

**ESAME DI STATO**

**ANNO SCOLASTICO 2019/2020**

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

*(ai sensi dell'Art.5 – 2° Comma – D.P.R. 23 Luglio 1998 n. 323)*

**Classe Quinta Sez. A**

**Specializzazione: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA**

**Articolazione: ELETTROTECNICA**

**Coordinatore: Prof. Luigi Pinto**

**DIRIGENTE**

**Ing. Stefano Pacini**

## SOMMARIO

1	DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE .....	4
1.1	Breve descrizione del contesto.....	4
1.2	Presentazione dell'Istituto .....	4
2	INFORMAZIONI SUL CURRICOLO .....	5
2.1	Profilo in uscita dell'indirizzo (dal PTOF) .....	5
2.2	Quadro orario settimanale dell'articolazione Elettrotecnica.....	6
3	DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DELLA CLASSE .....	7
3.1	Composizione del Consiglio di Classe.....	7
3.2	Continuità docenti .....	7
3.3	Composizione e storia della classe.....	8
4	INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE .....	9
5	INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA .....	10
5.1	Metodologie e strategie didattiche .....	10
5.2	CLIL : attività e modalità insegnamento.....	10
5.3	Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (ex ASL): attività nel triennio .....	10
5.4	Ambienti di apprendimento: strumenti, mezzi e spazi del percorso formativo	12
6	ATTIVITÀ E PROGETTI.....	13
6.1	Attività di recupero e potenziamento .....	13
6.2	Attività e progetti attinenti a “Cittadinanza e Costituzione” .....	13
6.3	Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa.....	14
6.4	Eventuali attività specifiche di orientamento .....	14
7	INDICAZIONI SULLE DISCIPLINE .....	15
7.1	ITALIANO.....	15
7.2	STORIA .....	17
7.3	LINGUA E CIVILTÀ INGLESE .....	19
7.4	MATEMATICA.....	21

7.5	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE.....	24
7.6	RELIGIONE .....	27
7.7	ELETTROTECNICA ed ELETTRONICA .....	29
7.8	TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI.....	32
7.9	SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI.....	35
8	VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI .....	37
8.1	Strumenti di valutazione .....	37
8.2	Criteri di valutazione.....	37
8.3	Criteri di attribuzione dei crediti .....	38
9	ALLEGATI.....	38

# **1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE**

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

L'ITT "Sarrocchi" è l'Istituto di Istruzione Superiore senese che accoglie il maggior numero di studenti: essi provengono in parte dal comune di Siena e in parte dalla Provincia.

A partire dall'anno scolastico 2009/10, 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 diversi: l'Istituto Tecnico ad indirizzo Tecnologico (ex Istituto Tecnico Industriale) e il Liceo Scientifico delle Scienze Applicate (ex Liceo Scientifico Tecnologico).

Dall'anno scolastico 2017-18, 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.

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

L'Istituto Tecnico ha la durata di cinque 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, di inserirsi come tecnico intermedio nelle aziende, di accedere ai percorsi di istruzione tecnica superiore oppure di accedere 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, mecatronica ed energia", articolazione "Meccanica e mecatronica" ed "Energia".

## 2 INFORMAZIONI SUL CURRICOLO

Come già detto, l'Istituto Tecnico Tecnologico si divide in un primo biennio, un secondo biennio e un ultimo anno.

Il primo biennio si pone essenzialmente due finalità: l'accoglienza dei nuovi iscritti e l'orientamento verso la scelta dell'Indirizzo. Uno tra gli obiettivi principali è, infatti, fare in modo che gli studenti acquisiscano 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, aiutano gli studenti a maturare 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 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.

### ***2.1 Profilo in uscita dell'indirizzo (dal PTOF)***

Il diplomato in "Elettrotecnica", indirizzo presente in provincia di Siena solo al "Sarrocchi", studia e si prepara ad operare negli Ambiti dell'Automazione industriale e della Domotica, intesa come impiantistica avanzata, gestita con strumenti elettronici e informatici; ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici e delle macchine elettriche, dei sistemi per la generazione (anche in tecnologia fotovoltaica e/o eolica), conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione. Opera, collaborando nelle fasi di progettazione, realizzazione e collaudo, nell'impiantistica elettrica civile e industriale (integrata anche con sistemi domotici), nei sistemi elettropneumatici per l'automazione mediante l'impiego di PLC e sistemi informatici per la supervisione e controllo (SCADA), nell'industria elettromeccanica, nella manutenzione e in attività tecnico-commerciali. Interviene nei processi di conversione dell'energia elettrica e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza.

Le principali aree di impiego del diplomato in Elettrotecnica, ben rappresentate nel territorio, sono:

- industria elettrotecnica-elettromeccanica;
- piccole e medie imprese di progettazione e realizzazione di impianti elettrici e automazioni industriali;

- enti pubblici e privati operanti nel settore dei servizi energetici (elettrico, ecc.);
- attività tecnico-commerciali;
- attività di responsabile della sicurezza o di controllo della qualità.

Gli studi di questa specializzazione pongono inoltre solide basi per un proficuo proseguimento in corsi di formazione superiore (ITS o IFTS) e studi universitari in area specifica (Ingegneria).

## 2.2 Quadro orario settimanale dell'articolazione Elettrotecnica

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
<b>Materie qualificanti</b>			
Elettrotecnica ed elettronica	7 (3)*	6 (3)*	6 (3)*
Sistemi automatici	4 (3)*	5 (3)*	5 (3)*
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	5 (3)*	5 (3)*	6 (3)*
<b>Totale ore settimanali</b>	<b>32 (9)*</b>	<b>32 (9)*</b>	<b>32 (9)*</b>
<b>* le ore fra parentesi sono quelle dedicate al laboratorio</b>			

Tabella 4.4: Quadro orario dell'articolazione Elettrotecnica dell'ITT

### 3 DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DELLA CLASSE

#### 3.1 *Composizione del Consiglio di Classe*

COGNOME NOME	RUOLO	Disciplina/e
Semplici Beatrice	Docente	Italiano e Storia
Della Rossa Annarita	Docente	Inglese
Arru Valentina	Docente segretario	Matematica
D'Argenio Patrizia	Docente	Scienze Motorie e Sportive
Masotti Daniela	Docente	IRC
Pinto Luigi	Docente coordinatore	Elettrotecnica ed Elettronica e TPSEE
Presenti Massimiliano	Docente	Sistemi Elettrici Automatici
Magini Simone	ITP	Sistemi Elettrici Automatici e TPSEE
Funicello Zaccaria	ITP	Elettrotecnica ed Elettronica

#### 3.2 *Continuità docenti*

Variazioni nel Consiglio di Classe:

DISCIPLINE	CLASSE 3 <sup>A</sup>	CLASSE 4 <sup>A</sup>	CLASSE 5 <sup>A</sup>
<b>Italiano</b>	Semplici Beatrice	Semplici Beatrice	Semplici Beatrice
<b>Storia</b>	Semplici Beatrice	Semplici Beatrice	Semplici Beatrice
<b>Lingua straniera</b>	Burroni Benedetta	Burroni Benedetta	Della Rossa Annarita
<b>Matematica</b>	Grazzini Massimo	Arru Valentina	Arru Valentina
<b>Complementi di Matematica</b>	Grazzini Massimo	Arru Valentina	/
<b>Scienze Motorie</b>	D'Argenio Patrizia	D'Argenio Patrizia	D'Argenio Patrizia
<b>IRC</b>	Masotti Daniela	Masotti Daniela	Masotti Daniela
<b>Elettrotecnica ed Elettronica</b>	Pinto Luigi	Pinto Luigi	Pinto Luigi
<b>TPSEE</b>	Scarselli Luca	Voglino Giuseppe	Pinto Luigi
<b>Sistemi Automatici</b>	Presenti Massimiliano	Presenti Massimiliano	Presenti Massimiliano
<b>ITP Elettrot. ed Elettronica</b>	Sinagra Brisca Ettore	Rocchi Enzo	Funicello Zaccaria
<b>ITP TPSEE</b>	Sinagra Brisca Ettore	Rocchi Enzo	Magini Simone
<b>ITP Sistemi Automatici</b>	Sinagra Brisca Ettore	Sinagra Brisca Ettore	Magini Simone

### 3.3 *Composizione e storia della classe*

La classe 5<sup>a</sup> A Elettrotecnica è formata da 14 studenti, tutti maschi. Alcuni risiedono a Siena, ma molti sono pendolari e provengono da varie zone della provincia.

La maggior parte degli alunni è stata costante nella presenza anche se non sempre puntuale nell'ingresso a scuola. Anche il numero delle uscite anticipate (spesso "strategiche" in vista delle verifiche orali) è risultato abbastanza elevato.

Nel corso degli anni, la classe si è caratterizzata per il suo atteggiamento vivace anche se, nel complesso, adeguato e corretto nei confronti dei docenti, positivo e collaborativo con i compagni.

Dal punto di vista del rendimento, si è evidenziato solo un gruppo di studenti con buone capacità, il cui impegno è sempre stato assiduo e regolare, anche nello studio a casa, i cui risultati sono più che buoni.

In generale, però, l'impegno dimostrato, soprattutto nello studio a casa, non è stato assiduo né regolare. Neppure gli studenti migliori sono stati in grado di svolgere una funzione di *leadership* positiva nei confronti del resto della classe.

La preparazione di buona parte degli allievi risulta, di conseguenza, abbastanza superficiale e piuttosto frammentaria e fa sì che essi non riescano ad adeguarsi facilmente a situazioni anche solo apparentemente nuove per cui, di fronte ad un diverso modo di affrontare gli argomenti trattati, si trovano facilmente in difficoltà, e spesso non riescono a trovare collegamenti evidenti con il programma svolto.

Questo gruppo di alunni, in generale poco portato allo studio teorico, si è dimostrato più interessato a quelle discipline che prevedono l'utilizzo dei laboratori tecnici.

Nonostante le difficoltà e i limiti del percorso educativo della classe, ciascuno studente ha seguito, nel corso del triennio, un proprio percorso di crescita, acquisendo conoscenze e competenze tecniche utili a costruirsi una propria professionalità.

