



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

5^a AG ENERGIA

Anno scolastico 2019\2020

INDICE

INTRODUZIONE	4
1. PRESENTAZIONE DELLA SCUOLA	4
1.1 IL CONTESTO DEL “SARROCCI”	4
1.2 CARATTERISTICHE DELL’ISTITUTO.....	4
2. IL CURRICOLO	5
2.1 PROFILO IN USCITA DELL’INDIRIZZO	5
2.2 QUADRO ORARIO SETTIMANALE.....	6
3. SPECIFICITÀ DELLA V AG ENERGIA 2019-20	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 “CITTADINANZA E COSTITUZIONE”	11
6.3 ATTIVITÀ DI ARRICCHIMENTO DELL’OFFERTA FORMATIVA	12
6.4 PERCORSI INTERDISCIPLINARI	12
6.5 INIZIATIVE ED ESPERIENZE EXTRACURRICOLARI (OLTRE IL PCTO)	12
6.6 ATTIVITÀ SPECIFICHE DI ORIENTAMENTO.....	13
7. SCHEDE INFORMATIVE SULLE DISCIPLINE	13
7.1 LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	13
7.2 STORIA	16
7.3 LINGUA E CULTURA INGLESE	18
7.4 MATEMATICA	19
7.5 SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	23
7.6 IRC	25
7.7 MECCANICA	27
7.8 ENERGIA.....	28
7.9 SISTEMI E AUTOMAZIONE.....	30
7.10 TECNOLOGIE MECCANICHE.....	31
7.11 IMPIANTI	34
8. VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI	36
8.1 CRITERI DI VALUTAZIONE.....	36
8.2 CRITERIO DI ATTRIBUZIONE DEI CREDITI	37
8.3 GRIGLIA MINISTERIALE DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO.....	38
8.4 GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LA DIDATTICA A DISTANZA	38
8.5 SIMULAZIONI DELL’ESAME DI STATO.....	38
8.6 ELABORATI DEGLI STUDENTI SULLE DISCIPLINE DI INDIRIZZO	39
8.7 COMPONENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE	40

ALLEGATI

Allegato 1: Criterio di attribuzione del Credito Scolastico

Allegato 2: Griglia di Valutazione del Colloquio

Allegato 3: Griglia di Valutazione per l'ammissione all'Esame di Stato

Allegato 4: Argomenti degli elaborati individuali sulle discipline di indirizzo

Allegato 5 e 6: Relazioni finali degli Studenti DSA

Allegato 7 e 8: Piani Didattici Personalizzati

1. PRESENTAZIONE DELLA SCUOLA

1.1 Il contesto del “Sarrocci”

L'I.I.S. “Tito Sarrocchi” 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			
Materie	2° biennio		5° anno
	3°	4°	5°
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 2019-20

3.1 Composizione del Consiglio di Classe

COGNOME NOME	RUOLO	Disciplina/e
d'Amely Floriana	Docente e coordinatrice	Italiano e Storia
Cottone Chiara	Docente	Inglese
Pellicanò Clorinda	Docente	Matematica
Pecchioli Damiano	Docente	Scienze Motorie e Sportive
Masotti Daniela	Docente	IRC
Bazzetta Angelo	Docente, tutor, segretario e referente ASL/PCTO	Meccanica, Energia e Sistemi
Leone Ferdinando	Docente	Tecnologia
Bartoli Marco	Docente	Impianti
Girolami Claudio	ITP	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	d'Amely	d'Amely	d'Amely
Storia	d'Amely	d'Amely	d'Amely
Lingua straniera	Petrocelli/Rizzo	Sasso	Cottone
Matematica	Grazzini	Pellicanò	Pellicanò
Complementi di Matematica	Grazzini	Pellicanò	
Scienze Motorie e Sportive	Pecchioli	Pecchioli	Pecchioli
IRC	Masotti	Masotti	Masotti
Meccanica	Bazzetta/Lorenzini	Bazzetta/Caselli	Bazzetta/Caselli
Energia	Bazzetta	Bazzetta	Bazzetta
Sistemi	Samani/Girolami	Scibilia/Girolami	Bazzetta/Paolini
Tecnologia	Mascagni/Priori	Consortini/Priori	Leone/Priori
Impianti	Bazzetta/Girolami	Bartoli/Girolami	Bartoli/Girolami

3.3 Composizione e storia della Classe

La classe è composta di 21 studenti dopo che, alla fine del trimestre, uno studente ripetente, proveniente dalla stessa specializzazione (ma non ammesso all'Esame di Stato), ha abbandonato la nostra scuola. La classe, di soli studenti maschi, 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.

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) resasi necessaria a seguito dell'emergenza Covid 19 a partire dal 9 marzo 2020, lo svolgimento del programma di alcune discipline, soprattutto quelle trasversali (e, segnatamente di Italiano, Storia e Matematica), è stato decisamente penalizzato. I programmi delle altre discipline sono stati invece svolti 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 hanno comportato non solo i rallentamenti di cui sopra, ma anche la chiusura forzata dei Laboratori e delle attività a essi collegate, fondamentali nella didattica del "Sarrochi" e dell'Istituto Tecnico in specie; poiché tale chiusura è avvenuta proprio nel periodo dell'a.s. in cui si ricorre con maggiore assiduità alla didattica laboratoriale per mettere a frutto ciò che precedentemente si è trattato in modo teorico, 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.

