



**Istituto di Istruzione Superiore
"TITO SARROCCHI"
SIENA**

5^a AG ENERGIA

Anno scolastico 2020\2021

INDICE

1. PRESENTAZIONE DELLA SCUOLA	4
1.1 IL CONTESTO DEL “SARROCCI”	4
1.2 CARATTERISTICHE DELL’ISTITUTO.....	4
2. IL CURRICOLO	4
2.1 PROFILO IN USCITA DELL’INDIRIZZO	5
2.2 QUADRO ORARIO SETTIMANALE.....	6
3. SPECIFICITÀ DELLA V AG ENERGIA 2020-21	7
3.1 COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	7
3.2 CONTINUITÀ E VARIAZIONI DI DOCENTI E ITP NEL CDC	7
3.3 COMPOSIZIONE E STORIA DELLA CLASSE.....	8
3.4 FLUSSI DEGLI STUDENTI NEL TRIENNIO.....	8
4. STRATEGIE E METODI PER L’INCLUSIONE	9
5. INDICAZIONI GENERALI SULL’ATTIVITÀ DIDATTICA	9
5.1 METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE	9
5.2 CLIL: ATTIVITÀ E MODALITÀ DI INSEGNAMENTO	9
5.3 PCTO NEL TRIENNIO.....	10
5.4 AMBIENTI DI APPRENDIMENTO	10
6. ATTIVITÀ E PROGETTI	10
6.1 ATTIVITÀ DI RECUPERO	11
6.2 ATTIVITÀ E PROGETTI RELATIVI A “ED. CIVICA E CITTADINANZA E COSTITUZIONE”	11
6.3 ATTIVITÀ DI ARRICCHIMENTO DELL’OFFERTA FORMATIVA	13
6.4 PERCORSI INTERDISCIPLINARI	13
6.5 INIZIATIVE ED ESPERIENZE EXTRACURRICOLARI (OLTRE IL PCTO)	13
6.6 ATTIVITÀ SPECIFICHE DI ORIENTAMENTO.....	13
7. SCHEDE INFORMATIVE SULLE DISCIPLINE	14
7.1 LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	14
7.2 STORIA	16
7.3 LINGUA E CULTURA INGLESE	17
7.4 MATEMATICA	20
7.5 SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	23
7.6 IRC	25
7.7 MECCANICA	28
7.8 ENERGIA.....	29
7.9 SISTEMI E AUTOMAZIONE.....	31
7.10 TECNOLOGIE MECCANICHE.....	32
7.11 IMPIANTI	34
8. VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI	37
8.1 CRITERI DI VALUTAZIONE.....	37
8.2 CRITERIO DI ATTRIBUZIONE DEI CREDITI	38
8.3 GRIGLIA MINISTERIALE DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO.....	39
8.4 SIMULAZIONI DELL’ESAME DI STATO.....	39
8.5 ELABORATI DEGLI STUDENTI SULLE DISCIPLINE DI INDIRIZZO	40
8.6 TESTI DELL’INSEGNAMENTO DI LINGUA E LETTERATURA ITALIANA.....	40
8.7 COMPONENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE	41

ALLEGATI

Allegato 1: Criterio di attribuzione del Credito Scolastico

Allegato 2: Griglia di Valutazione del Colloquio

Allegato 3: Argomenti degli elaborati individuali sulle discipline d'indirizzo

Allegato 4: Testi oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di lingua e letteratura italiana

~~Allegato 5, 6 e 7: Relazioni finali degli Studenti con BES~~

~~Allegato 8, 9 e 10: Piani Didattici Personalizzati~~

1. PRESENTAZIONE DELLA SCUOLA

1.1 Il contesto del “Sarrocci”

L'I.I.S. “Tito Sarrocci” è l'Istituto di Istruzione Superiore di Siena che accoglie il maggior numero di studenti della Provincia. Dall'anno scolastico 2009/10, a seguito della cosiddetta riforma Gelmini, il “Sarrocci” è diventato un Istituto di Istruzione Superiore, al cui interno coesistono due percorsi formativi diversi: l'Istituto Tecnico a indirizzo Tecnologico (ex Istituto Tecnico Industriale) e il Liceo Scientifico delle Scienze Applicate (ex Liceo Scientifico Tecnologico); dall'anno scolastico 2017-18 ne è Dirigente l'Ing. Prof. Stefano Pacini, già docente di questo Istituto, cui si deve - prima ancora del suo ruolo attuale - il logo della scuola: “Sarrocci tecnologia e cultura”. Questo slogan corrisponde in modo efficace al suo radicato desiderio di coniugare cultura tecnico-scientifica e cultura umanistica, tanto nel Liceo quanto nell'Istituto Tecnico.

1.2 Caratteristiche dell'Istituto

L'Istituto Tecnico ha la durata di 5 anni, divisi in un primo e secondo biennio e in un ultimo anno, al termine dei quali si consegue il Diploma di Istruzione Tecnica che, oltre a fornire un solido bagaglio culturale, permette di iscriversi a qualunque facoltà universitaria, inserirsi come tecnico intermedio nelle aziende, accedere agli ITS (percorsi d'istruzione tecnica superiore) oppure alle carriere di concetto negli enti e nelle amministrazioni pubbliche.

Gli Studenti che s'iscrivono a questo Istituto possono scegliere fra diversi indirizzi che hanno al loro interno più articolazioni:

- Chimica, materiale e biotecnologie, articolazione “Chimica e materiali”
- Informatica e Telecomunicazioni, articolazione “Informatica”
- Elettronica ed Elettrotecnica, articolazioni “Elettronica-Robotica” e “Elettrotecnica”
- Meccanica, mecatronica ed energia, articolazioni “Meccanica e mecatronica” e “Energia”

2. IL CURRICOLO

Il primo biennio si pone essenzialmente due finalità:

- l'accoglienza dei nuovi iscritti
- l'orientamento verso la scelta dell'Indirizzo.

Nel primo anno, l'obiettivo principale è far acquisire agli studenti, attraverso le discipline e il confronto con la classe, una coscienza di sé sufficiente a scegliere in modo consapevole il futuro indirizzo. Nel secondo anno lo studente viene ulteriormente aiutato in questa scelta attraverso le

attività previste nella disciplina Scienze e Tecnologie Applicate (STA), affidata a docenti del triennio che seguono percorsi didattici mirati.

Il secondo biennio dell'I.T.T. ha come obiettivi principali quelli di fornire conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro e di sviluppare abilità cognitive idonee a risolvere problemi, per orientarsi autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue.

Il quinto anno si configura come un ponte ideale verso l'università e/o il mondo del lavoro; per questo, accanto all'attività curricolare svolta nelle classi, vengono attivati *stage* presso aziende per fornire alle studentesse e agli studenti un riscontro immediato del rapporto fra la loro formazione scolastica e ciò che il mondo del lavoro richiede, attraverso esperienze professionali che potranno anche concretizzarsi in successivi rapporti di lavoro.

2.1 Profilo in uscita dell'Indirizzo

Il Diplomato in “Energia” è una figura professionale indispensabile nella realtà tecnologica attuale. Il percorso formativo si caratterizza per la presenza della materia “Impianti energetici, disegno e progettazione”. Inoltre propone una nuova materia dai contenuti specifici qualificanti che va sotto il nome di “Energia e Ambiente”. Il diplomato, oltre a competenze generali nel campo dei materiali, nei loro trattamenti e lavorazioni, sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi, nella progettazione, costruzione e collaudo di dispositivi e dei prodotti e nella realizzazione dei relativi processi produttivi, ha competenze specifiche nella gestione di sistemi energetici, impianti termotecnici, civili e industriali, anche ai fini del contenimento dei consumi energetici e dell'uso delle fonti rinnovabili, nel rispetto delle normative per la sicurezza e la tutela dell'ambiente. In particolare è in grado di lavorare nella progettazione, produzione, manutenzione ed esercizio di componenti meccanici, macchine e sistemi meccanici a controllo numerico; nei processi di conversione, distribuzione, gestione e utilizzazione dell'energia; nel settore impiantistico civile e industriale (impianti di refrigerazione commerciale e industriale, di condizionamento e trattamento aria, generatori di calore, impianti termoidraulici, uso delle energie rinnovabili); per l'ottimizzazione dei consumi (Energy management) e la certificazione energetica degli edifici. Il diplomato può proseguire gli studi nei percorsi post-diploma o in qualsiasi facoltà universitaria. Tra i percorsi post-diploma possibile sbocco è l'ITS Energia e Ambiente di Colle Val d'Elsa di cui il “Sarrocchi” è scuola capofila.

Il diplomato in Energia può svolgere inoltre attività di tirocinio per l'iscrizione all'albo dei periti industriali, per lo svolgimento della libera professione; può partecipare a concorsi pubblici o direttamente inserirsi nel mondo del lavoro, nelle aziende di produzione e distribuzione dell'energia, in quelle operanti nel settore di produzione di macchine e di componenti meccanici, di

apparecchiature o sistemi termotecnici che utilizzano anche energie rinnovabili e negli studi professionali attivi nel settore impiantistico civile e industriale.

In particolare il diplomato di Energia è in grado di lavorare.

- nella progettazione, produzione, manutenzione ed esercizio di componenti meccanici, macchine e sistemi meccanici a controllo numerico;
- nei processi di conversione, distribuzione, gestione e utilizzazione dell'energia;
- nel settore impiantistico civile e industriale (impianti di refrigerazione commerciale e industriale, di condizionamento e trattamento aria, generatori di calore, impianti termoidraulici, uso delle energie rinnovabili);
- per l'ottimizzazione dei consumi (Energy management) e la certificazione energetica degli edifici. Il diplomato può proseguire gli studi nei percorsi post-diploma o in qualsiasi facoltà universitaria.

