

DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO



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

**Documento del Consiglio di Classe**

**Classe V Sezione B**

**Articolazione: Chimica e materiali**

**Articolazione: Robotica**

**Anno scolastico 2022/2023**

Questa pagina è stata lasciata intenzionalmente bianca

## Sommario

<b>Sommario</b> .....	<b>3</b>
Prefazione .....	5
<b>1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE</b> .....	<b>5</b>
1.1 <i>Breve descrizione del contesto</i> .....	5
1.2 <i>Presentazione Istituto</i> .....	5
<b>2. INFORMAZIONI SUL CURRICOLO</b> .....	<b>6</b>
2.1 <i>Profilo in uscita dell'indirizzo "Elettronica e Robotica" e "Chimica e Materiali"</i> .....	6
Competenze specifiche dell'indirizzo Elettronica e Robotica:.....	6
Competenze specifiche dell'indirizzo Chimica e Materiali: .....	7
2.2 <i>Quadro orario settimanale Robotica</i> .....	8
2.3 <i>Quadro orario settimanale dell'articolazione Chimica e Materiali</i> .....	9
<b>3. DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE</b> .....	<b>10</b>
3.1 <i>Composizione consiglio di classe: Elettronica-Robotica</i> .....	10
3.2 <i>Composizione consiglio di classe: Chimica e Materiali</i> .....	11
3.3 <i>Continuità docenti</i> .....	12
3.4 <i>Variazioni nel Consiglio di Classe indirizzo Chimica e materiali:</i> .....	13
3.5 <i>Composizione e storia classe Elettronica e Robotica</i> .....	14
3.6 <i>Composizione e storia classe Chimica e Materiali</i> .....	15
<b>4. STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE</b> .....	<b>16</b>
<b>5. ATTIVITÀ DIDATTICHE SVOLTE</b> .....	<b>16</b>
5.1 <i>Metodologie e strategie didattiche</i> .....	16
5.2 <i>Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (ex ASL): attività nel triennio</i> .....	17
5.3 <i>Ambienti di apprendimento: strumenti, mezzi e spazi del percorso formativo</i> .....	17
5.4 <i>CLIL: attività e modalità insegnamento</i> .....	18
5.5 <i>Ambienti di apprendimento</i> .....	18
<b>6. ATTIVITÀ E PROGETTI</b> .....	<b>19</b>
<b>7. ATTIVITÀ EXTRACURRICULARI E PROGETTI</b> .....	<b>21</b>
7.1 <i>Attività di recupero e potenziamento</i> .....	21
7.2 <i>Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa</i> .....	21
7.3 <i>Progetti interdisciplinari</i> .....	21
7.4 <i>Progetto Erasmus Plus</i> .....	21
7.5 <i>Eventuali attività specifiche di orientamento</i> .....	22
7.6 <i>Progettazione di Educazione Civica</i> .....	22
7.7 <i>Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento: attività nel triennio</i> .....	22
<b>8. INDICAZIONI SULLE DISCIPLINE</b> .....	<b>23</b>
8.1 <i>LINGUA E LETTERATURA ITALIANA</i> .....	23
8.2 <i>LINGUA E LETTERATURA ITALIANA – EDUCAZIONE CIVICA</i> .....	25
8.3 <i>STORIA</i> .....	27
8.4 <i>STORIA – EDUCAZIONE CIVICA</i> .....	29
8.5 <i>SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE</i> .....	30

8.6	<b>RELIGIONE</b> .....	33
8.7	<b>MATEMATICA</b> .....	36
8.8	<b>LINGUA E CIVILTÀ STRANIERA INGLESE ARTICOLAZIONE ELETTRONICA</b> .....	39
8.9	<i>Scheda informativa TPSE (Tecnologia e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici)</i> .....	46
8.10	<i>Scheda informativa Sistemi Automatici</i> .....	49
8.11	<b>ROBOTICA</b> .....	51
8.12	<b>ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA</b> .....	53
8.13	<b>TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI</b> .....	56
8.14	<i>Chimica analitica e strumentale</i> .....	60
8.15	<b>CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA</b> .....	65
8.16	<b>CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA – EDUCAZIONE CIVICA</b> .....	71
8.17	<b>INGLESE</b> .....	72
9.	<b>I componenti del Consiglio di Classe Elettronica</b> .....	87
10.	<b>Consiglio di classe articolazione Chimica</b> .....	88
11.	<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE PRIMA PROVA</b> .....	89
11.1	<b>TIPOLOGIA A – ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO</b> ..	91
11.2	<b>TIPOLOGIA B – ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO</b> .....	93
11.3	<b>TIPOLOGIA C – RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ</b> .....	95
12.	<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LA PROVA SCRITTA DI ITALIANO PER STUDENTI BES</b> . 97	
12.1	<b>TIPOLOGIA A – ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO</b> ..	99
12.2	<b>TIPOLOGIA B – ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO</b> .....	101
12.3	<b>TIPOLOGIA C – RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ</b> .....	103
13.	<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO</b> .....	55
14.	<b>Tabelle di conversione</b> .....	59

## ALLEGATI

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA**

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE COLLOQUIO**

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE SECONDA PROVA**

**TABELLE DI CONVERSIONE EDUCAZIONE CIVICA**

## **Prefazione**

Il Consiglio di Classe delle 5 Chimica e Robotica 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.

## **1. DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE**

### **1.1 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 2009/10, 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 2022-2023, il Dirigente del "Sarrocchi" è la Prof.ssa Floriana Bonocore, in funzione di Reggente. Il logo della scuola: "Sarrocchi, tecnologia e cultura" 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 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, materiale 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

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.

### 2.1 Profilo in uscita dell’indirizzo “Elettronica e Robotica” e “Chimica e Materiali”

#### **Competenze specifiche dell’indirizzo Elettronica e Robotica:**

Il diplomato in “Elettronica e Robotica” ha competenze nel campo dei sistemi elettrici ed informatici, con particolare riguardo ai sistemi di automazione industriale robotizzata: egli è perciò in grado di operare in molte aree con competenze trasversali alle discipline di Elettronica, Elettrotecnica e Informatica, come ad esempio:

- sviluppo e utilizzazione di sistemi di acquisizione dati, dispositivi, sistemi di controllo, comprese le nuove tecnologie che impiegano reti dati e smartphone
- progettazione, installazione e riparazione apparecchiature elettroniche in genere, impianti di sicurezza e sistemi di video-sorveglianza
- automazione industriale e controllo dei processi produttivi mediante l'impiego di microcontrollori e Personal Computer
- programmazione di PC e di sistemi elettronici

Il quadro orario dell'articolazione Elettronica dell'indirizzo di Elettronica e Elettrotecnica è stato modificato, a partire dall'anno scolastico 2013-2014, per far posto ad una nuova materia, la Robotica, e introdurre nella scuola le tecniche di fabbricazione digitale proprie dell'Industria

4.0. Lo scopo di questa "curvatura" è quello di introdurre la Robotica Educativa nel quadro delle discipline tecniche di indirizzo, con un progetto di arricchimento culturale che prevede la realizzazione di un percorso formativo integrato di educazione, istruzione, formazione, ricerca e lavoro. L'obiettivo è quello degli studenti nello studio di favorire, attraverso la Robotica Educativa, il coinvolgimento delle materie di indirizzo con modalità didattiche innovative, favorendo un approccio più pratico allo studio delle discipline d'indirizzo, che si fa ricco di esperienze di laboratorio e di applicazioni creative e stimolanti, quali la progettazione e la realizzazione di robot programmabili, di droni, di ausili per disabili. La Robotica Educativa garantisce l'acquisizione di conoscenze e competenze nel campo della robotica rilevanti oggi nell'ambito sia civile che industriale, unite a specifiche competenze nel settore delle tecniche di fabbricazione digitale.

Gli studenti di Robotica partecipano ogni anno agli stage in aziende del settore, che li introducono nell'ambiente lavorativo aziendale e li mettono in contatto con le realtà produttive locali. Le principali aree di impiego sono:

- piccole e medie imprese o anche grandi aziende ad alta tecnologia, dove si impiegano sistemi elettronici e automatici
- aziende di automazione industriale, sistemi di sicurezza e video-sorveglianza
- enti pubblici e privati operanti nel settore delle telecomunicazioni e dell'informatica
- attività tecnico commerciali operanti nel settore elettronico`
- attività imprenditoriali proprie`

Il curriculum in uscita dell'articolazione "Elettronica e Robotica" fornisce solide basi teoriche e pratiche per proseguire gli studi in corsi di formazione tecnica superiore (ITS) ed in ambito universitario, in particolare nei corsi di laurea in Ingegneria.

### **Competenze specifiche dell'indirizzo Chimica e Materiali:**

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.
- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.
- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.
- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

Nell'articolazione "Chimica e materiali" vengono identificate, acquisite e approfondite, nelle attività di laboratorio, le competenze relative alle metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici, all'elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici.

## 2.2 Quadro orario settimanale Robotica

MATERIE	3°	4°	5°
Lingua e letteratura italiana	44	4	
Lingua inglese	33	3	
Storia	22	2	
Matematica	33	3	
Scienze Motorie e Sportive	22	2	
Complementi di matematica	11		
Religione o Attività alternative	11	1	

### Materie qualificanti

Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	4(3)	4(3)	5(3)
Elettrotecnica ed elettronica	5(2)	5(2)	5(2)
Sistemi automatici	4(2)	4(2)	4(2)
Robotica	3(2)	3(2)	3(2)

Totale ore settimanali	32 (9)	32 (9)	32 (9)
------------------------	-----------	-----------	-----------



### 2.3 Quadro orario settimanale dell'articolazione Chimica e Materiali

Discipline	2° biennio		5° anno
	Secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	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			
Chimica analitica e strumentale	7(6)	6(4)	8(5)
Chimica organica e biochimica	5(3)	5(3)	3(2)
Tecnologie chimiche industriali e biotecnologie	4	5(1)	6(3)
<b>Totale ore settimanali</b>	<b>32(9)</b>	<b>32(8)</b>	<b>32(10)</b>
(*) le ore fra parentesi sono quelle dedicate al laboratorio			

### 3. DESCRIZIONE SITUAZIONE CLASSE

#### 3.1 Composizione consiglio di classe: Elettronica-Robotica

<b>COGNOME NOME</b>	<b>RUOLO</b>	<b>Disciplina/e</b>
Cipriani Silvia	Docente e coordinatore	Italiano e storia
Guastafierro Fortunata	Docente	Inglese
Franci Claudio	Docente	Matematica
Scheggi Andrea	Docente	Elettrotecnica ed Elettronica Robotica
Tizzoni Emanuele	Docente	Sistemi Automatici
Donatucci Nicola	Docente	Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici
Viti Leandro	ITP	Laboratorio di Sistemi Automatici Laboratorio di Elettrotecnica ed Elettronica
Manzo Michele	ITP	Laboratorio di Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici
Laura Fiaschi	Docente	Scienze Motorie e Sportive
Manzo Michele	ITP tutor PCTO e tutor di classe	Laboratorio Robotica
Maccianti Angela	Docente	Religione

**3.2 Composizione consiglio di classe: Chimica e Materiali**

<b>COGNOME NOME</b>	<b>RUOLO</b>	<b>Disciplina/e</b>
Cipriani Silvia	Docente e coordinatore	Italiano e storia
Guastafierro Fortunata	Docente	Inglese
Franci Claudio	Docente	Matematica
Minucci Vera	Docente	Chimica analitica e strumentale
<b>D'Ercole Mariangela</b> <b>Sostituita da</b> <b>Rugi Eleonora</b>	Docente	Chimica organica e biochimica
Maccianti Angela	Docente	Religione
Fiaschi Laura	Docente	Scienze motorie e sportive
Gallo Saverio	Docente e tutor classe	Tecnologie chimiche e industriali
Petrucci Salvatore	ITP e tutor PCTO	Tecnologie chimiche e industriali
Pascuzzo Massimo	ITP	Chimica organica e biochimica
Crezzini Mirko	ITP	Chimica analitica e strumentale
Lunghi Benedetta	Docente	Sostegno
Decandia Francesca	Docente	Sostegno
Sarchi Cristina	Docente	Sostegno
D'Anza Mariano	Docente	Sostegno

**3.3 Continuità docenti**

Variazioni nel Consiglio di Classe Elettronica e Robotica

<b>DISCIPLINE</b>	<b>CLASSE 3ª</b>	<b>CLASSE 4ª</b>	<b>CLASSE 5ª</b>
<b>Italiano</b>	Nicolucci Rossella	Santucci Eleonora	Cipriani Silvia
<b>Storia</b>	Nicolucci Rossella	Santucci Eleonora	Cipriani Silvia
<b>Lingua straniera</b>	Guastafierro Fortunata <b>sostituita da Romano Silvia</b>	Guastafierro Fortunata <b>sostituita da Drago Claudio</b>	Guastafierro Fortunata
<b>Matematica</b>	De Benedictis Antonio	Franci Claudio	Franci Claudio
<b>Complementi di Matematica</b>	De Benedictis Antonio	Franci Claudio	Franci Claudio
<b>Elettrotecnica ed Elettronica</b>	Tizzoni Emanuele	Montagnani Valerio	Scheggi Andrea
<b>Laboratorio Elettrotecnica ed Elettronica</b>	Panella Ivan	Viti Leandro	Viti Leandro
<b>Sistemi Automatici Robotica</b>	Voglino Giuseppe	Tizzoni Emanuele	Tizzoni Emanuele
<b>Laboratorio Sistemi Automatici</b>	Di Michele Giuseppe	Citro Damiano	Viti Leandro
<b>Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici</b>	Chiariello Piermatteo	Donatucci Nicola	Donatucci Nicola
<b>Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici Robotica (Compresente)</b>	Manzo Michele	Manzo Michele	Manzo Michele
<b>Scienze Motorie e Sportive</b>	Fiaschi Laura	Fiaschi Laura	Fiaschi Laura
<b>Religione</b>	Maccianti Angela	Maccianti Angela	Maccianti Angela
<b>Robotica</b>	Voglino Giuseppe	Scheggi Andrea	Scheggi Andrea

**3.4 Variazioni nel Consiglio di Classe indirizzo Chimica e materiali:**

<b>DISCIPLINE</b>	<b>CLASSE 3<sup>a</sup></b>	<b>CLASSE 4<sup>a</sup></b>	<b>CLASSE 5<sup>a</sup></b>
<b>Italiano</b>	Niccolucci Rossella	Santucci Eleonora	Cipriani Silvia
<b>Storia</b>	Niccolucci Rossella	Santucci Eleonora	Cipriani Silvia
<b>Lingua straniera</b>	Guastafierro Fortunata sostituita da <b>Romano Silvia</b>	Guastafierro Fortunata sostituita da <b>Drago Claudio</b>	Guastafierro Fortunata
<b>Matematica</b>	De Benedictis Antonio	Franci Claudio	Franci Claudio
<b>Complementi di Matematica</b>	De Benedictis Antonio	Franci Claudio	Franci Claudio
<b>Scienze Motorie</b>	Fiaschi Laura	Fiaschi Laura	Fiaschi Laura
<b>IRC</b>	Maccianti Angela	Maccianti Angela	Maccianti Angela
<b>Chimica Analitica</b>	Gallo Saverio	Minucci Vera	Minucci Vera
<b>Chimica Organica</b>	Coli Antonella	Coli Antonella	D'Ercole Mariangela sostituita da <b>Rugi Eleonora</b>
<b>Tecnologie Chimiche Ind.</b>	Minucci Vera	Gallo Saverio	Gallo Saverio
<b>ITP Chimica Analitica</b>	Pascuzzo Massimo	Crezzini Mirko	Crezzini Mirko
<b>ITP Chimica Organica</b>	Petrucci Salvatore	Crezzini Mirko	Pascuzzo Massimo
<b>ITP Tecnol. Chim. Ind.</b>	/	Petrucci Salvatore	Petrucci Salvatore
<b>Sostegno</b>	Lunghi Benedetta	Lunghi Benedetta	Lunghi Benedetta
<b>Sostegno</b>	Sarchi Cristina	Sarchi Cristina	Sarchi Cristina
<b>Sostegno</b>	Morielli Valentina	Morielli Valentina	Decandia Francesca
<b>Sostegno</b>	/	/	D'Anza Mariano

### 3.5 Composizione e storia classe Elettronica e Robotica

La classe 5<sup>a</sup>B Elettronica/ Robotica, è formata da 10 studenti, 8 ragazzi e 2 ragazze, alcuni residenti a Siena, altri pendolari.

La terza era formata da 16 studenti, la maggior parte dei quali proveniva dal biennio dell'Istituto, uno studente era BES in quanto DSA. Due studenti, si sono trasferiti: uno in altra scuola, l'altro ad altra specializzazione di questo istituto. Quattro studenti non sono stati ammessi alla quarta classe.

Per quanto riguarda l'unico studente DSA il consiglio di classe ha predisposto il PDP.