3.4 Flussi degli studenti tra secondo biennio e ultimo anno

<i>Classe</i>	<i>Iscritti</i>	<i>Di cui ripetente</i>	<i>Promossi</i>	<i>Promossi dopo giudizio sospeso</i>	<i>Respinti</i>
3 ^a	22	0	21	1	0
4 ^a	21	0	20	1	0
5 ^a	22	1			

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 un paio di 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 due 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 ed ultima di ogni percorso;
- impostazione degli argomenti in modo problematico;
- proposta di argomenti che suscitino gli interessi degli allievi;
- attività interdisciplinari;
- 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 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 di avvio delle turbine a gas, alla sovralimentazione nell'automotive, all'idrogeno, all'energia nucleare (fusione e fissione),

all'energia dalle correnti marine, alla geotermia, al solare termico, al fotovoltaico e termodinamico, all'eolico, alle biomasse, alla smart grid, agli accumulatori di energia elettrica, all'idroelettrico e al 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 e quinto anno), è stata svolta l'esperienza di tirocinio formativo prevista dalla legge n.107/2015; tutti gli studenti hanno superato il monte ore minimo previsto. L'attività di PCTO ha mostrato una notevole valenza formativa e ha realizzato un'efficace azione di orientamento alla scelta post-diploma.

La maggior parte delle attività è stata svolta in azienda 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 dal docente Tutor, Prof. Angelo Bazzetta, 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:

- lezioni frontali in aula;
- 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** inerenti alle materie d'indirizzo:

- o Solare termodinamico presso l'Università degli Studi di Palermo
- o IREN ENERGIA - Centrale Termoelettrica, Torino Nord
- o "Meccanica dell'auto", a cura del prof. Guiggiani dell'Università degli Studi di Pisa
- o "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"

- “L’auto elettrica”, a cura dell’ing. Leonardo Spacone
- Visita all’impianto fotovoltaico di Cavriglia, di ESTRA S.p.A.
- “Gocce di Futuro 4.0”, #FuturaChianciano, con realizzazione in stampa 3D di prototipi per la produzione di energia dall’acqua (solo una parte della classe)
- Progetto ESCAC: visita all’impianto geotermico di produzione di energia elettrica e al museo della geotermia di Radicondoli
- Visite a EICMA
- Visite agli stabilimenti Ducati e Lamborghini
- Fiera di Rimini per il Progetto Maestrale

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 “Cittadinanza e Costituzione”

Gli studenti della classe hanno preso parte alle seguenti attività, inerenti all’Educazione alla cittadinanza:

- Incontri per la **Giornata della Memoria**
- Incontro per la **Giornata del Ricordo**
- Significato storico della **Celebrazione del 25 aprile**
- Storia della Costituzione Italiana
- Analisi dei **Principi Fondamentali della Costituzione italiana** (gli studenti hanno lavorato su dispense fornite dalla docente di Storia.)
- “Oltre i cento passi”: incontro con Giovanni Impastato sulle vittime della **Mafia**, a partire dalla figura del fratello, Peppino Impastato (solo una parte della classe)
- Educazione ai **Diritti umani**: alcuni incontri con Egidio Grande di Amnesty International
- Incontro con ACI e Motorizzazione per l’**educazione alla sicurezza stradale**
- Corso di **Primo soccorso** (BLS)
- Conferenza **AIDO** (Associazione Italiana Donatori di Organi)
- Incontri sulle **differenze di genere**: educazione contro gli stereotipi
- **Public speaking**
- **Educazione all’Ambiente**: la raccolta differenziata in classe e nell’Istituto
- Durante le ore di Inglese, gli studenti hanno preso visione del discorso dell’attivista svedese Greta Thunberg in occasione del “**UN Climate Action Summit**” del **23 settembre 2019**. Il

video è servito da spunto per un dibattito sulla responsabilità di ogni cittadino per la tutela del pianeta, cui sono seguite proposte d'iniziativa volte a difendere l'ambiente.

- **Viaggi d'istruzione** a Milano (3° anno) e a Palermo (4° anno); il viaggio a Barcellona, previsto per il quinto anno, ma nel mese di marzo, è stato annullato 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** in formato Europass per Alma diploma
- A partire dall'**emergenza Covid19** sono stati proposti agli studenti, in modo interdisciplinare, spunti e materiali di riflessione sulla quarantena, sul suo valore sanitario e di educazione alla cittadinanza e sulla necessità di impegnarsi per trasformare lo stato di necessità in opportunità di crescita umana e civile. In particolare:
 - analisi di materiali relativi a ciò che ha insegnato la matematica sul virus e a che cos'è l'R0, oltre a un report dell'Istituto Superiore di Sanità
 - testi letterari di poeti contemporanei scritti direttamente sull'emergenza o sulle sue 'premesse' sociologiche

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 dei 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 (oltre il PCTO)

Alcuni studenti hanno preso parte al progetto Erasmus Plus, che ha permesso loro di soggiornare per cinque settimane in un Paese dell'Unione Europea, lavorando presso aziende locali.