2.2 Quadro orario settimanale

Secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario	2° biennio		5° anno
Materie	3 ^o	4 ^o	5 ^o
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua Inglese	3	3	3
Storia	2	2	2
Matematica e complementi di matematica	4	4	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione/Attività Alternative	1	1	1
Materie qualificanti			
Meccanica, macchine ed energia	3 (2)*	3 (2)*	3 (2)*
Energia ed ambiente	2	2	2
Sistemi e automazione	4 (2)*	4 (2)*	4 (2)*
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	4 (3)*	2 (2)*	2 (2)*
Impianti energetici disegno e progettazione	3 (2)*	5 (3)*	6 (3)*
Totale ore settimanali	32 (9)*	32 (9)*	32 (9)*
* le ore fra parentesi sono quelle dedicate al laboratorio			

3. SPECIFICITA' DELLA CLASSE V AG ENERGIA 2020-21

3.1 Composizione del Consiglio di Classe

COGNOME NOME	RUOLO	Disciplina/e
Biscotti Anna	Docente	Italiano e Storia
Kalovidouri Evmorfia	Docente	Inglese
Arru Valentina	Docente	Matematica
Fiaschi Laura	Docente	Scienze Motorie e Sportive
Masotti Daniela	Docente	IRC
Bazzetta Angelo	Docente e coordinatore, referente ASL in classe III	Meccanica, Energia e ambiente
Cherubini Irene	Docente e tutor	Sistemi
Consortini Leonardo	Docente	Tecnologia
Bartoli Marco	Docente e referente PCTO	Impianti
Girolami Claudio	ITP e segretario	Impianti
Caselli Manuel	ITP	Meccanica
Priori Leonardo	ITP	Tecnologia
Paolini Marco	ITP	Sistemi

3.2 Continuità e variazioni di Docenti e ITP nel Consiglio di Classe

Discipline	Classe 3 ^a	Classe 4 ^a	Classe 5 ^a
Italiano	Francioni	Biscotti	Biscotti
Storia	Francioni	Biscotti	Biscotti
Lingua straniera	Sasso	Kalovidouri	Kalovidouri
Matematica	Arru	Arru	Arru
Complementi di Matematica	Arru	Arru	
Scienze Motorie e Sportive	Cota	Fiaschi	Fiaschi
IRC	Masotti	Masotti	Masotti
Meccanica	Fabiani / Caselli	Fabiani / Caselli	Bazzetta
Energia	Fabiani	Fabiani	Bazzetta / Caselli
Sistemi	Scibilia / Girolami	Scibilia / Girolami	Cherubini / Paolini
Tecnologia	Mascagni / Vicinanza	Mascagni / Priori	Consortini / Priori
Impianti	Bazzetta / Girolami	Bartoli / Girolami	Bartoli / Girolami

3.3 Composizione e storia della Classe

La classe è composta di 20 studenti di 17 maschi e 3 femmine, la maggior parte dei quali pendolari, è ben scolarizzata, coesa sul piano relazionale, vivace dal punto di vista cognitivo, disponibile al dialogo formativo, rispettosa dei docenti e per lo più interessata alle proposte didattiche, soprattutto nell'ambito delle materie di specializzazione. Circa un terzo della classe lavora con profitto tanto nelle materie d'indirizzo quanto in quelle trasversali; il resto manifesta sufficienti o buone capacità pratiche e laboratoriali, ma non sempre adeguata motivazione allo studio, soprattutto quello a casa affidato alla lettura dei manuali e libri di testo.

A causa di questa criticità, della molteplicità d'impegni curricolari ed extra-curricolari in cui la classe è stata coinvolta con profitto e delle inevitabili difficoltà e rallentamenti creati dalla Didattica a Distanza (DaD) e Didattica Digitale Integrata (DDI) resesi necessarie a seguito dell'emergenza Covid 19 a partire dal 9 marzo 2020 lo svolgimento delle programmazioni di alcune discipline è stato penalizzato negli ultimi 2 anni scolastici; nonostante ciò il C.d.C. ritiene di poter affermare che le programmazioni sono state svolte con sufficiente o buona soddisfazione dei Docenti, che hanno conseguito gli obiettivi previsti anche se con risultati diversi da studente a studente.

Le necessità dettate dall'emergenza e dalla conseguente DaD/DDI hanno comportato, per lunghi periodi, anche e soprattutto la chiusura forzata dei Laboratori e delle attività a essi collegate, fondamentali nella didattica del "Sarrochi" e dell'Istituto Tecnico in particolare. I Docenti tecnici d'indirizzo (ITP) hanno cercato di ovviare a tale cospicua difficoltà con video e altre forme multimediali, ma occorre sottolineare che essa resta un vulnus nel percorso formativo degli studenti, e soprattutto di coloro che proprio in laboratorio trovano la migliore espressione delle proprie abilità.

Di non minor importanza è l'impatto dell'emergenza sanitaria sull'attività relative al PCTO in particolare l'attività di alternanza in aziende e uffici tecnici di settore e la mancata possibilità di accrescere le proprie competenze (anche di cittadinanza) partecipando al progetto Erasmus Plus.

3.4 Flussi degli studenti tra secondo biennio e ultimo anno

<i>Classe</i>	<i>Iscritti</i>	<i>Di cui ripetenti</i>	<i>Promossi</i>	<i>Promossi dopo giudizio sospeso</i>	<i>Respinti</i>
3 ^a	26 (+1-1)	0	22	3	5
4 ^a	19 (+1)	0	20	0	0
5 ^a	20	0			

4. STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

Al fine di incrementare il livello dell'inclusività, che assume da tempo al "Sarrochi" un'importanza prioritaria, nel corso del Triennio alcuni studenti hanno messo a disposizione le loro competenze, personali e acquisite, partecipando al *Progetto Tutor*, pensato per fornire un aiuto pomeridiano a studenti dell'Istituto che presentano difficoltà, in una o più discipline, da parte di studenti che in quelle discipline presentano invece punti di forza; il monte ore viene organizzato dagli studenti in autonomia e monitorato dai docenti referenti del progetto.

Nella classe sono presenti tre studenti DSA, che sono stati accompagnati nel corso del Triennio da specifici Piani Didattici Personalizzati (PDP), ai quali si rimanda in allegato al presente Documento; in essi sono specificate le misure dispensative e gli strumenti compensativi dei quali i suddetti studenti hanno potuto usufruire nel corso del Triennio.

5. INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA

5.1 Metodologie e strategie didattiche

Il consiglio di classe ha operato secondo le seguenti metodologie e strategie didattiche:

- dialogo formativo;
- lavoro di gruppo;
- limitazione della durata della lezione frontale, soprattutto nelle discipline d'indirizzo;
- esplicitazione della meta immediata e ultima di ogni percorso;
- impostazione degli argomenti in modo problematico;
- proposta di argomenti che suscitino gli interessi degli allievi;
- attività interdisciplinari
- educazione tra pari;
- sollecitazione alla partecipazione ad assemblee, conferenze, manifestazioni socio-culturali e scientifiche.

5.2 CLIL: attività e modalità d'insegnamento

All'interno della disciplina "Energia e ambiente" sono stati svolti con metodologia CLIL, in modalità "peer to peer" i seguenti moduli:

1. unità didattica n°1: "Il ciclo a gas"
2. unità didattica n°4: "Motori endotermici alternativi"
3. unità didattica n°5: "Altre forme e fonti di energia, tradizionali e innovative";

in particolare sono state trattate le parti riguardanti le applicazioni avio delle turbine a gas, la sovralimentazione nell'automotive, l'idrogeno, l'energia nucleare (fissione), l'energia dalle correnti marine maree e onde, la geotermia, il solare termico, fotovoltaico e termodinamico, l'eolico, le biomasse, la smart grid, gli accumulatori di energia elettrica, l'idroelettrico e il riciclo dei rifiuti. Il tutto è stato inserito in un'analisi globale del quadro dei consumi e dei fabbisogni energetici storici, attuali e con proiezioni nei prossimi decenni a livello nazionale e mondiale.

5.3 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO) nel Triennio

Nel corso del Triennio (secondo biennio), è stata svolta l'esperienza di tirocinio formativo prevista dalla legge n.107/2015; (in classe terza a livello personale e volontario). L'attività di PCTO ha mostrato una notevole valenza formativa e ha realizzato un'efficace azione di orientamento alla scelta post-diploma.

Come già prima accennato, l'attività di PCTO non si è esplicitata nel corso del quinto anno causa emergenza sanitaria.

La maggior parte delle attività è stata svolta in azienda o studi tecnici e quasi tutte le esperienze sono state ritenute proficue dagli allievi oltre che dalle aziende, che hanno valutato positivamente i nostri studenti.

Per ciascuno studente è stato redatto un apposito fascicolo personale relativo alle esperienze di PCTO svolte nel corso dei tre anni; esso è stato curato del docente Tutor, Prof. Marco Bartoli, cui la commissione d'esame, nella figura del Presidente, potrà fare riferimento per la relativa consultazione.

5.4 Ambienti di apprendimento

Durante il percorso formativo il consiglio di classe, nell'intento di raggiungere gli obiettivi formativi previsti, ha utilizzando i seguenti ambienti di apprendimento:

- aula fornita di pc "touch screen" e lavagna elettronica interattiva con connessione a internet;
- laboratori d'indirizzo e multimediali.

6. ATTIVITÀ E PROGETTI

Le attività programmate e realizzate dal consiglio di Classe, nel corso del Triennio, e ritenute particolarmente significative, sono state le seguenti:

- **Attività di stage lavorativi** presso aziende del settore, come previsto dalla legge n°107/2015
- **Attività di recupero e potenziamento**
- **Progetti e attività** inerenti alle discipline d'indirizzo:

- Formazione dei lavoratori ai sensi dell'art. 37 del D.Lgs. 81/08 – Formaz. Gen. – 3180-TRQ-W
- Progetto Alternativa: corso sulla sicurezza rischio alto
- Incontro di presentazione al CORSO DI CULTURA AERONAUTICA
- Presentazione progetto Acea IdeAzione
- Educazione all'Ambiente: la raccolta differenziata in classe e nell'Istituto
- “Veicoli a idrogeno e fuel-cell”, a cura dell'ing. Luca Cavaglià, laureato presso il Politecnico di Torino e che ha partecipato per 5 anni al progetto “Hidra”
- Visita a EICMA
- Fiera di Rimini per il Progetto Maestrato
- Progetto GenerAzione digitale in collaborazione con ACEA spa (Acquedotto del Fiora) e l'Associazione Centro ELIS
- Progetto Maestrato
- “Gocce di Futuro 4.0”, #FuturaChianciano, con realizzazione in stampa 3D di prototipi per la produzione di energia dall'acqua (solo alcuni studenti).
- Impianti combinati TAG-TAV “Top/Bottom”; aspetti fondamentali relativi alla cogenerazione e orientamento alle lauree in Ingegneria Energetica e dell'Energia a cura della dott. essa Eleonora Bazzetta.