**L'anno scolastico del terzo anno, iniziato in presenza al 100%**, è proseguito alternando periodi in presenza e settimane a distanza tramite piattaforma G-Suite di Google attraverso Classroom e Moodle; nei periodi in cui era necessario lavorare da remoto, la scuola ha mantenuto aperti i laboratori, affinché gli studenti potessero presenziare alle attività pratiche indispensabili per la formazione nelle discipline di specializzazione.

Per quanto riguarda i rapporti interni alla classe, le dinamiche relazionali sono buone, nonostante l'emergenza sanitaria la necessità di rimanere a distanza non è stata patita dagli studenti in modo particolare.

La classe per tutto il triennio ha dimostrato sufficiente impegno e motivazione allo studio e questo ha garantito buoni livelli di apprendimento; i programmi preventivati sono stati svolti. All'interno della classe è presente un gruppo abbastanza numeroso di studenti che ha raggiunto risultati soddisfacenti nella maggior parte delle materie.

#### Flussi degli studenti della classe

<i>Classe</i>	<i>Iscritti</i>	<i>Di cui da altra classe o ripetenti</i>	<i>Promossi</i>	<i>Promossi dopo giudizio sospeso</i>	<i>Respinti</i>
3 <sup>a</sup>	16	0	10		4 (ritirati 2)
4 <sup>a</sup>	10	0	10		0
5 <sup>a</sup>	10	0			

### 3.6 Composizione e storia classe Chimica e Materiali

La classe 5<sup>a</sup>B Chimica e materiali, è formata da 12 studenti, 6 ragazze e 6 ragazzi , una parte residenti a Siena e una parte pendolari.

La terza era formata da 11 studenti, la maggior parte dei quali proveniva dal biennio dell'Istituto, due studenti erano BES in quanto uno DSA e uno con obiettivi minimi. Uno studente si è trasferito da altro indirizzo del medesimo istituto nel corso della classe terza. 11 dei 12 studenti sono stati promossi a giugno mentre uno è stato promosso dopo il giudizio sospeso.

La quarta classe era composta da 13 studenti ma uno studente si è ritirato nel corso dell'anno. 10 dei 12 studenti sono stati promossi a giugno e altri due sono stati promossi dopo il giudizio sospeso.

Per gli studenti con DSA il consiglio di classe ha predisposto i PDP.

L'anno scolastico del terzo anno, iniziato in presenza al 100%, è proseguito alternando periodi in presenza e settimane a distanza tramite piattaforma G-Suite di Google attraverso Classroom e Moodle; nei periodi in cui era necessario lavorare da remoto, la scuola ha mantenuto aperti i laboratori, affinché gli studenti potessero presenziare alle attività pratiche indispensabili per la formazione nelle discipline di specializzazione. Anche quest'anno sono stati predisposti due PDP per studenti con DSA, con motivazioni diverse.

Per quanto riguarda i rapporti interni alla classe, le dinamiche relazionali sono a volte frammentate, nonostante l'emergenza sanitaria la necessità di rimanere a distanza non è stata patita dagli studenti in modo particolare. Una parte della classe per tutto il triennio si è distinta per impegno e motivazione allo studio e questo ha garantito ottimi livelli di apprendimento; la parte restante ha raggiunto livelli sufficienti di preparazione. I programmi preventivati sono stati svolti con soddisfazione dei docenti e talvolta sono stati possibili anche approfondimenti. All'interno della classe è presente un gruppo abbastanza numeroso di studenti che ha raggiunto risultati buoni nella maggior parte delle materie.

Flussi degli studenti della classe

<i>Classe</i>	<i>Iscritti</i>	<i>Di cui da altra classe o ripetenti</i>	<i>Promossi</i>	<i>Promossi dopo giudizio sospeso</i>	<i>Respinti</i>
3 <sup>a</sup>	11	1	12	1	0
4 <sup>a</sup>	13	1	12	2	1 ritirato
5 <sup>a</sup>	12	0		0	0

## **4. STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE**

hanno la finalità di promuovere l'autonomia di studio e l'organizzazione delle attività scolastiche. A ciascuna coppia di studenti è assegnato un docente referente cui fare riferimento per difficoltà organizzative o relazionali. 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 predispone 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)

## **5. ATTIVITÀ DIDATTICHE SVOLTE**

### **5.1 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;
- esplicitazione della meta immediata ed ultima di ogni percorso;
- impostazione gli 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.
- Didattica a distanza tramite piattaforma G-Suite di Google attraverso Classroom e Moodle, quest'ultima già in funzione presso l'Istituto da oltre 10 anni dedicata a numerose attività didattiche fruibili nella modalità e-learning.



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

Nella sezione riservata del presente documento sono allegate le tabelle riepilogative delle ore di PCTO complessivamente svolte nell'arco di tre anni dai singoli studenti della classe, insieme ai nominativi delle eventuali ditte/aziende coinvolte e al riassunto delle mansioni svolte.

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

Nell'indirizzo di Chimica e Materiali sono presenti ampi laboratori di Chimica Analitica Strumentale e di Chimica Organica e delle Fermentazioni, utilizzati soprattutto per le materie di indirizzo. È presente anche un'aula computer utilizzata, soprattutto, per eseguire il disegno di impianti chimici industriali tramite programma CAD, ma anche per la rielaborazione dati, su programma Excel, a seguito di analisi chimico strumentali. I laboratori di Chimica Analitica strumentale sono forniti di attrezzature e strumentazioni varie, tra cui: pH-metri, conduttimetri, due spettrofotometri UV visibile, uno spettrofotometro IR, uno spettrofotometro HPLC (in adsorbimento), uno spettrofotometro in assorbimento atomico e un gascromatografo. I materiali a disposizione per la disciplina Chimica Organica e delle Fermentazioni sono: una cappa a flusso laminare, un armadio con lampade UV per la conservazione di utensili e reattivi per la preparazione dei terreni di coltura batterici, una stufa, un'autoclave per effettuare cicli di sterilizzazione e materiale sterile per allestire analisi e preparazioni del settore microbiologico ponendo attenzione al biocontenimento. Sono disponibili in una stanza adiacente una serie di microscopi ottici per la caratterizzazione di campioni biologici. Non mancano, inoltre, strumentazioni analogiche e digitali, personal computer, software applicativi, videoproiettori muniti di schermo, casse acustiche, ecc. L'indirizzo di Meccanica e Meccatronica può vantare ampi laboratori, ben organizzati e forniti di attrezzature di vario tipo tra cui: computer completi di software di disegno in 2D e di modellazione solida, stampanti 3D, macchina utensile CNC a 2,5 assi, computer e software dedicato per la programmazione di macchine utensili a controllo numerico (solid cam), macchine utensili tradizionali, impianto idraulico completo di pompe e turbine per la parte del programma di meccanica che riguarda le macchine a fluido, banco prova motore endotermico, centrale di controllo computerizzato motori endotermici, pannelli pneumatici e oleodinamici, PLC, computer e software dedicato. La scuola possiede anche un laboratorio linguistico ben attrezzato e altri locali multifunzionali (come l'aula 3.0) che sono a disposizione delle classi e dei docenti che ne facciano richiesta.

Altri strumenti utilizzati nello svolgimento delle attività didattiche sono poi i cataloghi delle ditte costruttrici e, ovviamente, libri di testo, altri manuali alternativi a quelli in adozione, testi di approfondimento, dizionari, appunti e dispense, strumenti multimediali, sussidi audiovisivi e

digitali, ecc.

#### **5.4 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, preso atto dell'impossibilità di poter svolgere moduli CLIL, in quanto non ci sono docenti DNL formati linguisticamente e metodologicamente, ha deciso di non procedere nell'avvio del suddetto insegnamento.

#### **5.5 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;
- apprendimento attivo;
- laboratorio per riscontri pratici
- lezioni on-line tramite Classroom ed e-learning.

## 6. ATTIVITÀ E PROGETTI

Le attività programmate e realizzate dal Consiglio di Classe, nel corso dell'anno scolastico 2022/2023, sono state:

<b>Progetto</b>	<b>Studenti coinvolti</b>	<b>Periodo</b>
Star bene a scuola	Tutta la classe	Tutto l'anno
Maker Faire	Tutti	Uscita didattica ottobre
C.S.S.	Alcuni alunni	Tutto l'anno
Erasmus Plus	Alcuni alunni	Settembre-ottobre
Progetto Tutor	Alcuni alunni	Tutto l'anno
Stage PCTO	Tutta la classe	Settembre-ottobre
Olimpiadi della matematica	Alcuni alunni	Da definire
Orientamento in uscita	Tutta la classe	Aprile-maggio
Certificazioni B1 e B2	Alcuni alunni	Marzo-maggio



## **7. ATTIVITÀ EXTRACURRICULARI E PROGETTI**

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

- Attività di stage lavorativi presso aziende del settore
- Attività di orientamento post-diploma con partecipazione a varie conferenze sul tema
- Progetto “Orienta il tuo futuro” finanziato con fondi POR-FSE della Regione Toscana per un totale di 10 ore a cui ha aderito l'intera classe
- Corso di Primo Soccorso (BLS) e uso defibrillatore (BLSD) tutta la classe
- Partecipazione di tutta la classe al Maker Faire Roma 2019
- Viaggio di istruzione a Trieste (V)
- Partecipazione Lezione-Spettacolo sulle “Operette Morali” di Leopardi (2022)

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

Per quanto attiene il recupero, sono state attivate le attività previste dal Consiglio di Classe, a seconda della disciplina e delle difficoltà incontrate dai docenti, soprattutto alla luce delle interruzioni della didattica in presenza, conseguenza dell'emergenza sanitaria. Inoltre, gli studenti in difficoltà hanno potuto usufruire dei progetti Scuola Aperta e Tutor.

### **7.2 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 l'opportunità ai propri studenti attività che ampliano ed integrano l'offerta formativa. All'interno di questa classe, alcuni studenti hanno scelto di seguire i corsi per le certificazioni informatiche e linguistiche.

### **7.3 Progetti interdisciplinari**

La classe ha svolto progetti interdisciplinari tra le materie tecniche volti alla progettazione, realizzazione e collaudo di sistemi elettronici nell'ambito della robotica industriale.

### **7.4 Progetto Erasmus Plus**

Alcuni studenti, tra la fine della classe Quarta e inizio della Quinta, hanno preso parte al progetto Erasmus Plus che ha permesso loro di soggiornare per cinque settimane in Paesi dell'Unione Europea, lavorando presso aziende locali.

### **7.5 Eventuali attività specifiche di orientamento**

La classe ha svolto attività di orientamento verso il mondo del lavoro con incontri presso il nostro Istituto, con le principali aziende del territorio Senese e verso la formazione professionalizzante come gli ITS “Energia ed Ambiente” e “Nuove Tecnologie della Vita”.

### **7.6 Progettazione di Educazione Civica**

Per quanto attiene le attività di Educazione Civica, si fa riferimento alle Progettazioni del Consiglio di Classe (una per la classe 5B Robotica e una per la classe 5BChimica), allegate al presente verbale, e alle singole relazioni di ogni docente coinvolto. Le attività si sono svolte regolarmente, grazie alla partecipazione e al contributo di tutti i docenti del Consiglio di classe. I risultati sono stati abbastanza soddisfacenti.

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

Nonostante l'emergenza sanitaria, quasi tutti gli studenti hanno svolto la loro esperienza di tirocinio formativo così come prevista dalla legge del 13 luglio del 2015 n.107.

La maggior parte delle ore sono state attivate in terza e in quarta (prima del lockdown di marzo 2020). Tutti gli studenti hanno svolto quindi almeno  $\frac{3}{4}$  del monte ore. 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 valutate positivamente dagli allievi e dalle aziende stesse.

Per ciascun studente è stato redatto un apposito fascicolo personale relativo alle esperienze di ASL svolte nel corso dei tre anni a cura dei docenti Tutor Prof. Andrea Gorelli e Michele Manzo a cui la commissione d'esame potrà fare riferimento per la relativa consultazione.

## 8. INDICAZIONI SULLE DISCIPLINE

### 8.1 LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

*Prof.ssa Silvia Cipriani*

<p><b><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></b></p>	<p>Si fa riferimento alla presentazione della classe elaborata dal Consiglio (cfr. punto 3.5 e 3.6 Composizione e storia della classe).</p> <p>Inoltre, si fa presente che l'attività didattica è stata in parte penalizzata dall'iniziale Erasmus dell'articolazione Chimica, dal fatto di avere sempre lezione nelle ore del venerdì comprendenti la pausa pranzo e in quelle terminali del mercoledì e del giovedì con conseguente riduzione del tempo della lezione per le uscite anticipate. Tutto ciò ha costretto ad una riduzione della programmazione iniziale.</p>
<p><b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina</u></b></p>	<p>Gli studenti, seppure a livelli molto differenziati dovuti ai loro diversi percorsi formativi e al maggiore o minore impegno dedicato allo studio individuale, hanno conseguito le seguenti competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• leggere, comprendere e riassumere testi argomentativi, informativi e letterari;</li> <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><b><u>CONOSCENZE O CONTENUTI TRATTATI</u></b></p>	<p><b>Modulo 1. <u>L'Italia postunitaria: tradizione e innovazione</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Scapigliatura come crocevia culturale: cenni sul movimento.</li> <li>- Giosuè Carducci: vita e lettura e analisi di "Pianto Antico" da "Rime Nuove".</li> </ul> <p><b>Modulo 2. <u>Positivismo, Naturalismo e Verismo: Giovanni Verga.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il contesto: società e cultura.</li> <li>- Il Positivismo (Darwin).</li> <li>- Il Naturalismo e Zola.</li> <li>- Naturalismo e Verismo a confronto.</li> <li>- Giovanni Verga: la vita, il pensiero, le opere.</li> <li>- Testi:</li> </ul>

	<p>«Rosso Malpelo» da <i>Vita dei campi</i>. (cenni)</p> <p>I «vinti» e la «fiumana del progresso» da <i>I Malavoglia</i>, Prefazione.</p> <p>Il mondo arcaico e l'irruzione della storia da <i>I Malavoglia</i>, cap. I.</p> <p><b>Modulo 3.</b> Il Decadentismo: Pascoli e D'Annunzio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il contesto: società e cultura.</li> <li>- Il Decadentismo: poetica e temi.</li> <li>- Baudelaire e i poeti simbolisti: struttura de "I fiori del male"</li> <li>- Testi: Baudelaire, «Corrispondenze» e «L'albatro» da <i>I fiori del male</i>.</li> <li>- Giovanni Pascoli: vita, poetica ed opere (<i>Myricae</i>, <i>Canti di Castelvecchio</i>).</li> <li>- Testi:</li> </ul> <p>Una poetica decadente da <i>Il fanciullino</i>.</p> <p>«X agosto», «Temporale» e «L'assiuolo» da <i>Myricae</i>.</p> <p>«Nebbia» dai <i>Canti di Castelvecchio</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gabriele d'Annunzio: vita, poetica ed opere (<i>Le Laudi: Alcyone; Il piacere</i>).</li> <li>- Testi:</li> </ul> <p>«La pioggia nel pineto» da <i>Alcyone</i>.</p> <p>Un ritratto allo specchio: Andrea Sperelli ed Elena Muti, da <i>Il piacere</i>, libro III, cap. II.</p> <p>Il 'fanciullino' e il 'superuomo' a confronto.</p> <p><b>Modulo 4.</b> Il Primo Novecento e Il 'Modernismo': Pirandello, Svevo e Ungaretti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>- La categoria di 'Modernismo'.</li> <li>- Italo Svevo: la vita, la poetica e le opere.</li> <li>- Testi: <i>La coscienza di Zeno: Il fumo</i> (cap. III).</li> <li>- Luigi Pirandello: la vita, la poetica e le opere (<i>Il fu Mattia Pascal e Uno, nessuno e centomila</i>). CENNI</li> </ul> <p><b>Modulo 5.</b> Laboratorio di scrittura e analisi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi, comprensione e interpretazione di testi letterari effettuato</li> </ul>
--	--



	<p>come lavoro individuale a casa e di gruppo in classe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi e produzione di testi argomentativi.</li> </ul>
<b><u>ABILITÀ</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostenere conversazioni e colloqui su tematiche predefinite;</li> <li>• Produrre testi scritti di diversa tipologia e complessità;</li> <li>• Riconoscere e identificare, in modo generale, periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria italiana;</li> <li>• Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano ed internazionale dall'Unità nazionale al secondo dopoguerra.</li> </ul>
<b><u>METODOLOGIE</u></b>	<p>Lezioni frontali per introdurre autori e movimenti.</p> <p>Lezione partecipata per analizzare le opere realizzate dagli autoristudiat.</p> <p>Studio su fotocopie fornite dalla docente e/o caricate sulla piattaforma 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>AA.VV., <i>La letteratura ieri, oggi, domani</i>, Edizione in volume unico, Edizione nuovo esame di Stato, Vol. 3, Ed. Paravia.</p> <p><b>Materiali e strumenti:</b></p> <p>fotocopie; mappe concettuali; dispense; appunti; presentazioni di Power Point; piattaforma classroom.</p>

