



**SARROCCHI**  
TECNOLOGIA E CULTURA



Istituto di Istruzione Superiore  
Istituto Tecnico Tecnologico e Liceo Scientifico delle Scienze Applicate



*Documento del 15 Maggio*

## **Classe 5°B Energia**



Dipartimento di Meccanica  
Articolazione Energia

*Anno Scolastico 2019 - 2020*

## ***Prefazione***

*Il Consiglio di Classe della 5° Energia sezione B dell'I.T.T. "T. Sarrocchi" di Siena, con il contributo di tutti i docenti e dei rappresentanti degli studenti, nel rispetto delle norme vigenti relative agli Esami di Stato conclusivi del corso di studi, ha redatto il seguente documento che esplicita i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi ed i tempi del percorso formativo, nonché i criteri, gli strumenti di valutazione adottati e gli obiettivi raggiunti.*

*I documenti riservati riguardanti gli studenti BES sono disponibili presso la segreteria didattica dell'Istituto.*

# ***Descrizione del contesto generale***

## ***Breve descrizione del contesto***

*L'I.I.S. "Tito Sarrocchi" è l'Istituto di Istruzione Superiore Senese che accoglie il maggior numero di studenti dalla realtà senese: essi provengono in parte dal Comune di Siena e in parte dalla Provincia.*

*A partire dall'anno scolastico 2009 - 2010, la legge di riforma ha portato alcune novità alla struttura dell'offerta formativa del Sarrocchi, senza modificarne l'essenza. In primo luogo, il "Sarrocchi" è diventato un Istituto di Istruzione Superiore, al cui interno coesistono due percorsi formativi differenti: l'Istituto Tecnico ad indirizzo Tecnologico (ex Istituto Tecnico Industriale) e il Liceo Scientifico delle Scienze Applicate (ex Liceo Scientifico Tecnologico).*

*Dall'anno scolastico 2017 - 2018, il Dirigente del "Sarrocchi" è l'Ing. Prof. Stefano Pacini, già docente di questo Istituto, a cui si deve - prima ancora del suo ruolo attuale - il logo della scuola: "Sarrocchi, 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.*

## ***Presentazione dell'Istituto***

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

*Gli Studenti che si iscrivono all'Istituto Tecnico Tecnologico Sarrocchi possono scegliere fra diversi indirizzi che hanno al loro interno più articolazioni: `*

- *Chimica, Materiali e Biotecnologie, articolazione "Chimica e materiali"*
- *Informatica e Telecomunicazioni, articolazione "Informatica"*
- *Elettronica ed Elettrotecnica, articolazioni "Elettronica - Robotica" ed "Elettrotecnica"*
- *Meccanica, Meccatronica ed Energia, articolazioni "Meccanica e Meccatronica" ed "Energia"*

## ***Informazioni sul curriculum***

*L'Istituto Tecnico Tecnologico si divide in un primo biennio, un secondo biennio e un ultimo anno. Il primo anno si pone essenzialmente due finalità:*

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

*Uno tra gli obiettivi è che gli studenti acquisiscano la coscienza di sé, in modo che la scelta dell'indirizzo e dell'eventuale articolazione sia consapevole. Nel secondo anno lo studente viene aiutato a scegliere l'indirizzo attraverso le attività previste nella disciplina Scienze e Tecnologie Applicate, affidata a docenti del triennio che, attraverso un percorso didattico mirato, fanno crescere negli studenti la consapevolezza necessaria alla scelta.*

*Il secondo biennio dell'I.T.T. ha come obiettivo principale quello di fornire conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro e contemporaneamente quello di sviluppare abilità cognitive idonee a risolvere problemi, per sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue.*

*Il quinto anno rappresenta la conclusione del percorso di studi e si configura come un ponte ideale verso l'università e/o il mondo del lavoro. Per questo, accanto alla normale attività svolta nelle classi, vengono attivati stage presso aziende in modo da 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 un'esperienza professionale che potrà anche concretizzarsi in un successivo rapporto di lavoro.*

## ***Competenze di Indirizzo in esito al quinquennio***

- *Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani*
- *Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.*
- *Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.*
- *Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.*
- *Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.*
- *Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.*
- *Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.*
- *Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare*  
*i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).*
- *Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.*
- *Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.*
- *Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.*

- *Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.*
- *Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.*
- *Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.*
- *Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.*
- *Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.*
- *Identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.*
- *Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.*
- *Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento*

## ***Profilo in uscita dell'Indirizzo (dal PTOF)***

*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 ed Ambiente".*

*Il diplomato, acquisisce 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*

*Inoltre viene ad avere competenze specifiche nella gestione di sistemi energetici, impianti termotecnici, civili che 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 e 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 ed utilizzazione dell'energia*
- *nel settore impiantistico civile ed 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*

*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 attive nel settore impiantistico civile ed industriale.*

## **Obiettivi trasversali**

### *Competenze trasversali*

#### *Area socio – affettiva*

- *Rispetto delle regole di Istituto, dell'orario scolastico, frequentare con continuità*
- *Rispetto degli arredi e del materiale scolastico in generale, con particolare riferimento a quello di laboratorio*
- *Rispetto dei compagni, degli insegnanti e di tutto il personale della scuola, instaurando un rapporto equilibrato*
- *Lavoro di gruppo con integrazione degli studenti in difficoltà*
- *Partecipazione alla vita scolastica e collaborazione tra alunni e tra alunni ed insegnanti*
- *Discutere le proposte in modo positivo, collaborando ed utilizzando i contributi altrui*
- *Rispetto delle consegne dei lavori assegnati*
- *Frequentare con continuità*
- *Programmare il proprio impegno individuale evitando di studiare solo per le verifiche*
- *Consegnare un lavoro finito, pertinente e corretto nell'esecuzione*

#### *Area cognitiva*

##### *Sapere (Conoscenze)*

- *Comprensione del testo*
- *Conoscenza dei contenuti di base delle singole discipline*

##### *Saper fare (Abilità)*

- *Scrivere e parlare correttamente*
- *Fare semplici calcoli*
- *Migliorare il metodo di studio adeguandolo al proprio stile di apprendimento, con uso dei linguaggi specifici*

*Competenze*

- *Sintesi del testo*
- *Relazionare con sufficiente conoscenza dei linguaggi specifici delle singole discipline*
- *Collegare argomenti sia nell'ambito delle singole discipline sia in ambito interdisciplinare*
- *Apprendere l'organizzazione di un lavoro in modo autonomo*

*Area della meta cognizione:*

- *Consapevolezza riflessiva e critica, autovalutazione, autonomia e metodo nello studio.*

*Osservazioni sul raggiungimento degli obiettivi*

*Area socio - affettiva*

*Gli obiettivi nell'area socio - affettiva sono stati raggiunti dalla totalità della classe*

*Area cognitiva*

*Per quanto riguarda il raggiungimento degli obiettivi nell'area cognitiva, sul piano delle conoscenze e delle abilità solo una parte della classe ha raggiunto gli obiettivi prefissati. Un ristretto gruppo li ha raggiunti anche sul piano delle competenze.*

**Quadro orario settimanale**

Secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario	2° biennio		5° anno
Materie	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
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)*
<b>Totale ore settimanali</b>	<b>32 (9)*</b>	<b>32 (9)*</b>	<b>32 (9)*</b>
* le ore fra parentesi sono quelle dedicate al laboratorio			

**Descrizione della situazione della Classe****Composizione del Consiglio di Classe**

Docente	Disciplina
Masotti Daniela	Religione
Ceroti Mario	Lingua e Letteratura Italiana, Storia
Di Marco Luca	Lingua Inglese
Pellicanò Clorinda	Matematica
Leone Ferdinando	Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto

<i>Bazzetta Angelo</i>	<i>Meccanica, Macchine ed Energia, Energia ed Ambiente</i>
<i>Schettini Rosa</i>	<i>Sistemi e Automazione Industriale</i>
<i>Consortini Leonardo</i>	<i>Impianti Energetici, Disegno e Progettazione</i>
<i>Cota Alessandra</i>	<i>Scienze Motorie e Sportive</i>
<i>Paolini Marco</i>	<i>Laboratorio di Sistemi e Automazione Industriale</i>
<i>Priori Leonardo</i>	<i>Laboratorio di Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto</i>
<i>Girolami Claudio</i>	<i>Laboratorio di Impianti Energetici, Disegno e Progettazione</i>
<i>Caselli Manuel</i>	<i>Laboratorio di Meccanica, Macchine ed Energia</i>

### ***Continuità dei Docenti***

<b>Disciplina</b>	<b>Anni di corso</b>	<b>Classe 3°</b>	<b>Classe 4°</b>	<b>Classe 5°</b>
<i>Religione</i>	<i>3°, 4°, 5°</i>	<i>Bona</i>	<i>Masotti</i>	<i>Masotti</i>
<i>Lingua e Letteratura Italiana</i>	<i>3°, 4°, 5°</i>	<i>Petraglia</i>	<i>Ceroti</i>	<i>Ceroti</i>
<i>Storia</i>	<i>3°, 4°, 5°</i>	<i>Petraglia</i>	<i>Ceroti</i>	<i>Ceroti</i>
<i>Lingua Inglese</i>	<i>3°, 4°, 5°</i>	<i>Di Marco</i>	<i>Di Marco</i>	<i>Di Marco</i>
<i>Matematica</i>	<i>3°, 4°, 5°</i>	<i>Grazzini</i>	<i>Guadalaxara</i>	<i>Pellicanò</i>
<i>Complementi di Matematica</i>	<i>3°, 4°</i>	<i>Grazzini</i>	<i>Guadalaxara</i>	
<i>Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto</i>	<i>3°, 4°, 5°</i>	<i>Samani</i>	<i>Mascagni</i>	<i>Leone</i>

<i>Meccanica, Macchine ed Energia</i>	3°, 4°, 5°	<i>Bazzetta</i>	<i>Bazzetta</i>	<i>Bazzetta</i>
<i>Energia e Ambiente</i>	3°, 4°, 5°	<i>Bazzetta</i>	<i>Bazzetta</i>	<i>Bazzetta</i>
<i>Sistemi e Automazione Industriale</i>	3°, 4°, 5°	<i>Consortini</i>	<i>Scibilia</i>	<i>Schettini</i>
<i>Impianti Energetici, Disegno e Progettazione</i>	3°, 4°, 5°	<i>Bellini</i>	<i>Consortini</i>	<i>Consortini</i>
<i>Scienze Motorie</i>	3°, 4°, 5°	<i>Ioppi</i>	<i>Cota</i>	<i>Cota</i>
<i>Laboratorio di Sistemi e Automazione Industriale</i>	3°, 4°, 5°	<i>Girolami</i>	<i>Girolami</i>	<i>Paolini</i>
<i>Laboratorio di Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto</i>	3°, 4°, 5°	<i>Caselli</i>	<i>Priori</i>	<i>Priori</i>
<i>Laboratorio di Impianti Energetici, Disegno e Progettazione</i>	3°, 4°, 5°	<i>Girolami</i>	<i>Girolami</i>	<i>Girolami</i>
<i>Laboratorio di Meccanica, Macchine ed Energia</i>	3°, 4°, 5°	<i>Caselli</i>	<i>Caselli</i>	<i>Caselli</i>

## ***Composizione e storia della Classe***

*La classe 5°B Energia, articolata con la 5°B Meccatronica, è attualmente costituita da 12 studenti maschi, un esiguo numero dei quali residenti a Siena, mentre la maggior parte di loro sono pendolari. La distanza non ha comunque intaccato la continuità nella presenza.*

*Se si esclude il secondo anno (classe 4°), in cui due studenti (uno prima di iniziare l'anno scolastico e l'altro quasi al termine dello stesso) si sono trasferiti per impegni sportivi, il gruppo classe non ha subito modifiche.*

*Per quanto riguarda i rapporti interni alla classe, dopo un primo periodo di assestamento, si sono evidenziate dinamiche relazionali non sempre serene. La motivazione allo studio non è risultata per tutti gli studenti sempre adeguata per garantire buoni livelli di apprendimento, ma i programmi preventivati sono stati svolti con sufficiente soddisfazione dei docenti e gli obiettivi sono stati conseguiti, anche se con risultati diversi da studente a studente.*

*All'interno della classe sono presenti due studenti con Bisogni Educativi Speciali (BES), uno dei quali con Disturbo Specifico dell'Apprendimento (DSA), per i quali si rimanda alle relazioni personali riservate.*