All'interno della classe sono presenti tre studenti con Bisogni Educativi Speciali (DSA), per i quali si rimanda alle relazioni personali riservate.

#### **Flussi degli studenti della classe**

<i>Classe</i>	<i>Iscritti</i>	<i>Di cui da altra classe o ripetenti</i>	<i>Promossi</i>	<i>Di cui promossi dopo giudizio sospeso</i>	<i>Respinti</i>
3 <sup>a</sup>	19	2	17	5	2
4 <sup>a</sup>	18	1	13	2	5
5 <sup>a</sup>	14	1			

#### **4 INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE**

Il principio cardine del “Sarrocchi” è quello di operare per una scuola capace di porre lo studente al centro del percorso di apprendimento e, in senso più ampio, del progetto educativo-formativo. In quest’ottica l’inclusione assume un’importanza fondamentale.

Per gli studenti con Bisogni Educativi Speciali (disabilità, Disturbi Specifici di Apprendimento – DSA – o altri disturbi, e stranieri di recente immigrazione), la scuola prevede percorsi di accoglienza e integrazione, soprattutto attraverso Piani Didattici Personalizzati (PDP) e Piani Educativi Personalizzati (PEP), con l’obiettivo di rendere lo studente protagonista del proprio processo di apprendimento/insegnamento, rispettandone i ritmi e gli stili di apprendimento.

Al fine di incrementare il livello dell’inclusività, il Gruppo di Lavoro per l’Inclusione dell’Istituto predispone ogni anno un Piano Annuale di Inclusività (il PAI) che comprende diversi progetti. In questa classe, tra i progetti per l’Inclusività, si sono attivati:

- **PROGETTO TUTOR:** tale progetto è finalizzato a 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 PECTO (ex 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.
- **STUDENTI STRANIERI: INTERCULTURA E ITALIANO L2:** da alcuni anni, ormai, la nostra scuola si avvale della collaborazione di tirocinanti di Italiano L2 dell’Università per Stranieri di Siena, che – grazie alle risorse finanziarie PEZ e ai fondi destinati alle aree a forte processo migratorio – seguono singolarmente alcuni alunni affiancando l’insegnante curricolare

## **5 INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA**

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

Tutta l'attività didattica è stata orientata a stimolare la motivazione e l'interesse degli studenti nei confronti dello studio delle varie discipline.

Nella pratica didattica, ciascun insegnante ha adottato varie tipologie d'intervento finalizzate a sollecitare la motivazione e gli interessi degli studenti. Quella odierna è, infatti, un'utenza sempre più caratterizzata da tempi di attenzione brevi e difficoltà nelle capacità espressive a livello scritto e orale.

Le principali tipologie di intervento utilizzate sono state:

- lezione frontale (anche con l'ausilio di mappe concettuali);
- lezione dialogata (brainstorming);
- discussione guidata;
- didattica individualizzata;
- analisi di una situazione problematica allo scopo di individuare e mettere in atto la soluzione migliore (problem solving);
- elaborazione singola e/ di gruppo del lavoro fatto sia in classe che con l'E-learning.
- didattica a distanza in modalità E-learning (mediante la piattaforma Moodle dell'Istituto e Meet Google Classroom)

Per indicazioni più puntuali riguardo alle metodologie e alle strategie didattiche impiegate dai singoli insegnanti, si rimanda alle relazioni di cui al punto 7 (“Indicazioni sulle discipline”).

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

Nessun docente del Consiglio di Classe si è reso disponibile ad effettuare il modulo CLIL poiché nessuno è in possesso dei requisiti e/o delle competenze necessarie per svolgere tale attività. Pertanto la classe non ha effettuato attività in quest'ambito.

### ***5.3 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (ex ASL): attività nel triennio***

Di seguito la tabella riepilogativa delle ore PCTO complessivamente svolte nell'arco di tre anni dai singoli studenti della classe, insieme ai nominativi delle varie ditte/aziende coinvolte e al riassunto delle mansioni svolte.

**N.B.** Nella tabella, tra parentesi, sono riportate le ore svolte per le altre attività PCTO sia all'interno dell'Istituto (incontri con esperti, convegni, ecc.) che all'esterno (uscite didattiche ecc.).

<b>Alunno</b>	<b>Anno Scolastico 2017/2018</b>	<b>Anno Scolastico 2018/2019</b>	<b>Anno Scolastico 2019/2020</b>	<b>Totale ore</b>
	Ore svolte: 216 + (38) Ditta: Saletti Paolo Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 160 + (15) Ditta: Saletti Paolo Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 0	<b>425</b>
	Ore svolte: 224 + (42) Ditta: Energy elettrica Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 168 + (15) Ditta: Energy elettrica Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 0	<b>445</b>
	Ore svolte: 160 + (31) Ditta: Makor Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 160 + (11) Ditta: Makor Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 0	<b>367</b>
	Ore svolte: 152 + (40) Ditta: STIE Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 152 + (15) Ditta: STIE Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 0	<b>355</b>
	Ore svolte: 116 + (37) Ditta: Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 163 + (15) Ditta: Nuovo centro tecnico Rossi Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 0	<b>332</b>
	Ore svolte: 160 + (42) Ditta: MGM impianti Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 160 + (12) Ditta: MGM impianti Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 0	<b>373</b>
	Ore svolte: 120 + (40) Ditta: Whirlpool Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 123 + (55) Ditta: IMER international Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 0	<b>334</b>
	Ore svolte: 160 + (37) Ditta: Makor Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 160 + (12) Ditta: Makor Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 0	<b>373</b>
	Ore svolte: 120 + (40) Ditta: Elettromeccanica Senese Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 121 + (15) Ditta: Elettromeccanica Senese Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 0	<b>292</b>
	Ore svolte: 160 + (42) Ditta: Cassioli Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 160 + (15) Ditta: Cassioli Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 0	<b>373</b>
	Ore svolte: 144 + (37) Ditta: Brutti Patrizio Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 148 + (12) Ditta: Elettromeccanica Senese Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 0	<b>340</b>

	Ore svolte: 144 + (37) Ditta: Elettromeccanica Senese Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 152 + (12) Ditta: Elettromeccanica Senese Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 0	<b>344</b>
	Ore svolte: 268 (Presso altra scuola) Mansioni: Installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: (11)	Ore svolte: 0	<b>279</b>
<b>Alunno</b>	<b>Anno Scolastico 2016/2017</b>	<b>Anno Scolastico 2017/2018</b>	<b>Anno Scolastico 2019/2020</b>	<b>Totale ore</b>
	Ore svolte: 104 + (13) Ditta: Borgheresi S.n.c. Mansioni: installazione e manutenzione impianti elettrici.	Ore svolte: 48 + (18+52*) Ditta: Borgheresi S.n.c. Mansioni: installazione e manutenzione impianti elettrici. Lo studente, nella fase iniziale dello stage, è stato assente per malattia.	Ore svolte: 0	<b>235</b>

#### ***5.4 Ambienti di apprendimento: strumenti, mezzi e spazi del percorso formativo***

L'indirizzo di Elettrotecnica può vantare quattro ampi laboratori, ben organizzati e forniti di attrezzature di vario tipo tra cui: banchi di misura e macchine elettriche di diversa tipologia, strumentazione analogica e digitale, personal computer, software applicativi, sistemi elettro-pneumatici, PLC (controllori a logica programmabile), videoproiettori muniti di schermo, casse acustiche, ecc.

Altri strumenti utilizzati nello svolgimento delle attività didattiche sono poi i cataloghi delle ditte costruttrici e, ovviamente, i libri di testo.

## **6 ATTIVITÀ E PROGETTI**

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

- Corso di Primo Soccorso (BLSA) effettuato ma non sostenuto l'esame per la chiusura della scuola (lockdown);
- Varie uscite didattiche programmate dai singoli docenti;

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

Per quanto attiene il recupero, sono state svolte le attività previste dal Consiglio di Classe, a seconda della materia e delle difficoltà incontrate dagli studenti. Come deliberato dal Collegio dei Docenti, al rientro dalle vacanze di Natale è stata effettuata una settimana di recupero che ha coinvolto gli insegnanti di tutte le discipline. Durante questo periodo, l'ordinaria attività didattica è stata sospesa e tutti i docenti, ciascuno nelle proprie ore, hanno effettuato attività di recupero e/o potenziamento.

Inoltre, gli studenti in difficoltà hanno avuto la possibilità, su loro richiesta, di usufruire dello sportello di recupero di Matematica.

### ***6.2 Attività e progetti attinenti a “Cittadinanza e Costituzione”***

Gli studenti della classe 5<sup>a</sup> A Elettrotecnica hanno preso parte alle seguenti attività attinenti a “Cittadinanza e Costituzione”<sup>1</sup>:

- Incontro sulla Sicurezza stradale;
- Meeting per i diritti umani a Firenze;
- Incontro per il Giorno della Memoria all'Università per Stranieri di Siena;
- Corso di Primo Soccorso (BLSA).

Per quanto attiene le attività di “Costituzione e Cittadinanza”, è stato svolto il seguente percorso per parole chiave:

#### ***LAVORO / AMBIENTE***

1. Il lavoro minorile
2. La tutela dell'ambiente
3. Ambiti approfonditi nel corso delle attività di PCTO: sicurezza sul lavoro; diritti e doveri nel posto di lavoro; collaborare e partecipare; agire con responsabilità

---

<sup>1</sup> Non tutti gli studenti erano presenti nei giorni nei quali si sono svolte tali attività.

### ***PARITA' DI GENERE***

1. I diritti delle donne

### ***CULTURA***

1. La libertà di ricerca
2. La libertà d'opinione e il diritto all'informazione

### ***LO STATO DI DIRITTO***

1. L'ordinanza della Repubblica di Salò sulla reclusione degli ebrei e il racconto della deportazione degli ebrei romani: Giacomo Debenedetti, 16 ottobre 1943
2. I diritti nella Costituzione italiana
3. L'Europa comunitaria
4. L'Organizzazione delle Nazioni Unite

### ***RISPETTO DELLE REGOLE***

1. Il fair play nel modo di pensare e, conseguentemente, di comportarsi, nel mondo delle competizioni sportive
2. Il doping come violazione dell'etica

### ***6.3 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, il "Sarrocchi" offre ai propri studenti l'opportunità di partecipare ad attività che ampliano ed integrano l'offerta formativa.