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 F. d'Amely

Competenze raggiunte	<p>Le competenze acquisite dalla classe non si presentano omogenee, sia per qualità sia per quantità, così come la padronanza lessicale, ottima in alcuni casi e molto scarsa in altri.</p> <p>Il livello complessivo in termini di conoscenze risulta comunque adeguato per la maggior parte degli studenti, con qualche punta di eccellenza e qualche situazione critica; la disponibilità all'apprendimento mostrata in classe, al netto di una durata della concentrazione comunque disomogenea, si scontra con lo scarso tempo investito da molti studenti nella rielaborazione a casa e con la difficoltà a studiare attraverso il manuale (tanto più che una minoranza degli studenti segue la lezione frontale prendendo appunti); ciò comporta, tra l'altro, una scarsa autonomia nella lettura dei testi letterari (parafrasi e commento) se non commentati in classe.</p> <p>Anche la scrittura di testi (argomentativi ed espositivi come di riassunti) risente in molti casi della disabitudine alla lettura, per cui sono frequenti in diversi studenti, anche in quelli motivati e consapevoli, errori nella struttura sintattica, nell'ortografia e nella punteggiatura.</p> <p>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, anche se la parte dell'anno</p>
-----------------------------	---

	<p>scolastico destinata in modo più specifico a questo tipo di produzione (valorizzata a partire dallo scorso Esame di Stato), è stata interrotta precocemente dall'emergenza Covid19; sanno analizzare testi letterari con capacità critiche limitate a un numero piuttosto esiguo di studenti; la capacità espositiva si presenta anch'essa assai disomogenea, con punte di eccellenza e altre di reale criticità.</p>
<p>Conoscenze o contenuti trattati</p>	<p>Premessa: Il programma, che aveva subito già in Quarta un forte ritardo a causa della molteplicità di impegni curricolari ed extra-curricolari in cui la classe è stata per lo più, con profitto, coinvolta, ha subito un ulteriore ritardo per il prolungarsi del PCTO anche quest'anno, per la partecipazione di un buon numero di studenti al progetto Erasmus Plus e, naturalmente, per l'emergenza Covid19, che a partire dal 5 marzo ha costretto tutti a lavorare in un regime alterato dalla Didattica a Distanza, che non è riuscita a coinvolgere tutti gli studenti in maniera continuativa, sia dal punto di vista tecnico che della partecipazione effettiva 'in aula'. Ne consegue un programma poco ampio, fermo al periodo a cavallo tra Ottocento e Novecento, ma per lo più approfondito, ovvero affrontato in maniera problematica attraverso un taglio storico-filosofico.</p> <p>Contenuti:</p> <p><u>U.D.1</u> L'illuminismo Lettura: <i>Dei Delitti e delle pene</i></p> <p><u>U.D. 2</u> Goldoni e la riforma del teatro Lettura: <i>La locandiera</i></p> <p><u>U.D. 3</u> Foscolo e il neoclassicismo Lecture: <i>Alla sera, A Zacinto, Dei Sepolcri</i> (lettura parziale)</p> <p><u>U.D. 3</u> Leopardi tra pessimismo e solidarietà Lecture: <i>A se stesso, L'Infinito</i> (a memoria), <i>Dialogo di Plotino e Porfirio, Dialogo della Natura e di un Islandese, A Silvia, Canto notturno di un pastore errante dell'Asia</i></p> <p><u>U.D. 4</u> Manzoni tra Illuminismo e Romanticismo Lecture: <i>Il Cinque Maggio</i>; Brani tratti dai <i>Promessi Sposi</i>: Don Abbondio, L'Innominato, Fra Cristoforo, Don Rodrigo e La madre di Cecilia.</p>

	<p>U.D. 5 Verga e il Verismo Letture: <i>La roba, Rosso Malpelo</i>, inizio dei <i>Malavoglia</i></p> <p>U.D. 6 Baudelaire e il Simbolismo Letture: <i>Corrispondenze, L'albatro, Spleen IV</i> .</p> <p>U.D. 7 Primo Levi e il Giorno della Memoria Letture: <i>Carbonio</i>, da <i>Il sistema periodico</i>; <i>Il canto di Ulisse</i>, da <i>Se questo è un uomo</i></p> <p>U.D. 9 La pandemia-covid 19 e la poesia contemporanea Letture: M. Gualtieri, <i>9 marzo 2020</i>, W. Szyborska, <i>Disattenzione</i>, G. Caproni, <i>Versicoli quasi ecologici</i></p>
Abilità maturate	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensione adeguata dello sviluppo di un genere letterario entro un determinato arco temporale - 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 (a.s. 2018-19)
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
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>Claudio Giunta, <i>Cuori intelligenti</i> – vol. 3, Garzanti 2016</p> <p>Lettura integrale a scelta di due tra i seguenti romanzi (non verificata a causa della DaD):</p> <p>G. Verga, <i>I Malavoglia</i> e <i>Mastro-Don Gesualdo</i>; L. Pirandello, <i>Il fu</i></p>

