre

Modulo 1 – Strumenti CAD e preparazione alla progettazione

- Configurazione account AutoCAD e AutoCAD MEP;
- Ripasso comandi base: layer, blocchi, attributi, editor blocchi;
- Costruzione del cartiglio e squadratura;
- Impostazione layout di stampa e generazione PDF;
- Esercitazioni guidate (ES_001 – ES_004).

Modulo 2 – Fondamenti di termotecnica e normativa

- Ripasso combustione e trasmissione del calore;
- Meccanismi di conduzione, convezione, irraggiamento;
- Quadro normativo: L. 373/1976, L. 10/1991, D.Lgs. 192/2005 (artt. 1–3, allegato A);
- Cogenerazione: DM 4 agosto 2011, TotEM FIAT.

Modulo 3 – Impianti di riscaldamento: elementi e componenti

- Grandezze caratteristiche degli impianti termici;
- Analisi della centrale termica;
- Schema applicativo di un impianto di riscaldamento;
- Lettura circolari tecniche, esercizi su trasmittanza e flusso termico.

Modulo 4 – Attività di laboratorio CAD

- Predisposizione elementi impianto di riscaldamento in AutoCAD MEP;
- Realizzazione elaborato esecutivo di centrale termica;
- Prima prova pratica CAD (ottobre);

2° Quadrimestre

Modulo 5 – Progettazione impianto di riscaldamento

- Operazioni preliminari per impianto autonomo;
- Scelta del generatore: analisi schede tecniche e confronto prestazioni;
- Specifiche tecniche dei bruciatori;
- Produttori di ACS: tipologie e funzionamento;

- Regolazione degli impianti termici;

Modulo 6 – Distribuzione e dimensionamento

- Impianti di distribuzione: tipologie e criteri progettuali;
- Calcolo del fabbisogno termico (IDR) per singoli ambienti;
- Misuratori di portata e calore – Direttiva MID;
- Esercizi applicativi e verifiche in classe.

Modulo 7 – Laboratorio CAD avanzato

- Realizzazione completa dell'impianto di riscaldamento in AutoCAD MEP;
- Designazione linee, componentistica, raccordi;
- Completamento e consegna elaborati finali;
- Prosecuzione e revisione del progetto impiantistico;

Modulo 7 – Condizionamento degli ambienti

- Impianti a ciclo termodinamico inverso e fluidi frigorigeni. Elaborazione della Relazione sui fluidi in commercio e loro caratteristiche di rendimento e impatto ambientale;
- Il benessere termoigrometrico
- Caratteristiche dell'aria umida
- Psicrometria e trasformazione dell'aria umida
- Miscelazione di due fluidi ed esercizi
- Introduzione alle UTA: componenti e criteri di dimensionamento

LIVELLO MEDIO RAGGIUNTO NELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

La classe ha raggiunto un livello **sufficiente/discreto**, con alcuni studenti che hanno conseguito livelli **buoni** nelle competenze di progettazione CAD e nella lettura della normativa tecnica. Le competenze maggiormente consolidate riguardano:

- utilizzo di AutoCAD/MEP per la modellazione impiantistica
- comprensione degli schemi funzionali degli impianti termici
- capacità di analizzare schede tecniche e componenti
- applicazione dei criteri di dimensionamento di base

Permangono difficoltà per alcuni studenti nella parte teorica più normativa e nei calcoli termotecnici.

TIPOLOGIA E CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione prevede tre momenti: il primo finalizzato a conoscere i prerequisiti di base dei singoli allievi; il secondo avente come scopo l'acquisizione di conoscenze, contenuti, competenze raggiunti nella prima parte dell'anno scolastico; il terzo rappresenta un momento di sintesi del percorso effettuato e delle conoscenze e competenze realmente raggiunte.

La tipologia di valutazione adottata è la seguente:

Insufficiente = (5); Sufficiente = (6); Discreto = (7); Buono = (8); Distinto = (9); Ottimo = (10)

Materia: **SCIENZE MOTORIE SPORTIVE**

Docenti: **prof. Fabio Bovo**

Ore settimanali: **2**

Libro di testo: Il Corpo e i suoi linguaggi + Dvd rom. Del Nista Pierluigi - Tasselli Andrea. Editore D'Anna.

Profilo della classe:

La classe **50** dell'indirizzo **Energia** è composta da 11 studenti, tutti provenienti dal precedente anno scolastico. Sotto il profilo didattico, il gruppo presenta una preparazione di base globalmente buona. Si riscontra, una più che buona attitudine alla collaborazione e al lavoro di gruppo. Per quanto concerne l'aspetto disciplinare, la classe si dimostra corretta, rispettosa delle regole e puntuale nell'assolvimento delle consegne.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

1° QUADRIMESTRE

Settembre - Ottobre:

la corsa di endurance, metodologie di allenamento nella corsa di resistenza, come il doping tecnologico nelle corse di endurance (ascolto di musica con un determinato bitrate) influenza la performance di endurance. Il test di Cooper.

Novembre - Gennaio:

Gli sport di squadra: teoria tecnica e didattica di Pallavolo, Pallacanestro. Dai fondamentali tecnici al gioco di squadra, il campo, le regole, organizzazione di tornei a più squadre.

2° QUADRIMESTRE

Febbraio - Aprile:

Teoria tecnica e didattica della Pallamano. Dai fondamentali tecnici al gioco di squadra, il campo, le regole, organizzazione di tornei a più squadre.