6.1 Attività di recupero

Per le attività di recupero sono state attivate le modalità previste dal Consiglio di Classe, ovvero in itinere o con specifici corsi di recupero, a seconda della disciplina e delle difficoltà incontrate dagli studenti; i quali hanno potuto comunque usufruire anche dei progetti Scuola Aperta e Tutor, destinati dall'Istituto proprio agli studenti in difficoltà.

6.2 Attività e progetti relativi a “Educazione Civica” e “Cittadinanza e Costituzione”

Gli studenti della classe hanno preso parte alle seguenti attività, inerenti all'Educazione Civica e Cittadinanza e Costituzione nel corso del secondo biennio ed in particolare nell'ultimo anno:

- Giornata dell'Intercultura
- Prevenzione e contrasto al bullismo e cyber-bullismo
- Progetto Amnesty International a cura di Egidio Grande
- Viaggi d'istruzione Puglia - Matera (3° anno); i viaggi previsti per il quarto e quinto anno, sono stati annullati a causa dell'emergenza Covid 19.

- Formazione dei lavoratori ai sensi dell'articolo 37 del D.Lgs. 81/08 – Formaz. Gen. Progetto Trio
- Curriculum vitae secondo la nuova modalità indicata nella circ. n°315, da compilare sul sito Ministeriale
- Convivenza civile. Lettura e commento del Protocollo Covid-19 e delle Istruzioni.
- Persone e cittadini liberi e responsabili - Al centro la persona umana – Le violazioni dei diritti umani.
- I 12 principi fondamentali della nostra Costituzione, giustizia e solidarietà. Progresso e promozione umana.
- La matematica del contagio.
- Analisi e lettura di tutte le tipologie di grafico per rappresentare l'andamento della pandemia.
- Studio di come utilizzare una funzione e adattarla a spiegare l'andamento della pandemia.
- Progetto sulla donazione organi con esperto dell'associazione AIDO
- Educazione alla salute BLSD (Basic Life Support Defibrillation)
- La nascita della Costituzione italiana.
- La Shoah: Soluzione finale fasi e metodi.
- Sonderkommando da S. Venezia, Sonderkommando Auschwitz, Rizzoli, Milano 2013.
- L'eugenetica e la legislazione razziale.
- La società delle Nazioni e le relazioni internazionali.
- La nascita dell'Onu.
- Nature is speaking project
- Global Goal Connection Global Goal 7 Affordable and clean Energy
- UNESCO and human rights
- Global Goal connection Gender inequality Global Goal 5
- Nel 2° quadrimestre nella disciplina “**Energia e Ambiente**” partire dallo studio delle fonti di energie alternative abbiamo affrontato il problema dell'insostenibilità per l'ambiente dello sfruttamento delle risorse non rinnovabili come fonte di produzione dell'energia primaria e della necessità di essere sensibili alle problematiche del risparmio energetico dell'inquinamento, della sostenibilità e del potenziamento delle fonti alternative e rinnovabili analizzando anche le conclusioni e gli impegni che via via gli Stati ratificano nei vari Congressi Mondiali ed Europei su clima e ambiente.

6.3 Attività di arricchimento dell'offerta formativa

L'Università e il mondo del lavoro richiedono competenze certificate. Per questo, oltre ai percorsi di studio curricolari, l'Istituto "Sarrocchi" offre ai propri studenti attività che ampliano e integrano l'offerta formativa. Alcuni studenti hanno seguito i corsi per conseguire le certificazioni informatiche e linguistiche (ECDL, CAD 3D, PET).

6.4 Percorsi interdisciplinari

La classe ha svolto percorsi interdisciplinari tra le materie tecniche, volti alla progettazione e al calcolo di sistemi per la produzione e l'uso di energia da fonti tradizionali, usufruendo delle macchine e degli impianti dell'Istituto.

6.5 Iniziative ed esperienze extracurricolari

A causa dell'emergenza sanitaria gli studenti non hanno potuto prendere parte al progetto Erasmus Plus, che avrebbe permesso loro di soggiornare per cinque settimane in un Paese dell'Unione Europea, lavorando presso aziende locali.

Alcuni studenti hanno partecipato a iniziative che il "Sarrocchi" propone via via nei vari anni:

- Seminari di matematica
- Olimpiadi della matematica
- "Inspirational Talks" a cura del gruppo ACEA e ELIS.

6.6 Attività specifiche di orientamento

La classe ha svolto attività di orientamento post-diploma con partecipazione a varie conferenze organizzate dall'Università degli Studi di Siena, Firenze e Pisa; verso la formazione professionalizzante con gli ITS "Energia e Ambiente" di Colle di Val d'Elsa e "Nuove Tecnologie della Vita" di Siena e al mondo del lavoro incontrando, presso il nostro Istituto, le principali aziende del territorio senese.

Ha inoltre partecipato al "Progetto Conferenze scolastiche dell'ESERCITO ITALIANO"

7. SCHEDE INFORMATIVE SULLE DISCIPLINE

7.1 Scheda informativa: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

Prof.ssa A. Biscotti

Competenze raggiunte	Le competenze acquisite dalla classe non si presentano omogenee, sia per qualità sia per quantità, così come la padronanza lessicale, ottima in alcuni casi, discreta in alcuni alunni, sufficiente per altri alunni. Il livello globale in termini di conoscenze risulta comunque adeguato per la maggior parte degli studenti, con qualche punta di eccellenza e qualche situazione critica. Per quanto riguarda la scrittura di testi (argomentativi, espositivi, e riassunti risulta corretta nella maggior parte dei casi, mentre in alcuni casi permangono errori nella sintassi, nella punteggiatura, e nell'ortografia). Gli studenti, comunque, alla fine del percorso intrapreso in terza, sanno leggere, comprendere e riassumere testi argomentativi, informativi e letterari, anche se in modo assai disomogeneo; sanno produrre testi argomentativi e informativi, sanno analizzare testi letterari alcuni con capacità critiche limitate, altri con buone capacità critiche; la capacità espositiva si presenta anch'essa assai diversificata, autonoma e completa per diversi alunni, adeguata per alcuni altri, mentre per alcuni permane ancora qualche difficoltà.
Conoscenze o contenuti trattati	<p>Premessa: Come lo scorso anno a causa del Covid 19 le lezioni si sono svolte regolarmente, parte in presenza e parte in DDI. In generale la maggior parte degli alunni ha seguito con regolarità in presenza e in DDI, la restante parte degli alunni ha seguito con discontinuità in presenza e in DDI. Gli argomenti effettivamente svolti riguardano un arco temporale che va dalla fine dell'Ottocento alla prima metà del Novecento con approfondimenti storico-culturali e testuali.</p> <p>Contenuti e testi: U. D. 1 Verga e il Verismo; G. VERGA da Vita dei campi Lettura dei brani Vita dei campi: <i>Fantasticheria: "L'ideale dell'ostrica"</i> Vita dei campi: <i>Rosso Malpelo;</i> I Malavoglia: Lettura della prefazione all'opera; I Malavoglia: Capitolo I: <i>Padron 'Ntoni e la saggezza popolare;</i> I Malavoglia: capitolo I <i>L'affare dei lupini;</i> I Malavoglia capitolo XV <i>L'addio di 'Ntoni;</i> Novelle Rusticane: <i>La roba;</i> Mastro Don Gesualdo: parte IV, capitolo V, <i>Gesualdo muore da "vinto"</i> U.D. 2 G. Pascoli La sperimentazione che apre al Novecento dalla raccolta <i>Myrica</i> <i>Lavandare;</i> <i>X Agosto;</i> Il Fanciullino, capitoli I, III, IV <i>"Una dichiarazione di poetica";</i></p> <p>U.D: 3 G. D'Annunzio: Un Intellettuale in fuga G. D'Annunzio da: <i>Scritti giornalistici</i>, volume I;</p>

	<p>G. D'Annunzio <i>Il Piacere</i>, libro I, capitolo II, <i>Tutto impregnato d'arte</i>;</p> <p>U. D. 4 L. Pirandello: Un uomo "fuori di chiave"</p> <p>L. Pirandello: da <i>Il fu Mattia Pascal</i>, capitolo VIII, <i>Adriano Meis entra in scena</i>;</p> <p>L. Pirandello: da <i>Il fu Mattia Pascal</i>, capitolo XV, <i>L'ombra di Adriano Meis</i>;</p> <p>L. Pirandello: da <i>Uno, nessuno e centomila</i>, libro I, capitoli I-II, <i>Tutta colpa del naso</i>;</p> <p>U.D. 5 Svevo I. Tra menzogna e verità: il racconto dell'inetto, Svevo I. da <i>La coscienza di Zeno</i>, capitolo I, <i>Prefazione</i>;</p> <p>Svevo I. da <i>La coscienza di Zeno</i>, capitolo 3, <i>Il fumo</i>;</p> <p>U.D. 6 G. Ungaretti: La ricerca delle parole</p> <p>G. Ungaretti dalla raccolta <i>L'Allegria</i>: <i>Veglia</i>; <i>I fiumi</i>; <i>Mattina</i>; <i>Soldati</i></p> <p>U.D. 7 E. Montale Tradizione e rinnovamento: un classicismo paradossale</p> <p>E. Montale: da <i>Satura</i>, <i>Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale</i>.</p>
Abilità maturate	<p>-Comprensione adeguata dello sviluppo di un genere letterario entro un determinato arco temporale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuazione delle principali caratteristiche del genere - Individuazione dei tratti caratteristici di uno scrittore attraverso le sue opere e della relazione tra l'autore e il panorama storico culturale a lui contemporaneo - Comprensione della struttura di un'opera attraverso i contenuti - Acquisizione di massima degli strumenti espressivi per gestire l'interazione comunicativa verbale e scritta nei diversi contesti - Produzione di testi argomentativi ed espositivi richiesti dalla prima prova dell'Esame di Stato, secondo la nuova normativa.
Metodologie didattiche	<ul style="list-style-type: none"> - Lezioni frontali per introdurre autori e movimenti letterari - Lezioni dialogate, con domande esplorative sui contenuti svolti - Analisi in classe dei testi degli autori studiati e assegnazione di testi da leggere e analizzare in autonomia - Produzione in classe di testi scritti, di tipo argomentativo e/o espositivo, rivisti e discussi - Assegnazione a singoli studenti a piccoli gruppi di parti generali o di singoli testi da spiegare al resto della classe poi in classe - Individuazione di un paio di studenti che, a rotazione, prendono appunti della lezione frontale sulla LIM, per poi trasferirli ai compagni. - Video - lezioni finalizzate all'approfondimento di autori o correnti letterarie studiati - Collegamenti in rete (LIM).
Criteri di valutazione	<p>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio docenti e inseriti nel PTOF.</p>