Mattia Pascal e Uno, nessuno e centomila; I. Svevo, *La coscienza di Zeno*

- A partire dal Pentamestre, e soprattutto nella DaD, sono state fornite sulla piattaforma Classroom dispense per sintetizzare parti di programma svolto

- Video-lezioni finalizzate all'approfondimento di autori o correnti letterarie studiati

- Collegamenti in rete (LIM)

7.2 Scheda informativa: **STORIA**

Prof.ssa F. d'Amely

Competenze raggiunte	<p>Le competenze acquisite dalla classe non si presentano omogenee, sia per qualità sia per quantità, così come la padronanza lessicale, ottima in alcuni casi e molto scarsa in altri.</p> <p>Il livello complessivo in termini di conoscenze risulta comunque adeguato per la maggior parte degli studenti, con qualche punta di eccellenza e qualche situazione più critica; la disponibilità all'apprendimento mostrata in classe, al netto di una durata della concentrazione comunque disomogenea, si scontra con lo scarso tempo investito dalla maggioranza degli studenti nella rielaborazione a casa dei contenuti appresi e con la difficoltà di molti di loro a studiare attraverso il manuale (tanto più che una minoranza degli studenti segue la lezione frontale prendendo appunti), il che comporta una scarsa autonomia nella lettura dei testi letterari, relativamente alla parafrasi e al commento dei testi non commentati insieme in classe.</p> <p>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.</p>
Conoscenze o contenuti trattati	<ul style="list-style-type: none">- Il concetto di 'ancien regime'- L'Età dell'Illuminismo e delle riforme- Assolutismo e riformismo: il dispotismo illuminato- Rivoluzioni economiche e politiche tra 1750 e 1815: prima rivoluzione industriale, rivoluzione americana e rivoluzione

	<p>francese</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'età rivoluzionaria in Italia (1796-99): le repubbliche giacobine - La Restaurazione - Il 1848 o 'la primavera dei popoli' - Il Risorgimento e l'Unificazione nazionale italiana - La seconda rivoluzione industriale e l'affermazione della borghesia - L'Europa del secondo Ottocento: l'ascesa della Prussia - Gli Stati Uniti e la guerra di Secessione - L'Età del Colonialismo e dell'Imperialismo - La formazione dello Stato unitario in Italia: linee guida e criticità - Destra e sinistra e storiche - Depretis, Crispi e il primo colonialismo italiano
Abilità maturate	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - G. Codovini, <i>Le conseguenze della storia</i>, vol. 2, D'Anna, 2016 - Incontro per la Giornata della Memoria

7.3 Scheda informativa: LINGUA E CULTURA INGLESE

Prof.ssa C. Cottone

Competenze raggiunte	<p>A conclusione del percorso scolastico, gli obiettivi specifici della disciplina in termini di conoscenza, abilità e competenza sono stati raggiunti dalla metà della classe mentre l'altra metà presenta, per via di lacune pregresse, una competenza linguistica comunicativa notevolmente inferiore rispetto ai livelli indicati nelle Linee Guida Nazionali, compresa nel range che va da A2 a B1 (QCER).</p> <p>Per quanto riguarda gli obiettivi di area socio-affettiva, si può affermare che sono stati raggiunti dalla maggioranza degli studenti sebbene alcuni di loro abbiano dimostrato poca partecipazione e scarso interesse per la disciplina.</p>
Conoscenze o contenuti trattati	<p><u>Grammar Review:</u> -Differences between Past simple and Past continuous. -First, second and third conditional -Present Perfect simple</p> <p><u>CONTENTS</u> <u>Module 6:</u> The motor vehicle <u>Module 8:</u> Heating and Refrigeration <u>Module 9:</u> Working in mechanics Curriculum vitae and application letter</p> <p><u>Cultural background:</u> <u>Dossier 2 History:</u> -The industrial Revolution <ul style="list-style-type: none"> • The French Revolution • The Regency • The Napoleonic wars <u>Dossier 4 Literature:</u> - William Shakespeare: Life and The Merchant of Venice <i>(Gli studenti singolarmente hanno approfondito lo studio di un'altra opera dell'autore che hanno poi esposto in classe ai loro compagni.)</i> -Charles Dickens: Life, poetics, Hard Times and Oliver Twist -The Romanticism -William Wordsworth: Life, poetics and Daffodils</p>

Abilità maturate	<ul style="list-style-type: none"> - Produzioni di testi orali e scritti - Riflessioni sulle caratteristiche formali dei testi prodotti per raggiungere un accettabile livello di padronanza linguistica. - Consolidamento dell'uso della lingua straniera per apprendere contenuti di microlingua. - Collegamenti con temi di attualità. - Approfondimento di aspetti della cultura relativi alla lingua in ambito storico e letterario.
Metodologie didattiche	<ul style="list-style-type: none"> - Lezioni frontali volte ad introdurre autori e argomenti tecnici e storici - Analisi delle opere realizzate dagli autori studiati con lettura, traduzione e spiegazione del pensiero letterario. - PowerPoint riassuntivi degli argomenti con annessi audio di approfondimento. - Visione di video o film su Youtube inerenti agli argomenti trattati che sono serviti da input per <i>speaking activities</i>. - <i>Listening comprehension</i> livello B1 svolti in classe o come attività per casa. - <i>Reading comprehension</i> di livello B1 fornite agli alunni tramite fotocopie con lo scopo di valutare il livello di comprensione e di fornire spunti per ampliare il lessico. - Produzione di testi scritti a casa (<i>writing</i>) con relativa analisi degli errori commessi una volta corretti.
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>Rosa Anna Rizzo, <i>Smarthmech, Mechanical Technology & Engineering</i>, ELI, 2015</p> <p>A partire dal mese di marzo, come supporto alla DaD, è stato fornito, sulla piattaforma e-learning, il materiale didattico relativo agli argomenti di storia e letteratura dal volume <i>Performer Heritage, Volume 1</i>, Margaret Layton, Marina Spiazza e Marina Tavella, 2016, Zanichelli.</p>