### ***6.4 Eventuali attività specifiche di orientamento***

Sono state organizzate, dall'Istituto, varie attività di orientamento (in modalità online) post-diploma. Tali attività sono state finalizzate sia ad orientare i ragazzi nella prosecuzione del loro percorso di studi (Università, ITS e IFTS).

## 7 INDICAZIONI SULLE DISCIPLINE

Schede informative sulle singole discipline:

### 7.1 ITALIANO

<b><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></b>	Si fa riferimento alla presentazione della classe elaborata dal Consiglio (cfr. punto 3.3 Composizione e storia della classe)
<b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b>	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:  leggere, comprendere e riassumere testi argomentativi, informativi e letterari;  produrre testi argomentativi ed informativi;  analizzare con spirito relativamente critico opere letterarie;  esporre con relativa proprietà di linguaggio concetti afferenti argomenti studiati nel corso dell'anno.

<b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</u></b> <b><u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></b>	<b>Modulo 1:</b> Giovanni Verga e la rappresentazione del “vero” nel romanzo del secondo ottocento <b>Modulo 2:</b> Charles Baudelaire: la malinconia della modernità <b>Modulo 3:</b> Il Decadentismo in Italia: Giovanni Pascoli e Gabriele d'Annunzio <b>Modulo 4:</b> Il Decadentismo in Europa: la stanchezza, la bellezza <b>Modulo 5:</b> Il romanzo del primo Novecento <b>Modulo 6:</b> Luigi Pirandello: un uomo “fuori di chiave” <b>Modulo 7:</b> Il rinnovamento della poesia italiana nel '900 <b>Modulo 8:</b> La guerra, la resistenza: scrittori e registi italiani di fronte alla catastrofe
--	---

<b><u>ABILITÀ</u></b>	<p>Sostenere conversazioni e colloqui su tematiche predefinite;</p> <p>Produrre testi scritti di diversa tipologia e complessità;</p> <p>Riconoscere e identificare, in modo generale, periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria italiana;</p> <p>Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano ed internazionale dall'Unità nazionale al secondo dopoguerra.</p>
<b><u>METODOLOGIE</u></b>	<p>Lezioni frontali per introdurre autori e movimenti</p> <p>Lezione partecipata per analizzare le opere realizzate dagli autori studiati</p> <p>Approfondimento a casa delle lezioni, anche attraverso quiz online di rinforzo e di ripasso</p> <p>Didattica a Distanza: videolezioni (appositamente predisposte dall'insegnante o già presenti online), videoconferenze in sincrono, quiz online di rinforzo e di verifica, appuntamenti individualizzati in videoconferenza per la correzione degli elaborati, suddivisione della classe in gruppi per il ripasso finale (quando possibile), predisposizione di file audio da parte degli studenti per la condivisione degli argomenti studiati, condivisione di link per partecipare a webinar dedicati alle modalità di svolgimento dell'Esame di Stato, utilizzo (se possibile e opportuno) della metodologia didattica della flipped classroom.</p>
<b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u></b>	<p>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF</p>

<b><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</u></b>	<p><b>Testi:</b></p> <p>Claudio Giunta, <i>Cuori intelligenti – Dal secondo Ottocento a oggi</i> (Edizione verde), Vol. 3, Ed. DEA Scuola.</p> <p>Lettura integrale del romanzo “Se questo è un uomo” di Primo Levi e del racconto “La metamorfosi” di Franz Kafka.</p> <p><b>Materiali e strumenti:</b></p> <p>fotocopie; mappe concettuali; dispense; appunti; videoproiettore; presentazioni di Power Point; piattaforma e-learning dell'Istituto; laboratorio multimediale.</p>
--	---

## 7.2 STORIA

<p><b><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></b></p>	<p>Si fa riferimento alla presentazione della classe elaborata dal Consiglio (cfr. punto 3.3 Composizione e storia della classe)</p>
<p><b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b></p>	<p>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:</p> <p>Individuare le relazioni tra i fenomeni economici, sociali, politici e culturali che hanno caratterizzato il periodo storico preso in esame</p> <p>Individuare collegamenti tra fatti del passato e fenomeni del presente</p>
<p><b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</u></b> <b><u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></b></p>	<p><b>Modulo 1:</b> All'alba del Novecento</p> <p><b>Modulo 2:</b> La prima guerra mondiale</p> <p><b>Modulo 3:</b> La rivoluzione russa</p> <p><b>Modulo 4:</b> L'età dei totalitarismi</p> <p><b>Modulo 5:</b> La seconda guerra mondiale</p> <p><b>Modulo 6:</b> Il secondo dopoguerra: la guerra fredda, L'Italia del "miracolo economico" e la nascita dell'Europa comunitaria</p>
<p><b><u>ABILITÀ</u></b></p>	<p>Analizzare problematiche significative del periodo considerato.</p> <p>Saper leggere e analizzare documenti storici, cartine, tabelle, diagrammi</p> <p>Rielaborare in maniera autonoma e relativamente circostanziata le conoscenze acquisite, dando una personale valutazione degli eventi e dei processi studiati</p> <p>Problematizzare, formulare domande, inserire in una scala diacronica le conoscenze acquisite</p>
<p><b><u>METODOLOGIE</u></b></p>	<p>L'introduzione dei vari argomenti è stata svolta (se possibile e opportuno) secondo le modalità dello spaced learning</p> <p>Approfondimento a casa delle lezioni, anche attraverso quiz online di rinforzo e di ripasso</p> <p>Didattica a Distanza: videolezioni (appositamente predisposte dall'insegnante o già presenti online), videoconferenze in sincrono, quiz online di rinforzo e di verifica, appuntamenti individualizzati in videoconferenza per la correzione degli elaborati, suddivisione della classe in gruppi per il ripasso finale (quando possibile), predisposizione di file audio da parte degli studenti per la condivisione degli argomenti studiati, condivisione di link per partecipare a webinar dedicati alle modalità di svolgimento dell'Esame di Stato, utilizzo (se possibile e opportuno) della metodologia didattica della flipped classroom.</p>

<b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u></b>	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF
--------------------------------------	--

<b><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</u></b>	<p><b>Testi:</b>  Giovanni Codovini, <i>Le conseguenze della storia</i>, Vol. 3, Ed. G. D'Anna</p> <p>Come già accaduto negli scorsi anni scolastici, un problema rilevante si è presentato per quanto riguarda la capacità degli studenti di riuscire ad affrontare con profitto lo studio del manuale di storia in adozione. Si è ritenuto, quindi, opportuno fornire agli studenti apposite dispense predisposte dall'insegnante.</p> <p><b>Materiali e strumenti:</b>  dispense; appunti; fotocopie; mappe concettuali; videoproiettore; presentazioni di Power Point; piattaforma e-learning dell'Istituto; laboratorio multimediale.</p>
--	--

### **7.3 LINGUA E CIVILTÀ INGLESE**

**Descrizione della classe:** La maggioranza della classe ha una competenza linguistico-comunicativa lievemente inferiore rispetto ai livelli indicato nelle Linee Guida Nazionali, compresa nel *range* che va da A2 a B1 (QCER). Tale risultato si deve ad una serie di motivi legati principalmente al livello di partenza della classe e da un atteggiamento poco partecipativo verso la materia. Gli obiettivi specifici della disciplina in termini di conoscenze, abilità e competenze, che sono stati rimodulati tenendo conto dei progressi degli studenti e delle difficoltà talvolta incontrate durante la didattica a distanza, sono stati raggiunti in maniera sufficiente dalla maggior parte della classe; tre alunni invece si sono distinti per un maggiore impegno e rendimento raggiungendo risultati più che soddisfacenti. In termini socio-affettivi si può affermare che gli obiettivi sono stati raggiunti da tutti. La classe ha sempre mostrato rispetto verso il docente, verso le regole di convivenza e dell'ambiente scolastico.

**Metodologia:** Lezione frontale, lavoro a gruppi, co-operative learning, lavoro individuale con la supervisione dell'insegnante

**Materiali didattici:** libri di testo, materiale fornito dalla docente in base alle esigenze specifiche degli alunni, proiettore.

**Contenuti:** Dal libro di testo

#### **Unit 2 “Electric circuit”**

A simple circuit (pag.22-23)

Types of circuit (pag. 24)

#### **Unit 3 “Electromagnetism and motors”**

Electricity and magnetism (pag. 36)

Fuel guauge System (pag. 38)

Types of electric motor (pag.40)

Electric cars (pag. 42)

Electric cars : advantages and disadvantages (pag. 44)

#### **Unit 4 : Electricity and electronics**

Methods of producing electricity (pag.50)

Hydroelectri power (pag.56)

Wind power (pag. 57)

#### **Unit 5: The distribution grid**

The distribution grid (pag. 66)

The transformer (pag.69)

The smart grid (pag.72)

Storing energy on the grid (pag.74)

## **Cap.9 : Automation**

How automation works (pag.120)

Programmable logic controller (pag. 123)

## **Unit 13 : Application**

Computer Aided Design (CAD) (pag. 197)

**Tipologia delle prove:** test scritti – verifiche orali- test risposta multipla – test risposta aperta- esercizi di completamento.

**Valutazione:** La classe è stata sottoposte a verifiche orale e scritte sia in classe che da remoto. La valutazione, espressa in decimi e in giudizi sulle competenze, ha tenuto conto non solo delle prove scritte e delle performance orale ma anche dell'impegno e della partecipazione durante le lezioni e dell'avanzamento dell'iter scolastico.