## 8.2 LINGUA E LETTERATURA ITALIANA – EDUCAZIONE CIVICA

<b>COMPETENZE RAGGIUNTE</b> alla fine dell'anno per la disciplina:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica anche attraverso l'approfondimento degli elementifondamentali del diritto che la regolano, con particolare riferimento al diritto di uguaglianza sociale.</li> <li>• Partecipare al dibattito culturale.</li> <li>• Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate.</li> </ul>
<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi e lettura del brano "Micòl era tornata" (edizioni Atlas) tratto da "Il giardino dei Finzi- Contini" di G. Bassani.</li> <li>• La condizione degli ebrei e le "Leggi razziali" attraverso la visione de "Il</li> </ul>

	giardino dei Finzi -Contini” di V. De Sica
<b>METODOLOGIE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lezione frontale;</li><li>• Lezione dialogata;</li><li>• Visione di film</li></ul>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valutazione orale e scritta</li></ul>
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Libro di testo; video; film</li></ul>

## 8.3 STORIA

Prof.ssa Silvia Cipriani

<p><b><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></b></p>	<p>Si fa riferimento alla presentazione della classe elaborata dal Consiglio(cfr. punto 3.5 e 3.6 Composizione e storia della classe).</p> <p>Inoltre, si fa presente che l'attività didattica è stata in parte penalizzata dall'iniziale Erasmus dell'articolazione Chimica, dal fatto di avere sempre lezione nelle ore del venerdì comprendenti la pausa pranzo e in quelle terminali del mercoledì e del giovedì con conseguente riduzione del tempo della lezione per le uscite anticipate. Tutto ciò ha costretto ad una riduzione della programmazione iniziale.</p>
<p><b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina</u></b></p>	<p>Gli studenti, seppure a livelli molto differenziati dovuti ai loro diversi percorsi formativi 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; individuare collegamenti tra fatti del passato e fenomeni del presente.</p>
<p><b><u>CONOSCENZE O CONTENUTI TRATTATI</u></b></p>	<p><b>Modulo 1. <u>L'età del capitale e della mondializzazione.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Le origini della 'questione sociale' e la nascita dei sindacati.</li> <li>-La 'grande depressione', la Seconda rivoluzione industriale e la belle époque.</li> <li>-Colonialismo e Imperialismo e le spinte nazionaliste.</li> </ul> <p><b>Modulo 2. <u>Gli stati europei alla fine del 'lungo Ottocento'</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La Germania di Bismarck.</li> <li>-Il nuovo sistema delle alleanze europee: Triplice Alleanza e Triplice Intesa</li> <li>-Ingresso Stati Uniti e Giappone sulla scena mondiale(cenni)</li> <li>-L'Italia giolittiana.</li> </ul> <p><b>Modulo 3. <u>«La Guerra dei trent'anni del Novecento»</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La Prima guerra mondiale: cause, fasi, conseguenze, trattati di pace.</li> <li>-La crisi del '29 e il <i>New Deal</i>.</li> <li>-I Totalitarismi: la Rivoluzione russa e Stalin, Fascismo e Nazismo.</li> </ul>

	<p>-Il prologo del conflitto mondiale: cause scatenanti.</p> <p>-La Seconda guerra mondiale: cause, fasi ed immediato dopoguerra. (cenni)</p>
<b>ABILITÀ</b>	<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>
<b>METODOLOGIE</b>	<p>Lezione dialogata.</p> <p>Studio su fotocopie fornite dalla docente e/o caricate sulla piattaforma classroom.</p> <p>Utilizzo delle carte storiche e studio per parole-chiave, lessico specifico della storia (es. nazione / stato, nazionalismo, liberalismo, liberismo, protezionismo, totalitarismo, stato sociale...).</p>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>	<p>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF.</p>
<b>TESTI e MATERIALI/ STRUMENTI ADOTTATI</b>	<p><b>Testi:</b></p> <p>Giovanni Codovini, <i>Le conseguenze della storia</i>, Vol. 3, Ed. G. D'Anna 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></p> <p>Dispense; appunti; fotocopie; mappe concettuali; cartine storiche; piattaforma classroom.</p>

**8.4 STORIA – EDUCAZIONE CIVICA**

<b>COMPETENZE RAGGIUNTE</b> alla fine dell'anno per la disciplina:	<p>Conoscere i valori che ispirano la nostra Costituzione.</p> <p>Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica anche attraverso l'approfondimento degli elementi fondamentali del diritto che la regolano, con particolare riferimento all'uguaglianza sociale.</p> <p>Partecipare al dibattito culturale.</p> <p>Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate.</p>
<b>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</b>	visione video "Aktion 14" monologo di Marco Paolini.
<b>METODOLOGIE</b>	<p>Lezione frontale;</p> <p>Lezione dialogata.</p>
<b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>	Valutazione orale.
<b>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</b>	Libro di testo; video.

## **8.5 SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

### **RELAZIONE FINALE DEL DOCENTE: Prof.ssa Laura Fiaschi**

Materia: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Classe: 5B CHIMICA A.S. 2022/23

La classe con la quale ho lavorato in questi ultimi tre anni ha acquisito una buona capacità motoria in termini di coordinazione generale e capacità condizionali. L'interesse e la partecipazione sono stati attivi per la maggior parte del gruppo classe. Il comportamento è stato abbastanza corretto e responsabile anche se alcuni alunni sono stati scostanti nell'impegno e nella partecipazione attiva. Nel complesso i risultati raggiunti sono da ritenersi buoni con alcune punte di eccellenza.

In relazione alla programmazione curricolare sono stati conseguiti i seguenti obiettivi in termini di:

**CONOSCENZE:** Conoscere il proprio corpo e sapersi muovere ed orientare nello spazio.

Rielaborazione degli schemi motori di base. Rapporto di spazio tempo e coordinazione segmentaria.

Conoscenza del linguaggio tecnico. Anatomia e fisiologia degli apparati locomotore, cardio-circolatorio e respiratorio. Elementi di primo Soccorso. Prevenzione ed Igiene. Lo Sport nella storia.

**COMPETENZE:** riuscire a comprendere ed eseguire qualsiasi tipo di lavoro proposto con movimenti specifici ed economici. Finalizzazione degli esercizi a corpo libero e con l'ausilio dei piccoli e grandi attrezzi. Finalizzazione dei gesti motori, dalle situazioni più semplici alle più complesse. Rispetto delle regole e Fair Play. Relazione con l'ambiente naturale. Saper comprendere l'importanza del movimento al fine di mantenersi in salute e di raggiungere il proprio benessere psico-fisico.

**CAPACITA':** Capacità di correre in regime aerobico. Compiere gesti motori rapidi migliorando l'automatismo del movimento. Capacità di apprendimento motorio; capacità di adattamento e trasformazione del movimento; capacità di combinazione motoria; capacità di differenziazione spazio-temporale; capacità di equilibrio e di controllo del corpo nella fase di volo; capacità di orientamento; capacità di reazione; capacità di ritmo; capacità di differenziazione dinamica; capacità di anticipazione motoria; fantasia motoria.

### **CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE ESPOSTI PER UNITA' DIDATTICHE**

Test motori, capacità condizionali (settembre-ottobre)

Consapevolezza corporea (tutto l'anno)

Educazione Civica: Educazione alla salute. B.L.S.D (marzo-maggio) e Donazione organi (dicembre)

Circuiti di destrezza, coordinazione, equilibrio (tutto l'anno)

Lo Sport attraverso i grandi campioni (marzo-aprile-maggio)

Attività in ambiente naturale (tutto l'anno)

Teoria: cenni di anatomia e fisiologia dell'apparato locomotore, cardiocircolatorio, i benefici dell'allenamento.

### **SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA**

Il programma è stato svolto regolarmente. Si è cercato di modulare la didattica in base alle esigenze del gruppo classe dato che in questo ultimo anno è stato possibile riprendere un andamento didattico più regolare che coinvolgesse maggiormente la parte pratica che era stata trascurata negli anni di emergenza Covid.

### **PROGETTI e ATTIVITA' INERENTI ALL'INSEGNAMENTO dell'ED. CIVICA**

La classe ha partecipato al Progetto sulla donazione organi con esperti dell'associazione A.I.D.O. In ambito curriculare è stato svolto il tema riguardante il B.L.S.D.

### **METODI E STRUMENTI**

Le lezioni sono state strutturate prevalentemente in forma partecipata e dialogata. Nella pratica si è cercato di seguire una metodologia di tipo misto nello svolgimento dei vari argomenti trattati partendo preferibilmente da situazioni globali per poter scendere analiticamente nei dettagli in modo da ritornare con più facilità e maggiore consapevolezza alla situazione di partenza (globale).

La parte teorica è stata svolta prevalentemente con la formazione di gruppi di lavoro che ha consentito di assecondare maggiormente gli interessi prioritari degli studenti e di lavorare con un impegno efficace sia per il miglioramento complessivo a livello individuale che per il miglioramento generalizzato del livello medio di preparazione.

Gli alunni hanno fatto uso del libro di testo (Fiorini, Coretti, Bocchi, Chiesa "Più movimento"), materiale web, video e piattaforma classroom per la teoria, palestra e piccoli attrezzi personali per la pratica.

### **CRITERI DI VALUTAZIONE E STRUMENTI DI VERIFICA**

Nella valutazione si è tenuto conto dei seguenti criteri:

1) qualità psico-fisiche degli alunni rilevate dai test motori;

- 2) conoscenza e comprensione degli obiettivi programmati;
- 3) capacità di analisi del movimento;
- 4) autovalutazione;
- 5) impegno, interesse, volontà di miglioramento, senso di responsabilità, di collaborazione, capacità organizzativa, senso di socialità e di partecipazione durante le lezioni.

Come strumenti di verifica sono state proposte situazioni di lavoro, progettazione di circuiti personalizzati per verificare il livello motorio raggiunto, verifiche orali sulla parte teorica anche in forma di dibattito e riflessione per sviluppare il senso critico e migliorare la partecipazione.

#### SCALA DI VOTAZIONI

- 4 scarso impegno ed interesse per la materia
- 5 impegno discontinuo, capacità motorie normali
- 6 capacità motorie normali, interesse a migliorarle
- 7 discrete capacità motorie, partecipazione attiva
- 8 capacità di rielaborazione degli schemi motori di base, partecipazione attiva
- 9-10 ottime capacità di rielaborazione, sintesi e fantasia motoria

Firma del Docente  
(Prof.ssa Laura Fiaschi)

Siena, 15 maggio 2023



## **8.6 RELIGIONE**

### **Presentazione della classe**

La classe è composta da 22 alunni: 12 alunni della specializzazione di Chimica, di cui 7 si avvalgono dell'IRC e da 10 alunni della specializzazione di Elettronica di cui 3 si avvalgono dell'IRC.

I 10 alunni avvalentesi dell'Insegnamento della Religione Cattolica hanno seguito la disciplina con la sottoscritta, per tutto il triennio.

L'atteggiamento degli studenti è sempre stato positivo nelle dinamiche di socializzazione e gli stessi hanno mostrato generalmente un impegno costante nell'attività didattica.

L'andamento disciplinare è stato sempre corretto ed improntato al rispetto reciproco nella grande maggioranza della classe, tra di loro e verso la docente, partecipando positivamente e costruttivamente al dialogo educativo.

Gli alunni hanno mostrato interesse verso la materia, gli argomenti e le attività proposte. La frequenza alle lezioni è stata regolare. Gli studenti hanno dato ottimi contributi al confronto in classe, e hanno fatto buon uso dei saperi appresi e delle esperienze personali maturate, anche fuori dall'ambiente scolastico. Si è sviluppato all'interno del gruppo classe un clima sereno e di collaborazione, che ha permesso una partecipata costruzione del percorso culturale e formativo.

### **OBIETTIVI REALIZZATI**

(in termini di conoscenze, competenze, capacità)

#### **Rispetto alle conoscenze:**

si è conseguito l'obiettivo di migliorare le conoscenze e le capacità dei problemi di natura religiosa, sociale ed etica mediante l'approccio ad argomenti e testi colti da diversi punti di vista;

si è ampliato l'orizzonte culturale con riferimento ai temi affrontati;

si è arricchita l'esperienza individuale mediante la proposta di documenti con lettura e confronto in classe.

#### **Rispetto alle competenze:**

Gli studenti hanno acquisito capacità di ascolto, espressione, collaborazione, confronto con i valori del cristianesimo e con la visione dell'uomo e della società; capacità di riconoscere gli orientamenti della Chiesa con riferimento ad aspetti di bioetica, lavoro, dottrina sociale, questione ecologica e sviluppo sostenibile. Hanno sviluppato un personale pensiero e un senso critico di fronte alla realtà, riflettendo sulla propria identità, confrontandosi con il messaggio cristiano nel rispetto dei valori fondamentali della giustizia, della solidarietà e della pace.

**Rispetto alle capacità:**

si è consolidata la capacità di rielaborazione sollecitando gli alunni ad una ricerca personale e critica dei contenuti trattati.

**PROGRAMMA SVOLTO**

Etica e morale in senso cristiano.

Etica della vita e problematiche connesse.

Una società fondata sui valori cristiani: la solidarietà, la sussidiarietà, il bene comune, libertà, coscienza.

Etica della pace. La giustizia e la pace. La pace secondo il Magistero della Chiesa.

La dottrina sociale della Chiesa attraverso i documenti e le encicliche dalla Rerum Novarum alla Centesimus Annus.

La Chiesa in dialogo con il mondo. Il Concilio Vaticano II.

L'ecumenismo e il dialogo interreligioso.

I cristiani e la questione ecologica: salvaguardia dell'ambiente e dovere morale dell'uomo. Rapporto uomo-natura nella Bibbia. Riflessioni del Magistero.

Argomenti di attualità.

**METODOLOGIE**

L'impostazione dell'insegnamento ha assunto la prospettiva antropologico-esperienziale, sviluppandosi secondo una metodologia della ricerca che, a partire dalla valorizzazione dell'esperienza dell'alunno, lo ha condotto ad un confronto con la proposta religiosa. E' stata sottolineata l'importanza del dialogo con l'insegnante e tra gli stessi alunni, affinché ogni soggetto coinvolto nel processo educativo potesse acquisire sempre più capacità di ascolto e di accoglienza, nonché di rielaborazione critica, rispetto alle idee e alla persona dell'altro. L'attività didattica è stata condotta con lezioni frontali, dibattiti a tema, proiezione di documenti cinematografici, incentivando una ricerca individuale e di gruppo, da attivare in classe ma anche a casa.

**STRUMENTI DI VALUTAZIONE**

Per la valutazione si è utilizzato il dialogo individuale, il confronto e la partecipazione attiva alla discussione, tenendo conto dei contenuti trattati, del comportamento e delle dinamiche relazionali.

**TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI**

E' stato utilizzato il libro di testo " I Religione Pro" / Cioni L., Masini P., Pandolfi B., Paolini L. / EDB Scuola Ediz. Dehoniane Bologna; Bibbia e documenti del Magistero della Chiesa, fotocopie; mappe concettuali; presentazioni di Power Point, video.

**EDUCAZIONE CIVICA**

Durante il corso dell'anno sono state svolte 7 h relative alla materia di Educazione Civica, alle quali ha partecipato l'intera classe, affrontando i seguenti argomenti a cui è seguita valutazione degli stessi alunni:

- La cultura dello scarto.
- Il rispetto dei diritti fondamentali della persona.
- Il ruolo della donna oggi.

## 8.7 MATEMATICA

### RELAZIONE FINALE DEL DOCENTE

Materia: **MATEMATICA**

Anno scolastico **2022-2023**

DOCENTE: Prof. **FRANCI CLAUDIO**

TESTO: Bergamini, Trifone, Barozzi–Matematica verde vol. 4A e 4B – ZANICHELLI

ORE SETTIMANALI: **3**

#### LIVELLO DELLA CLASSE

Relativamente agli obiettivi disciplinari sottoelencati, la classe non si presenta omogenea, in quanto una parte degli studenti evidenzia alcune carenze di base unite ad una scarsa costanza e discontinuo impegno per la materia; questo unito ad una distribuzione oraria settimanale concentrata nelle ultime ore non ha permesso un totale raggiungimento degli obiettivi suddetti.

Alcuni studenti invece, pur dimostrando impegno e buona volontà, sono purtroppo riusciti a conseguire solo risultati appena sufficienti. Solo pochi alunni si sono distinti per aver acquisito un buon livello di preparazione, soprattutto nelle prove scritte. Generalmente, tutta la classe manifesta maggiori difficoltà nell'esposizione orale, per mancanza principalmente della capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. Quasi tutti sanno risolvere esercizi elementari e sanno riferire le loro conoscenze, anche se non sempre con un linguaggio appropriato, mentre solo i pochi alunni di cui sopra, sanno affrontare anche esercizi di media difficoltà, mostrando discrete capacità rielaborative.