7.4 Scheda informativa: MATEMATICA

Prof.ssa C. Pellicanò

Competenze raggiunte	<p>La classe 5 A Energia ha subito il succedersi di 2 insegnanti di Matematica diversi nel corso del triennio. Il mio lavoro pertanto si riferisce alla quarta e alla quinta.</p> <p>Nell'anno passato la maggioranza degli studenti ha manifestato, da un lato, una certa ansia da prestazione e scarsa fiducia nelle proprie capacità</p>
-----------------------------	---

	<p>e dall'altro una discreta disponibilità all'ascolto ed al confronto in classe. L'impegno a casa invece è stato piuttosto discontinuo e spesso inadeguato a recuperare le lacune pregresse. Quattro alunni si sono tuttavia distinti per impegno attenzione e partecipazione continua e propositiva. Il rendimento è stato mediamente sufficiente.</p> <p>Nell'anno appena concluso a parte un gruppo ristretto (in cui emerge, per capacità, impegno e rendimento elevato, uno studente) la partecipazione e l'impegno sono stati soggetti a distrazioni dovute a interessanti attività formative extrascolastiche. In particolare si sono distinti gruppi diversi: uno interessato, partecipativo e motivato, un gruppo, più consistente, di ragazzi con partecipazione e impegno discontinuo, dovuti a lacune pregresse nonché a sfiducia nelle proprie capacità (persistente nonostante il lavoro dell'anno precedente rivolto prevalentemente ad accrescere la loro fiducia in se stessi); infine un gruppo più ristretto di ragazzi disinteressati e poco attivi.</p> <p>Questa distinzione si evidenzia nel raggiungimento o meno delle competenze sotto elencate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • distinguere vari tipi di funzioni; • applicare i procedimenti per lo studio di una funzione; • saper tracciare il grafico di semplici funzioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche, data la loro equazione • calcolare l'integrale indefinito e definito. • calcolare l'area della parte di piano limitata dal grafico di una funzione, e dall'asse x. • calcolare il volume di semplici solidi di rotazione <p>Si evidenziano difficoltà nell'esposizione orale e nell'utilizzo del linguaggio specifico della disciplina. Quasi tutti sanno risolvere esercizi elementari, ma non tutti sanno riferire le loro conoscenze e le sanno utilizzare per la risoluzione di problemi che richiedono capacità logiche e capacità di rielaborazione.</p>
<p>Conoscenze o contenuti trattati</p>	<p>Derivate: concetto e relative regole di derivazione; studio di funzione completo. Definizione di primitiva; definizione di integrale indefinito. Proprietà. Integrali indefiniti immediati. Integrazione di funzioni la cui primitiva è una funzione composta; integrazione per sostituzione; integrazione per parti. Integrali definiti: definizione; Teorema della media (senza dimostrazione) e Teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione) e conseguenze (calcolo dell'integrale definito); calcolo di</p>

	<p>aree e di volumi di solidi di rotazione.</p> <p>Inoltre, vista la particolarità del momento, per gli studenti interessati, è stata proposta l'analisi del seguente materiale (riferimenti bibliografici nella sezione "Testi e strumenti utilizzati"):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Che cosa ci ha insegnato la matematica sul virus; • Che cos'è R0 e perché è così importante; • R0, un mito da superare; • Report istituto superiore di sanità <p>I contenuti precedentemente indicati non corrispondono al piano di lavoro iniziale per i seguenti motivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • difficoltà reali di alcuni alunni a assimilare contenuti nuovi, • consistente diminuzione delle ore di lezione a causa dello stage, e delle altre valide iniziative che hanno coinvolto gli studenti per fornire un più completo percorso formativo, a seguito delle quali però è mancata la necessaria volontà di ritrovare concentrazione e impegno, indispensabili a recuperare il tempo delle attività curriculari impiegato diversamente. • recupero in itinere e ripetizione di argomenti già affrontati per dare una visione globale del programma svolto e per aiutare a recuperare lacune pregresse; • necessario riadattamento di contenuti e metodologie adottate a causa dell'interruzione delle attività dovute all'emergenza Covid-19
Abilità maturate	<ul style="list-style-type: none"> • Leggere, interpretare e ricavare tutte le informazioni possibili dal grafico di una funzione • Calcolare la derivata di una funzione • Utilizzare le derivate nello studio di funzione per arrivare alla sua rappresentazione grafica • Calcolare l'integrale di funzioni elementari e composte, per parti e per sostituzione e di funzioni razionali fratte. • Calcolare le aree di regioni finite di piano utilizzando l'integrale definito • utilizzare gli appropriati termini specifici
Metodologie didattiche	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale, necessaria a comunicare i concetti di base, durante la quale, tuttavia, è richiesta un'attiva partecipazione della classe rivolta a stimolare le loro capacità di utilizzare le conoscenze già acquisite ed il loro intuito; • esercitazioni collettive, condotte alla lavagna da uno studente alla volta, che consentano una verifica giornaliera e collettiva; • uso di software (Geogebra) per l'applicazione delle