### ***Flusso degli studenti della Classe***

<b>Classe</b>	<b>Iscritti stessa Classe</b>	<b>Iscritti da altra Classe e/o Scuola</b>	<b>Promossi a giugno</b>	<b>Promossi con debito</b>	<b>Non promossi</b>	<b>Trasferiti</b>
3°	14	0	12	2	0	0
4°	13	0	9	3	0	2
5°	12	0				0

# ***Indicazioni su strategie e metodi per l'inclusione***

*Al Sarrocchi l'inclusione assume un'importanza fondamentale. Per gli studenti con BES sono previsti percorsi di accoglienza ed integrazione attraverso i PDP affinché lo studente possa essere protagonista del proprio processo di apprendimento, rispettandone i ritmi e gli stili.*

*Al fine di incrementare il livello dell'inclusività il Gruppo di Lavoro per l'Inclusione predispose ogni anno un Piano Annuale di Inclusività (PAI) che comprende diversi progetti. In questa classe, tra i progetti per l'Inclusività, si è attivato:*

- *Scuola Aperta, per il recupero di studenti con particolari difficoltà*
- *Progetto Tutor, per fornire agli studenti che presentano difficoltà in una o più discipline un aiuto pomeridiano, da parte di alunni tutor. Le ore di affiancamento (pomeridiane e organizzate in autonomia dagli studenti e monitorate dai docenti referenti) hanno la finalità di promuovere l'autonomia di studio e l'organizzazione delle attività scolastiche. Gli studenti tutor acquisiscono crediti formativi e le ore di tutoraggio rientrano nel progetto di alternanza scuola - lavoro. A ciascuna coppia di studenti è assegnato un docente referente cui fare riferimento per difficoltà organizzative o relazionali. Gli alunni hanno a disposizione un'aula nel pomeriggio su loro richiesta, secondo le diverse necessità.*

## ***Indicazioni generali dell'attività didattica***

### ***Metodologie e strategie didattiche***

*Il Consiglio di Classe ha operato secondo le seguenti metodologie e strategie didattiche:*

- *metodo dialogico*
- *limitazione della durata della lezione frontale, specialmente durante la DaD*

- *esplicitazione degli obiettivi immediati e finali di ogni percorso*
- *impostazione degli argomenti in modo problematico*
- *proposizione di argomenti che suscitino gli interessi degli allievi*
- *attività interdisciplinari*
- *sollecitazione alla partecipazione ad assemblee, conferenze, manifestazioni socio - culturali e scientifiche.*

## ***CLIL : attività e modalità insegnamento***

*Ai sensi della nota MIUR della D.G. Ordinamenti e Autonomia scolastica n° 4969 del 25 luglio 2014: "Avvio in ordinamento dell'insegnamento di discipline non linguistiche (DNL) in lingua straniera secondo la metodologia CLIL nel terzo, quarto, quinto anno dei Licei Linguistici e nel quinto anno dei Licei e degli Istituti tecnici - Norme transitorie a.s. 2014/15", punto 4.1, il Consiglio della Classe 5°B , dichiara che sono state svolte lezioni in modalità CLIL dal professore Angelo Bazzetta e attività simili, impiegando manuali e datasheet in lingua inglese, all'interno delle normali attività didattiche di indirizzo.*

## ***Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento: attività nel triennio***

*L'esperienza di tirocinio formativo, così come prevista dalla legge del 13 luglio del 2015 n° 107, è stata svolta nei tre ultimi anni di studi (terzo, quarto e quinto). Tutti gli studenti hanno superato il monte ore minimo previsto. L'attività di alternanza scuola - lavoro ha mostrato una grossa valenza formativa oltre a realizzare una efficace azione di orientamento alla scelta post - diploma.*

*Il grosso delle attività è stato svolto in azienda e quasi tutte le esperienze sono state ritenute proficue dagli allievi ed anche le aziende hanno valutato positivamente i nostri studenti.*

*Per ciascun studente è stato redatto un apposito fascicolo personale relativo alle esperienze di ASL - PCTO svolte nel corso dei tre anni a cura del docente Tutor Prof. Angelo Bazzetta a cui la Commissione d'Esame potrà fare riferimento per la relativa consultazione.*

## ***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 e a distanza durante l'emergenza Covid - 19*
- *apprendimento attivo*
- *laboratorio per riscontri pratici*

## ***Attività e progetti***

*Le attività programmate e realizzate dal consiglio di Classe, nel corso dell'intero triennio, ritenute particolarmente significative, sono state:*

- 1) *attività di stage lavorativi presso aziende del settore come previste dalla legge n°107*
- 2) *visite e progetti inerenti le materie d'indirizzo:*
  - *visita all'impianto fotovoltaico di Cavriglia di ESTRA s.p.a.*
  - *visita a Key Energy di Rimini, esposizione sulle energie rinnovabili*
  - *visita a EICMA Milano*
  - *visita al 4° Stormo di base all'Aeroporto Militare di Grosseto*
  - *seminario su "Veicoli ad 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 "Hydra"*
  - *progetto europeo sulla Blue Energy "MAESTRALE"*
- 3) *viaggi di istruzione in Sicilia (nel 3° anno) e in Puglia (nel 4° anno)*
- 4) *corso di Primo Soccorso (BLSD)*

## ***Attività di recupero e potenziamento***

*Per quanto attiene il recupero, sono stati attivate le attività previste dal Consiglio di Classe, a seconda della disciplina e delle difficoltà incontrate dai docenti. Inoltre, gli studenti in difficoltà hanno potuto usufruire dei progetti Scuola Aperta e Tutor.*

## ***Altre 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 l'opportunità ai propri studenti attività che ampliano ed integrano l'offerta formativa. Alcuni studenti della classe hanno seguito i corsi conseguendo le certificazioni linguistiche e informatiche (PET, ECDL, ECDL CAD 3D).*

## ***Percorsi interdisciplinari***

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

## ***Iniziativa ed esperienze extracurricolari (in aggiunta ai percorsi di alternanza)***

*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.*

## ***Simulazione dell'Esame di Stato***

*Non sono state svolte prove di simulazione inerenti la prima e la seconda prova in quanto calendarizzate nel periodo di sospensione dell'attività didattica in presenza. Saranno svolte prove di simulazione del colloquio orale nel periodo dal 5 al 10 giugno. La griglia di valutazione adottata sarà quella allegata all'Ordinanza Ministeriale.*

## ***Indicazioni sulle discipline***

### ***Scheda informativa: Lingua e Letteratura Italiana***

*Prof. Ceroti Mario*

<p><b><i>Presentazione della Classe</i></b></p>	<p><i>Nel corso dei due anni in cui chi scrive è stato docente di questa classe, "ereditata" in quarta da un altro insegnante di materie umanistiche, il sottoscritto ha cercato di traghettarla verso l'esame di maturità tentando di trasmettere nei discenti quelle competenze e quelle conoscenze essenziali e necessarie per una serena conclusione del percorso scolastico, pur sapendo che aveva ben poco tempo a disposizione per indurre i ragazzi a recuperare un ritmo di studio che non avevano acquisito nel corso degli anni precedenti. I risultati conseguiti sono complessivamente abbastanza positivi, con diversi gradi di attenzione, partecipazione e applicazione allo studio: il gruppo più motivato e che si è impegnato di più sia a scuola che a casa ha conseguito buoni risultati e acquisito o perfezionato la capacità di collegare e mettere in relazione le poetiche, i movimenti letterari e i contesti storici; un gruppo più ampio ha limitato il proprio impegno alla preparazione delle verifiche, conseguendo risultati più modesti; solo alcuni si sono impegnati per colmare le carenze pregresse relative alle abilità di lettura e scrittura.</i></p>
<p><b><i>Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina</i></b></p>	<p><i>Al termine del percorso intrapreso in terza, gli studenti, seppure a livelli molto differenziati, dovuti alle loro diverse capacità e al maggiore o minore impegno dedicato allo studio individuale, hanno conseguito le seguenti competenze:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>leggere, comprendere e riassumere testi argomentativi, informativi e letterari</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- produrre testi argomentativi ed informativi</li> <li>- analizzare, con spirito relativamente critico, opere letterarie</li> <li>- esporre, con relativa proprietà di linguaggio, concetti afferenti argomenti studiati nel corso dell'anno</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Competenze raggiunte per obiettivi minimi alla fine dell'anno per la disciplina</b></p>	<p>Al termine del percorso intrapreso in quarta, gli studenti, seppure con programmazione curricolare per obiettivi minimi, hanno conseguito le seguenti competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- leggere e comprendere testi argomentativi, informativi e letterari</li> <li>- produrre testi argomentativi ed informativi</li> <li>- esporre in modo sintetico</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze o contenuti fondamentali selezionati per la programmazione curricolare per obiettivi minimi (anche attraverso UDA e moduli)</b></p>	<p>Il programma, che ha subito un inevitabile rallentamento a causa della sospensione didattica dovuta alla pandemia da Coronavirus, è stato affrontato per generi letterari in quanto ritenuto maggiormente efficace dal punto di vista didattico. Ci siamo occupati durante il trimestre della poesia per poi passare nell'ultimo periodo del trimestre alla prosa, genere letterario trattato successivamente dall'inizio della quarantena alla conclusione dell'anno scolastico in modalità di teledidattica.</p> <p><u>Poesia</u></p> <p>Il Decadentismo</p> <p>L'Estetismo</p> <p>La poesia simbolista e parnassiana: Charles Baudelaire (L'albatros)</p>

	<p><i>Il Decadentismo e il simbolismo italiani: Giovanni Pascoli. Vita e produzione poetica: X Agosto; Novembre.</i></p> <p><i>Gabriele D'Annunzio. Vita e produzione poetica</i></p> <p><i>La Scapigliatura milanese</i></p> <p><i>La poesia dell'età giolittiana 1904-1918. I poeti vociani: riferimenti a Dino Campana, Carlo Michelstaedter, Piero Jahier e Scipio Slataper</i></p> <p><i>I poeti crepuscolari: Guido Gozzano (cenni)</i></p> <p><i>I poeti futuristi e il movimento futurista. Il manifesto futurista</i></p> <p><i>Giuseppe Ungaretti. Vita e produzione poetica: Veglia; I fiumi da L'allegria</i></p> <p><i>Eugenio Montale, Vita e produzione poetica: Meriggiare pallido e assorto da Ossi di seppia.</i></p> <p><u><i>Prosa</i></u></p> <p><i>Il Naturalismo e il Realismo: riferimenti a Émile Zola, ai fratelli Gouncourt e a Gustave Flaubert</i></p>
--	---

	<p><i>Il Verismo: Luigi Capuana; Giovanni Verga. Vita e produzione narrativa: La pagina iniziale de I Malavoglia; La roba da Novelle rusticane; Rosso Malpelo da Vita dei campi</i></p> <p><i>Il romanzo del Novecento: poetica, caratteristiche formali e contenuti (riferimenti a Robert Musil, Virginia Woolf, Marcel Proust, Thomas Mann e James Joyce); concetto di "intermittenze del cuore", di "epifania" e di "moment of beings"</i></p> <p><i>Luigi Pirandello. Vita e produzione narrativa: Il treno ha fischiato da Novelle per un anno; La vita non conclude (pagina finale di Uno, nessuno e centomila)</i></p>
<p><b><i>Conoscenze e contenuti trattati (anche attraverso UDA e moduli)</i></b></p>	<p><i>Il programma, che ha subito un inevitabile rallentamento a causa della sospensione didattica dovuta alla pandemia da Coronavirus, è stato affrontato per generi letterari in quanto ritenuto maggiormente efficace dal punto di vista didattico. Ci siamo occupati durante il trimestre della poesia per poi passare nell'ultimo periodo del trimestre alla prosa, genere letterario trattato successivamente dall'inizio della quarantena alla conclusione dell'anno scolastico in modalità di teledidattica.</i></p> <p><u><i>Poesia</i></u></p> <p><i>Il Decadentismo</i></p> <p><i>L'Estetismo</i></p> <p><i>La Scapigliatura milanese</i></p>

	<p><i>La poesia simbolista e parnassiana: Paul Verlaine (L'arte poetica), Charles Baudelaire (L'albatros), Arthur Rimbaud (Vocali), Stéphane Mallarmé</i></p> <p><i>Il Decadentismo e il simbolismo italiani: Giovanni Pascoli. Vita e produzione poetica (X agosto; Nebbia; L'aquilone; Lavandare; Novembre)</i></p> <p><i>Gabriele D'Annunzio. Vita e produzione poetica</i></p> <p><i>La poesia dell'età giolittiana 1904-1918. I poeti vociani: riferimenti a Camillo Sbarbaro, Dino Campana, Carlo Michelstaedter, Piero Jahier e Scipio Slataper</i></p> <p><i>I poeti crepuscolari: Guido Gozzano (cenni)</i></p> <p><i>I poeti futuristi e il movimento futurista. Il manifesto futurista</i></p> <p><i>Giuseppe Ungaretti. Vita e produzione poetica: Soldati; Veglia; I fiumi da L'allegria</i></p> <p><i>Eugenio Montale, Vita e produzione poetica: Merigiare pallido e assorto e Spesso il male di vivere ho incontrato da Ossi di seppia.</i></p>
--	---