## 7.4 MATEMATICA

<p><b><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></b></p>	<p>Gli allievi sono risultati particolarmente carenti in matematica del programma del terzo anno, che è stato pian piano recuperato negli anni successivi. Alcune carenze purtroppo non state recuperato anche per lo scarso impegno di alcuni allievi. Un piccolo gruppo di allievi con buone possibilità ha raggiunto buoni risultati. E' mancata però per buona parte della classe continuità di studio, ed una preparazione solo in concomitanza delle prove scritte o orali non ha portato ad una conoscenza piena della materia.</p>
<p><b><u>OBIETTIVI RAGGIUNTI alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ saper riconoscere le diverse specie dei punti di discontinuità o di non derivabilità</li> <li>❑ saper risolvere le forme indeterminate nella risoluzione dei limiti</li> <li>❑ saper fare uno studio completo di una funzione (fratta, esponenziale, logaritmica, esponenziale)</li> <li>❑ definire e saper calcolare l'insieme delle funzioni primitive di una funzione;</li> <li>❑ saper operare integrazioni usando i metodi di integrazione immediata, per decomposizione,</li> <li>❑ per parti, per sostituzione;</li> <li>❑ saper integrare semplici funzioni fratte;</li> <li>❑ definire e giustificare la formula per calcolare l'integrale definito di una funzione continua in un intervallo chiuso e saperlo calcolare;</li> <li>❑ saper calcolare misure di aree di superfici curvilinee piane e misure di volumi di solidi di rotazione.</li> <li>❑ Saper calcolare integrali impropri</li> <li>❑ Saper risolvere semplici quesiti di probabilità e calcolo combinatorio</li> <li>❑ Saper lavorare con i numeri complessi</li> </ul>
<p><b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</u></b> <b><u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiti di funzioni             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definizioni di <math>\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l</math></li> <li>○ Risoluzione limiti: forme indeterminate, confronto tra infiniti.</li> </ul> </li> <li>• Funzioni Continue             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definizione funzione continua</li> <li>○ Teorema di Weirstrass (solo enunciato)</li> <li>○ Definizione punti di discontinuità di una funzione (prima seconda e terza specie)</li> <li>○ Definizione di asintoto</li> <li>○ Ricerca degli asintoti (verticale orizzontale, obliquo)</li> </ul> </li> <li>• derivata di una funzione             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ definizione di derivata</li> <li>○ significato geometrico di derivata</li> <li>○ calcolo delle derivate con l'uso della definizione</li> <li>○ derivata dx e derivata sx</li> <li>○ derivate fondamentali (regole di derivazione)</li> <li>○ retta tangente</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ definizione punto stazionario</li> <li>○ punti non derivabili (flessi a tangente verticale, cuspidi, punti angolosi) definizione e loro rappresentazione grafica</li> <li>• Teoremi del calcolo differenziale <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Teorema di Rolle (enunciato, applicazione, interpretazione grafica,)</li> <li>○ Teorema di Lagrange ( enunciato, applicazione, interpretazione grafica)</li> <li>○ Teorema di de Hospital (enunciato, applicazione)</li> </ul> </li> <li>• Massimi, minimi, flessi <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definizione di punto di massimo</li> <li>○ Definizione di punto di minimo</li> <li>○ Definizione di concavità (verso l'alto, verso il basso)</li> <li>○ Definizione di flesso</li> <li>○ Ricerca di massimi e minimi relativi e flessi a tangente orizzontale con l'uso della derivata prima</li> <li>○ Ricerca Cuspidi e flessi a tangente verticale con l'uso della derivata prima</li> <li>○ Ricerca flessi a tangente obliqua con l'uso della derivata seconda</li> <li>○ Problemi di ottimizzazione e loro risoluzione</li> </ul> </li> <li>• Studio completo di una funzione e suo grafico <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dal grafico di una funzione al grafico della sua derivata</li> </ul> </li> <li>• Integrali indefiniti <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definizione di primitiva</li> <li>○ Definizione di integrale indefinito</li> <li>○ Condizione sufficiente di integrabilità</li> <li>○ Proprietà dell'integrale indefinito</li> <li>○ Integrali indefiniti immediati (regole di integrazione e sue applicazioni)</li> <li>○ Integrazione per sostituzione</li> <li>○ Integrazione per parti</li> <li>○ Integrazione di funzioni razionali fratte</li> </ul> </li> <li>• Integrale definito <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definizione di integrale definito e significato geometrico</li> <li>○ Teorema della media (enunciato, applicazione, interpretazione grafica)</li> <li>○ Teorema fondamentale del calcolo integrale (enunciato, applicazione)</li> <li>○ Calcolo dell'integrale definito</li> <li>○ Calcolo delle aree</li> <li>○ Calcolo dei volumi (di un solido di rotazione intorno all'asse x e intorno all'asse y)</li> <li>○ Integrali impropri</li> </ul> </li> <li>• Differenziale <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definizione di differenziale</li> <li>○ Significato geometrico di differenziale</li> </ul> </li> <li>• Calcolo Combinatorio <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Disposizioni semplici</li> <li>○ Disposizioni con ripetizione</li> </ul> </li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funzione fattoriale</li> <li>○ Permutazioni semplici</li> <li>○ Permutazioni con ripetizione</li> <li>○ Combinazioni semplici permutazioni con ripetizione</li> <li>• Probabilità <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definizione classica, statistica e soggettivistica</li> <li>○ Evento contrario</li> <li>○ Probabilità della somma logica di eventi</li> <li>○ Probabilità condizionata</li> <li>○ Prodotto logico degli eventi</li> <li>○ Teorema di Bernoulli (delle prove ripetute)</li> <li>○ Teorema di Bayes</li> </ul> </li> <li>• Numeri complessi <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Somma e sottrazione</li> <li>○ Moltiplicazione e divisione</li> <li>○ Il piano di Gauss</li> <li>○ Passaggio da coordinate polari a coordinate cartesiane</li> <li>○ Passaggio da coordinate cartesiane a coordinate polari</li> </ul> </li> </ul>
--	---

<b><u>ABILITÀ</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Leggere un grafico;</li> <li>– Riconoscere e identificare metodologie risolutive</li> </ul>
<b><u>METODOLOGIE</u></b>	Lezione frontale, scoperta guidata, lezione partecipata, discussione, svolgimento di esercizi e problemi, attività di recupero in classe.
<b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u></b>	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF

<b><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</u></b>	<p><b>Testi:</b> 4A Matematica.verde e 4B Matematica.verde Massimiliano Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone</p> <p><b>Materiali e strumenti:</b> fotocopie; mappe concettuali; presentazioni di Power Point; piattaforma e-learning dell'Istituto utilizzo della lavagna multimediale jambord durante la didattica a distanza e videolezioni con la piattaforma classroom.</p>
--	---

## **7.5 SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

**ORE SETTIMANALI: 2**

### **Obiettivi del percorso formativo**

In relazione alla programmazione curriculare sono stati posti i seguenti obiettivi in termini di:

**Conoscenze:** conoscere il proprio corpo e sapersi muovere e orientare nello spazio; rielaborare gli schemi motori di base in rapporto allo spazio e al tempo; coordinare.

Giochi di squadra: pallavolo, pallamano, pallacanestro e calcio a 5 (fondamentali, tecnica e regolamento).

Atletica leggera: corsa, salti, lanci.

Conoscenza del linguaggio tecnico-scientifico. Anatomia e fisiologia degli apparati locomotore, cardio-circolatorio e respiratorio, del sistema nervoso e muscolare.

Paramorfismi. Traumi degli apparati.

Capacità condizionali e coordinative. Cinesiologia muscolare. Cenni di teoria e metodologia dell'allenamento. Linguaggio non verbale.

Elementi di pronto soccorso relativi al primo intervento.

Alimentazione, integratori, doping.

**Capacità:** saper ascoltare, saper imitare il gesto motorio e riuscire ad autocontrollarsi negli atteggiamenti statici e dinamici del movimento. Saper correre in regime aerobico per almeno 20 minuti; eseguire movimenti con la maggiore escursione articolare possibile; saper adattare e trasformare il movimento, combinare i gesti motori, mantenere l'equilibrio e controllare il corpo in fase di volo; riuscire ad orientarsi, reagire, anticipare, differenziare ed eseguire movimenti a tempo e a ritmo, anche musicale; applicare visione di gioco e fantasia motoria.

**Competenze:** riuscire a comprendere e a eseguire il lavoro proposto con movimenti specifici ed economici; finalizzare gli esercizi a corpo libero e quelli con l'ausilio dei piccoli e grandi attrezzi a esercizi di preacrobatica e di controllo posturale in genere; finalizzare i fondamentali dei giochi sportivi a situazioni di gioco semplici e complesse. Finalizzare le tecniche di alcune discipline di atletica leggera.

Descrivere movimenti e tecniche con linguaggio specifico.

Gestire una breve seduta di allenamento.

### **Obiettivi raggiunti**

Tutti gli studenti di questa classe, tranne uno, hanno preso parte alle mie lezioni durante l'intero triennio di specializzazione. Si tratta di elementi dal bagaglio motorio eterogeneo, non tutti sempre motivati al raggiungimento degli obiettivi dati, anche se capaci di tollerare il carico di lavoro pratico proposto. Nel corso degli anni hanno migliorato in parte le proprie capacità condizionali e coordinative di base.

Alcuni studenti hanno partecipato ai Campionati Studenteschi quasi ogni anno, dimostrando di possedere ottime basi per i giochi di squadra e buone doti nelle competizioni individuali. Capaci di organizzarsi in maniera autonoma nel lavoro pratico, con qualche lacuna in quello teorico. Pertanto, la preparazione complessiva risulta nel complesso più che sufficiente, in alcuni casi molto buona.

### **Metodi e strumenti**

Le lezioni sono state strutturate quasi sempre in forma frontale, operando in modo tale da portare l'allievo ad una cosciente osservazione delle proprie possibilità. Talvolta si sono posti gli alunni in situazioni globali di gioco, dalle quali poi risalire all'analisi di gesti tecnici specifici, riguardanti le singole discipline.

Si è fatto sì che gli allievi imparassero a fare uso della palestra e degli attrezzi in modo adeguato e consapevole, sia per il miglioramento complessivo a livello individuale, che per il miglioramento del livello medio di preparazione, e per la prevenzione degli infortuni.