#### CONTENUTI ED OBIETTIVI DISCIPLINARI

##### **La derivata:**

- la derivata di una funzione,
- il concetto di derivata e il problema della definizione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto,
- continuità e derivabilità,
- calcolo delle derivate,
- applicazioni delle derivate.

##### **Obiettivi:**

- conoscere la definizione e il significato geometrico di derivata di una funzione in un punto;

- saper determinare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto;
- conoscere la relazione fra continuità e derivabilità di una funzione;
- conoscere le derivate fondamentali e le regole di derivazione e saperle applicare.

### **Teoremi sulle funzioni derivabili e applicazione allo studio di funzione:**

- Il Teorema di Rolle, Lagrange e di De L'Hopital
- Studio di funzione.

### **Obiettivi:**

- conoscere la definizione dei teoremi di Rolle, Lagrange e di De L'Hopital e saperli applicare.;
- saper calcolare la derivata prima di una funzione
- saper studiare la crescita e la decrescita del grafico di una funzione e saperne ricercare i massimi, minimi (relativi ed assoluti) ed i flessi a tangente orizzontale
- saper applicare il calcolo della derivata seconda di una funzione allo studio della concavità di una funzione con ricerca dei flessi a tangente orizzontale, a tangente verticale, a tangente obliqua
- conoscere e applicare il procedimento per studiare e tracciare il grafico di funzioni polinomiali, razionali fratte, irrazionali, goniometriche, esponenziali e logaritmiche.

### **Il concetto di integrale:**

- l'integrale indefinito
- i metodi di integrazione,
- il concetto di integrale definito ed il problema della definizione dell'area di superfici mistilinee e le sue proprietà,
- il calcolo di aree di superfici e di volumi di solidi di rotazione.

### **Obiettivi:**

- conoscere la definizione di primitiva e di integrale indefinito di una funzione;
- saper calcolare l'insieme delle primitive di una funzione integrando in modo immediato, per sostituzione e per parti;
- saper integrare semplici funzioni razionali fratte;
- conoscere la definizione di integrale definito di una funzione continua in un intervallo chiuso e le relative proprietà;
- conoscere l'enunciato del teorema fondamentale del calcolo integrale e giustificare la formula per il calcolo di un integrale definito;
- saper calcolare misure di aree di superfici e di volumi di solidi di rotazione;
- saper calcolare la misura di aree di regioni limitate;

## **METODOLOGIA**

Lezione frontale, scoperta guidata, lezione partecipata, discussione, attività di recupero.

## **MATERIALE DIDATTICO**

Libro di testo:

Bergamini, Trifone, Barozzi – Matematica. verde vol. 4A e 4B – ZANICHELLI,  
schemi, tabelle, dispense, video

## **TIPOLOGIA DELLE PROVE**

**Verifiche orali:** definizioni, descrizione di un procedimento.

**Verifiche scritte:** esercizi di calcolo, risoluzione di problemi, test, domande a risposta chiusa e a risposta aperta.

## **CRITERI DI VALUTAZIONE**

**Orale:** uso corretto del linguaggio, procedimenti logici adeguati, uso corretto degli strumenti di calcolo, comprensione e rielaborazione dei vari concetti.

**Scritto:** organicità e sequenzialità nello sviluppo degli esercizi, uso corretto degli strumenti di calcolo, precisione formale.

- 2 rifiuto della verifica;
- 3 non conoscenza delle definizioni, delle regole o dei procedimenti;
- 4 conoscenza insufficiente delle definizioni, delle regole o dei procedimenti;
- 5 conoscenza frammentaria;
- 6 conoscenza ed applicazione minima;
- 7 conoscenza ed applicazione adeguata;
- 8 conoscenza, comprensione, applicazione ed elaborazione personale;
- 9-10 elaborazione personale, analisi, sintesi.

La valutazione finale tiene conto anche dell'interesse dimostrato per la disciplina, della partecipazione alle attività di gruppo, delle capacità di recupero e dell'impegno mostrato.

Siena, 15 maggio 2023

Firma del docente

*Claudio Franci*

**8.8 LINGUA E CIVILTÀ STRANIERA INGLESE ARTICOLAZIONE ELETTRONICA****Relazione Finale docente:****Anno scolastico 2022-2023****PROGRAMMAZIONE ANNUALE INDIVIDUALE CLASSE QUINTA**

Docente: Fortunata Guastafierro

Classe: V B

Indirizzo e articolazione (se prevista): Elettronica

Ore annuali: 99

**Accertamento dei livelli di partenza**

Tipologie di prove di ingresso: Non sono state fatte prove d'ingresso

La preparazione della classe appare sufficiente, le capacità di comprensione sono superiori a quelle di produzione (sia orale che scritta). Dal punto di vista del comportamento la classe mostra spesso atteggiamenti di distrazione, anche se non c'è un rifiuto a collaborare o a interessarsi alla materia.

Nella classe è presente 1 studente BES.

**COMPETENZE DI RIFERIMENTO**

-Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi al percorso di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti, professionali e non.

**ABILITÀ**

*Copiare le singole abilità individuate per l'annualità di riferimento*

**CONOSCENZE**

*Copiare le singole conoscenze individuate per l'annualità di riferimento*

**Unità didattiche**

*Una o più indicando la sola denominazione (il titolo); verranno dettagliate nel seguito*

<p>-Interagire con relativa spontaneità in brevi conversazioni su argomenti familiari inerenti la sfera personale, lo studio o il lavoro.</p> <p>- Produrre testi per esprimere in modo chiaro e semplice, opinioni, intenzioni, ipotesi e descrivere esperienze e processi.</p> <p>- Comprendere idee principali e specifici dettagli di testi relativamente complessi, inerenti la sfera personale, l'attualità, il lavoro o il settore d'indirizzo.</p>	<p>- del lessico di interesse generale e di settore</p> <p>-delle strutture morfosintattiche adeguate al contesto d'uso e che consentono coerenza e coesione al discorso</p> <p>- dei contenuti oggetto di studio</p>	<p>Dal manuale <i>'Performer B1'</i>. Vol.2, ed. Zanichelli:</p> <p>Unit 7: <i>Our planet</i></p> <p>Unit 8: <i>Art and beauty</i></p> <p>Unit 9: <i>Animals and us</i></p> <p>Unit 10: <i>My media</i></p> <p>Dal libro "Working with New Technology", ed. Pearson:</p> <p>Unit 4: Generating electricity</p> <p>Unit 6: Electronic components</p> <p>Unit 7: Electronic systems</p>
--	---	--

Eventuali abilità e conoscenze aggiuntive rispetto a quelle previste

--	--	--

**Modalità di sostegno e/o recupero**

Si privilegerà il recupero in itinere, con esercitazioni e verifiche orali e/o scritte.

**Valutazione sommativa (prova esperta<sup>1</sup>)**

Competenze di riferimento

Eventuale prova da concordare con il Cdc

Discipline concorrenti: da definire

Tipologia di prova	Modalità di svolgimento	Indicatori
Individuata dal CdC	da definire	

<sup>1</sup> Prova di verifica, basata su compiti di realtà, destinata a misurare un nucleo rilevante di competenze, in esito al percorso formativo



**Unità didattica** *Our Planet/Art and beauty/Animals and Us/Generating electricity**Ripetere per quante sono le unità didattiche previste*

Disciplina di riferimento: Lingua Inglese

Durata: 33 h

Periodo di riferimento: settembre-dicembre

**Discipline concorrenti**

--

**Descrizione dell'unità didattica**

Competenza/e di riferimento		
Asking for repetition and clarification; Restating what has been said; Describing things and processes; sympathising.		
Contenuti	Metodologie e strumenti	Contesti di apprendimento
<b>the gerund and the infinitive; the and zero article; reflexive and reciprocal pronouns; the passive; ability in the past; have/get something done; modal verbs of deduction in the past; sentences with two objects.</b> <b>Methods of producing electricity: fossil fuels, nuclear energy, renewable energy</b>	La metodologia in uso va dal "comprendere" al "saper fare": il lessico e la grammatica di riferimento vengono prima visti in uso in testi scritti o materiale audiovisivo, segue la spiegazione e infine viene stimolata la produzione da parte degli alunni di testi scritti e orali che prevedano l'utilizzo delle strutture richieste.	La classe, lavoro individuale e di gruppo
Prestazione minima attesa a conclusione dell'unità didattica		
Raggiungimento di un punteggio pari al 60% di risposte esatte nelle verifiche scritte e una padronanza sufficiente delle strutture e argomenti affrontati nelle verifiche orali.		
Tipologie e caratteristiche delle prove di verifica		

Valutazioni orali, in cui l'alunno/a dimostri una padronanza sufficiente della maggior parte degli argomenti affrontati. Verifiche scritte con questionari a risposta aperta e chiusa, attività di abbinamento, completamento, scelta multipla, vero/falso, cloze-texts, prove di ascolto, traduzione di testi brevi.

### Unità didattica *My media/The way I feel/The world I dream of/Electronic components*

*Ripetere per quante sono le unità didattiche previste*

Disciplina di riferimento: Lingua inglese

Durata: 33

Periodo di riferimento: Gennaio-marzo

### Discipline concorrenti

--

### Descrizione dell'unità didattica

Competenza/e di riferimento		
Expressing facts and opinions; asking, giving and refusing permission; expressing wishes.		
Contenuti	Metodologie e strumenti	Contesti di apprendimento
<p><b>Say and tell; reported speech/questions; linkers of cause and results; causative verbs; verbs of perception; let and allow; I wish; prefer, would prefer, would rather; phrasal verbs.</b></p> <p><b>Application of electronics; semiconductors; transistor; basic electronic components; color coding of components.</b></p>	<p>La metodologia in uso va dal "comprendere" al "saper fare": il lessico e la grammatica di riferimento vengono prima visti in uso in testi scritti o materiale audiovisivo, segue la spiegazione e infine viene stimolata la produzione da parte degli alunni di testi scritti e orali che prevedano l'utilizzo delle strutture</p>	<p>La classe, lavoro individuale e di gruppo</p>

	richieste.	
Prestazione minima attesa a conclusione dell'unità didattica		
Raggiungimento di un punteggio pari al 60% di risposte esatte nelle verifiche scritte e una padronanza sufficiente delle strutture e argomenti affrontati nelle verifiche orali.		
Tipologie e caratteristiche delle prove di verifica		
Valutazioni orali, in cui l'alunno/a dimostri una padronanza sufficiente della maggior parte degli argomenti affrontati. Verifiche scritte con questionari a risposta aperta e chiusa, attività di abbinamento, completamento, scelta multipla, vero/falso, cloze-texts, prove di ascolto, traduzione di testi brevi.		

**Unità didattica** *Electronic systems/Industry 4.0 and the future/From school to work*

*Ripetere per quante sono le unità didattiche previste*

Disciplina di riferimento: Lingua inglese  
 Durata: 33 h  
 Periodo di riferimento: marzo giugno

**Discipline concorrenti**

--

**Descrizione dell'unità didattica**

Competenza/e di riferimento
Describing things and processes; Expressing facts and opinions.

Contenuti	Metodologie e strumenti	Contesti di apprendimento
<p><b>Conventional and integrated circuits, amplifiers, oscillators, how an electronic system works, analogue and digital.</b></p> <p><b>The fourth Industrial revolution, foundations of Industry 4.0, 3D printing, Li-Fi, lasers.</b></p> <p><b>Employment in new technology; technology jobs, work experience, career profiles, technology companies.</b></p>	<p>La metodologia in uso va dal “comprendere” al “saper fare”: il lessico e la grammatica di riferimento vengono prima visti in uso in testi scritti o materiale audiovisivo, segue la spiegazione e infine viene stimolata la produzione da parte degli alunni di testi scritti e orali che prevedano l'utilizzo delle strutture richieste.</p>	<p>La classe, lavoro individuale e di gruppo</p>
<p>Prestazione minima attesa a conclusione dell'unità didattica</p>		
<p>Raggiungimento di un punteggio pari al 60% di risposte esatte nelle verifiche scritte e una padronanza sufficiente delle strutture e argomenti affrontati nelle verifiche orali.</p>		
<p>Tipologie e caratteristiche delle prove di verifica</p>		
<p>Valutazioni orali, in cui l'alunno/a dimostri una padronanza sufficiente della maggior parte degli argomenti affrontati. Verifiche scritte con questionari a risposta aperta e chiusa, attività di abbinamento, completamento, scelta multipla, vero/falso, cloze-texts, prove di ascolto, traduzione di testi brevi.</p>		

### Unità didattica (*denominazione*)

*Ripetere per quante sono le unità didattiche previste*

Disciplina di riferimento:

Durata:

Periodo di riferimento:

### Discipline concorrenti

--

**Descrizione dell'unità didattica**

Competenza/e di riferimento		
Contenuti	Metodologie e strumenti	Contesti di apprendimento
	La metodologia in uso va dal “comprendere” al “saper fare”: il lessico e la grammatica di riferimento vengono prima visti in uso in testi scritti o materiale audiovisivo, segue la spiegazione e infine viene stimolata la produzione da parte degli alunni di testi scritti e orali che prevedano l'utilizzo delle strutture richieste.	La classe, lavoro individuale e di gruppo
Prestazione minima attesa a conclusione dell'unità didattica		
Raggiungimento di un punteggio pari al 60% di risposte esatte nelle verifiche scritte e una padronanza sufficiente delle strutture e argomenti affrontati nelle verifiche orali.		
Tipologie e caratteristiche delle prove di verifica		
Valutazioni orali, in cui l'alunno/a dimostri una padronanza sufficiente della maggior parte degli argomenti affrontati. Verifiche scritte con questionari a risposta aperta e chiusa, attività di abbinamento, completamento, scelta multipla, vero/falso, cloze-texts, prove di ascolto, traduzione di testi brevi.		

**8.9 Scheda informativa TPSE (Tecnologia e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici)**

<b>Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina:</b>	<p>utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>gestire progetti</p> <p>gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali</p> <p>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</p> <p>redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>
<b>Conoscenze o contenuti trattati (anche attraverso UDA o moduli):</b>	<p><b>Modulo 1: Alimentatori</b></p> <p>DA 1: Alimentatori non stabilizzati</p> <p>DA 2: Alimentatori stabilizzati e regolatori lineari</p> <p>DA 3: I dissipatori termici</p> <p>DA 4: Convertitori DC-DC e regolatori switching</p> <p><b>Modulo 2: Componenti e circuiti per l'elettronica di potenza</b></p> <p>DA 1: Componenti per l'elettronica di potenza</p> <p>DA 2: Circuiti elettronici di potenza</p> <p><b>Modulo 3: Sistemi per acquisizione e trasmissione dei dati</b></p> <p>DA 1: Sistemi di acquisizione dati</p> <p>DA 2: Trasmissione dati</p> <p><b>Modulo 4: Automazione e Robotica</b></p> <p>DA 1: Automazione e Robotica</p> <p>DA 2: Cinematica dei Robot</p> <p><b>Modulo 5: Organizzazione della sicurezza e produzione d'impresa</b></p> <p>DA 1: Le competenze delle figure preposte alla prevenzione e alla sicurezza</p> <p>DA 2: Manutenzione ordinaria e di primo intervento</p> <p>DA 3: Lo smaltimento dei rifiuti</p> <p>DA 4: Gestione di progetto, manuale d'uso e sistemi di qualità</p> <p><b>Modulo 6: Educazione Civica</b></p>

	<p>DA 1: Impatto ambientale</p> <p>DA 2: Analisi dei costi, marketing e contratti di lavoro</p>
<b>Abilità:</b>	<p>Utilizzare e progettare dispositivi amplificatori discreti, di segnale e di potenza, per l'acquisizione dati.</p> <p>Risolvere problemi di interfacciamento.</p> <p>Identificare guasti e malfunzionamenti nei circuiti (Troubleshooting).</p> <p>Utilizzare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici.</p> <p>Adottare procedure di misura normalizzate.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore.</p> <p>Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.</p> <p>Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi e agli aspetti legati alla sicurezza.</p> <p>Individuare, analizzare e affrontare le problematiche ambientali con particolare riferimento alle problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi.</p> <p>Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'L.C.A. (Life Cycle Analysis).</p> <p>Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente al settore di competenza.</p> <p>Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, anche mediante l'utilizzo di strumenti software, tenendo conto delle specifiche da soddisfare.</p> <p>Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico.</p> <p>Verificare la rispondenza di un progetto alle sue specifiche.</p> <p>Identificare ed applicare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni.</p> <p>Individuare gli elementi fondamentali dei contratti di tipo assicurativo e di lavoro.</p> <p>Individuare i principi del marketing nel settore di riferimento.</p>