7.2 Scheda informativa: **STORIA**

Prof.ssa A. Biscotti

Competenze raggiunte	Le competenze acquisite dalla classe appaiono diversificate a seconda degli alunni. Il livello complessivo in termini di conoscenze risulta comunque adeguato per la maggior parte degli studenti, con qualche punta di eccellenza, altri alunni conseguono risultati discreti, altri conseguono la sufficienza. Individuano le connessioni tra storia, economia e tecnologia; conoscono la dimensione geografica in cui s'inseriscono i fenomeni storici; collegano i fatti storici ai contesti globali e locali; approfondiscono i nessi tra passato e presente; conoscono i valori di base della Costituzione italiana.
Conoscenze o contenuti trattati	U.D 1 L'età della mondializzazione e della società di massa. U.D. 2 La crisi del dopoguerra il nuovo scenario geopolitico. U.D. 3 La frattura del Novecento: totalitarismi e guerra totale. U.D. 4 L'ordine bipolare e i nuovi attori della storia. U.D. 5 La fine dell'ordine bipolare e gli scenari di fine millennio.
Abilità maturate	- Individuare le connessioni fra scienza, economia, tecnologia e fatti storici, analizzandone le evoluzioni nei diversi contesti. - Individuare i nessi causa-effetto dei fenomeni storici - Collegare i fatti storici locali ai contesti globali - Attualizzare eventi del passato, confrontandoli con situazioni della contemporaneità - Riconoscere la dimensione geografica in cui avvengono i fatti storici e dimostrarne l'influenza sul fatto stesso.
Metodologie didattiche	- Lezioni frontali - Spiegazioni di unità didattiche limitate assegnate, a rotazione, a piccoli gruppi di studenti - Lezioni dialogate, con domande esplorative sui contenuti svolti, discussioni in classe su tematiche di attualità - Individuazione di un paio di studenti che, a rotazione, prendono appunti della lezione frontale sulla LIM, per poi trasferirli ai compagni.
Criteri di valutazione	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF.
Testi, materiali e strumenti utilizzati	- G. Codovini, Le conseguenze della storia. vol. 3 D'Anna, Firenze.

7.3 Scheda informativa: LINGUA E CULTURA INGLESE

Prof.ssa Evmorfia Kalovidouri

<p>Competenze raggiunte</p>	<p>La classe ha raggiunto livelli di conoscenze mediamente discreti, in alcuni casi buoni, relativamente ai generi letterari e alle loro convenzioni, aspetti sociali e culturali, alla tradizione letteraria relativa ai periodi storici presi in esame, alle tematiche e alle caratteristiche formali degli autori studiati; Alle tematiche settoriali affrontati e agli argomenti di educazione civica e lo sviluppo sostenibile. Ha altresì raggiunto discrete capacità espressive e ricettive in lingua straniera.</p> <p>Per alcuni persiste una certa difficoltà espressiva orale causata dal poco impegno durante il percorso svolto. Il livello di competenze acquisite può ritenersi, in media, discreto e riguarda: strategie di lettura e d'interpretazione di testi letterari e di altri generi, elaborazione verbale e scritta di argomenti di studio, di ricerca e di riflessione.</p> <p>A livello QCER:</p> <p>Una parte della classe ha raggiunto un livello B1/B2 del QCER. Restano alcuni alunni con livello A2/A2+.</p>
<p>Conoscenze o contenuti trattati</p>	<p>Power and Conflict Module year 13 Corso disegnato dall'insegnante e condiviso tramite il sito https://sites.google.com/sarrocchi.it/evmorfiacourse/ted-talks-meet-sustainable-development</p> <p>Modulo 1 Nature and Environmental issues</p> <ul style="list-style-type: none"> - Web learning <i>Conservation international</i> - <i>Nature is speaking project (educazione civica)</i> - Ted Talk: <i>how to transform climate change anxiety into action</i> - <i>Earth song Michael Jackson and approach to poetical analysis</i> - Global Goal Connection Gender inequality Global Goal 5 (Educazione Civica) - Global Goal Connection Global Goal 7 Affordable and clean Energy (Educazione Civica) <p><i>Writing</i> How to write an essay</p> <p>Culture</p> <ul style="list-style-type: none"> - Romantics - William Wordsworth - <i>The Prelude-Stealing a Boat</i>-Theme: The Power of nature - Exam practice: Gapped text, Cloze test, open close; Listening. - Digital skills: <i>Death by power point</i> - Writing: How to write an article - William Blake <i>London</i>: Theme: conflict between man and authority <p>Happiness</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Grammar Functions</i> Modals <p>Culture</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>B. Shelley Ozymandias</i> - Media television/technology - TED TALK: Could you live without smartphone?

	<p>Eliminate violence</p> <ul style="list-style-type: none"> - TED TALK <i>I have survived a terrorist attack this is what I learn</i> - Writing a Report <i>PCTO Reports</i> - Alfred Lord Tennyson and The Crimean war - <i>Victorian poets</i> - Wilfred Owen and Modernism - <i>Exposure</i> - Global Goal connection Global Goal 16 peace, justice and strong institutions - <i>UNESCO and human rights (educazione civica)</i> - Adopt a human right project <p>Topic Gender inequality</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Grammar Functions</i> Passive with double objects - Ted Talks: <i>A story of domestic Violence</i> - Writing How to write a story <i>Culture</i> - Victorian poetry-Abuse of power and gender conflict - R. Browning <i>My last Duchess</i> - Global Goal connection Gender inequality Global Goal 5 (<i>educazione civica</i>) <p>Smart Tech flipped class argomenti approfonditi dagli alunni in coerenza con i propri interessi: Steam power Wind Power Solar power Nuclear energy Motor vehicle Heating system Geothermal Energy Steam power Materials Fossil Fuels Tidal Energy</p>
<p>Abilità maturate</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ascolto: Comprendere in maniera globale e analitica il materiale audio-video proposto anche con l’ausilio di attività guidate • Produzione orale: Saper parlare di sé, della propria vita, delle proprie esperienze. • Produzione orale di testi, anche con l’ausilio di appunti sintetici, per descrivere esperienze, processi, situazioni, esponendo quanto appreso in modo non mnemonico, ma sufficientemente rielaborato e grammaticalmente accettabile. • Lettura: riuscire a leggere articoli e relazioni riguardanti argomenti vari e settoriali • Scrittura: Saper produrre per mezzo di testi scritti (dialoghi, relazioni, resoconti, riassunti lettere) i contenuti degli argomenti proposti
<p>Metodologie</p>	<p>Per quanto riguarda la metodologia usata, gli obiettivi prefissati sono stati raggiunti</p>

didattiche	<p>facendo ricorso ad attività di carattere comunicativo condotte in lingua inglese, con un approccio fondamentalmente deduttivo, dal testo letterario al contesto. L'analisi del testo ha consentito di mettere in luce le componenti di ordine retorico, linguistico e settoriale.</p> <p>Perciò la lezione frontale è stata solo un punto di partenza verso una lezione sempre più propositiva.</p>
Criteri di valutazione	<p><i>I criteri di valutazione</i>, nello specifico della disciplina, fanno riferimento ai seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • comprensione all'ascolto e alla lettura • efficacia comunicativa • accuratezza morfo-sintattica • ambizione espositiva • abilità pragmatolinguistiche • pronuncia • ricchezza lessicale • fluenza (nella produzione orale) • puntualità consegna DDI • Qualità dei contenuti consegnati DDI
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>Gli strumenti di lavoro utilizzati sono stati, il sito creato dall'insegnante basandosi sul curriculum Britannico per i contenuti letterari, Google, Classroom, Hangout Meet.</p> <p>Con la Didattica a Distanza abbiamo lavorato in modo sincrono attraverso Hangout Meet e asincrono attraverso Google Classroom.</p> <p>Nearpod, padlet Ted Talks e altri video</p> <p>Tes UK Resources for teachers</p> <p>Sito Zanichelli per esercitazione INVALSI</p> <p>Video sui quali si è lavorato</p> <p>https://youtu.be/g7QKMh7VJog</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=81KfDXTTtXE</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=XAi3VTSdTxU</p> <p>https://youtu.be/qPAiILFiXB0</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=7bgUMoUNgJQ</p> <p>https://youtu.be/sPISH6n37ts</p> <p>https://youtu.be/HQuXGJ7NXcU</p> <p>https://youtu.be/S93lvQ4Ukg8</p> <p>https://youtu.be/VsKIRQwIFzE</p> <p>https://youtu.be/GYLHFChhItA</p> <p>https://youtu.be/VIIAN6sxV8Y</p> <p>https://youtu.be/IIKhPL-9P9Q</p> <p>https://youtu.be/53zCCVFN2yI</p> <p>https://youtu.be/AGaiqdx1y0c</p> <p>https://www.ted.com/talks/renee_lertzman_how_to_turn_climate_anxiety_into_action</p> <p>https://www.ted.com/talks/leslie_morgan_steiner_why_domestic_violence_victims_don_t_leave/transcript</p> <p>https://www.ted.com/talks/gill_hicks_i_survived_a_terrorist_attack_here_s_what_i_learned</p> <p>https://youtu.be/uNQjCwCu88</p> <p>https://sites.google.com/d/1MIcbLqZ4KNOP2pKLCq2xTI3NgyMOGZFi/p/1T7fmJcNBdCLBNZvANSKhpEn0TpHV_YTi/edit</p> <p>https://youtu.be/5RR4VXNX3jA</p>