	<p><i>Umberto Saba. Vita e produzione poetica: La capra da Il Canzoniere</i></p> <p><u>Prosa</u></p> <p><i>Il naturalismo e il realismo: riferimenti a Émile Zola, ai fratelli Gouncourt e a Gustave Flaubert</i></p> <p><i>Il Verismo: Luigi Capuana; Giovanni Verga. Vita e produzione narrativa: La pagina iniziale de I Malavoglia; La roba da Novelle rusticane; Fantasticherie da Vita dei campi (in modalità di teledidattica)</i></p> <p><i>Il romanzo del Novecento: poetica, caratteristiche formali e contenuti (riferimenti a Robert Musil, Virginia Woolf, Marcel Proust, Thomas Mann e James Joyce); concetto di "intermittenze del cuore", di "epifania" e di "moment of beings" (in modalità di teledidattica)</i></p> <p><i>Luigi Pirandello. Vita e produzione narrativa: Il treno ha fischiato da Novelle per un anno e La vita non conclude (pagina finale di Uno, nessuno e centomila) (in modalità di teledidattica)</i></p>
<p><b>Abilità maturate</b></p>	<p><i>Sostenere conversazioni e colloqui su tematiche predefinite</i></p> <p><i>Produrre testi scritti di diversa tipologia e complessità</i></p> <p><i>Riconoscere e identificare, in modo generale, periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria italiana</i></p>

	<i>Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano ed internazionale dall'Unità nazionale al secondo dopoguerra</i>
<b><i>Metodologie didattiche maturate</i></b>	<p><i>Lezioni frontali per introdurre autori e movimenti</i></p> <p><i>Lezione partecipata per analizzare le opere realizzate dagli autori studiati</i></p> <p><i>Lezioni effettuate in modalità telematica con la piattaforma Google Classroom</i></p>
<b><i>Criteri di valutazione adottati</i></b>	<i>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF</i>
<b><i>Testi, materiali e strumenti adottati</i></b>	<p><i>Testi: CLAUDIO GIUNTA, Cuori intelligenti. Dal secondo Ottocento a oggi (Edizione verde), Vol. 3, Milano, DEA Scuola.</i></p> <p><i>Materiali e strumenti: fotocopie; mappe concettuali; dispense; appunti; LIM; Teledidattica con a piattaforma Google Classroom</i></p>

## Scheda informativa: Storia

Prof. Ceroti Mario

<p><b>Presentazione della Classe</b></p>	<p><i>Nel corso dei due anni in cui chi scrive è stato docente di questa classe, "ereditata" in quarta da un altro insegnante di materie umanistiche, il sottoscritto ha cercato di traghettarla verso l'esame di maturità tentando di trasmettere nei discenti quelle competenze e quelle conoscenze essenziali e necessarie per una serena conclusione del percorso scolastico, pur sapendo che aveva ben poco tempo a disposizione per indurre i ragazzi a recuperare un ritmo di studio che non avevano acquisito nel corso degli anni precedenti. I risultati conseguiti sono complessivamente abbastanza positivi, con diversi gradi di attenzione, partecipazione e applicazione allo studio: il gruppo più motivato e che si è impegnato di più sia a scuola che a casa ha conseguito buoni risultati e acquisito o perfezionato la capacità di collegare e mettere in relazione fatti e contesti storici mentre un gruppo più ampio ha limitato il proprio impegno alla preparazione delle verifiche, conseguendo risultati più modesti</i></p>
<p><b>Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina</b></p>	<p><i>Al termine del percorso intrapreso in terza, gli studenti, seppure a livelli molto differenziati dovuti alle loro diverse capacità e al maggiore o minore impegno dedicato allo studio individuale, hanno conseguito le seguenti competenze:</i></p> <p><i>Individuare le relazioni tra i fenomeni economici, sociali, politici e culturali che hanno caratterizzato il periodo storico preso in esame</i></p> <p><i>Individuare collegamenti tra fatti del passato e fenomeni del presente</i></p>

<p><b>Competenze raggiunte per obiettivi minimi alla fine dell'anno per la disciplina</b></p>	<p><i>Al termine del percorso intrapreso in quinta, gli studenti, seppure a livelli molto differenziati dovuti alle loro diverse capacità e al maggiore o minore impegno dedicato allo studio individuale, hanno conseguito le seguenti competenze:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- leggere e comprendere testi argomentativi, informativi e letterari</li> <li>- produrre testi argomentativi ed informativi</li> <li>- esporre in modo sintetico concetti e argomenti studiati nel corso dell'anno.</li> </ul>
<p><b>Conoscenze e contenuti fondamentali selezionati per la programmazione curricolare per obiettivi minimi (anche attraverso UDA e moduli)</b></p>	<p><i>L'età giolittiana</i></p> <p><i>La prima Guerra mondiale</i></p> <p><i>Il primo Dopoguerra in Italia e in Europa</i></p> <p><i>L'ascesa del fascismo in Italia</i></p> <p><i>Il ventennio fascista</i></p> <p><i>La Repubblica di Weimar</i></p> <p><i>L'ascesa del nazismo in Germania</i></p> <p><i>La dittatura nazista in Germania</i></p> <p><i>La seconda Guerra mondiale</i></p> <p><i>Il secondo Dopoguerra in Italia e in Europa</i></p>

<p><b>Conoscenze e contenuti trattati (anche attraverso UDA e moduli)</b></p>	<p><i>Il programma, che ha subito un inevitabile rallentamento a causa della sospensione didattica dovuta alla pandemia da Coronavirus, ha affrontato i seguenti argomenti, ritenuti maggiormente rappresentativi della storia della prima metà del Novecento.</i></p> <p><i>L'età giolittiana</i></p> <p><i>La prima Guerra mondiale</i></p> <p><i>Il primo Dopoguerra in Italia e in Europa</i></p> <p><i>L'ascesa del fascismo in Italia</i></p> <p><i>Il ventennio fascista</i></p> <p><i>La Repubblica di Weimar</i></p> <p><i>La guerra civile in Spagna</i></p> <p><i>L'ascesa del nazismo in Germania</i></p> <p><i>La dittatura nazista in Germania</i></p> <p><i>La politica hitleriana del Drang nach Osten e la vigilia dello scoppio della seconda Guerra mondiale</i></p>
---	---

	<p><i>La seconda Guerra mondiale</i></p> <p><i>Il secondo Dopoguerra in Italia e in Europa</i></p> <p><i>Gli anni '50 in Italia e in Europa</i></p>
<b><i>Abilità maturate</i></b>	<p><i>Analizzare problematiche significative del periodo considerato. Saper leggere e analizzare documenti storici, cartine, tabelle, diagrammi</i></p> <p><i>Rielaborare in maniera autonoma e relativamente circostanziata le conoscenze acquisite, dando una personale valutazione degli eventi e dei processi studiati</i></p> <p><i>Problematizzare, formulare domande, inserire in una scala diacronica le conoscenze acquisite</i></p>
<b><i>Metodologie didattiche maturate</i></b>	<p><i>Lezioni frontali per introdurre autori e movimenti</i></p> <p><i>Lezione partecipata per analizzare le opere realizzate dagli autori studiati</i></p> <p><i>Lezioni effettuate in modalità telematica con la piattaforma Google Classroom</i></p>
<b><i>Criteri di valutazione adottati</i></b>	<p><i>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF</i></p>
<b><i>Testi, materiali e strumenti adottati</i></b>	<p><i>Testi: GIOVANNI CODOVINI, Le conseguenze della storia, Vol. 3, Firenze, G. D'Anna</i></p>

## **Scheda informativa: Energia e Ambiente**

Prof. Bazzetta Angelo

<p><b>Presentazione della classe</b></p>	<p><i>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 della materia in oggetto. Circa un terzo della classe lavora con profitto; il resto manifesta sufficienti o buone capacità pratiche e laboratoriali ma non sempre adeguata motivazione allo studio, soprattutto quello a casa affidato anche alla lettura dei manuali.</i></p> <p><i>Le necessità dettate dall'emergenza e dalla conseguente DaD hanno comportato non solo i rallentamenti nello sviluppo degli aspetti generali e più teorici, ma anche la chiusura forzata dei Laboratori e delle attività a essi collegate, fondamentali nella didattica della disciplina in oggetto; 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, il Docente tecnico (ITP) ha cercato di ovviare a tale cospicua difficoltà con video e altre forme multimediali, ma occorre sottolineare che essa resta una grave lacuna nel percorso formativo degli studenti, e soprattutto di coloro che proprio in laboratorio trovano la migliore espressione delle proprie abilità</i></p>
--	--

<p style="text-align: center;"><b>Competenze raggiunte</b></p>	<p><i>Progettare componenti di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura</i></p> <p><i>Riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</i></p> <p><i>Riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali</i></p> <p><i>Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione</i></p>
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze o contenuti trattati</b></p>	<p><i>Modulo n°1) Il ciclo a gas</i></p> <p><i>Conoscenze: funzionamento, architettura, costituzione e utilizzazione di motori e turbine a gas. Turbine a gas per aeromobili ed endoreattori</i></p> <p><i>Modulo n°2) Cicli combinati gas - vapore</i></p> <p><i>Conoscenze: Il ciclo. Costituzione dell'impianto. Valutazione e confronto con i cicli che lo costituiscono</i></p> <p><i>Modulo n°3) Motori endotermici alternativi</i></p>

	<p><i>Conoscenze: cicli reali: le fasi; calcolo delle grandezze energetiche e meccaniche. Motori 2 e 4 tempi</i></p> <p><i>Conoscenze: cicli reali: le fasi; calcolo delle grandezze energetiche e meccaniche. Motori 2 e 4 tempi</i></p> <p><i>Modulo n°4) Altre forme e fonti di energia, tradizionali e innovative</i></p> <p><i>Conoscenze: impianti che sfruttano geotermia, il solare termico, fotovoltaico, e solare termodinamico, eolico, biomasse, idroelettrico, la fissione nucleare. La fusione nucleare e l'idrogeno, le smart grid</i></p>
<i><b>Abilità maturate</b></i>	<p><i>Descrivere il funzionamento delle macchine termiche motrici</i></p> <p><i>Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di turbine a gas</i></p> <p><i>Calcolare il rendimento dei cicli termodinamici</i></p> <p><i>Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di motori endotermici</i></p> <p><i>Calcolare il rendimento dei cicli termodinamici</i></p> <p><i>Calcolare i fabbisogni energetici di un impianto, individuando i problemi connessi all'approvvigionamento, alla distribuzione e alla conversione dell'energia</i></p> <p><i>Analizzare e valutare l'impiego delle diversi fonti di energia, tradizionali e innovative, in relazione ai costi e all'impatto ambientale</i></p> <p><i>Analizzare la reazione di fissione nucleare, col relativo bilancio energetico</i></p>

	<i>Descrivere la struttura costruttiva del reattore nucleare in relazione alla tipologia</i>
<b><i>Metodologie didattiche utilizzate</i></b>	<i>Lezione frontale e dialogata, problem solving, problem posing, esperienze di laboratorio</i>
<b><i>Criteri di valutazione adottati</i></b>	<i>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF</i>
<b><i>Testi, materiali e strumenti utilizzati</i></b>	<p><i>Libro di testo: "Corso di meccanica, macchine ed energia" Anzalone - Bassignana - Brafa Musicoro ed. Hoepli</i></p> <p><i>"Manuale di meccanica" Caligaris - Fava - Tomasello ed. Hoepli</i></p> <p><i>Manuali tecnico-commerciali</i></p> <p><i>Materiale del web</i></p> <p><i>"Corso di meccanica, macchine ed energia" Pidatella ed. Zanichelli</i></p> <p><i>"Motori endotermici" Giacosa ed. Hoepli</i></p> <p><i>"Fondamenti di macchine" Cornetti ed. Signum Scuola</i></p> <p><i>"Tecnica dell'automobile" AA.VV. ed. San Marco</i></p>
<b><i>Metodi per la verifica e valutazione</i></b>	<p><i>Prove scritte con l'ausilio dei manuali tecnici</i></p> <p><i>Colloqui</i></p> <p><i>Relazioni tecniche su esercitazioni di laboratorio</i></p>