	<p>Analizzare i principi generali della teoria della qualità e identificarne le norme di riferimento.</p> <p>Descrivere i sistemi di acquisizione e di trasmissione dati.</p> <p>Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (microcontrollori).</p> <p>Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche ed elettroniche</p> <p>Sviluppare sistemi robotizzati.</p> <p>Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il controllo di sistemi automatici.</p>
<b>Metodologie:</b>	<p>Lezioni frontali</p> <p>Lavoro di gruppo</p> <p>Esercitazioni al PC (ambiente di simulazione)</p> <p>Esercitazioni di laboratorio per riscontri pratici</p> <p>Comprensione e approfondimento concettuale con dialogo</p> <p>Capacità operative e pratiche su esercitazioni</p>
<b>Criteri di valutazione:</b>	<p>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio docenti e inseriti nel PTOF</p>
<b>Testi e materiali / strumenti adottati:</b>	<p>Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici / volume 3 - EDIZ. Rizzoli-Tramontana – G. Portalauri, E. Bove.</p> <p>Dispense su piattaforma e-learning della Scuola</p>



**8.10 Scheda informativa Sistemi Automatici**

<b>Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina:</b>	<p>Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici</p> <p>Utilizzare linguaggi di programmazione (di alto livello) riferiti ad ambiti specifici di applicazione</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e i metodi di misura per verifiche, controlli e collaudi</p> <p>Documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>
<b>Conoscenze o contenuti trattati (anche attraverso UDA o moduli):</b>	<p>MODULO 1 – Schemi a blocchi</p> <p>MODULO 2 – Controlli automatici</p> <p>MODULO 3 – Stabilità e stabilizzazione</p> <p>MODULO 4 – Circuiti di condizionamento</p> <p>MODULO 5 – Sensori e trasduttori</p> <p>MODULO 6 – Applicazioni con la scheda ARDUINO UNO</p> <p>MODULO 7 – Standard I2C (applicazione con ARDUINO e sensori serie TC74)</p>
<b>Abilità</b>	<p>Utilizzare strumenti di misura virtuali</p> <p>Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici</p> <p>Applicare i principi della trasmissione dati</p> <p>Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili</p> <p>Programmare sistemi di gestione di sistemi automatici</p> <p>Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale</p> <p>Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche analogiche e digitali integrate</p> <p>Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici</p> <p>Redigere documentazione tecnica</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese</p>
<b>Metodologie:</b>	Lezioni frontali

	Lavoro individuali e di gruppo (problem solving) Esercitazioni al PC (ambiente di simulazione) Comprensione e approfondimento concettuale con dialogo Capacità operative e pratiche su esercitazioni
<b>Criteri di valutazione:</b>	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio docenti e inseriti nel PTOF, programmazione annuale del docente
<b>Testi e materiali / strumenti adottati:</b>	nuovo Corso di Sistemi Automatici 3 – Ed. Openschool – Articolazione automazione degli ITT – F. Cerri, E. Venturi, G. Ortolani, S. Zocco - Editore Hoepli. Piattaforma e-learning.

**8.11ROBOTICA**

<p><b>Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina:</b></p>	<p>applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature robotiche i procedimenti dell'automazione industriale</p> <p>utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</p> <p>analizzare tipologie e caratteristiche tecniche dei sistemi robotici, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento</p> <p>redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>
<p><b>Conoscenze o contenuti trattati:</b></p>	<p><b>Modulo 1 Protocollo I2C</b></p> <p>DA1: Generalità del protocollo I2C</p> <p>impiego di un sensore di temperatura LM35 con display LCD</p> <p><b>Modulo3 Progetto Arduino labirinto</b></p> <p>DA 1: impiego del joystick con Arduino per controllare i movimenti del labirinto</p> <p>creazione della struttura del labirinto con il taglio laser</p> <p>progetto al CAD 3D della struttura</p> <p>realizzazione del labirinto alla stampante 3D</p> <p>implementazione del software per la movimentazione del piano con 2 servo e joystick</p> <p>applicazione bluetooth con modulo HC-05</p> <p><b>Modulo2 Attuatori e sensori.</b></p> <p>DA 1: Macchine elettriche in corrente continua:</p> <p>motore in cc ad eccitazione indipendente.</p> <p>f.d.t. a controllo di campo e di armatura.</p> <p>motori in cc ad eccitazione serie, dinamo (cenni)</p> <p><b>Modulo 3 Robot LINE-FOLLOWER</b></p> <p>DA1: sensori ottici riflettenti tipo CNY70 e TCRT5000 UDA2: driver motori L293D + motori in corrente continua UDA3: realizzazione di una scheda con 5 sensori riflettenti in grado di riconoscere una linea nera.</p> <p>DA4: assemblaggio di un robot line follower, scrittura di un codice nella</p>

	piattaforma Arduino in grado di far seguire al robot una linea nera in un percorso chiuso.
<b>Abilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizzare strumenti di misura virtuali</li> <li>-Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici</li> <li>-Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili</li> <li>-Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale</li> <li>-Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici</li> <li>-Redigere documentazione tecnica</li> </ul>
<b>Metodologie:</b>	<p>Lezioni frontali</p> <p>Lavoro di gruppo</p> <p>Esercitazioni al PC (ambiente di simulazione)</p> <p>Esercitazioni di laboratorio per riscontri pratici</p> <p>Comprensione e approfondimento concettuale con dialogo</p> <p>Capacità operative e pratiche su esercitazioni</p>
<b>Criteri di valutazione:</b>	er quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio docenti e inseriti nel PTOF
<b>Testi e materiali / strumenti adottati:</b>	<p>@BOROBOTICA – Percorsi didattici applicativi per progettare e costruire Robot – L. Arco, G. Peretti – volume A e B</p> <p>piattaforma e-learning</p> <p>Dispense del docente</p>

**8.12 ELETTRATECNICA ED ELETTRONICA**

<b>Competenze raggiunte alla fine dell'anno per la disciplina:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</li><li>• utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi</li><li>• analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento</li><li>• redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</li></ul>
--	--

<p><b>Conoscenze o contenuti trattati (anche attraverso UDA o moduli):</b></p>	<p><b>Modulo 1 Filtri Attivi</b></p> <p>UDA 1: Filtri passivi e attivi con operazionali del 1° ordine UDA2: Filtri attivi con operazionali di ordine superiore al primo VCVS - approssimazione di Butterworth, Chebyshev, Bessel.</p> <p><b>Modulo 2: Generatori Di Segnali</b></p> <p>UDA 1: Oscillatori - Condizioni di Barkhausen - Generatori di onde rettangolari e triangolari</p> <p>UDA2: Oscillatori sinusoidali per basse frequenze UDA3: Oscillatori sinusoidali per alte frequenze (struttura circuitale a 3 punti)</p> <p>UDA4: Oscillatori al quarzo</p> <p><b>Modulo 3: Generatori di Forme D'onda</b> UDA 1: Tecniche circuitali</p> <p>UDA2: Generatori di forme d'onda con A.O.</p> <p>UDA3: Multivibratori con porte logiche UDA4: Multivibratori con NE555</p> <p><b>Modulo 4: Acquisizione ed Elaborazione Dei Segnali</b> UDA 1: Sistema di acquisizione ed elaborazione dei dati UDA 2: Circuiti di condizionamento, moltiplicazione conversione A/D - D/A</p> <p>UDA 3: Campionamento, Sample and Hold, quantizzazione</p> <p>UDA 4: Convertitori D/A (DAC) e parametri caratteristici (convertitore a resistori pesati e R-2R)</p> <p>UDA 5: Convertitori A/D (ADC) e parametri caratteristici (flash, SAR e a rampa)</p>
--	--

<b>Abilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con segnali analogici e digitali.</li> <li>• Valutare l'effetto dei disturbi di origine interna ed esterna.</li> <li>• Progettare dispositivi amplificatori discreti, di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza.</li> <li>• Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali.</li> <li>• Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici di bassa e di alta frequenza.</li> <li>• Progettare circuiti per la generazione di segnali non periodici.</li> <li>• Progettare circuiti per l'acquisizione dati.</li> <li>• Adottare eventuali procedure normalizzate.</li> <li>• Redigere a norma relazioni tecniche.</li> <li>• Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.</li> </ul>
<b>Metodologie:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezioni frontali</li> <li>• Lezioni on-line tramite piattaforma Classroom</li> <li>• Lavoro di gruppo</li> <li>• Esercitazioni al PC (ambiente di simulazione)</li> <li>• Esercitazioni di laboratorio per riscontri pratici</li> <li>• Comprensione e approfondimento concettuale con dialogo</li> <li>• Capacità operative e pratiche su esercitazioni</li> </ul>
<b>Criteri di valutazione:</b>	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio docenti e inseriti nel PTOF
<b>Testi e materiali / strumenti adottati:</b>	Elettrotecnica & Elettronica / volume 3 - EDIZ. Petrini–E. Cuniberti, L. De Lucchi, D.Galluzzo, G. Bobbio, S. Sammarco Piattaforma Classroom

## **8.13 TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI**

### **Articolazione CHIMICA:**

#### **RELAZIONE FINALE DEL DOCENTE**

Materia: TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

Anno scolastico 2022/ 23

DOCENTE: Prof. Saverio Gallo

ORE SETTIMANALI: 6 TEORICHE:3 PRATICHE:3

Insegnante Tecnico Pratico: Salvatore Petrucci

Considerazioni sulla classe

Gli obiettivi della programmazione di inizio anno sono stati raggiunti pienamente solo da pochi studenti che si sono distinti con risultati particolarmente positivi. Gran parte della classe ha una preparazione più o meno sufficiente. Si riscontra una preparazione scarsa e lacunosa per alcuni alunni che tuttavia potrebbero essere in grado di sostenere l'esame di maturità.

#### **DISCIPLINARI SPECIFICI**

##### **Obiettivi didattici**

Conoscenze: Conoscere le principali leggi di equilibrio.

Conoscere i metodi di separazione: distillazione, assorbimento, stripping, estrazione

Conoscere le caratteristiche dei polimeri e le lavorazioni degli stessi

Conoscere il petrolio le lavorazioni e i principali derivati

Conoscere le biotecnologie e principali lavorazioni e campi applicativi

Conoscere la simbologia UNICHIM

##### **Competenze:**

Applicare le principali leggi per fasi in equilibrio, per la costruzione dei diagrammi che descrivono l'equilibrio

Applicare i metodi di calcolo grafico per il calcolo del numero di stadi di equilibrio relativi alle diverse separazioni

Disegnare schemi di impianto di processi industriali

##### **Abilità**

Risolvere problemi di calcolo con l'utilizzo di bilanci di calore e di materia

Risolvere esercizi con il calcolo del numero di stadi e dimensionamento delle apparecchiature.

Disegnare uno schema di impianto partendo dalla descrizione testuale (tipo esame)



## **METODOLOGIE E STRUMENTI**

### **- Metodologie**

Nella trattazione delle varie Unità didattiche, la spiegazione frontale e la pratica di laboratorio sono state coadiuvate ed integrate, ove possibile, da:

- discussione collettiva;
- esercitazioni collettive;

Oltre alle suddette metodologie, al fine di raggiungere obiettivi disciplinari riguardanti aspetti della conoscenza e soprattutto per indirizzare gli allievi nella direzione indicata dagli obiettivi interdisciplinari di "ascolto" e "lettura", si è fatto ricorso alla lettura in classe di parti del libro di testo. Alla lettura è seguita una discussione guidata in grado di coinvolgere l'intera classe allo scopo di:

- individuare i concetti chiave;
- stimolare i collegamenti con idee, argomenti, teorie, formule in precedenza studiate;
- puntualizzare il significato di termini scientifici nuovi e di parole di uso non consueto incontrate nel testo.

Per perseguire gli obiettivi disciplinari legati all'utilizzo delle conoscenze e gli obiettivi interdisciplinari di "scrittura" e "verbalizzazione" è stato utile far svolgere in classe o come compito a casa, individualmente od a gruppi, relazioni ed esercitazioni di approfondimento.

### **- Strumenti**

- Libro di testo in adozione:

TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI (Natoli) Edisco Vol III°

- Manualistica di consultazione

## **VERIFICHE**

Sono state eseguite esercitazioni in classe (per ciascuna operazione unitaria) per abituare gli studenti alla risoluzione e alle procedure di calcolo più ricorrenti.

Per le verifiche orali, da intendersi anche come momenti di approfondimento, è stato privilegiato l'aspetto descrittivo in modo tale da poter meglio valutare le capacità espressive e di orientamento degli alunni.

Per quanto riguarda la parte relativa al disegno d'impianti, sono state predisposte tavole specifiche che illustrano le principali tipologie d'impianti con relativi controlli, da riprodurre con le tecniche grafiche tradizionali.

## **CONTENUTI**

1) Aspetti generali di ripasso: Rappresentazione grafica dei processi chimici, diagramma a blocchi, schema di principio, schema di processo. La strumentazione nei processi chimici e le variabili più comuni da tenere sotto controllo. Processi industriali.

2) La distillazione: Aspetti generali, le miscele ideali, le miscele reali, le deviazioni dal comportamento ideale, la rettifica continua, determinazione del numero degli stadi con metodo grafico di Mac Cabe e Thiele, rette di lavoro, condizioni all'alimentazione, rapporto di riflusso. La distillazione in corrente di vapore, la distillazione flash, tipi di apparecchiature ed

elementi di regolazione. Industria petrolchimica. Il petrolio, caratteristiche ed impieghi dei prodotti petroliferi, i trattamenti di topping, di cracking, le benzine, il vacuum, il reforming, processi industriali di desolforazione, altre operazioni di conversione, i processi petrolchimici, la produzione di olefine leggere.

3) Assorbimento e strippaggio: La solubilità dei gas nei liquidi. Generalità su assorbimento/stripping, le apparecchiature usate, il dimensionamento di una colonna a piatti (bilanci di materia, rapporto minimo solvente/gas, determinazione del numero degli stadi) e tipi di apparecchiature.

4) L'estrazione: Generalità sul problema, l'estrazione liquido-liquido nel caso di liquidi completamente immiscibili, il singolo stadio, il multistadio a correnti incrociate e il multistadio in controcorrente, apparecchiature a stadi ed elementi di controllo. Estrazione solido-liquido, fattori che influenzano il processo, estrazione a singolo stadio e a multistadio a correnti incrociate, in controcorrente e tipi di apparecchiature.

5) Principi di biotecnologia: Generalità sull'industria biotecnologica, materie prime, microrganismi impiegati, reattori e sistemi di controllo, recupero dei prodotti. Alcuni processi di produzioni biotecnologiche .

6) Materiali polimerici, materie plastiche, fibre, elastomeri, le poliolefine, i poliesteri, le poliammidi, il polistirene, il polivinilcloruro, polimeri per le alte temperature, polimeri degradabili. Alcune produzioni industriali di polimeri.

7) Processo di produzione dell'ammoniaca: aspetti cinetici e termodinamici.

#### CRITERI DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE E GRAFICHE

##### **Calcoli di processo:**

CAPACITÀ DI ANALISI E DI CALCOLO (Voto) Attribuito per:

Capacità limitate e approssimative (errori di impostazione e calcolo)

3 - 4

Capacità sufficienti ma incomplete (da svariati, a qualche errore di calcolo )

5 - 6

Capacità giudicate sicure e ben assimilate (da qualche, a nessun errore)

7 - 10

Disegno di impianto: PADRONANZA GRAFICA E NORMATIVA (Voto)

Ipotizzato Attribuito Per:

Scarsa padronanza dei metodi grafici con elaborato confuso e pasticciato

3 - 4

Sufficiente padronanza dei metodi grafici, ma con l'elaborato non completamente definito negli aspetti essenziali e normativi

5 – 6

Padronanza grafica con l'elaborato ben definito (da qualche, a nessun errore soprattutto nella normativa e nei controlli del processo)

7 - 10

Relazione tecnica: CONOSCENZA E PADRONANZA LESSICO (Voto)

Ipotizzato Attribuito Per:

Conoscenze lacunose (lessico improprio e indeciso), fuori traccia

3 – 4

Conoscenze essenziali (lessico abbastanza proprio), coerenza con la traccia

5 - 6

Conoscenze sicure (dalla correttezza formale, alla capacità di rielaborazione personale fluida e sicura)

7 - 10

CRITERI DI VALUTAZIONE nell'ambito dei colloqui.

La chiave di lettura per la valutazione dei colloqui è stata la seguente:

- Voto inferiore a 4

L'alunno denota incapacità ad orientarsi nella materia e totale assenza di impegno ed interesse;

- Voto 4

L'alunno presenta numerose ed estese lacune nella preparazione, grande difficoltà a muoversi tra gli argomenti trattati, impegno assolutamente inadeguato alle necessità ed incapacità di usare un linguaggio appropriato.

- Voto 5

L'alunno presenta lacune nella preparazione, difficoltà a muoversi nella materia e nell'esposizione corretta delle proprie conoscenze.