	<p>tecniche acquisite;</p> <ul style="list-style-type: none"> • flipped classroom con illustrazione da parte di uno studente dei contenuti scelti e rielaborazione collettiva in classe. I contenuti digitali sono stati sia suggeriti dall'insegnante che scelti liberamente dallo studente; • utilizzo di video lezioni selezionate dall'insegnante e tratte da siti inglesi e italiani con spiegazioni e vari esercizi svolti su integrali definiti e indefiniti, per sopperire alla carenza di esercitazioni guidate dovuta alla didattica a distanza. • recupero individuale su richiesta dello studente al di fuori dell'orario scolastico.
Criteri di valutazione	<p>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF</p> <p>Tipologia delle prove: Per la valutazione formativa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Test a risposta multipla, vero-falso, a completamento; 2. questionari a risposta aperta; 3. consegna in piattaforma elearning di esercizi svolti. <p>Strumenti necessari per valutare la costanza nell'impegno scolastico, la comprensione, la conoscenza degli argomenti appena affrontati e l'eventuale necessità di aggiustamenti del percorso formativo.</p> <p>Per la valutazione sommativa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Colloqui orali 2. Esercitazioni in classe sotto forma di: <ol style="list-style-type: none"> a) esercizi applicativi di procedimenti di calcolo e risoluzione di semplici problemi; b) questionari a risposta multipla.
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<ul style="list-style-type: none"> • Bergamini-Barozzi-Trifone, <i>Matematica.verde con Tutor</i>, Vol 4A e 4B, Zanichelli • Materiale vario tratto, tra gli altri, con prevalenza, dai siti: Mathisfun, KhanAcademy, vari video su vari argomenti di Elia Bombardelli. • Uso del software Geogebra • Uso della piattaforma e-learning della scuola per la raccolta di materiali forniti e di presentazioni degli studenti • Lettura dei seguenti articoli presenti nella piattaforma e-learning della scuola: <ul style="list-style-type: none"> • Che cosa ci ha insegnato la matematica sul virus di Chiara Valerio da "Repubblica" del 12 Maggio 2020; • Che cos'è R0 e perché è così importante dalla pagina "Primo Piano" del sito dell'Istituto Superiore di Sanità del

	<p>5 febbraio 2020;</p> <ul style="list-style-type: none"> • R0, un mito da superare; dal sito “Scienza in rete” articolo di Stefania Salmaso, Pubblicato il 21/04/2020 • Report istituto superiore di sanità: “Valutazione di politiche di riapertura utilizzando contatti sociali e rischio di esposizione professionale” del 28 Aprile 2020
--	--

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

Prof. D. Pecchioli

Competenze raggiunte	<p>La classe, che ho avuto modo di seguire fin dalla classe Terza, risulta composta di 21 alunni, la maggior parte dei quali ha ottenuto, in termini di abilità motorie, risultati buoni con punte di eccellenza. In relazione alla programmazione curricolare sono stati conseguiti i seguenti obbiettivi in termini di competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprensione ed esecuzione di qualsiasi tipo di lavoro proposto con movimenti specifici ed economici. - Comprensione di come si modifica il corpo umano con il movimento. - Finalizzazione degli esercizi a corpo libero e con l'ausilio di piccoli e grandi attrezzi. - Finalizzazione dei fondamentali dei giochi sportivi, dalle situazioni più semplici alle più complesse. - Finalizzazione delle tecniche delle principali discipline dell'atletica leggera.
Conoscenze o contenuti trattati	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza del proprio corpo - Sapersi muovere e orientare nello spazio. - Rielaborazione degli schemi di base. - Rapporto spazio-tempo e coordinazione segmentaria. - Giochi di squadra: Pallavolo, Pallacanestro e Calcio,; fondamentali e regolamento. - Conoscenza delle principali specialità dell'atletica leggera. - Conoscenza del linguaggio tecnico. - Elementi di pronto soccorso. Prevenzione e Igiene. - Anatomia e fisiologia delle tecniche di allenamento e dei giochi di squadra.
Abilità maturate	<ul style="list-style-type: none"> - Correre in regime aerobico. - Compiere gesti motori rapidi migliorando l'automatismo del