## ***Scheda informativa: Meccanica, Macchine e Energia***

*Proff. Bazzetta Angelo e Caselli Manuel*

<p style="text-align: center;"><b><i>Presentazione della classe</i></b></p>	<p><i>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 della materia in oggetto. Circa un terzo della classe lavora con profitto; il resto manifesta sufficienti o buone capacità pratiche e laboratoriali ma non sempre adeguata motivazione allo studio, soprattutto quello a casa affidato anche alla lettura dei manuali.</i></p> <p><i>Le necessità dettate dall'emergenza e dalla conseguente DaD hanno comportato non solo i rallentamenti nello sviluppo degli aspetti generali e più teorici, ma anche la chiusura forzata dei Laboratori e delle attività a essi collegate, fondamentali nella didattica della disciplina in oggetto; 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, il Docente tecnico (ITP) ha cercato di ovviare a tale cospicua difficoltà con video e altre forme multimediali, ma occorre sottolineare che essa resta una grave lacuna nel percorso formativo degli studenti, e soprattutto di coloro che proprio in laboratorio trovano la migliore espressione delle proprie abilità</i></p>
---	--

<p style="text-align: center;"><b>Competenze raggiunte</b></p>	<p><i>Progettare strutture applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche</i></p> <p><i>Riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti</i></p> <p><i>Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione</i></p> <p><i>Progettare componenti di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura</i></p> <p><i>Identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</i></p>
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze o contenuti trattati</b></p>	<p><i>Modulo n°1) Sollecitazioni e deformazioni, la linea elastica</i></p> <p><i>Conoscenze: resistenza dei materiali e relazioni tra sollecitazioni e deformazioni</i></p> <p><i>Modulo n°2) Trasmissione del moto</i></p> <p><i>Conoscenze: sistemi di trasmissione e variazione del moto, meccanismi di conversione</i></p> <p><i>Modulo n°3) Collegamenti fissi e smontabili</i></p>

	<p><i>Conoscenze: procedure di calcolo per i collegamenti fissi e amovibili</i> <i>Modulo n°4) Biella – manovella</i></p> <p><i>Conoscenze: sistema biella - manovella</i></p> <p><i>Modulo n°5) Cuscinetti e supporti</i></p> <p><i>Conoscenze: classificazione e tipologie di cuscinetti e supporti; guarnizioni e tenute.</i> <i>Progettazione dei cuscinetti a carico radio-assiale</i></p> <p><i>Modulo n° 6) Le molle</i></p> <p><i>Conoscenze: tipologie e caratteristiche;</i> <i>Progetto di una molla elicoidale cilindrica.</i></p>
<b><i>Abilità maturate</i></b>	<p><i>Individuare le relazioni fra sollecitazioni e deformazioni</i></p> <p><i>Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare strutture e componenti</i></p> <p><i>Determinare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica</i></p> <p><i>Interpretare simboli e schemi grafici da manuali e cataloghi</i></p> <p><i>Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici</i></p>
<b><i>Metodologie didattiche utilizzate</i></b>	<i>Lezione frontale e dialogata, problem solving, problem posing</i>
<b><i>Criteri di valutazione adottati</i></b>	<i>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF</i>

<p><b><i>Testi, materiali e strumenti utilizzati</i></b></p>	<p><i>Libro di testo: "Corso di meccanica, macchine ed energia" Anzalone - Bassignana - Brafa Musicoro ed. Hoepli</i></p> <p><i>"Manuale di meccanica" Caligaris - Fava - Tomasello ed. Hoepli</i></p> <p><i>Manuali tecnico-commerciali</i></p> <p><i>Materiale del web</i></p> <p><i>"Corso di meccanica, macchine ed energia" Pidatella ed. Zanichelli</i></p> <p><i>"Motori endotermici" Giacosa ed. Hoepli</i></p> <p><i>"Fondamenti di macchine" Cornetti ed. Signum Scuola</i></p> <p><i>"Tecnica dell'automobile" AA.VV. ed. San Marco</i></p>
<p><b><i>Metodi per la verifica e valutazione</i></b></p>	<p><i>Prove scritte con l'ausilio dei manuali tecnici.</i></p> <p><i>Colloqui.</i></p>

**Scheda informativa: Matematica**

Prof.ssa Pellicanò Clorinda

<p style="text-align: center;"><b>Presentazione della classe</b></p>	<p><i>Si tratta di una classe articolata, Energia-Meccatronica, in cui ho lavorato solo nel presente anno scolastico. Ha subito il succedersi di 3 insegnanti di Matematica diversi nel corso del triennio e ciò ha contribuito alla creazione, da un lato, di una certa ansia da prestazione e dall'altro di una disponibilità all'ascolto ed al confronto in classe nella maggioranza degli studenti. Sotto il profilo del rendimento e dell'impegno dimostrato è, nel complesso, disomogenea. Si possono distinguere al suo interno gruppi diversi: uno interessato, partecipativo e motivato, un gruppo, più consistente, di ragazzi con partecipazione ed impegno discontinuo, dovuti a lacune pregresse nonché a sfiducia nelle proprie capacità; infine un gruppo più ristretto di ragazzi disinteressati e poco attivi</i></p>
<p style="text-align: center;"><b>Competenze raggiunte</b></p>	<p><i>La distinzione in seno alla classe si evidenzia nel raggiungimento o meno delle competenze sotto elencate:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>distinguere vari tipi di funzioni;</i></li> <li>- <i>applicare i procedimenti per lo studio di una funzione;</i></li> <li>- <i>saper tracciare il grafico di semplici funzioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche, data la loro equazione</i></li> <li>- <i>calcolare l'integrale indefinito e definito.</i></li> <li>- <i>calcolare l'area della parte di piano limitata dal grafico di una funzione, e dall'asse x.</i></li> </ul>

	<p>- <i>calcolare il volume di un solido di rotazione</i></p> <p><i>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.</i></p>
<p><b>Conoscenze o contenuti trattati</b></p>	<p><i>Derivate: concetto e relative regole di derivazione; studio di funzione completo.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Integrali definiti: definizione; Teorema della media (senza dimostrazione) e Teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione) e conseguenze (calcolo dell'integrale definito); calcolo di aree e di volumi di solidi di rotazione.</i></p> <p><i>I contenuti precedentemente indicati non corrispondono al piano di lavoro iniziale per i seguenti motivi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>difficoltà reali di alcuni alunni a assimilare contenuti nuovi,</i></li> <li>- <i>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</i></li> </ul>

	<p><i>concentrazione e impegno, indispensabili a recuperare il tempo delle attività curricolari impiegato diversamente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>recupero in itinere e ripetizione di argomenti già affrontati per dare una visione globale del programma svolto e per aiutare a recuperare lacune pregresse;</i></li> <li>- <i>necessario riadattamento di contenuti e metodologie adottate a causa dell'interruzione delle attività dovute all'emergenza Covid - 19</i></li> </ul>
<p><b><i>Abilità maturate</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Leggere, interpretare e ricavare tutte le informazioni possibili dal grafico di una funzione</i></li> <li>- <i>Calcolare la derivata di una funzione</i></li> <li>- <i>Utilizzare le derivate nello studio di funzione per arrivare alla sua rappresentazione grafica</i></li> <li>- <i>Calcolare l'integrale di funzioni elementari e composte, per parti e per sostituzione e di funzioni razionali fratte</i></li> <li>- <i>Calcolare le aree di regioni finite di piano utilizzando l'integrale definito</i></li> <li>- <i>Utilizzare gli appropriati termini specifici</i></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>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</i></li> </ul>

<p><i>Metodologie didattiche utilizzate</i></p>	<p><i>conoscenze già acquisite ed il loro intuito</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>esercitazioni collettive, condotte alla lavagna da uno studente alla volta, che consentano una verifica giornaliera e collettiva</i></li> <li>- <i>uso di software (Geogebra) per l'applicazione delle tecniche acquisite</i></li> <li>- <i>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</i></li> <li>- <i>utilizzo di video lezioni selezionate dall'insegnante e tratte da siti inglesi ed italiani con spiegazioni e vari esercizi svolti su integrali definiti ed indefiniti, per sopperire alla carenza di esercitazioni guidate dovuta alla didattica a distanza</i></li> <li>- <i>recupero individuale su richiesta dello studente al di fuori dell'orario scolastico.</i></li> </ul>
	<p><i>Tipologia delle prove:</i></p> <p><i>Per la valutazione formativa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>test a risposta multipla, vero-falso, a completamento</i></li> <li>- <i>questionari a risposta aperta</i></li> <li>- <i>consegna in piattaforma e learning di esercizi svolti</i></li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b><i>Criteria di valutazione adottati</i></b></p>	<p><i>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</i></p> <p><i>Per la valutazione sommativa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>colloqui orali</i></li> <li>- <i>esercitazioni in classe sotto forma di:</i></li> <li>- <i>esercizi applicativi di procedimenti di calcolo e risoluzione di semplici problemi</i></li> <li>- <i>questionari a risposta multipla</i></li> </ul> <p><i>Criteria di valutazione</i></p> <p><i>Orale: uso corretto del linguaggio, procedimenti logici adeguati, uso corretto degli strumenti di calcolo, comprensione e rielaborazione dei concetti</i></p> <p><i>Scritto: adeguatezza e correttezza nell'uso degli strumenti di calcolo, rigore logico e formale, autonomia e originalità nell'individuazione di strategie risolutive</i></p> <p><i>Inoltre:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>si fa riferimento ai criteri deliberati dal Collegio docenti e inseriti nel PTOF</i></li> <li>- <i>si tiene conto:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>o dell'interesse dimostrato per la disciplina</i></li> </ul> </li> </ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>o della partecipazione alle attività proposte</i></li> <li><i>o delle capacità di recupero</i></li> <li><i>o dell'impegno dimostrato nel corso della prima parte dell'anno e, con riferimento al periodo di didattica a distanza, tenendo conto delle inevitabili difficoltà tecniche che si sono presentate</i></li> </ul> <p><i>Punteggi:</i></p> <p><i>2 rifiuto della verifica</i></p> <p><i>3 non conoscenza delle definizioni, delle regole o dei procedimenti</i></p> <p><i>4 conoscenza insufficiente delle definizioni, delle regole o dei procedimenti</i></p> <p><i>5 conoscenza frammentaria</i></p> <p><i>6 conoscenza ed applicazione minima</i></p> <p><i>7 conoscenza ed applicazione adeguata</i></p> <p><i>8 conoscenza, comprensione, applicazione ed elaborazione personale</i></p> <p><i>9 - 10 elaborazione personale, analisi, sintesi</i></p>
<p><b><i>Testi, materiali e strumenti utilizzati</i></b></p>	<p><i>Libro di testo: Bergamini-Barozzi-Trifone – Matematica.verde con Tutor – Vol 4A e 4B - Casa editrice: Zanichelli</i></p> <p><i>Materiale vario tratto, tra gli altri, con prevalenza, dai siti: Mathisfun , KhanAcademy, vari video su vari argomenti di Elia Bombardelli</i></p> <p><i>Uso del software Geogebra</i></p> <p><i>Uso della piattaforma e learning della scuola per la raccolta di materiali forniti e di presentazioni degli studenti</i></p>

## ***Scheda informativa: Sistemi e Automazione Industriale***

*Proff. Schettini Rosa e Paolini Marco*

<p><b><i>Presentazione della classe</i></b></p>	<p><i>La classe, che ho conosciuto quest'anno, presentava molteplici lacune che ci hanno portato a individuare un piano di lavoro che riprendesse argomenti specifici del terzo e del quarto anno. A fronte di un quadro di carenze diffuso, il gruppo classe ha reagito in modo diverso con qualche studente interessato e motivato che ha lavorato in maniera adeguata per cercare di colmarle, e un numero cospicuo di studenti che ha manifestato un impegno esiguo e saltuario. Occorre aggiungere una capacità di concentrazione ed un livello di attenzione in classe spesso inadeguato, cosa che ha determinato un livello di preparazione non pienamente sufficiente. Esistono talune eccezioni, tuttavia nella maggioranza delle situazioni, le capacità di orientarsi sui vari argomenti sono modeste</i></p>
<p><b><i>Competenze raggiunte</i></b></p>	<p><i>Valutare la convenienza del ricorso alla logica programmabile nel contesto dello studio di fattibilità di un sistema di automazione</i></p> <p><i>Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante programmazione del PLC</i></p> <p><i>Saper definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata applicata ai processi produttivi</i></p> <p><i>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</i></p>