- Voto 6

L'alunno dimostra capacità di orientamento (eventualmente con piccoli aiuti) all'interno della materia e possiede una discreta quantità di conoscenze anche se non sempre ben assimilate o espone correttamente.

- Voto 7

L'alunno mostra di sapersi muovere autonomamente all'interno della materia e riesce ad applicare ed esporre correttamente le

proprie conoscenze. Buono il livello di interesse nei riguardi della disciplina

– - Voto 8

Oltre a quanto già indicato per la precedente valutazione (7). l'alunno dimostra capacità critica e spunti di elaborazione originale nell'affrontare i vari argomenti.

– - Voto 9-10

Conoscenza e capacità di orientamento a livello di eccellenza.

## **8.14 Chimica analitica e strumentale**

**Anno scolastico 2022 / 2023**

**DOCENTE: Prof. Minucci Vera**

### **Insegnante Tecnico Pratico: Mirko Crezzini**

Il gruppo classe è costituito da 12 studenti. Generalmente l'interesse e la partecipazione sono risultati soddisfacenti.

A fine anno scolastico la preparazione è più che sufficiente, per il maggior numero di studenti.

Alcuni molto motivati hanno raggiunto un ottimo livello in tutte le aree dell'apprendimento.

### **Obiettivi**

#### **Conoscenze**

Conoscere i principi ed i metodi relativi alle tecniche di analisi studiate

#### **Abilità**

Saper condurre un'analisi nell'ambito delle norme di sicurezza.

Essere in grado di seguire un metodo analitico prestabilito, saper effettuare una misura strumentale e trasformare i dati nel risultato finale.

## Competenze

Saper prevedere per un'analisi la tecnica più adatta per la sua determinazione.

## Contenuti:

### **Spettrofotometria UV-visibile**

Le radiazioni elettromagnetiche: atomi e molecole (modello orbitalico), transizioni energetiche.

Spettrofotometria UV/visibile: schema a blocchi dello strumento, legge di Lambert-Beer. Spettri di assorbimento: grandezze qualitative e quantitative e fattori che le influenzano.

### **Spettrofotometria di assorbimento atomico**

Assorbimento atomico. Meccanismo dell'assorbimento atomico. Spettri di assorbimento.

Allargamento delle righe spettrali. Equazione di Boltzmann. Assorbimento atomico e concentrazione. Schema a blocchi dello strumento: lampade a catodo cavo; sistemi di atomizzazione (fiamma, fornetto di grafite). Interferenze spettrali e non. Metodo della retta di taratura e delle aggiunte.

### **Trattamento statistico dei dati**

Errori sistematici e casuali. Accuratezza e precisione. Deviazione standard. Distribuzione di probabilità normale e normale ridotta. Intervallo di fiducia di una media. T di Student. Test di Dixon per i valori anomali.

### **Introduzione ai metodi cromatografici e cromatografia planare**

Principi generali. Meccanismi chimico-fisici della separazione cromatografia: adsorbimento, ripartizione, scambio ionico, esclusione e affinità. Cromatogramma: forma del picco e relativi parametri (altezza, larghezza, area, tempo e volume di ritenzione, tempo e volume morto).

Costante di distribuzione. Fattore di ritenzione. Selettività. Efficienza: teoria dei piatti e teoria delle velocità. Equazione di Van Deemter. Risoluzione. Asimmetria dei picchi ( tailing e fronting).

Cromatografia planare su carta e su strato sottile: principi generali. Fattore di ritenzione.

Efficienza. Fasi stazionarie (gel di silice, allumina e cellulosa). Fasi liquide. Tecniche operative.

### **Cromatografia su colonna a bassa pressione e HPLC**

Cromatografia su colonna a bassa pressione: principi ed applicazioni. Cromatografia di scambio ionico.

HPLC: principi e applicazioni. Fase stazionaria. Fase mobile. Schema dello strumento.

## **Gas Cromatografia**

Gas-cromatografia: principi e applicazioni. Classificazione (GSC e GLC). Gas di trasporto. Schema a blocchi dello strumento: bombole di gas, iniettore, colonne (impaccate e capillari), camera termostatica, rivelatori a ionizzazione di fiamma e a cattura di elettroni. Metodo dello standard interno.

## **Attività di laboratorio**

Nell'ambito della cromatografia gli studenti devono saper prevedere l'ordine di uscita dei componenti di una miscela da una colonna. Saper migliorare la risoluzione agendo su variabili opportune. Saper determinare la composizione quantitativa dei componenti di una miscela. Per l'olio e per il vino saper determinare le principali grandezze che li caratterizzano.

## **Educazione civica**

Olio: quadro legislativo, contraffazioni e adulterazioni.

Vino: adulterazioni, contraffazione ed interventi correttivi.

## **Conoscenze**

Gli studenti mostrano di conoscere gli argomenti trattati e di essere in grado, quasi tutti, di riferirli utilizzando il linguaggio tecnico appropriato. In relazione alla programmazione curricolare sono stati perseguiti i seguenti obiettivi: conoscere i principi su cui si basano le tecniche strumentali affrontate; saper descrivere lo strumento utilizzando lo schema a blocchi; conoscere e definire le grandezze e i parametri caratteristici delle varie tecniche strumentali.

## **Obiettivi raggiunti**

### **Abilità**

Quasi tutti gli studenti hanno acquisito una discreta manualità, sono in grado di condurre un'analisi nell'ambito delle norme di sicurezza, di seguire un metodo analitico prestabilito, di effettuare una misura strumentale e trasformare i dati in risultato finale

### **Competenze**

Se opportunamente guidati gli studenti sono in grado stabilire per un'analisi la tecnica più adatta per la sua determinazione

### **Metodologia**

Lezione frontale. Lezione dialogata. Lezione guidata con domande poste agli alunni e dagli alunni. Esercitazioni di laboratorio svolte in gruppo e singolarmente.

### **Strumenti**

Testo in adozione: "Elementi di analisi chimica strumentale" Tecniche di analisi. E Analisi chimica dei materiali

Laboratorio di analisi chimiche e laboratorio multimediale.

### **Verifiche**

Verifiche scritte: domande aperte e risoluzione problemi

Verifiche orali.

Per la valutazione sono stati usati i seguenti parametri: pertinenza della risposta, acquisizione dei contenuti, comprensione e uso della terminologia.

Siena, 15 maggio 2023

Minucci Vera





**8.15 CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA***Prof.ssa Rugi Eleonora, Pascuzzo Massimo*

<b><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></b>	Si fa riferimento alla presentazione della classe elaborata dal Consiglio (cfr. punto X.X Composizione e storia della classe).
<b><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></b>	La classe, nel suo complesso, ha acquisito competenze adeguate nell'esposizione orale dei diversi argomenti trattati, alcuni alunni evidenziano ottime capacità di analisi, sintesi e confronto tra i diversi argomenti affrontati; mentre un piccolo gruppo conserva difficoltà nella rielaborazione dei concetti appresi.

<b><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso UDA o moduli)</u></b>	<p><i>Prerequisiti</i></p> <p>Panoramica delle caratteristiche generali dei meccanismi di reazione incontrati negli anni scorsi.</p> <p><b>GLUCIDI</b></p> <p>Struttura e proprietà chimico-fisiche dei glucidi. Formazione degli zuccheri semplice per idratazione a partire dalla D-gliceraldeide. Attività ottica dei glucidi e comportamento in soluzione (mutarotazione). Il legame glicosidico. Emiacetali e acetali. Zuccheri riducenti e non-riducenti.</p> <p><b>2. AMMINOACIDI E PROTEINE</b></p>
---	---

	<p>Gli amminoacidi: struttura degli L-amminoacidi. Classificazione degli amminoacidi. Proprietà acido-base degli amminoacidi. Il punto isoelettrico.</p> <p>Struttura e proprietà delle proteine. Struttura del legame peptidico. Classificazione delle proteine. Principali funzioni delle proteine. Struttura primaria e sua importanza. Struttura secondaria: proteine fibrose e globulari; <math>\alpha</math>-elica, foglietto <math>\beta</math>, ripiegamenti <math>\beta</math>. Struttura terziaria.</p>
	<p>Struttura quaternaria delle proteine. Denaturazione delle proteine, tipi di denaturazione e principali agenti chimici e fisici.</p> <p><b>3. GLI ENZIMI</b></p> <p>Struttura chimica, classificazione.</p> <p>La catalisi enzimatica, il sito attivo, specificità, modello <i>chiave – serratura</i> e ad <i>adattamento indotto</i>. Oloenzima, apoenzima e cofattori, ruolo dei coenzimi. Siti allosterici e loro funzione (cenni). Fattori che modificano l'attività enzimatica: effetto della concentrazione del substrato (equazione di Michaelis –Menten, significato della <math>K_m</math> e di <math>V_{max}</math>), effetto della concentrazione dell'enzima, della temperatura e del pH.</p>

	<p><b>GLI ACIDI NUCLEICI</b></p> <p>Generalità sulle funzioni degli acidi nucleici. Nucleosidi. Le molecole di base dei nucleosidi: D-ribosio e 2-desossi-D-ribosio, basi puriniche e basi pirimidiniche. Nucleotidi. Struttura del DNA e formazione della cromatina negli eucarioti: istoni. Duplicazione del DNA e caratteristiche del processo di duplicazione (cenni). Gli RNA: classificazione, struttura e ruolo funzionale di mRNA, tRNA e rRNA.</p> <p><b>MICROBIOLOGIA</b></p> <p>Struttura della cellula eucariote e procariote. Struttura della parete batterica e del peptidoglicano. Le esigenze dei microrganismi: principi nutrizionali e fonti di approvvigionamento; parametri</p>
	<p>chimico/fisici importanti per la crescita microbica. Classificazione dei terreni di coltura e principali componenti. Controllo in ambito biotecnologico: sterilizzazione.</p>
<p><b><u>ESPERIENZE DI LABORATORIO</u></b></p>	<p>-Zuccheri e potere rotatorio. Funzionamento del polarimetro.</p> <p>-Attività ottica Misurata al polarimetro e utilizzo del rifrattometro. Ciclizzazione in soluzione dei monosaccaridi e mutarotazione.</p> <p>-Saggi per classificare gli zuccheri in riducenti e non riducenti.</p> <p>-Funzionamento del manometro e del densimetro per il monitoraggio dei parametri della fermentazione alcolica.</p> <p>-Controllo dei parametri fermentativi. Grado alcolico del vino prodotto. Metodo</p>

	<p>ebulliometrico.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Determinazione delle protein in campioni alimentari.</li><li>-Attività dell'enzima Bromelina.</li><li>-Preparazione e sterilizzazione dei terreni di coltura. Cicli di sterilizzazione in autoclave.</li><li>-Semina di campioni microbici.</li><li>-Osservazione delle colonie sviluppate dopo incubazione.</li></ul>
--	--

<b><u>ABILITÀ</u></b>	<p>Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.</p> <p>-Saper riconoscere zuccheri riducenti da zuccheri non riducenti.</p> <p>-Correlare la struttura delle molecole organiche con le funzioni biologiche.</p> <p>-Selezionare e saper esporre le principali informazioni su enzimi.</p> <p>-Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e le tecniche di base del laboratorio di microbiologia.</p>
-----------------------	--

<b><u>METODOLOGIE</u></b>	L'azione didattica è stata condotta sfruttando il metodo euristico partecipativo, la combinazione di lezione frontale e partecipata con continui collegamenti a temi di attualità che hanno offerto in più occasione spunti di riflessione. Le esperienze sono state adattate al programma e al tempo a disposizione con uno sguardo alle singole attitudini degli alunni, con lo scopo di aumentare la partecipazione e l'efficacia degli incontri laboratoriali.
<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.  Strumenti di valutazione: interrogazioni tradizionali, prove pratiche di laboratorio con dimostrazione e coerenza del dato analitico con la procedura applicata, dimostrazione di capacità applicative ed ordine esecutivo delle procedure di laboratorio.

**8.16 CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA – EDUCAZIONE CIVICA**

Per la parte riguardante l'insegnamento dell'Educazione civica sono stati effettuati i seguenti interventi didattici:

Nascita dei vaccini, l'importanza delle vaccinazioni per la tutela della salute pubblica.

Ogni studente ha consegnato un lavoro di ricerca individuale.

**TESTI e MATERIALI / STRUMENTI****ADOTTATI**

Libro di testo in adozione:

*Chimica organica, biochimica e laboratorio  
quinta edizione – Valitutti G., Gando M.,  
Evangelisti V. – Zanichelli*

*Microbiologia e chimica delle fermentazioni  
seconda edizione - Fornari G., Gando M.,  
Evangelisti V. - Zanichelli.*

A supporto del testo in adozione sono state messe a disposizione presentazioni, dispense, tecnologie audiovisive e/o multimediali.

**8.17 INGLESE****Relazione Finale docente****Materia: inglese****Anno scolastico 2022-2023 \_\_\_\_\_****PROGRAMMAZIONE ANNUALE INDIVIDUALE CLASSE QUINTA**

Docente: Fortunata Guastafierro  
 Classe: V B  
 Indirizzo e articolazione (se prevista): Chimica  
 Ore annuali: 99

**Accertamento dei livelli di partenza**

Tipologie di prove di ingresso: Non sono state fatte prove d'ingresso  
 La preparazione della classe appare buona, con 4 studenti con difficoltà nel raggiungimento della sufficienza. Dal punto di vista del comportamento la classe mostra spesso atteggiamenti di distrazione, anche se raramente c'è un rifiuto a collaborare o a interessarsi alla materia.  
 Nella classe è presente uno studente DSA ed uno studente con certificazione 104.

**COMPETENZE DI RIFERIMENTO**

-Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi al percorso di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti, professionali e non.

**ABILITÀ**

*Copiare le singole abilità individuate per l'annualità di riferimento*

**CONOSCENZE**

*Copiare le singole conoscenze individuate per l'annualità di riferimento*

**Unità didattiche**

*Una o più indicando la sola denominazione (il titolo); verranno dettagliate nel seguito*



<p>-Interagire con relativa spontaneità in brevi conversazioni su argomenti familiari inerenti la sfera personale, lo studio o il lavoro.</p> <p>- Produrre testi per esprimere in modo chiaro e semplice, opinioni, intenzioni, ipotesi e descrivere esperienze e processi.</p> <p>- Comprendere idee principali e specifici dettagli di testi relativamente complessi, inerenti la sfera personale, l'attualità, il lavoro o il settore d'indirizzo.</p>	<p>- del lessico di interesse generale e di settore</p> <p>-delle strutture morfosintattiche adeguate al contesto d'uso e che consentono coerenza e coesione al discorso</p> <p>- dei contenuti oggetto di studio</p>	<p>Dal manuale <i>'Performer B1'</i>. Vol.2, ed. Zanichelli:</p> <p>Unit 7: <i>Our planet</i></p> <p>Unit 8: <i>Art and beauty</i></p> <p>Unit 9: <i>Animals and us</i></p> <p>Unit 10: <i>My media</i></p> <p>Dal libro "Chemistry.Skills and Competences", ed. Minerva Scuola:</p> <p>Unit 4 Introducing Materials</p> <p>Unit 6 Industrial Processes</p> <p>Unit 9 Chemicals in food</p>
--	---	---

Eventuali abilità e conoscenze aggiuntive rispetto a quelle previste

--	--	--

**Modalità di sostegno e/o recupero**

Si privilegerà il recupero in itinere, con esercitazioni e verifiche orali e/o scritte.

**Valutazione sommativa (prova esperta<sup>2</sup>)**

Competenze di riferimento

Eventuale prova da concordare con il Cdc

Discipline concorrenti: da definire

Tipologia di prova	Modalità di svolgimento	Indicatori
Individuata dal CdC	da definire	

<sup>2</sup> Prova di verifica, basata su compiti di realtà, destinata a misurare un nucleo rilevante di competenze, in esito al percorso formativo

**Unità didattica** *Our Planet/Art and beauty/Animals and Us/Introducing Materials**Ripetere per quante sono le unità didattiche previste*

Disciplina di riferimento: Lingua Inglese

Durata: 33 h

Periodo di riferimento: settembre-dicembre

**Discipline concorrenti**

--

**Descrizione dell'unità didattica**

Competenza/e di riferimento		
Asking for repetition and clarification; Restating what has been said; Describing things and processes; sympathising.		
Contenuti	Metodologie e strumenti	Contesti di apprendimento
<b>the gerund and the infinitive; the and zero article; reflexive and reciprocal pronouns; the passive; ability in the past; have/get something done; modal verbs of deduction in the past; sentences with two objects.</b> <b>Classes of Materials; composites and smart Materials; Biomaterials and nanomaterials.</b>	La metodologia in uso va dal "comprendere" al "saper fare": il lessico e la grammatica di riferimento vengono prima visti in uso in testi scritti o materiale audiovisivo, segue la spiegazione e infine viene stimolata la produzione da parte degli alunni di testi scritti e orali che prevedano l'utilizzo delle strutture richieste.	La classe, lavoro individuale e di gruppo
Prestazione minima attesa a conclusione dell'unità didattica		
Raggiungimento di un punteggio pari al 60% di risposte esatte nelle verifiche scritte e una padronanza sufficiente delle strutture e argomenti affrontati nelle verifiche orali.		
Tipologie e caratteristiche delle prove di verifica		

Valutazioni orali, in cui l'alunno/a dimostri una padronanza sufficiente della maggior parte degli argomenti affrontati. Verifiche scritte con questionari a risposta aperta e chiusa, attività di abbinamento, completamento, scelta multipla, vero/falso, cloze-texts, prove di ascolto, traduzione di testi brevi.