<https://youtu.be/z711Ky4-gQ>

https://sites.google.com/d/1MIcbLqZ4KNOP2pKLCq2xTI3NgyMQGZFi/p/1T7fmJcNBdCLBNZvANSKhpEn0TpHV_YTi/edit

7.4 Scheda informativa: MATEMATICA

Prof.ssa Valentina Arru

Competenze raggiunte	<ul style="list-style-type: none">• saper riconoscere le diverse specie dei punti di discontinuità o di non derivabilità.• saper risolvere le forme indeterminate nella risoluzione dei limiti.• saper fare uno studio completo di una funzione (fratta, esponenziale, logaritmica, esponenziale).• definire e saper calcolare l'insieme delle funzioni primitive di una funzione;• saper operare integrazioni usando i metodi di integrazione immediata, per composizione, per parti, per sostituzione;• saper integrare semplici funzioni fratte di secondo grado al denominatore (caso delta maggiore di zero -delta uguale a zero, delta minore di zero).• definire e giustificare la formula per calcolare l'integrale definito di una funzione continua in un intervallo chiuso e saperlo calcolare;• saper calcolare misure di aree di superfici curvilinee piane e misure di volumi di solidi di rotazione.• Saper calcolare integrali impropri.• Saper risolvere semplici quesiti di probabilità e calcolo combinatorio.
Conoscenze o contenuti trattati	<ul style="list-style-type: none">• Limiti di funzioni<ul style="list-style-type: none">○ Definizioni di $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$• Risoluzione limiti: forme indeterminate, confronto tra infiniti.• Funzioni Continue• Definizione funzione continua• Teorema di Weirstrass (solo enunciato)• Definizione punti di discontinuità di una funzione (prima seconda e terza specie)• Definizione di asintoto• Ricerca degli asintoti (verticale orizzontale, obliquo)• derivata di una funzione<ul style="list-style-type: none">○ definizione di derivata

- significato geometrico di derivata
- calcolo delle derivate con l'uso della definizione
- derivata dx e derivata sx
- derivate fondamentali (regole di derivazione)
- retta tangente
- definizione punto stazionario
- punti non derivabili (flessi a tangente verticale, cuspidi, punti angolosi) definizione e loro rappresentazione grafica
- Teoremi del calcolo differenziale
 - Teorema di Rolle (enunciato, applicazione, interpretazione grafica)
 - Teorema di Lagrange (enunciato, applicazione, interpretazione grafica)
 - Teorema di de Hospital (enunciato, applicazione)
- Massimi, minimi, flessi
 - Definizione di punto di massimo
 - Definizione di punto di minimo
 - Definizione di concavità (verso l'alto, verso il basso)
 - Definizione di flesso
 - Ricerca di massimi e minimi relativi e flessi a tangente orizzontale con l'uso della derivata prima
 - Ricerca Cuspidi e flessi a tangente verticale con l'uso della derivata prima
 - Ricerca flessi a tangente obliqua con l'uso della derivata seconda
 - Problemi di ottimizzazione e loro risoluzione
- Studio completo di una funzione e suo grafico
 - Dal grafico di una funzione al grafico della sua derivata
- Integrali indefiniti
 - Definizione di primitiva
 - Definizione d'integrale indefinito
 - Condizione sufficiente d'integrabilità

- Proprietà dell'integrale indefinito
- Integrali indefiniti immediati (regole d'integrazione e sue applicazioni)
- Integrazione per sostituzione
- Integrazione per parti
- Integrazione di funzioni razionali fratte
- Integrale definito
 - Definizione d'integrale definito e significato geometrico
 - Teorema della media (enunciato, applicazione, interpretazione grafica)
 - Teorema fondamentale del calcolo integrale (enunciato, applicazione)
 - Calcolo dell'integrale definito
 - Calcolo delle aree
 - Calcolo dei volumi (di un solido di rotazione intorno all'asse x e intorno all'asse y)
 - –Integrali impropri
- Calcolo Combinatorio
 - Disposizioni semplici
 - Disposizioni con ripetizione
 - Funzione fattoriale
 - Permutazioni semplici
 - Permutazioni con ripetizione
 - Combinazioni semplici permutazioni con ripetizione
- Probabilità
 - Definizione classica, statistica e soggettivistica
 - Evento contrario
 - Probabilità della somma logica di eventi
 - Probabilità condizionata
 - Prodotto logico degli eventi
 - Teorema di Bernoulli (delle prove ripetute)
 - Teorema di Bayes

	<ul style="list-style-type: none"> • Eq. Differenziali (cenni)
Abilità maturate	<ul style="list-style-type: none"> • Leggere un grafico; • Riconoscere e identificare metodologie risolutive
Metodologie didattiche	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale, scoperta guidata, lezione partecipata, discussione, svolgimento di esercizi e problemi, attività di recupero in classe.
Criteri di valutazione	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>Testi: 4A Matematica.verde e 4B Matematica.verde Massimiliano Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone</p> <p>Materiali e strumenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fotocopie; mappe concettuali; presentazioni di Power Point; piattaforma e-learning dell'Istituto utilizzo della lavagna multimediale jambord durante la didattica a distanza e videolezioni con la piattaforma classroom.

7.5 Scheda informativa: **SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

Prof. L. Fiaschi

Competenze raggiunte	<p>La classe con la quale ho lavorato in questi ultimi due anni ha acquisito una buona capacità motoria in termini di coordinazione generale e un risultato nel complesso sufficiente per quanto riguarda le capacità condizionali. L'interesse e la partecipazione sono stati attivi per la maggior parte del gruppo classe. Il comportamento è stato abbastanza corretto e responsabile per la maggior parte degli alunni/e e nel complesso i risultati raggiunti sono da ritenersi buoni.</p> <p>In relazione alla programmazione curricolare sono stati conseguiti i seguenti obiettivi in termini di competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - riuscire a comprendere ed eseguire qualsiasi tipo di lavoro proposto con movimenti specifici ed economici. - finalizzazione degli esercizi a corpo libero e con l'ausilio dei piccoli e grandi attrezzi. - rispetto delle regole nel rapporto con i compagni, i docenti, la comunità scolastica e le strutture. - relazione con l'ambiente naturale. - saper comprendere l'importanza del movimento al fine di mantenersi in salute e di raggiungere il proprio benessere psico-fisico.
Conoscenze o contenuti trattati	<p>Le conoscenze e i contenuti trattati hanno portato gli alunni a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il proprio corpo e sapersi muovere e orientare nello spazio.

	<ul style="list-style-type: none"> - Rielaborare i propri schemi motori di base. - Migliorare il rapporto di spazio tempo e coordinazione segmentaria. - Conoscere il linguaggio tecnico. - Conoscere le nozioni base di anatomia e fisiologia. <p>CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE Test motori, capacità condizionali (settembre-ottobre) Consapevolezza corporea (tutto l'anno) Educazione Civica: Educazione alla salute. B.L.S.D (gennaio) e Donazione organi Progetto AIDO (marzo) Circuiti di destrezza, coordinazione, equilibrio (tutto l'anno) Lo Sport attraverso i grandi campioni (marzo – aprile - maggio) Attività in ambiente naturale (tutto l'anno) Teoria: cenni di anatomia e fisiologia dell'apparato locomotore, cardiocircolatorio (durante la DDI)</p> <p>Il programma è stato svolto regolarmente, nonostante la difficile situazione che si è verificata a seguito dell'emergenza sanitaria covid-19. Infatti, già dal marzo 2019 con l'alternanza di DAD, DDI e didattica in presenza non è stato facile portare avanti il programma pratico. Si è cercato di modulare la didattica in base alle esigenze del gruppo classe e si è data maggiore priorità alla parte teorica a causa dell'impossibilità di utilizzare la palestra con costanza e privilegiando l'attività all'aria aperta per quanto riguarda la parte pratica.</p>
Abilità maturate	Sono state perseguite le seguenti abilità: <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di correre in regime aerobico. Compiere gesti motori rapidi migliorando l'automatismo del movimento. Capacità di apprendimento motorio; capacità di adattamento e trasformazione del movimento; capacità di combinazione motoria; capacità di differenziazione spazio-temporale; capacità di equilibrio e di controllo del corpo nella fase di volo; capacità di orientamento; capacità di reazione; capacità di ritmo; capacità di differenziazione dinamica; capacità di anticipazione motoria; fantasia motoria.
Metodologie didattiche	Le lezioni sono state strutturate in forma partecipata e dialogata. Nella pratica si è cercato di seguire una metodologia di tipo misto nello svolgimento dei vari esercizi, partendo preferibilmente da situazioni globali per poter scendere analiticamente nei dettagli in modo da ritornare con più facilità e maggiore consapevolezza alla situazione di partenza (globale). La parte teorica è stata svolta principalmente durante la DDI con la formazione di gruppi di lavoro in modo di assecondare maggiormente gli interessi prioritari degli studenti e di lavorare con un impegno efficace sia per il miglioramento complessivo a livello individuale che per il miglioramento generalizzato del livello medio di preparazione.
Criteri di valutazione	CRITERI DI VALUTAZIONE E STRUMENTI DI VERIFICA Nella valutazione si è tenuto conto dei seguenti criteri: 1) qualità psico-fisiche degli alunni rilevate dai test motori;

	<p>2) conoscenza e comprensione degli obiettivi programmati; 3) capacità di analisi del movimento; 4) autovalutazione; 5) impegno, interesse, volontà di miglioramento, senso di responsabilità, di collaborazione, capacità organizzativa, senso di socialità e di partecipazione durante le lezioni. Come strumenti di verifica sono state proposte: situazioni di lavoro, progettazione di circuiti personalizzati per verificare il livello motorio raggiunto, verifiche orali sulla parte teorica anche in forma di dibattito, riflessione e lavori di gruppo per sviluppare il senso critico e migliorare la partecipazione.</p> <p><u>SCALA DI VOTAZIONI</u></p> <p>4 scarso impegno e interesse per la materia 5 impegno discontinuo, capacità motorie normali 6 capacità motorie normali, interesse a migliorarle 7 discrete capacità motorie, partecipazione attiva 8 capacità di rielaborazione degli schemi motori di base, partecipazione attiva 9-10 ottime capacità di rielaborazione, sintesi e fantasia motoria</p>
<p>Gli alunni hanno fatto uso del libro di testo (Fiorini, Coretti, Bocchi, Chiesa “Più movimento” Marietti scuola), materiale web, video e piattaforma classroom per la teoria, palestra e piccoli attrezzi personali per la pratica.</p>	<p>Gli alunni hanno fatto uso del libro di testo (Fiorini, Coretti, Bocchi, Chiesa “Più movimento” Marietti scuola), materiale web, video e piattaforma classroom per la teoria, palestra e piccoli attrezzi personali per la pratica.</p>