<p><b>Conoscenze o contenuti trattati</b></p>	<p><i>Modulo n°1) ELETTRATECNICA</i></p> <p><i>Richiami di Elettrotecnica di base: leggi di Ohm e legge di Joule; reti elettriche; condensatori.</i></p> <p><i>Elettromagnetismo: concetti generali con il supporto della strumentazione tecnica presente in laboratorio</i></p> <p><i>Tensioni e correnti alternate – Concetto di rifasamento – Sistemi trifase</i></p> <p><i>Modulo n°2) ELETTRONICA</i></p> <p><i>Elettronica di base: Semiconduttori, diodi, transistor – Cenni di logica</i></p> <p><i>Modulo n°3) MACCHINE ELETTRICHE</i></p> <p><i>Trasformatori: funzionamento e particolari costruttivi – Generatori elettrici: dinamo e alternatori monofase e trifase. Motori elettrici: motori a corrente continua, motori sincroni, motori asincroni monofase e trifase, motori passo – passo, motori brushless.</i></p> <p><i>Modulo n°4) I SENSORI E I TRASDUTTORI</i></p> <p><i>Sensori: Sensori di prossimità – Sensori magnetici: a contatti reed e ad effetto Hall – Sensori ad induzione – Sensori capacitivi – Sensori fotoelettrici – Circuiti contenente sensori PNP ed NPN.</i></p> <p><i>Trasduttori: Generalità e funzionamento. Caratteristiche dei trasduttori: Campo di misura – Funzione di trasferimento – Sensibilità – Risoluzione – Linearità –</i></p>
---	---

	<p><i>Offset di uscita – Ripetibilità – Isteresi – Circuiti di condizionamento</i></p> <p><i>Tipologie di trasduttori: Potenzimetri – Encoder – Estensimetri – Trasformatori differenziali – Resolver –Trasduttori di velocità – Trasduttori di pressione – Trasduttori di portata – Trasduttori di temperatura: Termoresistenze – Termistori – Termocoppie</i></p> <p><i>Modulo n°5) CONTROLLORI A LOGICA PROGRAMMABILE</i></p> <p><i>Il controllore logico programmabile</i></p> <p><i>Generalità – Schema funzionale ed architettura del PLC – Gestione dell'Input/Output – Logica cablata e logica programmabile – Memorie di un PLC – Modulo di input – Modulo di output – Le periferiche del PLC – L'unità centrale del PLC – Parametri fondamentali di un PLC</i></p> <p><i>La programmazione del controllore logico programmabile</i></p> <p><i>I linguaggi di programmazione – Il linguaggio a contatti – Definizione delle equazioni logiche per la risoluzione di sistemi automatici – Richiami di elettropneumatica e programmazione di semplici sequenze pneumatiche</i></p>
	<p><i>Capacità di eseguire misurazioni di grandezze elettriche</i></p> <p><i>Saper montare semplici circuiti elettrici</i></p> <p><i>Conoscere le diverse tipologie di macchine elettriche e le diverse situazioni di utilizzo</i></p>

<p><b><i>Abilità maturate</i></b></p>	<p><i>Conoscere il principio di funzionamento di sensori e trasduttori e saper scegliere quello più adatto alle diverse situazioni di utilizzo</i></p> <p><i>Essere in grado di leggere la documentazione tecnica di riferimento e saper montare semplici circuiti</i></p> <p><i>Saper analizzare semplici sistemi automatici per descriverne le equazioni logiche di funzionamento e scrivere il programma per la gestione mediante PLC</i></p>
<p><b><i>Metodologie didattiche utilizzate</i></b></p>	<p><i>Lezione laboratoriale e dialogata per gran parte degli argomenti proposti. Anche nell'attività di didattica a distanza, le lezioni sono state condotte con molti riferimenti a problemi pratici con simulazione degli stessi</i></p>
<p><b><i>Criteri di valutazione adottati</i></b></p>	<p><i>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF</i></p>
<p><b><i>Testi, materiali e strumenti utilizzati</i></b></p>	<p><i>Libro di testo – Manuale di Meccanica – Documentazione dal Web – Dispense fornite dal docente</i></p>
<p><b><i>Metodi per la verifica e valutazione</i></b></p>	<p><i>Verifiche orali – Test di verifica – Prove strutturate – Relazioni su esercitazioni pratiche</i></p>

## ***Scheda informativa: Lingua Inglese***

*Prof. Di Marco Luca*

<p style="text-align: center;"><b><i>Presentazione della classe</i></b></p>	<p><i>La classe si compone di un numero ristretto di studenti motivati, interessati e volenterosi, con buone competenze di base, che hanno ottenuto risultati nel complesso soddisfacenti ed in alcuni elementi ottimi. Un altro gruppo ha ottenuto risultati sufficienti mentre una parte considerevole ha riscontrato difficoltà anche a causa di lacune di base, solo parzialmente recuperate, e ad uno scarso impegno nello studio a casa.</i></p> <p><i>Cinque studenti sono in possesso della certificazione PET (Preliminary English Test).</i></p> <p><i>Gli studenti hanno generalmente mostrato interesse negli argomenti di meccanica ed energia mentre maggiori difficoltà sono state riscontrate nelle lezioni di storia e letteratura inglese proposti durante l'anno a causa di una diffusa difficoltà di astrazione. Alcuni hanno contribuito in modo critico e propositivo alle lezioni, evidenziando discrete capacità di analisi dei testi, buona comprensione delle tematiche tecniche e professionali</i></p>
	<p><i>La maggior parte della classe ha raggiunto gli obiettivi prefissi ed è dunque in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- riconoscere le principali tipologie testuali</i></li> <li><i>- utilizzare appropriate strategie di comprensione di testi complessi</i></li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina</b></p>	<p><i>scritti, orali e multimediali con un certo grado di autonomia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>comprendere globalmente i messaggi alla tv e alla radio e i filmati su argomenti noti di studio</i></li> <li>- <i>comprendere testi scritti di attualità o di argomenti di studio in modo globale e analitico con un certo grado di autonomia</i></li> <li>- <i>comprendere semplici discorsi su argomenti noti di studio cogliendone le idee principali con un certo grado di autonomia</i></li> <li>- <i>sostenere una conversazione con un parlante nativo con sufficiente sicurezza e autonomia, utilizzando strategie compensative in caso di difficoltà</i></li> <li>- <i>esprimere, con qualche imprecisione lessicale e grammaticale, le proprie opinioni, intenzioni e argomentazioni nella forma scritta e orale con un certo grado di autonomia</i></li> <li>- <i>descrivere, nella forma scritta e orale e seppur con qualche imprecisione formale, processi e situazioni di interesse personale e di studio con un certo grado di autonomia</i></li> <li>- <i>scrivere semplici e brevi relazioni, sintesi e commenti su argomenti tecnico-professionali e anche di civiltà, storia o letteratura con un sufficiente grado di autonomia</i></li> <li>- <i>riflettere sulla dimensione interculturale della lingua con un certo grado di autonomia</i></li> </ul>
	<p><i>Per gli studenti che hanno seguito una programmazione curricolare per obiettivi</i></p>

<p style="text-align: center;"><b>Competenze raggiunte per obiettivi minimi alla fine dell'anno per la disciplina</b></p>	<p><i>minimi sono stati adeguati gli di obiettivi da raggiungere rispetto al resto della classe, per cui ognuno di loro sarà in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>riconoscere le principali tipologie testuali</i></li> <li>- <i>utilizzare appropriate strategie di comprensione di testi base, scritti, orali e multimediali con un certo grado di autonomia</i></li> <li>- <i>comprendere testi di argomenti di studio semplificati in modo generale con un certo grado di autonomia;</i></li> <li>- <i>comprendere semplici discorsi su argomenti di studio</i></li> <li>- <i>esprimere, anche se in modo non grammaticalmente esatto, ed elementare le proprie opinioni, intenzioni</i></li> <li>- <i>scrivere semplici e brevi testi su argomenti tecnico-professionali e anche di civiltà, storia o letteratura con il supporto di strumenti compensativi adeguati</i></li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze o contenuti fondamentali (anche attraverso UDA e moduli)</b></p>	<p><i>UDA 1: the motor vehicle</i></p> <p><i>Conoscenze: funzionamento dei motori a quattro tempi e due tempi e diesel, motori elettrici; organi di movimento; energie alternative e motocicli</i></p> <p><i>UDA 2: systems and automation</i></p> <p><i>Conoscenze: il computer system, campi multidisciplinari e automazione dei veicoli</i></p> <p><i>UDA 3: heating and refrigeration</i></p> <p><i>Conoscenze: funzionamento dei sistemi di riscaldamento e di refrigerazione; più sistemi di riscaldamento</i></p>

	<p><i>UDA 4: working in mechanics</i></p> <p><i>Conoscenze: careers, looking for a job, getting a job</i></p> <p><i>UDA 5: literature: Charles Dickens and the industrial revolution</i></p> <p><i>Conoscenze: vita dell'autore; il romanzo Hard Times; Coketown. Victorian Age; Oliver Twist</i></p> <p><i>UDA 6: the Romantic Age</i></p> <p><i>Conoscenze: Frankenstein and the modern Prometheus, narrative structure, main themes; the monster as an outcast</i></p> <p><i>UDA 7: F. Scott Fitzgerald and the American Dream</i></p> <p><i>Conoscenze: life and works; The Great Gatsby; the car in the ditch</i></p>
<p><b><i>Conoscenze o contenuti fondamentali selezionati per la programmazione curricolare per obiettivi minimi (anche attraverso UDA e moduli)</i></b></p>	<p><i>UDA 1: The motor vehicle</i></p> <p><i>Conoscenze: funzionamento dei motori a quattro tempi e due tempi e diesel, motori elettrici, motocicli</i></p> <p><i>UDA 2: Systems and automation</i></p> <p><i>Conoscenze: computer system</i></p> <p><i>UDA 3: Heating and refrigeration</i></p> <p><i>Conoscenze: funzionamento dei sistemi di riscaldamento e di refrigerazione.</i></p> <p><i>UDA 4: Working in mechanics</i></p>

	<p><i>Conoscenze: careers, looking for a job, getting a job</i></p> <p><i>UDA 5: Literature: Charles Dickens and the industrial revolution</i></p> <p><i>Conoscenze: vita dell'autore; Victorian Age; Oliver Twist</i></p> <p><i>UDA 6: The Romantic Age</i></p> <p><i>Conoscenze: Frankenstein and the modern Prometheus, narrative structure, main themes</i></p> <p><i>UDA 7: F. Scott Fitzgerald and the American Dream</i></p> <p><i>Conoscenze: life and works; The Great Gatsby</i></p>
<p><b><i>Metodologie didattiche utilizzate</i></b></p>	<p><i>Le lezioni si sono svolte partendo dall'analisi dei testi disponibili nel corso in adozione e dal materiale fornito dal docente sia in forma cartacea che multimediale. Ove necessario sono stati forniti alla classe, appunti schemi e testi semplificati. Per gli argomenti di letteratura è stato analizzato il contesto storico-sociale in cui hanno vissuto gli autori presentati e si sono create le varie correnti letterarie. Elementi sulla vita dell'autore sono stati presentati in riferimento alla loro influenza sulle sue opere. Le lezioni si sono svolte in classe e nel laboratorio linguistico della scuola fino ai primi giorni del mese di marzo. Successivamente le lezioni sono proseguite con le modalità della didattica a distanza. Durante questa nuova esperienza per i docenti e gran parte degli alunni, con rare eccezioni, si sono dimostrati puntuali e</i></p>