### Unità didattica *My media/The way I feel/The world I dream of/The Cell/Life Processes and energy production*

*Ripetere per quante sono le unità didattiche previste*

Disciplina di riferimento: Lingua inglese

Durata: 33

Periodo di riferimento: Gennaio-marzo

### Discipline concorrenti

--

### Descrizione dell'unità didattica

Competenza/e di riferimento		
Expressing facts and opinions; asking, giving and refusing permission; expressing wishes.		
Contenuti	Metodologie e strumenti	Contesti di apprendimento
<p><b>Say and tell; reported speech/questions; linkers of cause and results; causative verbs; verbs of perception; let and allow; I wish; prefer, would prefer, would rather; phrasal verbs.</b></p> <p><b>Biochemistry/microbiology; eukaryotic cells; the cell cycle; cell metabolism and enzymes; bacteria; viruses.</b></p> <p><b>Life processes; the human body; how organisms produce energy; glycolysis; fermentation process; cellular respiration.</b></p>	<p>La metodologia in uso va dal "comprendere" al "saper fare": il lessico e la grammatica di riferimento vengono prima visti in uso in testi scritti o materiale audiovisivo, segue la spiegazione e infine viene stimolata la produzione da parte degli alunni di testi scritti e orali che prevedano l'utilizzo delle strutture</p>	<p>La classe, lavoro individuale e di gruppo</p>

	richieste.	
Prestazione minima attesa a conclusione dell'unità didattica		
Raggiungimento di un punteggio pari al 60% di risposte esatte nelle verifiche scritte e una padronanza sufficiente delle strutture e argomenti affrontati nelle verifiche orali.		
Tipologie e caratteristiche delle prove di verifica		
Valutazioni orali, in cui l'alunno/a dimostri una padronanza sufficiente della maggior parte degli argomenti affrontati. Verifiche scritte con questionari a risposta aperta e chiusa, attività di abbinamento, completamento, scelta multipla, vero/falso, cloze-texts, prove di ascolto, traduzione di testi brevi.		

### **Unità didattica** *Genes and DNA/Energy, Biotechnology and the Environment/ A greener future*

*Ripetere per quante sono le unità didattiche previste*

Disciplina di riferimento: Lingua inglese

Durata: 33 h

Periodo di riferimento: marzo giugno

### **Discipline concorrenti**

--

**Descrizione dell'unità didattica**

Competenza/e di riferimento		
Describing things and processes; Expressing facts and opinions.		
Contenuti	Metodologie e strumenti	Contesti di apprendimento
<p><b>Gene/genome; DNA; Protein synthesis and the genetic code; eukaryotic cell gene regulation.</b></p> <p><b>Renewable and non-renewable sources of energy. Ecosystems. 2030 Agenda.</b></p>	<p>La metodologia in uso va dal “comprendere” al “saper fare”: il lessico e la grammatica di riferimento vengono prima visti in uso in testi scritti o materiale audiovisivo, segue la spiegazione e infine viene stimolata la produzione da parte degli alunni di testi scritti e orali che prevedano l'utilizzo delle strutture richieste.</p>	<p>La classe, lavoro individuale e di gruppo</p>
Prestazione minima attesa a conclusione dell'unità didattica		
Raggiungimento di un punteggio pari al 60% di risposte esatte nelle verifiche scritte e una padronanza sufficiente delle strutture e argomenti affrontati nelle verifiche orali.		
Tipologie e caratteristiche delle prove di verifica		
Valutazioni orali, in cui l'alunno/a dimostri una padronanza sufficiente della maggior parte degli argomenti affrontati. Verifiche scritte con questionari a risposta aperta e chiusa, attività di abbinamento, completamento, scelta multipla, vero/falso, cloze-texts, prove di ascolto, traduzione di testi brevi.		

**Unità didattica (denominazione)***Ripetere per quante sono le unità didattiche previste*

Disciplina di riferimento:

Durata:

Periodo di riferimento:

**Discipline concorrenti**

--

**Descrizione dell'unità didattica**

Competenza/e di riferimento		
Contenuti	Metodologie e strumenti	Contesti di apprendimento
	La metodologia in uso va dal “comprendere” al “saper fare”: il lessico e la grammatica di riferimento vengono prima visti in uso in testi scritti o materiale audiovisivo, segue la spiegazione e infine viene stimolata la produzione da parte degli alunni di testi scritti e orali che prevedano l'utilizzo delle strutture richieste.	La classe, lavoro individuale e di gruppo

Prestazione minima attesa a conclusione dell'unità didattica
Raggiungimento di un punteggio pari al 60% di risposte esatte nelle verifiche scritte e una padronanza sufficiente delle strutture e argomenti affrontati nelle verifiche orali.
Tipologie e caratteristiche delle prove di verifica
Valutazioni orali, in cui l'alunno/a dimostri una padronanza sufficiente della maggior parte degli argomenti affrontati. Verifiche scritte con questionari a risposta aperta e chiusa, attività di abbinamento, completamento, scelta multipla, vero/falso, cloze-texts, prove di ascolto, traduzione di testi brevi.

**VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI****Criteri di valutazione**

Il consiglio di classe ha adottato come criteri di valutazione la seguente tabella tassonomica prevista dal PTOF fino al 4 marzo 2020

Conoscenza	Comprensione	Applicazione	Analisi	Sintesi	Voto
Nulla	Non riesce a seguire i ragionamenti più semplici; non sa eseguire alcun compito, neanche elementare	Non riesce ad applicare le 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; 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 eseguire 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 in parte a correggersi	4
Superficiale con qualche lacuna	Riesce a seguire con difficoltà, presenta incertezze e talvolta commette errori anche gravi in	Sa applicare in modo autonomo le conoscenze, pur se talvolta commette errori e incorre	Analizza le relazioni e riesce in una qual misura a scoprire gli errori, distingue le particolarità del	Riesce anche se in modo scarno a riferire sui lavori, a formulare piani e	5



	compiti di media difficoltà	in frequenti imprecisioni	discorso	progetti	
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 talvolta erroro imprecisioni in quelli appena più complessi	Individua le caratteristiche, analizza le funzioni ma non riesce ancora a dedurre modelli anche superficiali	Riesce a creare lavori non particolareggiati, ma corretti, progetta semplici procedimenti	6

Sufficientemente completa e abbastanza approfondita	Riesce a seguire con disinvoltura; svolge compiti anche di media difficoltà con qualche imprecisione	Pur con delle imprecisioni, riesce a svolgere problemi di difficoltà medio-alta	Deduce modelli, identifica le pertinenze e discrimina le ipotesi fatte	Formula correttamente criteri; elabora tecniche e scrive lavori in modo esauriente	7
Completa e 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	8
Completa, ordinata e approfondita	Segue attivamente ed è in grado di svolgere in modo sicuro compiti complessi	Sa applicare con proprietà tutte le procedure e le metodologie apprese	Analizza elementi, le relazioni; organizza la sua analisi dando un apporto personale alla soluzione finale	Elabora teorie, leggi, modelli. Riesce ad astrarre concetti e ad elaborare la loro fattibilità	9-10

dal 5 marzo 2020 è stata adottata una nuova tabella di valutazione approvata in sede di collegio docenti del 19/05/2020, di seguito riportata:

INDICATORI	ELEMENTI DI OSSERVAZIONE	DESCRITTORI
<b>PARTECIPAZIONE</b>	<b>Puntualità nelle consegne date</b>	• Puntuale (secondo la data di consegna richiesta)
		• Abbastanza puntuale (una consegna disattesa secondo la data di consegna)
		• Saltuario (la metà degli invii richiesti), ma con recupero di consegne precedenti
		• Selettivo/occasionale (meno della metà degli invii richiesti) /nessun invio
<b>ESECUZIONE DELLE CONSEGNE PROPOSTE</b>	<b>Qualità del contenuto</b>	• Apprezzabile/approfondito apporto personale all'attività
		• Completo/adequato
		• Apporto personale nel complesso adeguato all'attività
		• Abbastanza completo (rispetto alle consegne) / essenziale
		• Apporto personale non sempre adeguato all'attività

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Incompleto/superficiale(frammentario)</li><li>• Apporto personale non adeguato all'attività</li></ul>
--	--	---

<b>VALUTAZIONE DEL PROFITTO</b>	<b>Ottimo/Eccellente</b>	<p>Conoscenze ampie ed approfondite e che sa utilizzare correttamente all'interno di più contesti, anche complessi;</p> <p>Capacità di affrontare problemi e tematiche in modo autonomo e sicuro;</p> <p>Processi di analisi e sintesi rigorosi e completi;</p> <p>Linguaggio ricco che sa utilizzare sia in modo appropriato sia con riferimento alla cultura generale che con riferimento a settori specifici.</p>
	<b>Buono</b>	<p>Conoscenze sicure, arricchite da contributi personali significativi;</p> <p>Capacità di affrontare percorsi tematici anche complessi, cogliendone i collegamenti significativi;</p> <p>Sicura padronanza dei processi di analisi e sintesi;</p> <p>Esposizione chiara ed utilizzo di terminologia generale settoriale appropriata.</p>
	<b>Discreto</b>	<p>Conoscenze non limitate ad elementi essenziali e non prive di semplici apporti personali;</p> <p>Apprezzabile capacità di orientarsi tra i contenuti e di operare collegamenti;</p> <p>Gestione agevole dei processi di analisi e sintesi;</p> <p>Uso corretto del linguaggio generale e di quelli specifici.</p>
	<b>Sufficiente</b>	<p>Possesso di conoscenze essenziali della disciplina;</p> <p>Capacità di operare collegamenti semplici ma pertinenti in relazione alle informazioni acquisite;</p> <p>Parziale capacità di analisi e di sintesi;</p> <p>Accettabili proprietà espositive di tipo generale e fruttive del linguaggio settoriale.</p>
	<b>Insufficiente</b>	<p>Conoscenze superficiali connotate da una certa frammentaria utilizzate in modo non sempre pertinente;</p> <p>Qualche difficoltà nell'affrontare le tematiche proposte e nel trasferirle in contesti diversi;</p> <p>Scarsa capacità di analisi e sintesi;</p> <p>Linguaggio, anche con riferimento ai settori disciplinari, a volte confuso ed approssimativo.</p>
	<b>Gravemente insufficiente</b>	<p>Gravi ed estese lacune di base con difficoltà di tipo logico, linguistico e metodologico;</p> <p>Utilizzazione non appropriata nei diversi contesti delle minime conoscenze acquisite;</p> <p>Nessuna applicazione dei processi di analisi e sintesi;</p> <p>Scarsa proprietà di linguaggio anche con riferimento ai settori disciplinari.</p>

**Criteri attribuzione crediti**

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

TABELLA - Conversione del credito assegnato al termine della classe terza

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

TABELLA - 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

Mentre per l'anno in corso sarà attribuito secondo la seguente tabella

Media dei voti	Fasce di credito Classe quinta
$M < 6$	7-8
$M = 6$	9-10
$6 < M \leq 7$	10-11
$7 < M \leq 8$	11-12
$8 < M \leq 9$	13-14
$9 < M \leq 10$	14-15

Per quanto riguarda invece il Credito Formativo sarà prevista l'attribuzione della fascia più alta del credito per tutti gli studenti vista l'impossibilità di portare a termine le varie certificazioni inerenti i percorsi extracurricolari come da delibera del collegio docenti del 19/05/2020.

### **Griglia di valutazione colloquio**

Per quanto riguarda la griglia di valutazione del colloquio, si allega al presente documento.

### **Altre eventuali attività in preparazione dell'esame di stato**

Per quanto attiene il colloquio, vista l'introduzione della nuova modalità di svolgimento, il Consiglio di Classe ha previsto di svolgere delle simulazioni, della prima e seconda prova, al fine di preparare al meglio gli studenti.

**9. I componenti del Consiglio di Classe Elettronica**

<b>Docente</b>	<b>Materia insegnata</b>	<b>Firma</b>
Silvia Cipriani	Italiano e Storia	
Fortunata Guastafierro	Inglese	
Claudio Franci	Matematica	
Andrea Scheggi	Elettrotecnica ed Elettronica e Robotica	
Donatucci Nicola	Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici (T.P.S.E.)	
Emanuele Tizzoni	Sistemi Automatici	
Leandro Viti	Laboratorio di Sistemi Automatici Laboratorio di Elettronica -	
Michele Manzo	Laboratorio di T.P.S.E. Laboratorio di Robotica	
Laura Fiaschi	Scienze Motorie e Sportive	
Angela Maccianti	Religione	

Siena, 15 maggio 2023

Il Coordinatore  
Prof. Silvia Cipriani

**10. Consiglio di classe articolazione Chimica**

<b>Docente</b>	<b>Materia insegnata</b>	<b>Firma</b>
Silvia Cipriani	Italiano e Storia	
Fortunata Guastafierro	Inglese	
Claudio Franci	Matematica	
Vera Minucci	Chimica analitica e strumentale	
Eleonora Rugi	Chimica organica e biochimica	
Saverio Gallo	Tecnologie chimiche e industriali	
Massimo Pascuzzo	Laboratorio chimica organica e biochimica	
Salvatore Petrucci	Laboratorio tecnologie chimiche e industriali	
Mirko Crezzini	Laboratorio chimica analitica e strumentale	
Laura Fiaschi	Scienze Motorie e Sportive	
Angela Maccianti	Religione	
Francesca Decandia	Sostegno	
Benedetta Lunghi	Sostegno	
Cristina Sarchi	Sostegno	
Mariano D'Anza	Sostegno	

Siena, 15 maggio 2023

Il Coordinatore

Prof. Silvia Cipriani



### 11. GRIGLIA DI VALUTAZIONE PRIMA PROVA

Nome e Cognome: ..... Classe: .....

INDICATORI GENERALI		Punteggio massimo attribuibile all'indicatore	Livelli di valutazione	Punteggio corrispondente ai diversi livelli	Voto attribuito all'indicatore
INDICATORE 1	A. Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	5 punti	<input type="checkbox"/> Molto confuse e scorrette	1	
			<input type="checkbox"/> Confuse ed imprecise	2	
			<input type="checkbox"/> Parzialmente efficaci e poco puntuali	3	
			<input type="checkbox"/> Nel complesso efficaci e puntuali	4	
			<input type="checkbox"/> Efficaci e puntuali	5	
	B. Coesione e coerenza testuale	10 punti	<input type="checkbox"/> Molto scarse	1-3	
			<input type="checkbox"/> Scarse	4-5	
			<input type="checkbox"/> Parziali	6	
			<input type="checkbox"/> Adeguate	7-9	
			<input type="checkbox"/> Presenti e complete	10	
INDICATORE 2	C. Ricchezza e padronanza lessicale	5 punti	<input type="checkbox"/> Molto scarse	1	
			<input type="checkbox"/> Scarse	2	
			<input type="checkbox"/> Poco presenti e parziali	3	
			<input type="checkbox"/> Adeguate	4	
			<input type="checkbox"/> Presenti e complete	5	
	D. Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	20 punti	<input type="checkbox"/> Molto scarsi (con molte imprecisioni e moltissimi errori gravi)	1-6	
			<input type="checkbox"/> Scarsi (con imprecisioni e molti errori gravi)	8-11	
			<input type="checkbox"/> Parziali (con imprecisioni e alcuni errori gravi)	12	
			<input type="checkbox"/> Adeguati (con qualche imprecisione e alcuni errori non gravi)	13-19	
			<input type="checkbox"/> completi	20	

<b>INDICATORE 3</b>	E. Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	10 punti	<input type="checkbox"/> molto scarsi	1-3	
			<input type="checkbox"/> scarsi	4-5	
			<input type="checkbox"/> presenti ma non sempre adeguati	6	
			<input type="checkbox"/> adeguati	7-9	
			<input type="checkbox"/> ampi e precisi	10	
	F. Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	10 punti	<input type="checkbox"/> scarse e non pertinenti	1-3	
			<input type="checkbox"/> limitate e non sempre pertinenti	4-5	
			<input type="checkbox"/> presenti ma limitate	6	
			<input type="checkbox"/> presenti	7-9	
			<input type="checkbox"/> presenti e rilevanti	10	

**Punteggi complessivi indicatori generali: \_\_\_\_\_ / 60**

### 11.1 TIPOLOGIA A – ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO

INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA A	Punteggio massimo attribuibile all'indicatore	Livelli di valutazione	Punteggio corrispondente ai diversi livelli	Voto attribuito all'indicatore
A. Rispetto dei vincoli posti nella consegna	10 punti	<input type="checkbox"/> molto scarso	1-3	
		<input type="checkbox"/> scarso	4-5	
		<input type="checkbox"/> parziale	6	
		<input type="checkbox"/> adeguato	7-9	
		<input type="checkbox"/> completo	10	
B. Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e Stilistici	10 punti	<input type="checkbox"/> molto scarsa	1-3	
		<input type="checkbox"/> scarsa	4-5	
		<input type="checkbox"/> parziale	6	
		<input type="checkbox"/> adeguata	7-9	
		<input type="checkbox"/> completa	10	
C. Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	10 punti	<input type="checkbox"/> molto scarsa	1-3	
		<input type="checkbox"/> scarsa	4-5	
		<input type="checkbox"/> parziale	6	
		<input type="checkbox"/> adeguata	7-9	
		<input type="checkbox"/> completa	10	
D. Interpretazione corretta e articolata del testo	10 punti	<input type="checkbox"/> molto scarsa	1-3	
		<input type="checkbox"/> scarsa	4-5	
		<input type="checkbox"/> parziale	6	
		<input type="checkbox"/> presente	7-9	
		<input type="checkbox"/> presente e ben articolata	10	

**Punteggio complessivo indicatori specifici Tipologia A: \_\_\_\_\_ / 40**

**Punteggio complessivo della prova: \_\_\_\_\_ / 100**

**Nota: il voto, in presenza di cifre decimali, viene arrotondato all'intero più vicino**

**VOTO:** \_\_\_\_\_ / 20

I commissari		
Prof.	Prof.	Prof.
Prof.	Prof.	Prof.