7.6 Scheda informativa: **RELIGIONE**

Prof.ssa D. Masotti

Competenze raggiunte	<p>E' stata acquisita la consapevolezza del rapporto tra libertà e responsabilità; dell'importanza della morale nella vita dell'uomo; del mistero della vita e l'obbligo di rispettarla; della propria responsabilità in ordine alla promozione della pace e alle problematiche di carattere sociale.</p>
Conoscenze o contenuti trattati	<p>E' stata acquisita una conoscenza oggettiva e sistematica dei contenuti. Gli alunni sono cresciuti nell'ambito della cultura religiosa, in particolare quella cattolica attraverso i principali documenti della tradizione cristiana. Le conoscenze riguardano i diritti fondamentali dell'uomo, le risposte cattoliche sulle problematiche bioetiche, il pensiero cattolico sulla sessualità, il senso cristiano del matrimonio e della famiglia, le linee fondamentali di dottrina sociale cristiana.</p> <p>La vita umana e il suo rispetto. Cultura e difesa della vita. La morale di fronte al relativismo etico.</p>

	<p>La morale cristiana: comparazione fra morale ed etica.</p> <p>La morale della vita fisica alla luce dei documenti conciliari e delle encicliche più importanti: dal concetto di paternità responsabile alle tecniche di controllo delle nascite. Alcuni problemi della vita fisica: regolazione delle nascite, la famiglia, la questione della fecondazione artificiale e le nuove tecniche della sperimentazione genetica, aborto, eutanasia, pena di morte.</p> <p>La sofferenza e la morte nell'ottica delle religioni e nella prospettiva atea.</p> <p>L'etica della vita sociale. La problematica sociale: il lavoro, il volontariato e la solidarietà.</p> <p>La dottrina sociale della Chiesa. Caratteri generali del pensiero sociale della Chiesa attraverso i documenti e le encicliche: dalla Rerum Novarum alla Centesimus Annus.</p> <p>La questione ecologica.</p> <p>La ricerca della pace nel mondo. La giustizia e la pace.</p> <p>Cenni su temi di morale speciale proposti dagli studenti e legati all'attualità.</p> <p>Cittadinanza e costituzione</p>
Abilità maturate	<p>Affrontare la propria vita con responsabilità, coraggio, gioia anche nei confronti degli altri e del mondo; rendere possibile un confronto aperto con gli altri; sviluppare una personale visione critica sulle problematiche sociali; individuare nella società contemporanea alcune situazioni d'ingiustizia e di oppressione che chiamano in causa il giudizio etico dell'uomo; comprendere le implicazioni e i significati sottesi a una cultura della vita.</p>
Metodologie didattiche	<p>Abbiamo lavorato partendo dall'acquisizione delle conoscenze degli allievi tramite domande iniziali, alle quali si sono succedute brevi lezioni frontali, alternate ad altre dialogate in cui è stato sempre privilegiato l'ascolto e il confronto tra gli allievi, e tra loro e l'insegnante. I percorsi sono stati semplici e guidati.</p> <p>L'attività è stata orientata allo sviluppo di un apprendimento per problemi utilizzando gli strumenti propri della didattica breve, mirando a un apprendimento di carattere più formativo che informativo.</p> <p>Nella presentazione dei vari temi etici per unità di lavoro, la mappa concettuale è sempre stata molto importante dal punto di vista didattico perché ha permesso agli alunni di cogliere schematicamente e in modo riassuntivo i concetti più importanti trattati.</p> <p>Il modello didattico privilegiato è stato quello della "correlazione" che orienta costantemente a coniugare religione e vita, presentando i contenuti della rivelazione come risposta alla ricerca di senso dell'uomo di fronte a problemi di carattere etico.</p> <p>Questo rapporto è interpretato attraverso la lettura delle esperienze e dei</p>

	<p>problemi degli alunni, intesi come problemi ed esperienze dell'uomo di tutti i tempi, all'interno della storia della salvezza, delle sue risposte e delle sue proposte. Per questo in ogni unità di lavoro abbiamo incrociato continuamente la problematica antropologica ed esistenziale con l'esposizione della rivelazione cristiana.</p>
Criteri di valutazione	<p>Insufficiente: risposte inadeguate rispetto a quanto richiesto, scarsa partecipazione all'iter disciplinare.</p> <p>Sufficiente: conseguimento degli obiettivi minimi prefissati, pur in presenza di una partecipazione non sempre attiva e d'interesse discontinuo.</p> <p>Buono: risposte buone, pur con alcune imprecisioni, partecipazione attiva, discreto interesse per la disciplina.</p> <p>Distinto: risposte buone e complete che rivelano una conoscenza completa di quanto proposto, partecipazione attiva e costante.</p> <p>Ottimo: risposte originali e complete, che rivelano la capacità di riflettere e argomentare a livello personale, partecipazione e interesse attivo e costante.</p> <p>Eccellente: oltre alle caratteristiche precedenti, capacità d'analisi e di rielaborazione critica dei contenuti proposti.</p> <p>Gli alunni hanno seguito l'attività didattica con molto interesse e costante partecipazione. La riflessione sui temi proposti è stata sempre accompagnata dallo scambio di opinioni e contributi personali, in un clima di sereno e costruttivo confronto. La capacità critica riguardo ai problemi analizzati è da considerarsi complessivamente molto buona. L'ottima valutazione è quindi scaturita dall'impegno dimostrato nel dialogo educativo e dalla riflessione sviluppata dagli alunni durante l'approfondimento degli argomenti trattati.</p>
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>Libri e fotocopie forniti dall'insegnante, libro di testo, laboratorio, audiovisivi, CD rom.</p> <p>Durante l'anno scolastico, in alcuni periodi l'attività formativa si è svolta "a distanza", su Meet_google_classroom, con audio. Gli studenti hanno seguito regolarmente le lezioni partecipando con interesse.</p>

7.7 Scheda informativa: **MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA**

Prof. A. Bazzetta

<p>Competenze raggiunte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare strutture applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche • Riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa • 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 • 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
<p>Conoscenze o contenuti trattati</p>	<p>UDA 1: Sollecitazioni e deformazioni. La linea elastica Resistenza dei materiali e relazione tra sollecitazioni e deformazioni.</p> <p>UDA 2: Trasmissione del moto Sistemi di trasmissione e variazione del moto, meccanismi di conversione.</p> <p>UDA 3: Collegamenti fissi e smontabili Procedure di calcolo per i collegamenti fissi e amovibili.</p> <p>UDA 5: Cuscinetti e supporti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classificazione e tipologie di cuscinetti e supporti - Guarnizioni e tenute - Progettazione dei cuscinetti a carico radio-assiale <p>UDA 7: La progettazione con SolidWorks</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi delle sollecitazioni e deformazioni.
<p>Abilità maturate</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare le relazioni fra sollecitazioni e deformazioni. - Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare strutture e componenti. - Determinare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica. - Interpretare simboli e schemi grafici da manuali e cataloghi. - Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici.
<p>Metodologie didattiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lezione frontale e dialogata - problem solving - problem posing
<p>Criteri di valutazione</p>	<p>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF</p>
<p>Testi, materiali e strumenti utilizzati</p>	<p>Libro di testo: Pidotella, <i>Corso di meccanica, macchine ed energia</i>, Zanichelli</p> <p>Caligaris-Fava-Tomasello, <i>Manuale di meccanica</i>, ed. Hoepli</p> <p>Anzalone-Bassignana-Brafa Musicoro, <i>Corso di meccanica, macchine</i></p>

	<p><i>ed energia</i>, ed. Hoepli</p> <p>Giacosa, <i>Motori endotermici</i>, ed. Hoepli</p> <p>Cornetti, <i>Fondamenti di macchine</i>, ed. Signum Scuola</p> <p>AA.VV., <i>Tecnica dell'automobile</i>", ed. San Marco</p> <p>Materiale del web</p> <p>Manuali tecnico-commerciali</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.8 Scheda informativa: **ENERGIA E AMBIENTE**

Prof.ri A Bazzetta e M. Caselli

<p>Competenze raggiunte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali • Progettare componenti di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura • Riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa • 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 • Riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali • Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione • Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti
<p>Conoscenze o contenuti trattati</p>	<p>UDA 1: Il ciclo a gas Funzionamento, architettura, costituzione e utilizzazione di motori e turbine a gas. Turbine a gas per aeromobili ed endoreattori.</p> <p>UDA 2: Cicli combinati gas-vapore Il ciclo. Costituzione dell'impianto. Valutazione e confronto con i cicli che lo costituiscono.</p> <p>UDA 4: Motori endotermici alternativi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cicli reali: le fasi; calcolo delle grandezze energetiche e meccaniche. - Motori 2 e 4 tempi. - Motori policilindrici; la sovralimentazione. <p>UDA 5: Altre forme e fonti di energia, tradizionali e innovative</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Impianti che sfruttano geotermia, il solare termico, foto-voltaico, e solare termodinamico, eolico, biomasse, maree, idroelettrico, i rifiuti, la fissione nucleare. - La fusione nucleare e l'idrogeno, le smart grid e le forme di accumulo dell'energia elettrica e idraulica
Abilità maturate	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere il funzionamento delle macchine termiche motrici. - Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di turbine a gas. - Calcolare il rendimento dei cicli termodinamici. - Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di motori endotermici. - Calcolare il rendimento dei cicli termodinamici. - Calcolare i fabbisogni energetici di un impianto, individuando i problemi connessi all'approvvigionamento, alla distribuzione e alla conversione dell'energia. - Analizzare e valutare l'impiego delle diverse fonti di energia, tradizionali e innovative, in relazione ai costi e all'impatto ambientale. - Analizzare la reazione di fissione nucleare, col relativo bilancio energetico. - Descrivere la struttura costruttiva del reattore nucleare in relazione alla tipologia.
Metodologie didattiche	<ul style="list-style-type: none"> - Lezione frontale e dialogata - problem solving, - problem posing - Peer education
Criteri di valutazione	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>Libro di testo: Pidotella, <i>Corso di meccanica, macchine ed energia</i>, Zanichelli</p> <p>Calligaris-Fava-Tomasello, <i>Manuale di meccanica</i>, ed. Hoepli</p> <p>Giacosa, <i>Motori endotermici</i>, ed. Hoepli</p> <p>Anzalone-Bassignana-Brafa-Musicoro, <i>Corso di meccanica, macchine ed energia</i>, ed. Hoepli</p> <p>Cornetti, <i>Fondamenti di macchine</i>, ed. Signum Scuola</p> <p>AA.VV., <i>Tecnica dell'automobile</i></p> <p>Materiale del web</p> <p>Manuali tecnico-commerciali</p>