	<p><i>corretti nei confronti delle scadenze proposte durante la DAD.</i></p> <p><i>I testi letterari, di vario genere e complessità, sono stati analizzati attraverso letture guidate ed esercizi di reading comprehension, text analysis e visual analysis. Il ritmo di apprendimento è stato impostato sui tempi di apprendimento di ciascuno, senza perdere di vista le esigenze dei più deboli.</i></p> <p><i>L'approccio metodologico adottato è prioritariamente di tipo comunicativo e ha puntato più a una competenza d'uso che a una pura conoscenza formale della lingua. Lo studente deve non solo conoscere, ma anche saper fare. Le quattro abilità sono state sviluppate in modo integrato anche se, chiaramente, nell'ultimo periodo di didattica a distanza è stata privilegiata l'abilità di speaking</i></p>
<p><b><i>Criteria di valutazione adottati</i></b></p>	<p><i>La valutazione ha tenuto scrupolosamente conto dei risultati conseguiti nelle singole prove, ma il voto finale, che scaturisce da questi, non può non tener conto anche dell'impegno profuso e dell'interesse mostrato, della partecipazione attiva in classe e nelle lezioni online, della volontà di approfondire gli argomenti anche in forma autonoma, dello scarto tra il livello di preparazione iniziale e quello raggiunto. È stata data predominanza alle prove orali soprattutto nella fase DAD.</i></p> <p><i>I criteri di valutazione hanno fatto riferimento ai seguenti parametri:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>comprensione all'ascolto e alla lettura</i></li> <li>- <i>efficacia comunicativa</i></li> <li>- <i>accuratezza morfo-sintattica</i></li> <li>- <i>complessità</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ricchezza lessicale</li> <li>- pronuncia (nella produzione orale)</li> <li>- abilità pragmalinguistica (nella produzione orale)</li> <li>- fluenza (nella produzione orale);</li> </ul>
<b>Testi, materiali e strumenti utilizzati</b>	<p><i>Il libro di testo in adozione è Rosa Anna Rizzo, Smartmech, casa editrice Eli</i></p> <p><i>In relazione allo svolgimento del percorso formativo, è stato anche fatto uso di qualche fotocopia, file e video tratti dal web, elencati uno ad uno nella sezione relativa al programma svolto. Spesso le lezioni si sono tenute in laboratorio linguistico o in classe, poiché dotata di LIM. Gli alunni, per lo svolgimento delle prove scritte, hanno utilizzato sia il dizionario bilingue sia il dizionario monolingue. Nella fase di didattica a distanza la lezione si è svolta tramite la piattaforma G Suite e solo saltuariamente sono state assegnate attività da svolgere in maniera autonoma.</i></p>
<b>Metodi per la verifica e valutazione</b>	<p><i>Nelle prove scritte ci si è avvalsi di griglie e punteggi. Nelle verifiche orali agli alunni è stato richiesto di dare risalto primario agli aspetti pragmatici del linguaggio, senza prescindere dal rispetto formale delle principali regole grammaticali</i></p>

**Scheda informativa: Religione**

Prof.ssa Masotti Daniela

<b>Competenze raggiunte</b>	<p><i>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</i></p>
<b>Conoscenze o contenuti trattati</b>	<p><i>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.</i></p> <p><i>La vita umana e il suo rispetto. Cultura e difesa della vita. La morale di fronte al relativismo etico.</i></p> <p><i>La morale cristiana: comparazione fra morale ed etica.</i></p> <p><i>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.....</i></p> <p><i>La sofferenza e la morte nell'ottica delle religioni e nella prospettiva atea.</i></p>

	<p><i>L'etica della vita sociale. La problematica sociale: il lavoro, il volontariato e la solidarietà....</i></p> <p><i>La dottrina sociale della Chiesa. Caratteri generali del pensiero sociale della Chiesa attraverso i documenti e le encicliche: dalla Rerum Novarum alla Centesimus Annus.</i></p> <p><i>La questione ecologica.</i></p> <p><i>La ricerca della pace nel mondo. La giustizia e la pace.</i></p> <p><i>Cenni su temi di morale speciale proposti dagli studenti e legati all'attualità.</i></p> <p><i>Cittadinanza e costituzione</i></p>
<p><b><i>Abilità maturate</i></b></p>	<p><i>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 di ingiustizia e di oppressione che chiamano in causa il giudizio etico dell'uomo; comprendere le implicazioni ed i significati sottesi ad una cultura della vita</i></p>
<p><b><i>Metodologie didattiche utilizzate</i></b></p>	<p><i>Abbiamo lavorato partendo dalla acquisizione delle conoscenze degli allievi tramite domande iniziali, alle quali si sono succedute brevi lezioni frontali, alternate a lezioni dialogate in cui è stato sempre privilegiato l'ascolto e il confronto tra gli allievi, e tra gli allievi e l'insegnante. I percorsi sono stati semplici e guidati.</i></p> <p><i>L'attività è stata orientata allo sviluppo di un apprendimento per problemi utilizzando gli strumenti propri della didattica breve, mirando ad un apprendimento di carattere più formativo che informativo.</i></p> <p><i>Nella presentazione dei vari temi etici per unità di lavoro, la mappa concettuale è sempre stata molto importante dal punto di</i></p>

	<p><i>vista didattica perché ha permesso agli alunni di cogliere schematicamente e in modo riassuntivo i concetti più importanti trattati.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Per questo in ogni unità di lavoro abbiamo incrociato continuamente la problematica antropologica ed esistenziale con l'esposizione della rivelazione cristiana</i></p>
<p><b><i>Criteria di valutazione adottati</i></b></p>	<p><i>Insufficiente: risposte inadeguate rispetto a quanto richiesto, scarsa partecipazione all'iter disciplinare</i></p> <p><i>Sufficiente: conseguimento degli obiettivi minimi prefissati, pur in presenza di una partecipazione non sempre attiva e di interesse discontinuo</i></p> <p><i>Buono: risposte buone, pur con alcune imprecisioni, partecipazione attiva, discreto interesse per la disciplina</i></p> <p><i>Distinto: risposte buone e complete che rivelano una conoscenza completa di quanto proposto, partecipazione attiva e costante</i></p>

	<p><i>Ottimo: risposte originali e complete, che rivelano la capacità di riflettere ed argomentare a livello personale, partecipazione ed interesse attivo e costante</i></p> <p><i>Eccellente: oltre alle caratteristiche precedenti, capacità d'analisi e di rielaborazione critica dei contenuti proposti</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>L'ottima valutazione è quindi scaturita dall'impegno dimostrato nel dialogo educativo e dalla riflessione sviluppata dagli alunni durante l'approfondimento degli argomenti trattati.</i></p>
<p><b>Testi, materiali e strumenti utilizzati</b></p>	<p><i>Sono stati usati libri e fotocopie forniti dall'insegnante, libro di testo, laboratorio, audiovisivi, CD rom.</i></p> <p><i>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. Sarrocchi il Corso "Religione 2019-2020" per condividere articoli, filmati e contributi formativi</i></p>

## ***Scheda informativa: Scienze Motorie e Sportive***

*Prof.ssa Cota Alessandra*

<p><b><i>Presentazione della classe</i></b></p>	<p><i>La classe ha evidenziato in generale una discreta partecipazione alle lezioni di Ed. Fisica, seppur dimostrando un impegno discontinuo e frammentario.</i></p> <p><i>Particolare spazio è stato dedicato ai giochi di squadra, per quanto riguarda i regolamenti e i fondamentali di base; la libera espansione, ovvero il gioco, sia guidata che lasciata alla interpretazione personale o di gruppo, è stata senz'altro seguita con maggiore interesse.</i></p> <p><i>La maggior parte degli alunni hanno evidenziato una crescita psicosomatica regolare e propria dell'età, raggiungendo generalmente una discreta conoscenza e controllo corporeo e un discreto livello in relazione all'espressione psicomotoria.</i></p> <p><i>Il programma è stato svolto regolarmente ed il profitto medio, pur con le naturali differenziazioni, è discreto</i></p>
<p><b><i>Competenze raggiunte</i></b></p>	<p><i>Conoscere le regole, i ruoli e le funzioni nelle varie discipline trattate. Educazione alla salute. Nozioni di primo intervento. Conoscere gli elementi scientifici della materia. Acquisizione e rielaborazione delle capacità operative e sportive sviluppo degli schemi motori di base e realizzazione consapevole dell'azione motoria: capacità condizionali e coordinative. Sapere risolvere problemi motori con gestualità tecniche complesse in situazioni standard e variabili. Saper applicare i principi teorici all'attività svolta in palestra</i></p>

<p><b>Conoscenze o contenuti trattati</b></p>	<p><i>Es. di deambulazione;</i>  <i>Es. di mobilità articolare attiva e passiva;</i>  <i>Es. di risposta motoria a segnale prefissato;</i>  <i>Es. con piccoli attrezzi (funicelle, bacchette, ecc.);</i>  <i>Es. di destrezza;</i>  <i>Es. di allungamento muscolare;</i>  <i>Es. di coordinazione dinamica a corpo libero;</i>  <i>Es. di potenziamento, a carico naturale, generale e specifico;</i>  <i>Es. Per la ristrutturazione degli schemi motori di base.</i></p> <p><i>Miglioramento delle capacità condizionali: resistenza aerobica, velocità, forza arti superiori e inferiori, mobilità articolare, equilibrio. Attività di potenziamento organico e neuromuscolare: esercizi con i grandi attrezzi (trave, scala orizzontale, spalliere).</i></p> <p><i>Anticipazioni e reazioni motorie. Esercizi di sensibilizzazione oculo-manuale con la palla.</i></p> <p><i>Propedeutici ai giochi di squadra: pallacanestro, pallavolo, calcio, dodgeball.</i></p> <p><i>Propedeutici all'atletica leggera. Tennis tavolo. Ginnastica preacrobatica</i></p> <p><i>Cenni di anatomia fisiologica dell'apparato locomotore e circolatorio.</i></p> <p><i>Le capacità condizionali e coordinative</i></p> <p><i>Tecniche di primo intervento</i></p> <p><i>Metodologie di allenamento.</i></p>
<p><b>Abilità maturate</b></p>	<p><i>Consolidamento delle capacità coordinative e condizionali</i></p>
<p><b>Metodologie didattiche utilizzate</b></p>	<p><i>Lezione frontale, didattica capovolta, apprendimento cooperativo.</i></p>

<b><i>Criteria di valutazione adottati</i></b>	<i>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF</i>
<b><i>Testi, materiali e strumenti utilizzati</i></b>	<i>Libro di testo, strumenti digitali, piccoli e grandi attrezzi presenti in palestra</i>
<b><i>Metodi per la verifica e valutazione</i></b>	<p><i>La valutazione formativa è avvenuta ogni qualvolta i ragazzi hanno lavorato, raggiungendo o migliorando gli obiettivi minimi, sia per la parte pratica che per la parte teorica.</i></p> <p><i>E' stato considerato pure l'incremento personale nel valore della prestazione, delle capacità condizionali e coordinative rispetto al livello di partenza, nonché della conoscenza e comprensione degli obiettivi programmati. Si è tenuto conto anche dell'impegno, dell'interesse, della partecipazione, della volontà di migliorarsi, del senso di responsabilità e di collaborazione durante le lezioni, delle capacità organizzative e del senso di socialità. Perciò:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- qualità psico-fisiche degli alunni rilevate dai test motori</i></li> <li><i>- capacità di analisi del movimento e autovalutazione</i></li> <li><i>- conoscenza e comprensione degli obiettivi programmati (avvenuta acquisizione del gesto motorio richiesto)</i></li> <li><i>- osservazione continua degli alunni nell'impegno, nell'interesse, nella volontà di miglioramento, nel senso di responsabilità e collaborazione durante le lezioni</i></li> </ul>

## ***Scheda informativa: Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto***

*Proff. Leone Ferdinando e Priori Leonardo*

<p><b><i>Presentazione della classe</i></b></p>	<p><i>La classe, che ho seguito per il primo anno, è composta da 12 studenti. L'esiguità del gruppo classe in condizioni normali favorirebbe lo svolgimento del programma, nella realtà, la classe, sin dalle prime lezioni dell'anno in corso, ha mostrato una insufficiente propensione allo studio ed alla rielaborazione personale degli argomenti proposti. La classe ha dimostrato un interesse discontinuo ed una capacità di concentrazione ed attenzione in classe quasi sempre inadeguato, tutto questo, sommato alle problematiche relative alla didattica a distanza, operata in modo continuativo dal mese di Marzo ha determinato una riduzione dei contenuti previsti in sede di programmazione.</i></p> <p><i>Nell'intero anno scolastico si sono avute difficoltà nel coinvolgere positivamente la classe verso le attività didattiche, tali difficoltà sono notevolmente aumentate nel periodo di didattica a distanza e la presenza alle video lezioni, non sempre è corrisposta con una crescita dell'autonomia di studio e delle capacità critiche e di analisi.</i></p> <p><i>Il profitto medio della classe si è mantenuto su un rendimento di minima sufficienza, tranne che per talune eccezioni, tuttavia, soprattutto nella preparazione orale, le capacità di orientarsi sui vari argomenti sono modeste.</i></p>
---	---