Si è proceduto alla didattica a distanza con il ripasso del programma teorico e la verifica per ciascuno studente, in forma estesa.

Gli alunni hanno fatto uso del libro di testo in adozione (Fiorini, Coretti, Bocchi, Chiesa "Più Movimento" Ed. Marietti Scuola) e di altro materiale didattico fornito dall'insegnante.

### **Contenuti disciplinari e tempi di realizzazione esposti per unità didattiche**

Rafforzamento delle capacità condizionali e coordinative; atletica leggera; trekking;  
*settembre-ottobre*

Resistenza cardiocircolatoria: corsa endurance, con variazione di ritmo, corsa veloce;  
*ottobre-novembre*

Potenziamento dei vari distretti muscolari, anche con accompagnamento musicale: traslocazione alla pertica;  
*dicembre*

Teoria: cenni di anatomia e fisiologia dell'apparato locomotore, cardiocircolatorio, respiratorio, dei sistemi nervoso e muscolare; paramorfismi; cenni di cinesiologia muscolare; teoria e metodologia dell'allenamento; piccoli e grandi attrezzi: analisi ed esecuzione del gesto;  
*novembre-dicembre*

Mobilità articolare ed allungamento, preacrobatica: iperestensioni dorsali, capovolte, verticali, ruote  
*gennaio*

Propedeutici per i giochi di squadra: sensibilizzazione con la palla; fondamentali, tecnica e regolamento di pallavolo, pallamano, pallacanestro e calcio a 5.  
*febbraio-marzo*

Teoria: processi energetici caratterizzanti le diverse discipline sportive (meccanismo aerobico e anaerobico); adattamento dei vari organi e apparati all'attività fisica e all'allenamento; alimentazione e stile di vita per il raggiungimento di una prestazione ottimale; integratori e doping; linguaggio non verbale.

*aprile-maggio-giugno*

Circuiti con innalzamento soglia aerobica; verifiche orali; approfondimento sull'importanza dell'attività motoria nel periodo di isolamento e, in genere, nello stile di vita delle persone.

*aprile-maggio-giugno*

Ore effettivamente svolte dal docente nel corso dell'anno scolastico 66

### **Strumenti di verifica**

Proposte di situazioni di lavoro o esercizi per verificare il livello motorio raggiunto, tanto nelle discipline individuali che in quelle di squadra. Verifiche nel metodo, cioè sul riconoscimento e la comprensione da parte degli alunni del processo per effettuare la prestazione.

Svolgimento di prove scritte a risposta aperta e chiusa, valide per la verifica teorica; a tale proposito sono depositati in segreteria alcuni esempi delle prove effettuate; verifiche orali su tutto il programma svolto.

In questa particolare situazione di emergenza, si è data ampia importanza alla presenza degli studenti agli incontri on line, alle loro personali emozioni e considerazioni, specie riguardo al periodo di isolamento e di parziale impossibilità di movimento all'aperto e in spazi adeguati.

## 7.6 RELIGIONE

<b>Competenze raggiunte</b>	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.
<b>Conoscenze o contenuti trattati</b>	<p>E' stata acquisita una conoscenza oggettiva e sistematica dei contenuti. L'alunno è cresciuto nell'ambito della cultura religiosa, in particolare quella cattolica attraverso i principali documenti della tradizione cristiana. Le conoscenze riguardano i diritti fondamentali dell'uomo, le risposte cattoliche sulle problematiche bioetiche, il pensiero cattolico sulla sessualità, il senso cristiano del matrimonio e della famiglia, le linee fondamentali di dottrina sociale cristiana.</p> <p>La vita umana e il suo rispetto. Cultura e difesa della vita. La morale di fronte al relativismo etico.</p> <p>La morale cristiana: comparazione fra morale ed etica.</p> <p>La morale della vita fisica alla luce dei documenti conciliari e delle encicliche più importanti: dal concetto di paternità responsabile alle tecniche di controllo delle nascite. Alcuni problemi della vita fisica: regolazione delle nascite, la famiglia, la questione della fecondazione artificiale e le nuove tecniche della sperimentazione genetica, aborto, eutanasia, pena di morte.....</p> <p>La sofferenza e la morte nell'ottica delle religioni e nella prospettiva atea.</p> <p>L'etica della vita sociale. La problematica sociale: il lavoro, il volontariato e la solidarietà....</p> <p>La dottrina sociale della Chiesa. Caratteri generali del pensiero sociale della Chiesa attraverso i documenti e le encicliche: dalla Rerum Novarum alla Centesimus Annus.</p> <p>La questione ecologica.</p> <p>La ricerca della pace nel mondo. La giustizia e la pace.</p> <p>Cenni su temi di morale speciale proposti dagli studenti e legati all'attualità.</p> <p>Cittadinanza e costituzione</p>
<b>Abilità maturate</b>	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.
<b>Metodologie didattiche utilizzate</b>	<p>Abbiamo lavorato partendo dall'acquisizione delle conoscenze dell'allievo 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 l'allievo e l'insegnante.</p> <p>I percorsi sono stati semplici e guidati.</p> <p>L'attività è stata orientata allo sviluppo di un apprendimento per problemi utilizzando gli strumenti propri della didattica breve, mirando ad un apprendimento di carattere più formativo che informativo.</p>

	<p>Nella presentazione dei vari temi etici per unità di lavoro, la mappa concettuale è sempre stata molto importante dal punto di vista didattico perché ha permesso all'alunno di cogliere schematicamente e in modo riassuntivo i concetti più importanti trattati.</p> <p>Il modello didattico privilegiato è stato quello della “correlazione” che orienta costantemente a coniugare religione e vita, presentando i contenuti della rivelazione come risposta alla ricerca di senso dell'uomo di fronte a problemi di carattere etico.</p> <p>Questo rapporto è interpretato attraverso la lettura delle esperienze e dei problemi dell'alunno, intesi come problemi ed esperienze dell'uomo di tutti i tempi, all'interno della storia della salvezza, delle sue risposte e delle sue proposte. Per questo in ogni unità di lavoro abbiamo incrociato continuamente la problematica antropologica ed esistenziale con l'esposizione della rivelazione cristiana.</p>
<p><b>Criteri di valutazione adottati</b></p>	<p>Insufficiente: risposte inadeguate rispetto a quanto richiesto, scarsa partecipazione all'iter disciplinare.</p> <p>Sufficiente: conseguimento degli obiettivi minimi prefissati, pur in presenza di una partecipazione non sempre attiva e di interesse discontinuo.</p> <p>Buono: risposte buone, pur con alcune imprecisioni, partecipazione attiva, discreto interesse per la disciplina.</p> <p>Distinto: risposte buone e complete che rivelano una conoscenza completa di quanto proposto, partecipazione attiva e costante.</p> <p>Ottimo: risposte originali e complete, che rivelano la capacità di riflettere ed argomentare a livello personale, partecipazione ed interesse attivo e costante.</p> <p>Eccellente: oltre alle caratteristiche precedenti, capacità d'analisi e di rielaborazione critica dei contenuti proposti.</p> <p>L'alunno ha 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.</p> <p>L'ottima valutazione è quindi scaturita dall'impegno dimostrato nel dialogo educativo e dalla riflessione sviluppata dall'alunno durante l'approfondimento degli argomenti trattati.</p>
<p><b>Testi, materiali e strumenti utilizzati</b></p>	<p>Sono stati usati libri e fotocopie forniti dall'insegnante, libro di testo, laboratorio, audiovisivi, CD rom.</p> <p>A partire dalla seconda settimana di marzo l'attività formativa si è svolta “a distanza”, su Meet_google_classroom, con audio lezioni partecipate che lo studente ha 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.</p>

## 7.7 ELETTRATECNICA ed ELETTRONICA

<p><b><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></b></p>	<p>L'approccio iniziale con la classe, favorito dalla conoscenza degli allievi avvenuta all'inizio del triennio di specializzazione per l'insegnamento della stessa materia, è stato sicuramente positivo.</p> <p>L'analisi dei prerequisiti (conoscenza degli argomenti propedeutici e fondamentali di elettrotecnica ed elettronica), condotta formulando domande e facendo risolvere semplici esercizi a parte degli allievi, insieme ad un ripasso generale degli argomenti principali svolti lo scorso anno, ha consentito di verificare un sufficiente grado di preparazione medio della classe anche se con notevoli differenze tra allievo ed allievo.</p> <p>Per quel che riguarda l'impegno e l'atteggiamento si fa riferimento alla presentazione della classe elaborata dal Consiglio (cfr. punto 3.3 Composizione e storia della classe)</p>
<p><b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b></p>	<p>In termini di profitto si può affermare che anche se è presente un ristretto numero di allievi con un buon grado di preparazione, il livello medio raggiunto dagli studenti della classe è caratterizzato da una conoscenza abbastanza frammentaria e superficiale della materia, espressa con linguaggio non sempre appropriato.</p> <p>In termini di competenze si può affermare che, fatte salve ragionevoli disparità legate a differenze di interessi personali e di preparazione, gli studenti riescono a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• descrivere il funzionamento di un dispositivo elettromeccanico;</li><li>• dato un certo problema saper individuare l'argomento cui si riferisce;</li><li>• risolvere semplici esercizi applicando i concetti studiati;</li><li>• montare un semplice circuito di misura, eseguire una lettura sulla strumentazione utilizzata e svolgere una relazione tecnica sulla misura effettuata.</li></ul>
<p><b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</u></b> <b><u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></b></p>	<p><b>TRASFORMATORE MONOFASE</b></p> <p>Caratteristiche costruttive. Principio di Funzionamento. Flussi magnetici e convenzioni sulle grandezze in gioco. Trasformatore ideale e reale. Equazioni fondamentali in regime sinusoidale. Modello matematico e circuitale. Funzionamento a vuoto, a carico, in c.to c.to. Adattamento del carico. Reti equivalenti e caduta di tensione. Potenze, perdite e rendimento. Prove sul trasformatore: a vuoto ed in c.to c.to.</p> <p><b>TRASFORMATORE TRIFASE</b></p> <p>Caratteristiche costruttive. Tipi di collegamento. Rapporto di trasformazione. Reti equivalenti e caduta di tensione. Potenze, perdite e rendimento. Gruppi di collegamento CEI. Condizioni da verificare per un corretto parallelo. Prove sul trasformatore: misura di resistenza, misura del rapporto di trasformazione, prova a vuoto ed in c.to c.to.</p>