Atletica leggera: le specialità dell'atletica leggera.

Maggio - Giugno:

Gli sport di racchetta: teoria tecnica e didattica di tennis tavolo, badminton, tennis, palla tamburello.

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*

La classe ha raggiunto buone competenze, sono presenti alcuni studenti con una più che buona preparazione. Visto il numero ridotto di studenti è stata spesso svolta attività con la classe in compresenza permettendo un miglior svolgimento delle attività e degli argomenti trattati.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica**

La misurazione del livello di apprendimento motorio non è stato effettuato con l'utilizzo di prove di valutazione oggettive (misurazione diretta), ma attraverso la continua "osservazione" del percorso educativo (misurazione indiretta) intrapreso dagli studenti in rapporto alla situazione iniziale.

La valutazione (parte pratica) ha tenuto conto delle conoscenze, delle abilità e delle competenze motorie acquisite al termine del primo e del secondo quadrimestre in relazione alla situazione di partenza, alla progressione dell'apprendimento, all'impegno e all'interesse dimostrati, al livello di partecipazione alle lezioni, al rispetto delle regole e dell'insegnante. Giusto valore è stato dato anche al comportamento inteso come atteggiamento scolastico generale, al rispetto degli orari e delle attrezzature, della sollecitudine e correttezza nei trasferimenti aula-palestra, del numero delle giustificazioni e delle lezioni effettivamente svolte.

Per la parte teorica, si è tenuto conto del livello di conoscenza degli argomenti di carattere scientifico scelti dagli studenti e condivisi con l'insegnante. Si sottolinea che Scienze Motorie e Sportive essendo una materia prettamente pratica, nella valutazione sia del primo quadrimestre che di fine anno scolastico, è stata data una valenza prioritaria al voto pratico rispetto a quello orale.

* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricula contenuti nel PTOF

** Si fa riferimento alle griglie del PTOF

Argomenti di Educazione Civica:

- Sicurezza negli ambienti scolastici sportivi, l'importanza della manutenzione del materiale sportivo.

Obiettivi specifici di apprendimento: Conoscere le norme tecniche (UNI/EN) che regolano la conformità e i cicli di vita dei materiali sportivi (es. integrità di canestri, reti o macchinari). Comprendere le conseguenze legali derivanti dalla mancata segnalazione di un guasto o da un uso improprio delle attrezzature. Agire con rigore nel rispetto delle procedure di sicurezza, trasferendo il concetto di "cura del materiale" dal contesto sportivo a quello dei laboratori tecnici professionali.

Ore totali dedicate: 2

MATERIA: Religione Cattolica

DOCENTE: Francesca Maran

ORE SETTIMANALI: 1h

LIBRO DI TESTO E/O ALTRO MATERIALE DI RIFERIMENTO

ARCOBALENI + DVD CON NULLA OSTA CEI

PROFILO DELLA CLASSE: la classe 5 O è composta da 11 studenti, 3 alunni si avvalgono dell'insegnamento di Religione cattolica, hanno dimostrato un buon interesse per le problematiche svolte, con particolare riferimento ai problemi etici ed attuali. Il comportamento è stato sempre corretto e la partecipazione al dialogo educativo buona ottenendo un profilo complessivamente ottimo.

CONTENUTI SVOLTI CON INDICAZIONE DEI TEMPI UTILIZZATI

1° Quadrimestre

- L'uomo e la morale. (7 lezioni)

Il vocabolario dell'etica.

I diversi tipi di morale.

I fondamenti della morale cristiana.

- Il rispetto della vita umana. (7 lezioni)

La vita è un valore.

La vita come progetto e vocazione.

La vita come dono.

Il suicidio, l'aborto, la bioetica, l'eutanasia, la pena di morte.

La morte e la vita nell'aldilà.

Morte e immortalità.

2° quadrimestre

- Libertà e responsabilità. (7 lezioni)

La coscienza morale.

L'uomo davanti alla libertà.

La responsabilità della scelta.

Il decalogo.

Le beatitudini.

- Una società fondata sui valori cristiani. (8 lezioni)

La solidarietà e il volontariato.

Il lavoro. Una società fondata sui valori cristiani.

La solidarietà e il volontariato.

Il lavoro.

La politica e il bene comune.

La salvaguardia dell'ambiente.

Un'economia globale.

Paura della diversità.

La pace e la guerra.

LIVELLO MEDIO RAGGIUNTO NELLE COMPETENZE DISCIPLINARI è OTTIMO

TIPOLOGIA E CRITERI DI VALUTAZIONE

non sono previste verifiche, la valutazione è basata sulla partecipazione e l'interesse dimostrati attraverso i seguenti rilevatori: interventi dal posto e discussione collettiva.

La valutazione prevede tre momenti: il primo finalizzato a conoscere i prerequisiti di base dei singoli allievi; il secondo avente come scopo l'acquisizione di conoscenze, contenuti, competenze raggiunti nella prima parte dell'anno scolastico; il terzo rappresenta un momento di sintesi del percorso effettuato e delle conoscenze e competenze realmente raggiunte.

La tipologia di valutazione adottata è la seguente:

Insufficiente = (5); Sufficiente = (6); Discreto = (7); Buono = (8); Distinto = (9); Ottimo = (10)