<p style="text-align: center;"><b>Competenze raggiunte</b></p>	<p><i>Conoscere i criteri di applicazione del controllo numerico alle macchine utensili ed i principali criteri che regolano l'applicazione dei sistemi CAD e CAM nella progettazione e nella produzione</i></p> <p><i>Conoscere i principi di funzionamento dei processi innovativi e i relativi limiti tecnologici, attraverso l'utilizzo delle appropriate macchine ed utensili.</i></p> <p><i>Conoscere i processi ed i campi di applicazione della prototipazione rapida.</i></p> <p><i>Conoscere i principi chimico-fisici ed i meccanismi di evoluzione del processo corrosivo.</i></p> <p><i>Conoscere le principali metodologie di prova non distruttiva, i settori di utilizzo ed i limiti tecnologici dei singoli metodi</i></p>
<p style="text-align: center;"><b>Conoscenze o contenuti trattati</b></p>	<p><b>UDA 1 : CONTROLLO NUMERICO COMPUTERIZZATO</b></p> <p><i>Contenuti trattati: 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.</i></p>

	<p><i>UDA 2 : TECNOLOGIE NON CONVENZIONALI DI FABBRICAZIONE</i></p> <p><i>Contenuti trattati:</i>  <i>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.</i>  <i>Processi chimici innovativi: Lavorazioni elettrochimiche e fotochimiche. Deposizione chimica in fase gassosa. Dispositivi di sicurezza per le lavorazioni chimiche.</i>  <i>Prototipazione rapida e produzione additiva: Trattazione sintetica dei seguenti argomenti: Prototipazione rapida (RP).</i>  <i>Principali tecniche di produzione additiva – polvere (SLA – 3DP) – liquido (MJM – SGC – SLA) – solido (FDM - LOM).</i>  <i>Cenni di Plasturgia: Classificazione materie plastiche, utilizzo dei polimeri.</i>  <i>Principali tecniche di trasformazione - Stampaggio per iniezione – Stampaggio per compressione - Soffiatura – Estrusione – Termoformatura – Pultrusione.</i></p> <p><i>UDA 3 : MECCANISMI DELLA CORROSIONE E TECNICHE DI PROTEZIONE SUPERFICIALE</i></p> <p><i>Contenuti trattati:</i>  <i>Elementi di corrosione; Ambienti corrosivi (aria, fumi, vapori ad alta temperatura).</i>  <i>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</i></p>
--	---

	<p><i>fatica. Corrosione nel conglomerato cementizio. Corrosione nel terreno per correnti vaganti.</i></p> <p><i>Protezione dei materiali metallici dalla corrosione: metodi cinetici e termodinamici. Rivestimenti, zincatura, passivazione e protezione catodica.</i></p> <p><i>Cenni di verniciatura: Prodotti vernicianti e composizione. Prove di adesione delle vernici.</i></p> <p><b>UDA 4 : CONTROLLI NON DISTRUTTIVI</b></p> <p><i>Contenuti trattati:</i></p> <p><i>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.</i></p>
<p><b>Abilità maturate</b></p>	<p><i>Definire le modalità di realizzazione di un prodotto partendo dalla progettazione CAD fino alle lavorazioni CAM.</i></p> <p><i>Individuare la scelta migliore dei metodi di prova non distruttiva in relazione al materiale, alla tipologia di difetto ed all'applicazione industriale.</i></p> <p><i>Scegliere le tecniche idonee alla realizzazione dei prototipi in materie plastiche con tecniche RP in relazione alle caratteristiche ed alle funzioni del manufatto.</i></p> <p><i>Definire le opportune strategie di protezione dalla corrosione delle superfici metalliche.</i></p>

	<i>Individuare il metodo di prova non distruttiva idoneo alla valutazione di difetti in relazione al tipologia del manufatto, del materiale costituente e delle condizioni di esercizio</i>
<b><i>Metodologie didattiche utilizzate</i></b>	<i>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. 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</i>
<b><i>Criteri di valutazione adottati</i></b>	<i>Si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF</i>
<b><i>Testi, materiali e strumenti utilizzati</i></b>	<i>Corso di tecnologia meccanica - di C. Di Gennaro, A.L. Chiappetta, A Chillemi – Ed. Hoepli.  Approfondimenti mediante presentazioni powerpoint con materiale video e documenti reperiti in rete</i>
<b><i>Metodi per la verifica e valutazione</i></b>	<i>Verifiche orali con esposizione orale degli argomenti oppure scritte strutturate come test a risposta aperta o a risposta multipla. Per la parte di didattica a distanza sono stati svolti test su piattaforma moodle accessibile online dagli studenti</i>

## ***Scheda informativa: Impianti Energetici, Disegno e Progettazione***

*Proff. Consortini Leonardo e Girolami Claudio*

<p><b><i>Presentazione della classe</i></b></p>	<p><i>Il gruppo classe presenta carenze diffuse. Qualche studente, interessato e motivato, ha lavorato in maniera adeguata per cercare di colmarle, ma un numero cospicuo di studenti ha dimostrato un impegno esiguo e saltuario. La capacità di concentrazione ed attenzione in classe è stata modesta, determinando, in generale, un livello di preparazione solo sufficiente. Esistono alcune eccezioni, tuttavia nella maggioranza delle situazioni, le capacità di orientarsi sui vari argomenti sono modeste. Risultati migliori sono stati ottenuti nella parte pratica del disegno 3D, dove gli studenti si sono applicati maggiormente, conseguendo risultati molto buoni</i></p>
<p><b><i>Competenze raggiunte</i></b></p>	<p><i>In riferimento ai livelli raggiunti dalla classe:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>permangono molte lacune di base</i></li> <li>- <i>metà classe ricorda solo alcune nozioni apprese</i></li> <li>- <i>molti studenti presentano gli argomenti trattati con scarsa autonomia e faticano a collegarli in un discorso organico</i></li> <li>- <i>nella classe sono presenti alcuni alunni che dimostrano di aver ben compreso gli elementi fondamentali della materia, cogliendone gli aspetti essenziali e sapendoli collegare tra loro. Altri, invece, hanno scarsa conoscenza dei fenomeni termo - fisici e dei sistemi impiantistici</i></li> </ul>

<p><b>Conoscenze o contenuti trattati</b></p>	<p><i>Modulo n° 1 Impianti termotecnici</i></p> <p><i>Criteri generali per il dimensionamento dei radiatori, potenza termica nominale, temperatura di progetto del fluido termovettore, potenza termica effettiva, esempio di dimensionamento</i></p> <p><i>Modulo n° 2 Scambiatori di calore</i></p> <p><i>Generalità, scambiatori a piastre, scambiatori del tipo tubo in tubo, caso equicorrente, caso controcorrente, analogia elettrica del flusso di calore, temperatura media logaritmica</i></p> <p><i>Modulo n° 3 Impianti di condizionamento</i></p> <p><i>Impianti a tutt'aria, impianti misti aria - acqua, impianti a vapore, componenti impianti, ventilconvettori, mobiletti a induzione</i></p> <p><i>Modulo n° 4 Progettazione impianto climatizzazione</i></p> <p><i>Valutazione carichi sensibili e latenti, , calcolo portata aria di progetto, aria di rinnovo, trattamento estivo ed invernale, diagramma psicrometrico, fattore di carico, retta ambiente</i></p> <p><i>Modulo n° 5 Unità di trattamento aria UTA</i></p> <p><i>Componenti UTA, ventilatori, camera di miscela, batterie di scambio termico, umidificatori, separatori a gocce, filtri</i></p> <p><i>Modulo n° 6 Reti aerauliche</i></p>
---	---

	<p><i>Materiali, elementi delle condotte, dimensionamento, metodo a riduzione di velocità, a perdita di carico costante, a recupero di pressione statica, terminali di immissione dell'aria</i></p> <p><i>Modulo n° 7 Perdite di carico nelle condotte</i></p> <p><i>Moto laminare e turbolento, numero di Reynolds,, equazione di Bernoulli, perdite di carico distribuite, diagramma di Moody, perdite localizzate, raggio idraulico, lunghezza equivalente</i></p> <p><i>Modulo n° 8 Sistemi fotovoltaici</i></p> <p><i>Effetto fotovoltaico, sistemi di prima, seconda e terza generazione, tecnologia a film sottile, celle a giunzione multipla, celle a concentrazione, generatore fotovoltaico, sistemi a inseguimento</i></p> <p><i>Disegno in 3D, tramite software SolidWorks, di componenti meccanici e di uso impiantistico, disegno 2D, tramite software AutoCAD, di semplici schemi di impianti</i></p>
<p><b><i>Abilità maturate</i></b></p>	<p><i>Quantificare la trasmissione del calore in un impianto termico</i></p> <p><i>Applicare principi e leggi della termodinamica e della fluidodinamica</i></p> <p><i>Dimensionare impianti di riscaldamento e climatizzazione</i></p> <p><i>Descrivere in impianto fotovoltaico di prima, seconda e terza generazione e il suo funzionamento</i></p>

	<p><i>Descrivere il funzionamento, la costituzione e l'utilizzazione di componenti di impianti termici ed eseguire il bilancio termico</i></p> <p><i>Produrre disegni esecutivi a norma</i></p> <p><i>Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D</i></p>
<b><i>Metodologie didattiche utilizzate</i></b>	<i>Lezione dialogata su problematiche tecniche e progettuali per gran parte degli argomenti proposti. Anche nell'attività di didattica a distanza, le lezioni sono state condotte con molti riferimenti a problemi pratici con simulazione degli stessi</i>
<b><i>Criteri di valutazione adottati</i></b>	<i>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio Docenti e inseriti nel PTOF</i>
<b><i>Testi, materiali e strumenti utilizzati</i></b>	<p><i>Libro di testo</i></p> <p><i>Manuale di Meccanica</i></p> <p><i>Manuale del Termotecnico</i></p> <p><i>Documentazione dal Web</i></p> <p><i>Dispense fornite dal docente</i></p>
<b><i>Metodi per la verifica e valutazione</i></b>	<p><i>Verifiche orali</i></p> <p><i>Prove scritte strutturate</i></p>

## ***Attività di Cittadinanza e Costituzione***

*Gli studenti della classe 5°B Energia hanno preso parte ai seguenti moduli di Cittadinanza e Costituzione:*

- *Costituzione Italiana: contestualizzazione e genesi*
- *Cittadinanza e Diritti Umani: la Costituzione nei suoi principi fondamentali*
- *struttura dello Stato Italiano: gli organi costituzionali, le loro principali funzioni e le fonti del diritto*
- *Unione Europea: istituzione, finalità e organizzazione*

## ***Valutazione degli apprendimenti***

*La valutazione sarà frutto di due contributi distinti: un primo contributo volto a valutare il periodo di didattica in presenza, per il quale è stata adottata la tabella di valutazione generale riportata più avanti; e un secondo contributo specifico per l'attività di didattica a distanza per il quale il Collegio dei Docenti ha approvato specifica griglia di valutazione.*

*In generale, i criteri di valutazione sono mirati ad accertare il livello di apprendimento raggiunto, la capacità di ragionamento e la cognizione per i necessari collegamenti tra i vari argomenti.*

*L'alunno che ha raggiunto gli standard irrinunciabili:*

- *conosce gli aspetti fondamentali delle varie discipline*
- *si esprime in forma lineare e corretta*
- *utilizza adeguatamente la terminologia specifica delle discipline*
- *esprime giudizi pertinenti, utilizzando le conoscenze apprese*
- *partecipa in modo attivo e responsabile alla vita scolastica*

*La valutazione finale tiene conto della misurazione delle singole prove ed anche:*

- della partecipazione attiva alle lezioni
- dell'impegno in modo continuato
- della progressiva evoluzione ottenuta dallo studente
- della capacità di superare le difficoltà
- della crescita personale nel cammino del triennio

Gli obiettivi trasversali vengono valutati contestualmente a quelli delle varie discipline.