	<p><b>MACCHINA ASINCRONA</b></p> <p>Richiami di elettromagnetismo e campo magnetico rotante. Particolarità costruttive. Principio di funzionamento del motore asincrono trifase. Tensioni indotte. Equazioni fondamentali in regime sinusoidale. Reazione rotorica. Circuito equivalente. Funzionamento a vuoto e a carico. Scorrimento. Dati di targa. Caratteristica meccanica. Avviamento e regolazione della velocità. Motore asincrono monofase.</p> <p><b>MACCHINA SINCRONA</b></p> <p>Particolarità costruttive. Sistemi di eccitazione. Principio di funzionamento da generatore e da motore. Caratteristica di magnetizzazione. Funzionamento da generatore a vuoto e a carico (caso di carichi puri R, L e C). Reazione di indotto. Impedenza sincrona. Modello di Behn-Eschemburg. Potenza, coppia e angolo di carico. Perdite e rendimento. Funzionamento da motore. Dati di targa.</p> <p><b>MACCHINA A COLLETTORE IN CORRENTE CONTINUA</b></p> <p>Particolarità costruttive. Principio di funzionamento da generatore e da motore. Vari tipi di eccitazione. Funzionamento da generatore: caratteristica a vuoto, costante di tensione e di coppia, reazione d'indotto, potenze e rendimento. Dinamo tachimetrica. Funzionamento da motore a vuoto e a carico. Bilancio delle potenze. Caratteristica meccanica del motore ad eccitazione indipendente e del motore ad eccitazione derivata. Funzione di trasferimento del motore a magneti permanenti.</p> <p><b>MOTORE STEPPER</b></p> <p>Particolarità costruttive. Tipologie e principio di funzionamento. Sistemi di eccitazione e pilotaggio. Caratteristiche elettriche e meccaniche. Scelta. Caratteristica meccanica e zone di funzionamento. Esempi ed applicazioni.</p>
<p><b><u>ABILITÀ</u></b></p>	
<p><b><u>METODOLOGIE</u></b></p>	<p>Il proposito didattico di fondo ha perseguito lo sviluppo, negli allievi, di quelle capacità di applicazione della teoria a problemi reali evitando una più facile, ma meno rispondente alla realtà lavorativa, sterile esposizione delle sole nozioni teoriche.</p> <p>Sono stati messi in risalto i concetti fisici cercando, quando possibile, di non subordinarli a trattazioni matematiche, perché sono questi concetti, e non le tecniche di routine, che stanno alla base di uno sviluppo creativo della professione di un tecnico e che costituiscono la parte permanente, e di maggior valore, del bagaglio culturale dello studente.</p> <p>La spiegazione dei vari argomenti, almeno nella prima parte dell'anno, è stata basata sulla lezione frontale (integrata da un buon numero di esercizi svolti al termine di ogni argomento) utilizzando la lavagna. Nella seconda parte, per evidenti motivi, si è lavorato in modalità DAD.</p> <p>Ampia attenzione è stata posta alla reazione degli allievi al fine di individuare sia eventuali punti deboli (degli allievi e del metodo di spiegazione) sia eventuali punti di forza su cui far leva per migliorare</p>

	<p>l'interesse del gruppo verso l'argomento.</p> <p>Particolare cura è stata dedicata alla corretta definizione ed uso delle unità di misura e alla conoscenza degli ordini di grandezza dei vari parametri.</p>
<p><b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u></b></p>	<p>La valutazione formativa, fatta sotto forma di feed-back mediante domande su argomenti trattati nella lezione stessa o precedenti, non ha comportato (di norma) la formulazione di un voto ma ha consentito di ottenere informazioni circa il raggiungimento degli obiettivi prefissati e di effettuare gli interventi di recupero necessari.</p> <p>Il controllo dei risultati ottenuti è avvenuto, sia in presenza che in modalità DAD,:</p> <p>a) tramite colloqui orali e/o test strutturati finalizzati a verificare sia gli obiettivi cognitivi (conoscenza e comprensione) che le capacità di argomentare ed orientarsi;</p> <p>b) tramite la risoluzione di semplici problemi applicativi atti a verificare le capacità di applicazione (compito scritto su traccia).</p> <p>Per la corrispondenza stabilita tra il livello di preparazione ed i voti attribuiti si rimanda alla griglia concordata dal Consiglio di Classe che è inserita nella parte comune del documento di classe.</p>
<p><b><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</u></b></p>	<p>LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE: Gaetano Conte ed altri: Corso di Elettrotecnica ed Elettronica - HOEPLI;</p> <p>MANUALISTICA: Manuali tecnici (CREMONESE, HOEPLI ed altri);</p> <p>SUSSIDI DIDATTICI: appunti, fotocopie di altri testi e di cataloghi commerciali;</p>

## **7.8 TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI**

<p><b><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></b></p>	<p>L'approccio iniziale con la classe, favorito dalla conoscenza degli allievi avvenuta all'inizio del triennio di specializzazione per l'insegnamento della disciplina Elettrotecnica ed Elettronica, è stato sicuramente positivo.</p> <p>L'analisi dei prerequisiti (conoscenza degli argomenti propedeutici e fondamentali di TPSEE), condotta formulando domande e facendo risolvere semplici esercizi a parte degli allievi, ha consentito di verificare uno scarso grado di preparazione medio della classe in relazione ai contenuti fondamentali della disciplina da svolgere al quarto anno (probabilmente dovuto alla poca corrispondenza del programma svolto lo scorso anno ai temi fondamentali dell'Impiantistica Elettrica). Questo, ovviamente, ha avuto ripercussioni sulla programmazione iniziale.</p> <p>Per quel che riguarda l'impegno e l'atteggiamento si fa riferimento alla presentazione della classe elaborata dal Consiglio (cfr. punto 3.3 Composizione e storia della classe)</p>
<p><b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b></p>	<p>In termini di competenze si può affermare che, fatte salve ragionevoli disparità legate a differenze di interessi personali e di preparazione, gli studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conoscono le principali problematiche che si verificano all'avviamento dei MAT;</li> <li>• sanno redigere e interpretare i principali schemi funzionali e di potenza per il comando dei MAT ;</li> <li>• conoscono il funzionamento e i principali componenti delle centrali elettriche di produzione;</li> <li>• sanno eseguire il dimensionamento e la verifica di una condotta elettrica, scegliendo opportunamente i dispositivi di protezione e comando;</li> <li>• sanno operare la scelta di motoriduttori per piccoli azionamenti.</li> </ul>
<p><b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</u></b> <b><u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></b></p>	<p><b>SCHEMI E TECNICHE I COMANDO DEI MOTORI ASINCRONI TRIFASE (MAT)</b></p> <p>Principali caratteristiche dei MAT. Avviamento diretto (marcia, arresto, inversione). Avviamento controllato (stella-triangolo, resistenze statoriche, autotrasformatore). Regolazione e controllo (variazione della velocità con commutazione della polarità, regolazione mediante inverter). Motoriduttori. Applicazioni.</p> <p><b>PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA</b></p> <p>Aspetti generali. Fonti primarie. Costi e tariffe. Centrali Idroelettriche (tipi, opere di edili ed idrauliche, turbine idrauliche, centrali di generazione e pompaggio). Centrali Termoelettriche (trasformazioni energetiche, schemi e componenti). Produzione da fonti rinnovabili.</p>

	<p><b>TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA</b></p> <p>Generalità e classificazioni. Condizione del neutro nel sistema trifase. Cabine Elettriche MT/BT (definizioni, classificazione, connessione alla rete di distribuzione). Reti in AT, MT, distribuzione primaria. Sistemi di distribuzione in media e bassa tensione. Baricentro elettrico. Rifasamento (cause di un basso fattore di potenza, calcolo, modalità, scelta delle apparecchiature). Classificazione dei sistemi elettrici (TT, TN, TN-S, TN-C): La caduta di tensione (esempi di calcolo e verifica). Dimensionamento e verifica delle condutture. Impianti di terra in B.T. Protezione da contatti diretti e indiretti (principio di funzionamento classificazione e caratteristiche degli interruttori differenziali, coordinamento con impianto di terra). Tipi di posa impianti elettrici. Grado di protezione IP della apparecchiature e classe di isolamento delle stesse. Protezioni per sovracorrenti (corto circuito e sovraccarico). Potere d'interruzione.</p> <p><b>COMANDO E CONTROLLO DEI MOTORI ELETTRICI</b></p> <p>(argomenti svolti con il supporto dei Proff. Presenti e Magini)</p> <p>Dispositivi elettronici di potenza. Convertitori a.c.-d.c. .</p> <p>Simulazioni con il software Multisim</p>
<p><b><u>ABILITÀ</u></b></p>	
<p><b><u>METODOLOGIE</u></b></p>	<p>Il proposito didattico di fondo ha perseguito lo sviluppo, negli allievi, di quelle capacità di applicazione della teoria a problemi reali evitando una più facile, ma meno rispondente alla realtà lavorativa, sterile esposizione delle sole nozioni teoriche.</p> <p>La spiegazione dei vari argomenti, almeno nella prima parte dell'anno, è stata basata sulla lezione frontale (integrata da un buon numero di esercizi svolti al termine di ogni argomento) utilizzando la lavagna. Nella seconda parte, per evidenti motivi, si è lavorato in modalità DAD.</p> <p>Ampia attenzione è stata posta alla reazione degli allievi al fine di individuare sia eventuali punti deboli (degli allievi e del metodo di spiegazione) sia eventuali punti di forza su cui far leva per migliorare l'interesse del gruppo verso l'argomento.</p> <p>Particolare cura è stata dedicata alla corretta definizione ed uso delle unità di misura e alla conoscenza degli ordini di grandezza dei vari parametri.</p>
<p><b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u></b></p>	<p>La valutazione formativa, fatta sotto forma di feed-back mediante domande su argomenti trattati nella lezione stessa o precedenti, non ha comportato (di norma) la formulazione di un voto ma ha consentito di ottenere informazioni circa il raggiungimento degli obiettivi prefissati e di effettuare gli interventi di recupero necessari.</p> <p>Il controllo dei risultati ottenuti è avvenuto, sia in presenza che in modalità DAD,:</p> <p>a) tramite colloqui orali e/o test strutturati finalizzati a verificare sia gli obiettivi cognitivi (conoscenza e comprensione) che le capacità di</p>