7.9 Scheda informativa: **SISTEMI E AUTOMAZIONE**

Prof.ri I. Cherubini e M. Paolini

<p>Competenze raggiunte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata • progettare strutture, apparati e sistemi e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura • misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione • riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa • riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali
<p>Conoscenze o contenuti trattati</p>	<p>UDA 1: I semiconduttori e i principi dell'elettronica Principi e funzionamento di semiconduttori e loro applicazioni; circuiti raddrizzatori.</p> <p>UDA 2: La corrente alternata Comportamento dei circuiti in c.a.</p> <p>UDA 3: Le macchine elettriche Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione alle trasmissioni meccaniche e di produzione dell'energia elettrica UDA 5: Altre forme e fonti di energia, tradizionali e innovative</p> <p>UDA 4: Sistemi di regolazione Elementi di un sistema di controllo. Sistemi a catena aperta e chiusa. Tipologia dei regolatori industriali; regolazione proporzionale, integrale, derivativa</p> <p>UDA 5: Strumentazione elettrica ed elettronica a uso industriale Tecnologie e componenti dei controlli automatici; attuatori, sensori e trasduttori</p> <p>UDA 6: Controllo di azionamenti Inverter: variatori di frequenza</p>
<p>Abilità maturate</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare principi, leggi e metodi di studio dell'elettrotecnica - Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione alle trasmissioni meccaniche, elettriche ed elettroniche - Descrivere i principi su cui si basano i sistemi di regolazione e di controllo - Individuare nei cataloghi i componenti reali per agire nel

	<p>controllo di grandezze fisiche diverse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distinguere i diversi tipi di trasmissione del moto
Metodologie didattiche	<ul style="list-style-type: none"> - Lezione frontale e dialogata - problem solving
Criteri di valutazione	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>Bergamini, <i>Sistemi e automazione</i>, ed. Hoepli</p> <p>Manuali tecnico-commerciali</p> <p>Materiale del web</p>

7.10 Scheda informativa: **TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO**

Prof.ri L. Consortini e L. Priori

Competenze raggiunte	<p>La classe, che ho seguito per il primo anno, è composta di 21 studenti. Buona parte della classe, sin dalle prime lezioni dell'anno in corso, ha mostrato una sufficiente propensione allo studio e alla rielaborazione personale degli argomenti proposti. Alcuni elementi hanno dimostrato un interesse discontinuo e una capacità di concentrazione in classe poco adeguata, condizionata anche dalle numerose e costanti assenze durante tutto il periodo dell'anno scolastico. Le problematiche relative alla didattica a distanza, operata in modo continuativo dal mese di Marzo, hanno determinato una riduzione dei contenuti previsti in sede di programmazione.</p> <p>Nella prima parte dell'anno scolastico alcune difficoltà si sono avute nel tentativo di coinvolgere positivamente il gruppo verso le attività didattiche, tali difficoltà sono naturalmente aumentate nel periodo di didattica a distanza e la presenza alle video lezioni, per alcuni, non sempre è corrisposta con una crescita dell'autonomia di studio e delle capacità critiche e di analisi.</p> <p>Il profitto medio della classe si è mantenuto su un rendimento di sufficienza, tranne che per talune eccezioni, che hanno dimostrato buone capacità di orientamento e collegamento multidisciplinare tra i vari argomenti. Tale maturità si è manifestata con maggiore evidenza nel periodo di didattica a distanza e risulterà determinante per i futuri studi universitari.</p> <p>Competenze raggiunte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i criteri di applicazione del controllo numerico alle macchine utensili e i principali criteri che regolano l'applicazione dei sistemi CAD e CAM nella progettazione e nella produzione. • Conoscere i principi di funzionamento dei processi innovativi e i relativi limiti tecnologici, attraverso l'utilizzo delle appropriate macchine e utensili. • Conoscere i processi e i campi di applicazione della
-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>prototipazione rapida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i principi chimico-fisici e i meccanismi di evoluzione del processo corrosivo. • Conoscere le principali metodologie di prova non distruttiva, i settori di utilizzo e i limiti tecnologici dei singoli metodi
<p>Conoscenze o contenuti trattati</p>	<p>UDA 1: CONTROLLO NUMERICO COMPUTERIZZATO</p> <p>Architettura delle macchine a controllo numerico. Individuazione degli assi controllati e sistemi di riferimento (norme ISO). Dinamica del moto di taglio. Parametri e processi di taglio. Cicli di fabbricazione per le macchine utensili. Programmazione G-code e Standard ISO. Programmazione CNC e lavorazione con fresa e tornio. Interfacciamento macchine CNC a sistemi CAD di disegno 3D. Analisi delle procedure per l'impostazione del disegno e del linguaggio di programmazione CAM, con realizzazione pratica di lavorazioni. Scelta dei corretti processi di taglio per le lavorazioni alle macchine utensili CNC.</p> <p>UDA 2: TECNOLOGIE NON CONVENZIONALI DI FABBRICAZIONE</p> <p>Processi fisici innovativi: Ultrasuoni, elettroerosione, Laser, lavorazioni con fascio elettronico, lavorazioni con il plasma, taglio ad acqua, idroformatura, Pallinatura, Rullatura. Deposizione fisica in fase gassosa. Dispositivi di sicurezza per le lavorazioni fisiche.</p> <p>Processi chimici innovativi: Lavorazioni elettrochimiche e fotochimiche. Deposizione chimica in fase gassosa. Dispositivi di sicurezza per le lavorazioni chimiche.</p> <p>Prototipazione rapida e produzione additiva: Trattazione sintetica dei seguenti argomenti: Prototipazione rapida (RP). Principali tecniche di produzione additiva – polvere (SLA – 3DP) – liquido (MJM – SGC – SLA) – solido (FDM - LOM).</p> <p>Cenni di Plasturgia: Classificazione materie plastiche, utilizzo dei polimeri. Principali tecniche di trasformazione - Stampaggio per iniezione – Stampaggio per compressione - Soffiatura – Estrusione – Termoformatura – Pultrusione.</p> <p>UDA 3: MECCANISMI DELLA CORROSIONE E TECNICHE DI PROTEZIONE SUPERFICIALE</p> <p>Elementi di corrosione; Ambienti corrosivi (aria, fumi, vapori ad alta temperatura). Morfologia della corrosione (corrosione superficiale, localizzata, selettiva). Studio dei più importanti tipi di corrosione (contatto galvanico, aerazione differenziale, vaiolatura, interstiziale). Corrosione per turbolenza e cavitazione. Corrosione per fatica. Corrosione nel conglomerato cementizio. Corrosione nel terreno per correnti vaganti.</p> <p>Protezione dei materiali metallici dalla corrosione: metodi cinetici e termodinamici. Rivestimenti, zincatura, passivazione e protezione</p>

	<p>catodica.</p> <p>Cenni di verniciatura: Prodotti vernicianti e composizione. Prove di adesione delle vernici.</p> <p>UDA 4: CONTROLLI NON DISTRUTTIVI</p> <p>Difettologia. Analisi e confronto tra le differenti tipologie di controlli non distruttivi: Controllo visivo (VT) - liquidi penetranti (LT) – Termografia (TT) - Prove di tenuta (LT) - Magnetoscopia (MT) - Radiografia (RT) – Ultrasuoni (UT) - Correnti indotte (ET) - Estensimetria e controlli sui materiali compositi.</p>
Metodologie didattiche	<p>Gli argomenti sono stati sviluppati con la metodologia della lezione frontale e dialogata attraverso discussione di slide completata da applicazioni laboratoriali per quanto riguarda la parte CAM.</p> <p>Per il periodo di didattica a distanza le lezioni sono state eseguite in modalità videoconferenza e per l'ultima parte in didattica capovolta in cui gli studenti hanno presentato e discusso gli argomenti studiati.</p>
Criteri di valutazione	<p>Per i criteri di valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF</p> <p>Verifiche orali con esposizione degli argomenti oppure scritte strutturate come test a risposta aperta o a risposta multipla.</p> <p>Per la parte di didattica a distanza sono stati svolti test su piattaforma moodle accessibile online dagli studenti.</p>
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>C. Di Gennaro, A.L. Chiappetta, A Chillemi, <i>Corso di tecnologia meccanica</i>, Ed. Hoepli.</p> <p>Approfondimenti mediante presentazioni powerpoint con materiale video e documenti reperiti in rete.</p>