Per il periodo caratterizzato da attività didattica in presenza, la valutazione finale ha fatto riferimento alla scala di voti e di indicatori seguenti:

<b>CONOSCENZA</b>	<b>COMPRESIONE</b>	<b>APPLICAZIONE</b>	<b>ANALISI</b>	<b>SINTESI</b>	<b>VOTO</b>
Nulla	Non riesce a seguire i ragionamenti più semplici; non sa eseguire alcun compito, neanche elementare	Non riesce ad applicare le minime conoscenze in suo possesso ai problemi più semplici; non sa orientarsi neanche guidato	Non identifica i concetti principali, non riesce a scoprire la cause e gli effetti, non deduce modelli anche banali	Non sa scrivere composizioni, non sa riassumere scritti 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 una 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 e seguire metodi, neanche con l'aiuto del docente	3
Superficiale e molto lacunosa	Riesce a seguire poco; commette errori gravi in compiti appena più che elementari	Commette gravi errori ma guidato dall'insegnante è in grado di evitarli almeno in parte e di correggere quelli commessi	Identifica leggi e teorie in modo superficiale ma con una guida estrema riesce almeno in parte a correggersi	Non produce autonomamente lavori, non progetta soluzioni, ma se guidato riesce	4

				<i>in parte a correggersi</i>	
<i>Superficiale con qualche lacuna</i>	<i>Riesce a seguire con difficoltà, presenta incertezze e talvolta commette errori anche gravi in compiti di media difficoltà</i>	<i>Sa applicare in modo autonomo le conoscenze, pur se talvolta commette errori e incorre in frequenti imprecisioni</i>	<i>Analizza le relazioni e riesce in una qual misura a scoprire gli errori, distingue le particolarità del discorso</i>	<i>Riesce anche se in modo scarno a riferire sui lavori, a formulare piani e progetti</i>	<b>5</b>
<i>Sufficientemente completa anche se non molto approfondita</i>	<i>Riesce a seguire; svolge i compiti semplici e sa orientarsi in quelli di media difficoltà</i>	<i>Sa svolgere compiti semplici ma fa talvolta errori o imprecisioni in quelli appena più complessi</i>	<i>Individua la caratteristiche, analizza le funzioni ma non riesce ancora a dedurre modelli anche superficiali</i>	<i>Riesce a creare lavori non particolareggiati, ma corretti, progetta semplici procedimenti</i>	<b>6</b>
<i>Sufficientemente completa e abbastanza approfondita</i>	<i>Riesce a seguire con disinvoltura; svolge compiti anche di media difficoltà con qualche imprecisione</i>	<i>Pur con delle imprecisioni, riesce a svolgere problemi di difficoltà medio-alta</i>	<i>Deduce modelli, identifica le pertinenze e discrimina le ipotesi fatte</i>	<i>Formula correttamente criteri; elabora tecniche e scrive lavori in modo esauriente</i>	<b>7</b>
<i>Completa e approfondita</i>	<i>Segue attivamente; svolge con sicurezza qualsiasi compito, anche complesso</i>	<i>Commette delle imprecisioni ma non errori in qualunque problema anche di buona difficoltà</i>	<i>Con disinvoltura analizza causa ed effetti, identifica le relazioni e scopre gli errori</i>	<i>Produce relazioni e schemi, combina modelli, pianifica progetti</i>	<b>8</b>
<i>Completa, ordinata ed ampliata</i>	<i>Segue attivamente ed è in grado di svolgere in modo sicuro compiti complessi</i>	<i>Sa applicare con proprietà tutte le procedure e le metodologie apprese</i>	<i>Analizza elementi, le relazioni; organizza la sua analisi dando un apporto tutto personale alla soluzione finale</i>	<i>Elabora teorie, leggi, modelli. Riesce ad astrarre concetti e ad elaborare la loro fattibilità</i>	<b>9 - 10</b>

Un secondo contributo, relativo alle attività didattiche a distanza, che scaturisce dall'applicazione della griglia di valutazione seguente, come definito nella riunione collegiale del 19 maggio 2020:

### **Griglia di valutazione della Didattica a Distanza**

<b>INDICATORI</b>	<b>ELEMENTI DI OSSERVAZIONE</b>	<b>DESCRITTORI</b>	<b>PUNTEGGI</b>	
<b>PARTECIPAZIONE</b>	<b>Puntualità nelle consegne date</b>	<i>Puntuale (secondo la data di consegna richiesta)</i>	7 - 8	
		<i>Abbastanza puntuale (una consegna disattesa secondo la data di consegna)</i>	5 - 6	
		<i>Saltuario (la metà degli invii richiesti), ma recupero di consegne precedenti</i>	3 - 4	
		<i>Selettivo/occasionale (meno della metà degli invii richiesti) Nessun invio</i>	2	
<b>ESECUZIONE DELLE CONSEGNE PROPOSTE</b>	<b>Qualità del contenuto</b>	<i>Apprezzabile/approfondito Apporto personale all'attività</i>	7 - 8	
		<i>Completo/adeguato Apporto personale nel complesso adeguato all'attività</i>	5 - 6	
		<i>Abbastanza completo (rispetto alle consegne) / essenziale Apporto personale non sempre adeguato all'attività</i>	3 - 4	
		<i>Incompleto/superficiale (frammentario) Apporto personale non adeguato all'attività</i>	2	
<b>VALUTAZIONE DEL PROFITTO</b>	<b>Ottimo Eccellente</b>	<i>Conoscenze ampie ed approfondite e che sa utilizzare correttamente all'interno di più contesti, anche complessi Capacità di affrontare problemi e tematiche in modo autonomo e sicuro Processi di analisi e sintesi rigorosi e completi; Linguaggio ricco che sa utilizzare sia in modo appropriato sia con riferimento alla cultura generale che con riferimento a settori specifici.</i>	13 - 14	
	<b>Buono</b>	<i>Conoscenze sicure, arricchite da contributi personali significativi Capacità di affrontare percorsi tematici anche</i>	11 - 12	

		<p><i>complessi, cogliendone i collegamenti significativi</i></p> <p><i>Sicura padronanza dei processi di analisi e sintesi</i></p> <p><i>Esposizione chiara ed utilizzo di terminologia generale e settoriale appropriata</i></p>		
	<b>Discreto</b>	<p><i>Conoscenze non limitate ad elementi essenziali e non prive di semplici apporti personali</i></p> <p><i>Apprezzabile capacità di orientarsi tra i contenuti e di operare collegamenti</i></p> <p><i>Gestione agevole dei processi di analisi e sintesi</i></p> <p><i>Uso corretto del linguaggio generale e di quelli specifici</i></p>	9 - 10	
	<b>Sufficiente</b>	<p><i>Possesso di conoscenze essenziali della disciplina</i></p> <p><i>Capacità di operare collegamenti semplici ma pertinenti in relazione alle informazioni acquisite</i></p> <p><i>Parziale capacità di analisi e di sintesi</i></p> <p><i>Accettabili proprietà espositive di tipo generale e fruttive dei linguaggi settoriali.</i></p>	7 - 8	
	<b>Insufficiente</b>	<p><i>Conoscenze superficiali connotate da una certa frammentaria e utilizzate in modo non sempre pertinente</i></p> <p><i>Qualche difficoltà nell'affrontare tematiche proposte e nel trasferirle in contesti diversi</i></p> <p><i>Scarsa capacità di analisi e sintesi</i></p> <p><i>Linguaggio, anche con riferimento ai settori disciplinari, a volte confuso ed approssimativo</i></p>	5 - 6	
	<b>Gravemente insufficiente</b>	<p><i>Gravi ed estese lacune di base con difficoltà di tipo logico, linguistico e metodologico</i></p> <p><i>Utilizzazione non appropriata nei diversi contesti delle minime conoscenze acquisite</i></p> <p><i>Nessuna applicazione dei processi di analisi e sintesi</i></p> <p><i>Scarsa proprietà di linguaggio anche con riferimento ai settori disciplinari</i></p>	3 - 4	
		<b>Punti Totalizzati</b>		
		<b>VOTO</b>		

<b>PUNTI TOTALIZZATI (MAX 30 PUNTI)</b>	<b>VOTO</b>	<b>PUNTI TOTALIZZATI (MAX 30 PUNTI)</b>	<b>VOTO</b>
30 – 29	10	21	7
28	9,5	20 – 19	6,5
27	9	18	6
26 – 25	8,5	17 – 16	5,5
24	8	15	5
23 – 22	7,5	<15	4

### ***Criteria attribuzione Crediti***

*L'attribuzione del Credito Scolastico è stata riveduta per la classe terza e quarta alla luce della nuova normativa secondo le seguenti tabelle di conversione:*

#### **Allegato A**

**TABELLA A - Conversione del credito assegnato al termine della classe terza**

<b>Credito conseguito</b>	<b>Credito convertito ai sensi dell'allegato A al D. Lgs. 62/2017</b>	<b>Nuovo credito attribuito per la classe terza</b>
3	7	11
4	8	12
5	9	14
6	10	15
7	11	17
8	12	18

TABELLA B - Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta

Credito conseguito	Nuovo credito attribuito per la classe quarta
8	12
9	14
10	15
11	17
12	18
13	20

TABELLA C - Attribuzione credito scolastico per la classe quinta in sede di ammissione all'Esame di Stato

Media dei voti	Fasce di credito classe quinta
$M < 5$	9-10
$5 \leq M < 6$	11-12
$M = 6$	13-14
$6 < M \leq 7$	15-16
$7 < M \leq 8$	17-18
$8 < M \leq 9$	19-20
$9 < M \leq 10$	21-22

Per quanto riguarda invece l'attribuzione del Credito Formativo sono stati valutati i seguenti titoli (delibera n° 50 del 02/03/2018 del Collegio Docenti):

- Preliminary English Test (PET)
- First Certificate (FCE)
- Progetto Toyota T TEP
- CISCO
- ECDL - Base - Full Standard - Specialised (CAD 2D, CAD 3D, CAD 3D Digital Fabrication, IT Security, ecc.) - Advanced

- *Olimpiadi e giochi di varia natura purché almeno in fase provinciale (esempio Olimpiadi della Matematica, Giochi della Chimica, ecc.)*
- *Premi letterari e concorsi in genere che abbiano dato origine a premi*
- *Piano Lauree 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" BLSA*
- *Progetto "Erasmus +"*
- *Diplomi di Conservatorio o attestati di corsi almeno annuali di studio di strumenti musicali*
- *Partecipazione al Progetto "Tutor"*
- *Partecipazione al Progetto Scolastico "Banca del Tempo"*
- *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*
- *Corso LIS (Linguaggio dei Segni)*
- *Partecipazione progetti PON*
- *Ogni altra attività certificata attinente al corso di studi:*
  - *esperienze lavorative inerenti all'indirizzo di studio*
  - *attestati di corsi di lingua straniera svolti in Italia o all'estero*
  - *stages presso enti italiani o stranieri coerenti con il curriculum di studio*
  - *attestato di corsi extracurricolari gestiti dalla Scuola o da Enti esterni*
  - *attività sportive agonistiche a livello almeno regionale*

## ***Tabella relazioni tecniche assegnate***

*I temi, per le relazioni tecniche su argomenti oggetto della seconda prova dell'Esame di Stato, assegnati agli studenti della classe 5°B Energia, sono riassunti nella seguente tabella*

<b><i>Studente</i></b>	<b><i>Tema relazione</i></b>
	<i>Biomasse</i>
	<i>Energia Idroelettrica</i>
	<i>Fissione nucleare</i>
	<i>Fusione nucleare</i>
	<i>Eolico</i>
	<i>Solare termico</i>
	<i>Smart Grid</i>
	<i>Pannelli fotovoltaici</i>
	<i>Idrogeno</i>
	<i>Quadro dei consumi energetici italiano e mondiale</i>
	<i>Solare termodinamico</i>
	<i>Geotermia</i>

## *I componenti del Consiglio di Classe*

<i>Docente</i>	<i>Materia</i>	<i>Firma</i>
<i>Daniela Masotti</i>	<i>Religione</i>	
<i>Mario Ceroti</i>	<i>Lingua e Letteratura Italiana, Storia</i>	
<i>Luca Di Marco</i>	<i>Lingua Inglese</i>	
<i>Clorinda Pellicanò</i>	<i>Matematica</i>	
<i>Angelo Bazzetta</i>	<i>Meccanica, Macchine e Energia Energia e Ambiente</i>	
<i>Ferdinando Leone</i>	<i>Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto</i>	
<i>Leonardo Consortini</i>	<i>Impianti Energetici, Disegno e Progettazione</i>	
<i>Rosa Schettini</i>	<i>Sistemi e Automazione Industriale</i>	
<i>Alessandra Cota</i>	<i>Scienze Motorie e Sportive</i>	
<i>Leonardo Priori</i>	<i>Tecnologie Meccaniche di Processo e Prodotto (Laboratorio)</i>	
<i>Manuel Caselli</i>	<i>Meccanica, Macchine e Energia (Laboratorio)</i>	
<i>Marco Paolini</i>	<i>Sistemi e Automazione Industriale (Laboratorio)</i>	
<i>Claudio Girolami</i>	<i>Impianti Energetici, Disegno e Progettazione (Laboratorio)</i>	

Siena, 30/05/2020

*Il Coordinatore di Classe  
Prof. Leonardo Consortini*