	<p>argomentare ed orientarsi;</p> <p>b) tramite la risoluzione di semplici problemi applicativi atti a verificare le capacità di applicazione (compito scritto su traccia).</p> <p>Per la corrispondenza stabilita tra il livello di preparazione ed i voti attribuiti si rimanda alla griglia concordata dal Consiglio di Classe che è inserita nella parte comune del documento di classe.</p>
--	--

<p><b><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</u></b></p>	<p>LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE: Gaetano Conte ed altri: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici – Volume 3 - HOEPLI;</p> <p>MANUALISTICA: Manuali tecnici (CREMONESE, HOEPLI ed altri);</p> <p>SUSSIDI DIDATTICI: appunti, fotocopie di altri testi e di cataloghi commerciali;</p>
---	---

## **7.9 SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI**

<b><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></b>	<p>Gli studenti hanno raggiunto livelli di preparazione piuttosto variegati: c'è chi ha raggiunto un'ottima preparazione, approfondendo gli argomenti trattati di sua volontà e c'è chi, anche a causa di lacune mai colmate negli anni precedenti, non è riuscito nemmeno a raggiungere gli obiettivi minimi e imprescindibili; in mezzo a questi due estremi si distribuiscono gli altri elementi della classe, ai quali va perlomeno riconosciuto di aver mantenuto una certa disciplina.</p> <p>Rispetto agli anni precedenti, si è evidenziato un netto calo dell'impegno, con un conseguente rallentamento nella didattica che ha portato a rivedere tutta la programmazione, soprattutto poi con l'avvento del lockdown.</p>
<b><u>COMPETENZE</u></b>	<p>Il programma svolto ha mirato a fornire agli studenti almeno una visione generale del problema del controllo automatico, rivolgendosi sia alla programmazione industriale.</p> <p>Si è puntato ad affinare le capacità di analisi dei sistemi lineari tempo continui, escludendo l'analisi dei sistemi tempo discreti ed il problema generale della sintesi.</p> <p>Si è ritenuto inoltre importante che gli alunni avessero almeno una conoscenza generale dei dispositivi di interfacciamento maggiormente impiegati in ambito industriale, soprattutto per quanto riguarda i sensori.</p>
<b><u>CONTENUTI TRATTATI</u></b>	<p>Conversione digitale/analogico e analogico/digitale</p> <p>Controlli automatici</p> <p>Stabilità e stabilizzazione</p> <p>Sensori e trasduttori</p> <p>Pneumatica</p> <p>Linguaggio LADDER: Siemens STEP7 (S7-200)</p>
<b><u>ABILITÀ</u></b>	<p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile.</p> <p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi all'acquisizione ed elaborazione dati in ambiente industriale.</p> <p>Analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domotici.</p>
<b><u>METODOLOGIE</u></b>	<p>Lezioni frontali</p> <p>Problem solving per la programmazione di particolari funzioni.</p> <p>Presentazione alla classe da parte di uno studente di un testo assegnato e approfondito a casa</p> <p>Quiz online di rinforzo e ripasso</p>

<b><u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u></b>	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF
--------------------------------------	--

<b><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</u></b>	<p><b>Testi:</b>  Corso di sistemi automatici – vol. 3 (Elettrotecnica) – Cerri, Ortolani, Venturi – HOEPLI</p> <p><b>Materiali e strumenti:</b>  Dispense; videoproiettore; presentazioni di Power Point; piattaforma e-learning dell'Istituto.</p>
--	--

## 8 VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

### 8.1 Strumenti di valutazione

In generale, sono stati adottati i seguenti strumenti di valutazione (sia in presenza sia in modalità DAD): colloqui individuali; prove scritte; prove strutturate a risposta aperta e chiusa (sia scritte che mediante la piattaforma Moodle dell'Istituto).

### 8.2 Criteri di valutazione

Per quanto riguarda i criteri di valutazione adottati dal Consiglio di Classe, pur salvaguardando l'autonomia di ciascun docente (ognuno dei quali ha indicato nella sua relazione personale eventuali varianti e relative motivazioni), si riporta, di seguito, la griglia utilizzata durante la prima parte dell'anno scolastico. La griglia utilizzata sia in modalità DAD (didattica a distanza) è riportata in allegato (All.5).

CONOSCENZA	COMPRESIONE	APPLICAZIONE	ANALISI	SINTESI	VOTO
Nulla	Non riesce a seguire i ragionamenti più semplici; non sa eseguire alcun compito, neanche elementare	Non riesce ad applicare le minime conoscenze in suo possesso ai problemi più semplici; non sa orientarsi neanche guidato	Non identifica i concetti principali, non riesce a scoprire le cause e gli effetti, non deduce modelli anche banali	Non sa scrivere composizioni, non sa riassumere scritti banali, non formula ipotesi.	1 – 2
Scarsa	Riesce a seguire molto poco e con difficoltà; omette 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; omette 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 esterna riesce almeno in parte a correggersi	Non produce autonomamente lavori, non progetta soluzioni, ma se guidato riesce in parte a correggersi.	4
Superficiale con qualche lacuna	Riesce a seguire con difficoltà, presenta incertezze e talvolta commette errori anche gravi in compiti di media difficoltà	Sa applicare in modo autonomo le conoscenze, pur se talvolta commette errori e incorre in frequenti imprecisioni	Analizza le relazioni e riesce in una qual misura a scoprire gli errori, distingue le particolarità del discorso	Riesce anche se in modo scarno a riferire sui lavori, a formulare piani e progetti	5
Sufficientemente completa anche se non molto approfondita	Riesce a seguire; svolge i compiti semplici e sa orientarsi in quelli di media difficoltà	Sa svolgere compiti semplici ma fa talvolta errori o imprecisioni in quelli appena più complessi	Individua le caratteristiche, analizza le funzioni ma non riesce ancora a dedurre modelli	Riesce a creare lavori non particolareggiati, ma corretti, progetta semplici procedimenti	6

			anche superficiali		
Sufficientemente completa e abbastanza approfondita	Riesce a seguire con disinvoltura; svolge compiti anche di media difficoltà con qualche imprecisione	Pur con delle imprecisioni, riesce a svolgere problemi di difficoltà medio – alta	Deduce modelli identifica le pertinenze e discrimina le ipotesi fatte	Formula correttamente criteri; elabora tecniche e scrive lavori in modo esauriente	<b>7</b>
Completa ed approfondita	Segue attivamente, svolge con sicurezza qualsiasi compito, anche complesso	Commette delle imprecisioni ma non errori in qualunque problema anche di buona difficoltà	Con disinvoltura analizza causa ed effetti, identifica le relazioni e scopre gli errori	Produce relazioni e schemi, combina modelli, pianifica progetti	<b>8</b>
Completa ordinata ed ampliata	Segue attivamente ed è in grado di svolgere in modo sicuro compiti complessi	Sa applicare con proprietà tutte le procedure e le metodologie apprese	Analizza elementi, le relazioni; organizza la sua analisi dando un apporto tutto personale alla soluzione finale	Elabora teorie, leggi, modelli. Riesce ad astrarre concetti e ad elaborare la loro fattibilità	<b>9 –10</b>

### **8.3 Criteri di attribuzione dei crediti**

Nell'attribuzione del credito scolastico è stato valutato non solo il profitto, ma anche il comportamento sotto il profilo della frequenza, della partecipazione al dialogo educativo, dei rapporti interpersonali, della puntualità. Contestualmente è stata operata la riconversione del credito scolastico del terzo e quarto anno come da tabella allegata (All.4).

*Griglia di valutazione colloquio (vedi Ordinanza 10/05)*

Nei giorni 29 e 30 Maggio e 1 Giugno verrà svolta una simulazione del colloquio d'Esame in modo da consentire agli studenti di prendere confidenza con le nuove modalità organizzative della prova.

Nel corso di tale simulazione verrà utilizzata la griglia di valutazione allegata all'ordinanza n. 10 del 10 Maggio 2020 (All.3).

## **9 ALLEGATI**

- Argomenti assegnati agli allievi per la discussione della prima parte del colloquio;
- Elenco dei testi oggetto di studio nell'abito dell'insegnamento di Italiano;
- Griglia di valutazione del colloquio;
- Tabella riconversione credito scolastico
- Griglia di valutazione in modalità DAD

## ALLEGATO 1

### ARGOMENTI ASSEGNATI AGLI ALLIEVI PER LA DISCUSSIONE DELLA PRIMA PARTE DEL COLLOQUIO

<b>Argomento</b>
<i>Macchina asincrona: avviamento e protezioni relative</i>
<i>Energia Eolica: approfondimenti sulle parti costituenti un aerogeneratore</i>
<i>Trasformatore: caratteristiche costruttive e struttura magnetica</i>
<i>Domotica: generalità e settori applicativi</i>
<i>Cabine Elettriche MT-bt</i>
<i>Impianti fotovoltaici: caratteristiche generali e inverter</i>
<i>Macchina asincrona: variazione del numero di giri</i>
<i>Centrali Termoelettriche: turbine e generatori sincroni</i>
<i>Macchina sincrona: reazione d'indotto su carichi capacitivi</i>
<i>Motori Stepper: generalità e applicazioni</i>
<i>Macchina asincrona: rotore a doppia gabbia</i>
<i>Centrali Idroelettriche: prevalenza idraulica e generatori sincroni</i>
<i>Cabine Elettriche MT-bt: banco trifase</i>
<i>Macchina asincrona: avviamento e regolazione del numero di giri tramite Inverter</i>

## ALLEGATO 2

### ELENCO DEI TESTI OGGETTO DI STUDIO NELL'AMBITO DELL'INSEGNAMENTO DI ITALIANO

N.B. I numeri di pagina sono riferiti al libro di testo in adozione.