7.11 Scheda informativa: **IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE**

Prof.ri M. Bartoli e C. Girolami

Competenze raggiunte	<p>In riferimento ai livelli medi raggiunti dalla classe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permangono lacune di base • Redigono semplici progetti termotecnici applicando formule matematiche ed elaborando graficamente con metodi di disegno computerizzato. • Presentano gli argomenti trattati con scarsa autonomia e faticano a collegarli in un discorso organico • Nella classe sono presenti alcuni alunni che dimostrano di aver compreso gli elementi fondamentali della materia cogliendo gli
-----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>aspetti essenziali collegandoli tra loro con ottima proprietà di linguaggio tecnico, altri, che hanno una buona comprensione dei sistemi impiantistici ma una scarsa proprietà di linguaggio, altri ancora, hanno scarsissima comprensione dei fenomeni termo fisici tantomeno dei sistemi impiantistici.</p>
Conoscenze o contenuti trattati	<ul style="list-style-type: none"> • La climatizzazione degli ambienti. Generalità e microclima - metabolismo - termoregolazione del corpo umano - condizioni termoigronometriche di progetto - importanza del rinnovo dell'aria ambiente. • Trattamento dell'aria. psicrometria e diagramma psicrometrico - miscela di due masse d'aria • Le trasformazioni dell'aria umida - riscaldamento sensibile invernale - umidificazione adiabatica - preriscaldamento, umidificazione, postriscaldamento - miscela riscaldamento e umidificazione adiabatica - raffreddamento deumidificazione post riscaldamento - miscela con raffreddamento - deumidificazione e post riscaldamento - deumidificazione e post riscaldamento • Unità di Trattamento Aria UTA. Filtri - batteria calda e fredda – Umidificatori – recuperatori di calore - ventilatori – sezioni di miscela - silenziatori • Impianto frigorifero. Ciclo frigorifero - Pompa di calore - COP, ERR – potenzialità - gas refrigeranti • Tipologie d'impianti. Impianto a radiatori - Impianto a tutta aria: aria esterna, solo ricircolo, miscela aria esterna e ricircolo - Impianto ad aria primaria: aria esterna e fancoil – • Disegno 2D e 3D. Esecuzione di componenti meccanici con AUTOCAD - Esecuzione di componenti meccanici con SOLIDWORKS Realizzazione di progetti relativi a impianti termoidraulici con AUTOCAD Realizzazione di progetti specifici di vari assiemi con SOLIDWORKS
Abilità maturate	<ul style="list-style-type: none"> • Quantificare la trasmissione del calore in un impianto termico • Applicare principi e leggi della termodinamica e della fluidodinamica • Dimensionare impianti di climatizzazione • Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di componenti d'impianti termici ed eseguire il bilancio termico • Produrre disegni esecutivi a norma. • Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D. 3D
Metodologie didattiche	<ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali e dialogate; • Lavori di gruppo, esercizi, disegni e schemi da svolgersi in classe; • Video lezioni, consegna di materiale didattico sotto forma di dispense, esercizi svolti in gruppo, verifiche scritte e orali.

Criteri di valutazione	Si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<ul style="list-style-type: none">• Libro di testo: Giuseppe Golino, Gianfranco Liparoti, <i>Impianti tecnici</i>, Hoepli editore;• Riviste e software di pertinenza sugli impianti di climatizzazione;• Appunti delle lezioni, dispense.

8. VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

8.1 Criteri di valutazione

Il Consiglio di Classe ha adottato la seguente tabella tassonomica, inclusa nel PTOF

Conoscenza	Comprensione	Applicazione	Analisi	Sintesi	Voto
Nulla	Non riesce a seguire i ragionamenti più semplici; non sa eseguire alcun compito neanche elementare	Non riesce ad applicare le conoscenze minime in suo possesso anche ai problemi più semplici; non sa orientarsi neanche guidato	Non identifica i concetti principali, non riesce a scoprire le cause e gli effetti, non deduce modelli anche banali	Non sa scrivere composizioni, né riassumere scritti anche banali; non formula ipotesi.	1-2
Scarsa	Riesce a seguire molto poco e con difficoltà; commette errori gravi anche in compiti molto semplici	Commette errori frequenti e gravissimi anche in problemi semplici; neanche la guida dell'insegnante gli dà sufficiente capacità di orientamento	Non analizza in nessun modo le forme o le tecniche più comuni. Non separa gli aspetti del fenomeno osservato	Non sa costruire piani, creare progetti, eseguire metodi, neanche con l'aiuto del docente	3
Superficiale e molto lacunosa	Riesce a seguire poco; commette gravi errori anche in compiti appena più che elementari	Commette gravi errori ma guidato dall'insegnante e in grado, almeno in parte, di evitare quelli commessi	Identifica leggi e teorie in modo superficiale ma con una guida riesce in parte a correggersi	Non produce autonomamente lavori, non progetta soluzioni, ma se guidato riesce in parte a correggersi	4
Superficiale con qualche lacuna	Riesce a seguire con difficoltà, presenta incertezze e talvolta commette errori anche gravi in compiti di media difficoltà	Sa applicare in modo autonomo le conoscenze pur se talvolta commette errori e incorre in frequenti imprecisioni	Analizza relazioni e riesce in una certa misura a riconoscere gli errori; distingue le particolarità del discorso	Riesce a riferire sui lavori, anche se in modo scarso, e a formulare piani e progetti	5

Sufficientemente completa anche se non molto approfondita	Riesce a seguire con disinvoltura; svolge compiti semplici e sa orientarsi in quelli di media difficoltà	Sa svolgere compiti semplici ma fa talvolta errori o imprecisioni in quelli appena più complessi	Individua le caratteristiche, analizza le funzioni ma non riesce ancora a dedurre modelli anche superficiali	Riesce a creare lavori non particolareggiati, ma corretti, progetta semplici procedimenti	6
Sufficientemente completa e abbastanza approfondita	Riesce a seguire con disinvoltura; svolge compiti anche di media difficoltà con qualche imprecisione	Pur con delle imprecisioni, riesce a svolgere problemi di difficoltà medio - alta	Deduce modelli, identifica le pertinenze e discrimina le ipotesi fatte	Formula correttamente criteri; elabora tecniche e scrive lavori in modo esauriente	7
Completa ordinata e approfondita	Segue attivamente ed è in grado di svolgere in modo sicuro compiti complessi	Commette delle imprecisioni ma non errori in qualunque problema anche di buona difficoltà	Con disinvoltura analizza causa ed effetti, identifica le relazioni e scopre gli errori	Produce relazioni e schemi, combina modelli e pianifica progetti	8
Completa, ordinata e approfondita	Segue attivamente ed è in grado di svolgere in modo sicuro compiti complessi	Sa applicare con proprietà tutte le procedure e le metodologie apprese	Analizza elementi, le relaziona; organizza la sua analisi dando un apporto tutto personale alla soluzione finale	Elabora teorie, leggi e modelli. Riesce ad astrarre concetti e a elaborare la loro fattibilità	9/ 10

8.2 Criterio di attribuzione dei crediti

Alla luce delle variazioni alla normativa sull'Esame di Stato (Ordinanza Ministeriale n °53 del 3 marzo 2021) per anno scolastico 2020 2021, l'attribuzione del **Credito Scolastico** seguirà la tabella predisposta dal Ministero (Allegato A), che si allega al presente Documento (**Allegato 1**)

In base alla delibera n. 50 del 02/03/2018 del Collegio dei Docenti, per l'attribuzione del **Credito Formativo** sono stati valutati i seguenti titoli:

- Preliminary English Test (PET)
- First Certificate (FCE)
- TTEP
- CISCO
- ECDL (Base, Full Standard, Specialist (CAD 2/3D, 3D Fabrication, IT Security, ecc.), Advanced

- Olimpiadi e giochi di varia natura purché al-meno in fase provinciale (ex: Olimpiadi della matematica, giochi della chimica etc.)
- Premi letterari e concorsi in genere che abbiano dato origini a premi
- Piano Laure Scientifiche
- Attività lavorativa certificata, stage, partecipazione come “espositori” a fiere o manifestazioni analoghe
- Risultati di eccellenza in attività sportive riconosciute dal CONI
- Attestato di “soccorritore avanzato”
- Progetto “Erasmus+”
- Diplomi di Conservatorio o attestati di corsi almeno annuali di studio di strumenti musicali
- Progetto Tutor
- Soggiorni documentati di studio all'estero (Intercultura, stage estivi in lingua), progetti internazionali
- Partecipazione a competizioni a squadre in cui viene rappresentata la scuola a livelli regionali e nazionali
- Laboratorio LIS (Lingua dei segni italiana)
- Partecipazione PON
- Ogni altra attività certificata attinente al corso di studi
- Esperienze lavorative inerenti all'indirizzo di studi

8.3 Griglia ministeriale di valutazione del colloquio

In base all'O. M. sopra citata, si allega al presente Documento la Griglia di Valutazione del colloquio predisposta dal Ministero per l'a. s. 2020-21 (**Allegato 2**).

Essa dovrà comunque tenere conto delle peculiarità del percorso seguito dalla Classe e delle criticità comportate dalla DaD/DDI.

8.4 Simulazioni dell'Esame di Stato

Per quanto attiene il colloquio, e vista l'introduzione della nuova modalità di svolgimento (art.18 O. M. sopra citata), il Consiglio di Classe ha previsto di svolgere delle simulazioni orali su parti del programma, al fine di preparare gli studenti a familiarizzare con questa prova multidisciplinare. Le prove saranno effettuate nell'ultima settimana di lezione. Gli studenti saranno estratti a sorte.

8.5 Elaborati degli studenti sulle discipline d'indirizzo

A seguito dell'Art. 18, comma 1°, lettera a, della citata O.M., gli studenti dovranno discutere, in apertura di colloquio, un elaborato sulle discipline d'indirizzo caratterizzanti per come individuate all'allegato C/2 (O. M. sopra citata); gli argomenti di tali elaborati, concordati con i docenti, sono allegati al presente documento (**Allegato 3**).

8.6 Testi oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di lingua e letteratura italiana

I testi oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di lingua e letteratura italiana durante il quinto anno che saranno sottoposti ai candidati nel corso del colloquio (di cui all'articolo 18 comma 1, lettera b) sono allegati al presente documento (**Allegato 4**).

Nella redazione del documento il C.d.C ha tenuto conto, altresì, delle indicazioni fornite dal Garante per la protezione dei dati personali con nota del 21 marzo 2017, prot.10719.

8.7 I componenti del Consiglio di Classe

Docente	Materia/e insegnata/e	Firma
Biscotti Anna	Italiano e Storia	
Kalovidouri Evmorfia	Inglese	
Arru Valentina	Matematica	
Masotti Daniela	IRC	
Fiaschi Laura	Scienze Motorie e Sportive	
Bazzetta Angelo	Energia e ambiente, Meccanica	
Cherubini Irene	Sistemi	
Consortini Leonardo	Tecnologia	
Bartoli Marco	Impianti	
Caselli Manuel	Energia e ambiente	
Girolami Claudio	Impianti	
Paolini Marco	Sistemi	
Priori Leonardo	Tecnologia	

Siena, 15 maggio 2021

Il Coordinatore
Prof. Angelo Bazzetta