	<p>movimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di apprendimento e di controllo motorio; - Capacità di adattamento e trasformazione del movimento; - Capacità di combinazione motoria, differenziazione spazio-temporale, equilibrio e controllo del corpo nella fase di volo; - Capacità di orientamento, reazione ed esecuzione di movimenti coordinati finalizzati al gesto tecnico; - Capacità di differenziazione dinamica, anticipazione motoria, fantasia motoria
Metodologie didattiche	<p>Le lezioni sono state prevalentemente in forma frontale. La didattica non si è limitata al solo esercizio fisico e quindi ho cercato di motivare e puntualizzare le finalità del lavoro proposto, collocando nell'arco delle lezioni momenti di riflessione e lasciando spazio agli alunni. Ho cercato di seguire una metodologia di tipo misto, partendo preferibilmente da situazioni globali per poter poi scendere analiticamente nei dettagli in modo da tornare con più facilità e maggiore consapevolezza alla situazione di partenza (globale).</p> <p>Per quanto riguarda l'avviamento alla pratica sportiva, ho cercato di lavorare in maniera tale da portare l'alunno a una cosciente osservazione delle proprie possibilità: fargli comprendere che il successo non va valutato in termini assoluti (record), come è propria dell'attività agonistica, ben si in termini relativi. Infatti il singolo gesto motorio o sportivo non è rilevante per la sua perfezione, ma quanto risultato di una attività autenticamente formativa, capace di modificare l'atteggiamento dell'alunno e di sviluppare le sue attitudini e capacità. Le lezioni sono state socializzanti e a carattere ludico, cercando di coinvolgere tutti i ragazzi anche con interventi individualizzati.</p> <p>La partecipazione è stata attiva; le unità didattiche hanno presentato esercitazioni individuali a coppie e di gruppo. Ho organizzato giochi sportivi con l'utilizzo di piccoli e grandi attrezzi, sia in palestra sia in ambiente naturale.</p>
Criteri di valutazione	<p>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF</p> <p>Nella fattispecie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - qualità psico-fisiche degli alunni rilevate dai test motori - capacità di analisi del movimento e autovalutazione - conoscenza e comprensione degli obiettivi programmati (avvenuta acquisizione del gesto motorio richiesto) - osservazione continua degli alunni nell'impegno, nell'interesse, nella volontà di miglioramento, nel senso di responsabilità e di collaborazione durante le lezioni.
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>Libro di testo: <i>Corpo Libero</i>.</p> <p>Sono stati utilizzati per l'attività didattica tutti gli attrezzi presenti in palestra.</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</p>

	dell'uomo; comprendere le implicazioni e i significati sottesi a una cultura della vita.
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 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	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF
Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>Libri e fotocopie forniti dall'insegnante, libro di testo, laboratorio, audiovisivi, CD rom.</p> <p>A partire dalla seconda settimana di marzo l'attività formativa si è svolta "a distanza", su Meet_google_classroom, con audio lezioni partecipate che gli studenti hanno seguito regolarmente e con interesse. Abbiamo utilizzato nella piattaforma Moodle E-Learning dell'I.I.S. Sarocchi il Corso "Religione 2019-2020" per condividere articoli, filmati e contributi formativi.</p>

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

Prof.ri A. Bazzetta e M. Caselli

Competenze raggiunte	<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 • Progettare componenti di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura • Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti
Conoscenze o contenuti trattati	<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 4: Biella – manovella</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 6: Le molle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipologie e caratteristiche - Progetto di una molla elicoidale cilindrica.
Abilità maturate	<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.
Metodologie didattiche	<ul style="list-style-type: none"> - Lezione frontale e dialogata - problem solving - problem posing
Criteri di valutazione	<p>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF</p>

Testi, materiali e strumenti utilizzati	<p>Libro di testo: Anzalone-Bassignana-Brafa Musicoro, <i>Corso di meccanica, macchine ed energia</i>, ed. Hoepli</p> <p>Caligaris-Fava-Tomasello, <i>Manuale di meccanica</i>, ed. Hoepli</p> <p>Pidatella, <i>Corso di meccanica, macchine ed energia</i>, Zanichelli</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. A Bazzetta

Competenze raggiunte	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Conoscenze o contenuti trattati	<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
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>Anzalone-Bassignana-Brafa-Musicoro, <i>Corso di meccanica, macchine ed energia</i>, ed. Hoepli</p> <p>Calligaris-Fava-Tomasello, <i>Manuale di meccanica</i>, ed. Hoepli</p> <p>Pidatella, <i>Corso di meccanica, macchine ed energia</i>, Zanichelli</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></p> <p>Materiale del web</p> <p>Manuali tecnico-commerciali</p>

7.9 Scheda informativa: **SISTEMI E AUTOMAZIONE**

Prof.ri A. Bazzetta 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 F. Leone 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</p>
-----------------------------	--

	<p>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 prototipazione rapida. • 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><u>UDA 1: CONTROLLO NUMERICO COMPUTERIZZATO</u></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><u>UDA 2: TECNOLOGIE NON CONVENZIONALI DI FABBRICAZIONE</u></p> <p><u>Processi fisici innovativi:</u> 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><u>Processi chimici innovativi:</u> Lavorazioni elettrochimiche e fotochimiche. Deposizione chimica in fase gassosa. Dispositivi di sicurezza per le lavorazioni chimiche.</p> <p><u>Prototipazione rapida e produzione additiva:</u> 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><u>Cenni di Plasturgia:</u> Classificazione materie plastiche, utilizzo dei polimeri. Principali tecniche di trasformazione - Stampaggio per iniezione – Stampaggio per compressione - Soffiatura – Estrusione – Termoformatura – Pultrusione.</p> <p><u>UDA 3: MECCANISMI DELLA CORROSIONE E TECNICHE DI PROTEZIONE SUPERFICIALE</u></p>