Per i testi di notevole ampiezza ci si riserva di estrapolare, in sede d'esame, la parte da proporre al candidato.

#### **Modulo 1: GIOVANNI VERGA E LA RAPPRESENTAZIONE DEL "VERO" NEL ROMANZO DEL SECONDO OTTOCENTO**

##### **Émile Zola**

Da *Il romanzo sperimentale*:

- “Come si scrive un romanzo sperimentale” (pag. 117-118)

##### **Giovanni Verga**

Da *Vita dei campi*:

- “Fantasticheria” (pag. 144-148)
- “Rosso Malpelo” (pag. 150-160)
- “La Lupa” (dispensa presente sulla piattaforma E-learning dell'istituto)

Da *I Malavoglia*:

- “Padron N'toni e la saggezza popolare” (pag. 165-168)
- “L'addio di N'toni” (pag. 172-174)

Da *Novelle rusticane*:

- “La roba” (pag. 176-181)

#### **Modulo 2: CHARLES BAUDELAIRE: LA MALINCONIA DELLA MODERNITÀ**

##### **Charles Baudelaire**

Da *Lo spleen di Parigi*:

- “Perdita d'aureola” (dispensa presente sulla piattaforma E-learning dell'istituto)

Da *I fiori del male*:

- “Corrispondenze” (pag. 64 + dispensa presente sulla piattaforma E-learning dell'istituto per l'analisi del testo)
- “L'albatro” (pag. 66-67)
- “A una passante” (pag. 68-69)

#### **Modulo 3: IL DECADENTISMO ITALIANO: PASCOLI E D'ANNUNZIO**

##### **Giovanni Pascoli:**

Da *Myricae*:

- “Arano” (pag. 231-232)
- “X Agosto” (pag. 234-236)
- “Temporale” (pag. 239)

Da *Canti di Castelvecchio*:

- “Nebbia” (pag. 249-250)

**Gabriele D'Annunzio:**

Da *Alcyone*:

- “Stabat nuda *Æstas*” (dispensa presente sulla piattaforma E-learning dell’istituto)
- “La pioggia nel pineto” (pag. 249-250)

**Modulo 4: IL DECADENTISMO EUROPEO: LA STANCHEZZA, LA BELLEZZA**

**Arthur Rimbaud:**

Da *Poesie*:

- “Vocali” (pag. 208-210)

**Joris-Karl Huysmans:**

Da *A ritroso*:

- “Il triste destino di una tartaruga” (pag. 213-214)

**Modulo 5: IL ROMANZO IN OCCIDENTE NEL PRIMO NOVECENTO**

**Franz Kafka:**

Da *La metamorfosi*:

- “Un uomo deve poter dormire” (pag. 364-366)

**Italo Svevo:**

Da *La coscienza di Zeno*:

- “Prefazione” (pag. 482-483)
- “Muioio!” (pag. 488-492)

**Modulo 6: LUIGI PIRANDELLO: UN UOMO “FUORI DI CHIAVE”**

**Luigi Pirandello:**

Da *Novelle per un anno*:

- “Il treno ha fischiato” (pag. 407-412)

**Modulo 7: IL RINNOVAMENTO DELLA POESIA ITALIANA NEL NOVECENTO**

**Filippo Tommaso Marinetti:**

- il Primo Manifesto del Futurismo
- “Il bombardamento di Adrianopoli” (pag. 521-522)

**Giuseppe Ungaretti:**

Da *L'Allegria*:

- “Veglia” (pag. 563)
- “Fratelli” (pag. 564-565)
- “I fiumi”( pag. 566-569)
- “San Martino del Carso” (pag. 570)

**Eugenio Montale:**

Da *Ossi di seppia*:

- “Merigiare pallido e assorto” (pag. 603-604)
- “Spesso il male di vivere ho incontrato” (pag. 605-606)

- “Non chiederci la parola” (pag. 606-608)

**Modulo 8: LA GUERRA, LA RESISTENZA: SCRITTORI E REGISTI ITALIANI DI FRONTE ALLA CATASTROFE**

**Primo Levi:**

Da *Se questo è un uomo*:

- “Voi che vivete sicuri nelle vostre tiepide case” (pag. 738)
- “Ulisse” (pag. 738-743)

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

**Allegato B Griglia di valutazione della prova orale**

La Commissione assegna fino ad un massimo di quaranta punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	1-2	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	3-5	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	6-7	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	8-9	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	10	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	1-2	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	3-5	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	6-7	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	8-9	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	10	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	1-2	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	3-5	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	6-7	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	8-9	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	10	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	1	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	2	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	4	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	5	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	1	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	2	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	3	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	4	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	5	
<b>Punteggio totale della prova</b>				

  
 Firmato digitalmente da AZZOLINA LUCIA  
 C=MINISTERO ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA

*ALLEGATO 4*

**TABELLE DI RICONVERSIONE DEL CREDITO SCOLASTICO**

**Tabella A – Conversione 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**

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

*ALLEGATO 4-bis*

**Tabella C – Attribuzione del credito scolastico per la classe quinta in sede di ammissione all'Esame di Stato**

<b>Media dei voti</b>	<b>Fasce di credito classe quinta</b>
$M < 5$	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

## ALLEGATO 5 - GRIGLIA DI VALUTAZIONE IN MODALITA' DAD

INDICATORI	ELEMENTI DI OSSERVAZIONE	DESCRITTORI	PUNTEGGI	
<b>PARTECIPAZIONE</b>	<b>Puntualità nelle consegne date</b>	• Puntuale (secondo la data di consegna richiesta)	7 - 8	
		• Abbastanza puntuale (una consegna disattesa secondo la data di consegna)	5 - 6	
		• Saltuario (la metà degli invii richiesti), ma con recupero di consegne precedenti	3 - 4	
		• Selettivo/occasionale (meno della metà degli invii richiesti) /nessun invio	2	
<b>ESECUZIONE DELLE CONSEGNE PROPOSTE</b>	<b>Qualità del contenuto</b>	• Apprezzabile/approfondito apporto personale all'attività	7 - 8	
		• Completo/adequato • Apporto personale nel complesso adeguato all'attività	5 - 6	
		• Abbastanza completo (rispetto alle consegne) / essenziale • Apporto personale non sempre adeguato all'attività	3 - 4	
		• Incompleto/superficiale(frammentario) • Apporto personale non adeguato all'attività	2	
<b>VALUTAZIONE DEL PROFITTO</b>	<b>Ottimo/Eccellente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenze ampie ed approfondite e che sa utilizzare correttamente all'interno di più contesti, anche complessi;</li> <li>• Capacità di affrontare problemi e tematiche in modo autonomo e sicuro;</li> <li>• Processi di analisi e sintesi rigorosi e completi;</li> <li>• Linguaggio ricco che sa utilizzare sia in modo appropriato sia con riferimento alla cultura generale che con riferimento a settori specifici.</li> </ul>	13 - 14	
	<b>Buono</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenze sicure, arricchite da contributi personali significativi;</li> <li>• Capacità di affrontare percorsi tematici anche complessi, cogliendone i collegamenti significativi;</li> <li>• Sicura padronanza dei processi di analisi e sintesi;</li> <li>• Esposizione chiara ed utilizzo di terminologia generale e settoriale appropriata.</li> </ul>	11 - 12	

	<b>Discreto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenze non limitate ad elementi essenziali e non prive di semplici apporti personali;</li> <li>• Apprezzabile capacità di orientarsi tra i contenuti e di operare collegamenti;</li> <li>• Gestione agevole dei processi di analisi e sintesi;</li> <li>• Uso corretto del linguaggio generale e di quelli specifici.</li> </ul>	9 - 10	
	<b>Sufficiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possesso di conoscenze essenziali della disciplina;</li> <li>• Capacità di operare collegamenti semplici ma pertinenti in relazione alle informazioni acquisite;</li> <li>• Parziale capacità di analisi e di sintesi;</li> <li>• Accettabili proprietà espositive di tipo generale e fruttive dei linguaggi settoriali.</li> </ul>	7 - 8	
	<b>Insufficiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenze superficiali connotate da una certa frammentaria e utilizzate in modo non sempre pertinente;</li> <li>• Qualche difficoltà nell'affrontarle tematiche proposte e nel trasferirle in contesti diversi;</li> <li>• Scarsa capacità di analisi e sintesi;</li> <li>• Linguaggio, anche con riferimento ai settori disciplinari, a volte confuso ed approssimativo.</li> </ul>	5 - 6	
	<b>Gravemente insufficiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravi ed estese lacune di base con difficoltà di tipo logico, linguistico e metodologico;</li> <li>• Utilizzazione non appropriata nei diversi contesti delle minime conoscenze acquisite;</li> <li>• Nessuna applicazione dei processi di analisi e sintesi;</li> <li>• Scarsa proprietà di linguaggio anche con riferimento ai settori disciplinari.</li> </ul>	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

Siena, 30 Maggio 2020

Il Consiglio di Classe:

NOME e COGNOME	DISCIPLINA	FIRMA
Semplici Beatrice	Italiano e Storia	
Della Rossa Annarita	Inglese	
D'Argenio Patrizia	Scienze Motorie e Sportive	
Arru Valentina	Matematica	
Masotti Daniela	Religione	
Pinto Luigi	Elettrotecnica ed Elettronica e TPSEE	
Presenti Massimiliano	Sistemi Elettrici Automatici	
Magini Simone	Lab. Sistemi Elettrici Automatici e TPSEE	
Funicello Zaccaria	Lab. Elettrotecnica ed Elettronica	