	<p><u>Elementi di corrosione:</u> 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><u>Protezione dei materiali metallici dalla corrosione:</u> metodi cinetici e termodinamici. Rivestimenti, zincatura, passivazione e protezione catodica.</p> <p><u>Cenni di verniciatura:</u> Prodotti vernicianti e composizione. Prove di adesione delle vernici.</p> <p><u>UDA 4: CONTROLLI NON DISTRUTTIVI</u></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	In riferimento ai livelli medi raggiunti dalla classe: <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 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.
Conoscenze o contenuti trattati	<ul style="list-style-type: none">• Il condizionamento degli ambienti. Generalità e microclima - metabolismo - termoregolazione del corpo umano - condizioni termoigrometriche 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• 4 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 –• Principi di aeraulica, dimensionamento canali aria e calcolo delle perdite di carico statiche.• Principi sui ventilatori, caratteristica e curva di lavoro• Stima dei carichi termici. Dispersioni termiche invernali• 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 e a casa nella prima parte dell'anno scolastico; • Video lezioni, consegna di materiale didattico sotto forma di dispense, esercizi svolti in gruppo, verifiche scritte e orali nella seconda parte dell'anno
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"> • Giuseppe Golino, Gian franco 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 complessi	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 compie errori anche gravi in compiti di media difficoltà	Sa applicare in modo autonomo le conoscenze ma incorre in errori e 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

Completa ma non molto approfondita	Riesce a seguire; svolge i 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 a dedurre modelli anche superficiali	Riesce a creare lavori non partecolareggiati, ma corretti, progetta semplici procedimenti	6
Sufficientemente completa e abbastanza approfondita	Riesce a seguire con disinvoltura; svolge compiti anche di media difficoltà anche se 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 e approfondita	Segue attivamente; svolge con sicurezza qualsiasi compito, anche complesso	Commette delle imprecisioni ma non errori in problemi anche di buona difficoltà	Analizza con disinvoltura cause 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 e organizza la sua analisi dando un apporto tutto personale alla soluzione finale	Elabora teorie, leggi e modelli; riesce ad astrarre concetti e ad elaborare la loro fattibilità	9/ 10

8.2 Criterio di attribuzione dei crediti

Alla luce della normativa sull'Esame di Stato introdotta dall'O. M. del 16 maggio 2020, l'attribuzione del **Credito Scolastico** seguirà la tabella predisposta dal Ministero, 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 origine 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. 2019-20 (**Allegato 2**).

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

8.4 Griglia di valutazione per la DAD

Per meglio valutare i criteri con cui quest’anno gli studenti dell’Istituto “Sarrocchi” sono stati ammessi alla classe successiva e/o all’Esame di Stato, si allega la Griglia di Valutazione presentata in Collegio dei Docenti (in data 19 maggio 2020; **Allegato 3**); tale griglia ha lo scopo di fornire ai Docenti uno strumento comune, orientativo, per far fronte alle esigenze introdotte dall’emergenza Covid 19 e dalla relativa DaD.

8.5 Simulazioni dell’Esame di Stato

La simulazione della prima prova, prevista a livello di Istituto per il 21 aprile, è stata annullata per l’emergenza Covid19.

La simulazione della seconda prova, prevista per il 24 aprile, è stata invece eseguita, anche se in forma ridotta, per una durata complessiva di 5 ore.

Per quanto attiene il colloquio, e vista l'introduzione della nuova modalità di svolgimento (ord. n. 11 del 16 maggio 2020), il Consiglio di Classe ha previsto di svolgere delle simulazioni orali su parti del programma, al fine di preparare gli studenti a cercare proficue connessioni interdisciplinari.

8.6 Elaborati degli studenti sulle discipline di indirizzo

A seguito dell'Art. 17, c. 1°, della citata O.M. concernente gli Esami di Stato, gli studenti dovranno discutere, in apertura di colloquio, un elaborato sulle discipline di indirizzo; gli argomenti di tali elaborati, concordati con i docenti, vengono allegati al presente documento (**Allegato 4**).

8.7 I componenti del Consiglio di Classe

Docente	Materia insegnata	Firma
d'Amely Floriana	Italiano e storia	
Cottone Chiara	Inglese	
Pellicanò Clorinda	Matematica	
Masotti Daniela	IRC	
Pecchioli Damiano	Scienze Motorie e Sportive	
Bazzetta Angelo	Energia, Meccanica e Sistemi	
Leone Ferdinando	Tecnologia	
Bartoli Marco	Impianti	
Caselli Manuel	Meccanica	
Girolami Claudio	Impianti	
Paolini Marco	Sistemi	
Priori Leonardo	Tecnologia	

Siena, 30 maggio 2020

La Coordinatrice
Prof.ssa Floriana d'Amely

Floriana d'Amely