Il Presidente

Prof. \_\_\_\_\_

**11.2 TIPOLOGIA B – ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO**

<b>INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA B</b>	<b>Punteggio massimo attribuibile all'indicatore</b>	<b>Livelli di valutazione</b>	<b>Punteggio corrispondente ai diversi livelli</b>	<b>Voto attribuito all'indicatore</b>
<b>A.</b> Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	20 punti	<input type="checkbox"/> scorretta	1-6	
		<input type="checkbox"/> scarsa, in parte scorretta	8-11	
		<input type="checkbox"/> parzialmente presente	12	
		<input type="checkbox"/> nel complesso presente	13-19	
		<input type="checkbox"/> completa	20	
<b>B.</b> Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	10 punti	<input type="checkbox"/> molto scarsa	1-3	
		<input type="checkbox"/> scarsa	4-5	
		<input type="checkbox"/> parziale	6	
		<input type="checkbox"/> adeguata	7-9	
		<input type="checkbox"/> efficace	10	
<b>C.</b> Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	10 punti	<input type="checkbox"/> scarsi e non pertinenti	1-3	
		<input type="checkbox"/> limitati e non sempre pertinenti	4-5	
		<input type="checkbox"/> presenti ma limitati	6	
		<input type="checkbox"/> adeguati	7-9	
		<input type="checkbox"/> pertinenti e rilevanti	10	

**Punteggio complessivo indicatori specifici Tipologia B: \_\_\_\_\_ / 40**

**Punteggio complessivo della prova: \_\_\_\_\_ / 100**

**Nota: il voto, in presenza di cifre decimali, viene arrotondato all'intero più vicino**

**VOTO: \_\_\_\_\_ / 20**

I commissari		
Prof.	Prof.	Prof.
Prof.	Prof.	Prof.

Il Presidente

Prof. \_\_\_\_\_

### 11.3 TIPOLOGIA C – RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ

INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA C	Punteggio massimo attribuibile all'indicatore	Livelli di valutazione	Punteggio corrispondente ai diversi livelli	Voto attribuito all'indicatore
A. Pertinenza del testo, rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione	10 punti	<input type="checkbox"/> molto scarsi	1-3	
		<input type="checkbox"/> scarsi	4-5	
		<input type="checkbox"/> parziali	6	
		<input type="checkbox"/> adeguati	7-9	
		<input type="checkbox"/> completi	10	
B. Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	20 punti	<input type="checkbox"/> molto confuso e inefficace	1-6	
		<input type="checkbox"/> confuso e poco efficace	8-11	
		<input type="checkbox"/> parzialmente presente	12	
		<input type="checkbox"/> presente	13-19	
		<input type="checkbox"/> presente ed efficace	20	
C. Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	10 punti	<input type="checkbox"/> scarsi e non pertinenti	1-3	
		<input type="checkbox"/> limitati e non sempre pertinenti	4-5	
		<input type="checkbox"/> presenti ma limitati	6	
		<input type="checkbox"/> adeguati	7-9	
		<input type="checkbox"/> pertinenti e rilevanti	10	

**Punteggio complessivo indicatori specifici Tipologia C: \_\_\_\_\_ / 40**

**Punteggio complessivo della prova: \_\_\_\_\_ / 100**

**Nota: il voto, in presenza di cifre decimali, viene arrotondato all'intero più vicino**

**VOTO: \_\_\_\_\_ / 20**

I commissari		
Prof.	Prof.	Prof.
Prof.	Prof.	Prof.

Il Presidente

Prof. \_\_\_\_\_



## 12. GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LA PROVA SCRITTA DI ITALIANO PER STUDENTI BES

### Prima prova scritta dell'Esame di Stato(QdR Miur 6/11/18)

Nome e Cognome: ..... Classe: .....

INDICATORI GENERALI		Punteggio massimo attribuibile all'indicatore	Livelli di valutazione	Punteggio corrispondente ai diversi livelli	Voto attribuito all'indicatore
INDICATORE 1	A. Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	10 punti	<input type="checkbox"/> Molto confuse e scorrette	1-3	
			<input type="checkbox"/> Confuse ed imprecise	4-5	
			<input type="checkbox"/> Parzialmente efficaci e poco puntuali	6	
			<input type="checkbox"/> Nel complesso efficaci e puntuali	7-9	
			<input type="checkbox"/> Efficaci e puntuali	10	
	B. Coesione e coerenza testuale	10 punti	<input type="checkbox"/> Molto scarse	1-3	
			<input type="checkbox"/> Scarse	4-5	
			<input type="checkbox"/> Parziali	6	
			<input type="checkbox"/> Adeguate	7-9	
			<input type="checkbox"/> Presenti e complete	10	
INDICATORE 2	C. Padronanza lessicale	5 punti	<input type="checkbox"/> Molto scarse	1	
			<input type="checkbox"/> Scarse	2	
			<input type="checkbox"/> Poco presenti e parziali	3	
			<input type="checkbox"/> Adeguate	4	
			<input type="checkbox"/> Presenti e complete	5	
	D. Correttezza grammaticale (morfologia e sintassi); uso corretto della punteggiatura	15 punti	<input type="checkbox"/> Molto scarsi (con molte imprecisioni e moltissimi errori gravi)	1,5-4	
			<input type="checkbox"/> Scarsi (con imprecisioni e molti errori gravi)	5-8	
			<input type="checkbox"/> Parziali (con imprecisioni e alcuni errori gravi)	9	
			<input type="checkbox"/> Adeguati (con qualche imprecisione e alcuni errori non	10-12	

			gravi) <input type="checkbox"/> completi	13-15	
<b>INDICATORE 3</b>	E. Precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	10 punti	<input type="checkbox"/> molto scarsi	1-3	
			<input type="checkbox"/> scarsi	4-5	
			<input type="checkbox"/> presenti ma non sempre adeguati	6	
			<input type="checkbox"/> adeguati	7-9	
			<input type="checkbox"/> ampi e precisi	10	
	F. Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	10 punti	<input type="checkbox"/> scarse e non pertinenti	1-3	
			<input type="checkbox"/> limitate e non sempre pertinenti	4-5	
			<input type="checkbox"/> presenti ma limitate	6	
			<input type="checkbox"/> presenti	7-9	
			<input type="checkbox"/> presenti e rilevanti	10	

**Punteggio complessivo indicatori generali: \_\_\_\_\_ / 60**

## 12.1 TIPOLOGIA A – ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO

INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA A	Punteggio massimo attribuibile all'indicatore	Livelli di valutazione	Punteggio corrispondente ai diversi livelli	Voto attribuito all'indicatore
A. Rispetto dei vincoli posti nella consegna	10 punti	<input type="checkbox"/> molto scarso	1-3	
		<input type="checkbox"/> scarso	4-5	
		<input type="checkbox"/> parziale	6	
		<input type="checkbox"/> adeguato	7-9	
		<input type="checkbox"/> completo	10	
B. Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e Stilistici	10 punti	<input type="checkbox"/> molto scarsa	1-3	
		<input type="checkbox"/> scarsa	4-5	
		<input type="checkbox"/> parziale	6	
		<input type="checkbox"/> adeguata	7-9	
		<input type="checkbox"/> completa	10	
C. Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	10 punti	<input type="checkbox"/> molto scarsa	1-3	
		<input type="checkbox"/> scarsa	4-5	
		<input type="checkbox"/> parziale	6	
		<input type="checkbox"/> adeguata	7-9	
		<input type="checkbox"/> completa	10	
D. Interpretazione corretta e articolata del testo	10 punti	<input type="checkbox"/> molto scarsa	1-3	
		<input type="checkbox"/> scarsa	4-5	
		<input type="checkbox"/> parziale	6	
		<input type="checkbox"/> presente	7-9	
		<input type="checkbox"/> presente e ben articolata	10	

**Punteggio complessivo indicatori specifici Tipologia A: \_\_\_\_\_ / 40**

**Punteggio complessivo della prova: \_\_\_\_\_ / 100**

**Nota: il voto, in presenza di cifre decimali, viene arrotondato all'intero più vicino**

**VOTO: \_\_\_\_\_ / 20**

I commissari		
Prof.	Prof.	Prof.
Prof.	Prof.	Prof.

Il Presidente

Prof. \_\_\_\_\_

**12.2 TIPOLOGIA B – ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO**

INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA B	Punteggio massimo attribuibile all'indicatore	Livelli di valutazione	Punteggio corrispondente ai diversi livelli	Voto attribuito all'indicatore
<b>A.</b> Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	20 punti	<input type="checkbox"/> scorretta	2-6	
		<input type="checkbox"/> scarsa, in parte scorretta	8-11	
		<input type="checkbox"/> parzialmente presente	12	
		<input type="checkbox"/> nel complesso presente	13-19	
		<input type="checkbox"/> completa	20	
<b>B.</b> Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	10 punti	<input type="checkbox"/> molto scarsa	1-3	
		<input type="checkbox"/> scarsa	4-5	
		<input type="checkbox"/> parziale	6	
		<input type="checkbox"/> adeguata	7-9	
		<input type="checkbox"/> efficace	10	
<b>C.</b> Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	10 punti	<input type="checkbox"/> scarsi e non pertinenti	1-3	
		<input type="checkbox"/> limitati e non sempre pertinenti	4-5	
		<input type="checkbox"/> presenti ma limitati	6	
		<input type="checkbox"/> adeguati	7-9	
		<input type="checkbox"/> pertinenti e rilevanti	10	

**Punteggio complessivo indicatori specifici Tipologia B: \_\_\_\_\_ / 40**

**Punteggio complessivo della prova: \_\_\_\_\_ / 100**

**Nota: il voto, in presenza di cifre decimali, viene arrotondato all'intero più vicino**

**VOTO: \_\_\_\_\_ / 20**

I commissari

Prof.	Prof.	Prof.
Prof.	Prof.	Prof.

Il Presidente

Prof. \_\_\_\_\_

### 12.3 TIPOLOGIA C – RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ

INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA C	Punteggio massimo attribuibile all'indicatore	Livelli di valutazione	Punteggio corrispondente ai diversi livelli	Voto attribuito all'indicatore
A. Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	20 punti	<input type="checkbox"/> molto scarsi	2-6	
		<input type="checkbox"/> scarsi	8-11	
		<input type="checkbox"/> parziali	12	
		<input type="checkbox"/> adeguati ma con qualche inesattezza	13-15	
		<input type="checkbox"/> adeguati	16-19	
		<input type="checkbox"/> completi	20	
B. Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	10 punti	<input type="checkbox"/> molto confuso e inefficace	1-3	
		<input type="checkbox"/> confuso e poco efficace	4-5	
		<input type="checkbox"/> parzialmente presente	6	
		<input type="checkbox"/> presente	7-9	
		<input type="checkbox"/> presente ed efficace	10	
C. Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	10 punti	<input type="checkbox"/> scarsi e non pertinenti	1-3	
		<input type="checkbox"/> limitati e non sempre pertinenti	4-5	
		<input type="checkbox"/> presenti ma limitati	6	
		<input type="checkbox"/> adeguati	7-9	
		<input type="checkbox"/> pertinenti e rilevanti	10	

**Punteggio complessivo indicatori specifici Tipologia C: \_\_\_\_\_ / 40**

**Punteggio complessivo della prova: \_\_\_\_\_ / 100**

**Nota: il voto, in presenza di cifre decimali, viene arrotondato all'intero più vicino**

**VOTO: \_\_\_\_\_ / 20**

I commissari		
Prof.	Prof.	Prof.
Prof.	Prof.	Prof.

Il Presidente

Prof. \_\_\_\_\_




### **13. GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO**

Candidato: \_\_\_\_\_ Classe: \_\_\_\_\_

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curricolo, 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.	0.50 - 1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1.50 - 3.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	4 - 4.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	5 - 6	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	6.50 - 7	
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	0.50 - 1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.50 - 3.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	4 - 4.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	5 - 5.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	6	
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	0.50 - 1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.50 - 3.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	4 - 4.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	5 - 5.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	6	
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	0.50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1.50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2 - 2.50	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
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	0.50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1.50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2 - 2.50	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	3	
<b>Punteggio totale della prova</b>				

Firmato digitalmente da



BIANCHI PATRIZIO  
C = IT  
O = MINISTERO  
DELL'ISTRUZIONE

**Articolazione Elettronica- Robotica****Griglia 2ª prova**

Griglia di valutazione con uso di indicatori (in 20-esimi)

Candidato: \_\_\_\_\_ Classe: \_\_\_\_\_

Indicatori	Punteggio massimo attribuibile all'indicatore	Livelli di valutazione	Punteggio corrispondente ai diversi livelli	Voto attribuito all'indicatore
Consapevolezza dell'attività	4 punti	gravem. insuf. insufficiente sufficiente discreto ottimo	1 1,5 2 3 4	
Conoscenza specifica degli argomenti richiesti	4 punti	gravem. insuf. insufficiente sufficiente discreto ottimo	1 1,5 2 3 4	

Capacità di esaminare i quesiti in modo logico e di rappresentare le soluzioni	4 punti	gravem. insuf.	1	
		insufficiente	1,5	
		sufficiente	2	
		discreto	3	
		ottimo	4	
Capacità di elaborazione personale	4 punti	gravem. insuf.	1	
		insufficiente	1,5	
		sufficiente	2	
		discreto	3	
		ottimo	4	
Competenza nell'utilizzo di un linguaggio e di una terminologia tecnica	4 punti	gravem. insuf.	1	
		insufficiente	1,5	
		sufficiente	2	
		discreto	3	
		ottimo	4	

Nota: il voto, in presenza di cifre decimali, viene arrotondato all'intero più vicino

**Voto complessivo attribuito alla prova: \_\_\_\_\_/20**

Prof.			
Prof.ssa		Prof.	
Prof.ssa		Prof.	
Prof.ssa		Prof.	

## 14. Tabelle di conversione

**Tabella 1**  
Conversione del credito scolastico complessivo

Punteggio in base 40	Punteggio in base 50
21	26
22	28
23	29
24	30
25	31
26	33
27	34
28	35
29	36
30	38
31	39
32	40
33	41
34	43
35	44
36	45
37	46
38	48
39	49
40	50

**Tabella 2**  
Conversione del punteggio della prima prova scritta

Punteggio in base 20	Punteggio in base 15
1	1
2	1.50
3	2
4	3
5	4
6	4.50
7	5
8	6
9	7
10	7.50
11	8
12	9
13	10
14	10.50
15	11
16	12
17	13
18	13.50
19	14
20	15

**Tabella 3**  
Conversione del punteggio della seconda prova scritta

Punteggio in base 20	Punteggio in base 10
1	0.50
2	1
3	1.50
4	2
5	2.50
6	3
7	3.50
8	4
9	4.50
10	5
11	5.50
12	6
13	6.50
14	7
15	7.50
16	8
17	8.50
18	9
19	9.50
20	10

Prof.			
Prof.ssa		Prof.	
Prof.ssa		Prof.	
Prof.ssa		Prof.	

ALLEGATO n. \_\_\_\_

I.I.S. "Tito Sarrocchi" di Siena  
ESAME DI STATO 2023  
griglia di valutazione della seconda prova scritta  
(tecnologie chimiche industriali)  
Classe 5<sup>^</sup> sez. \_\_ Chimica

CANDIDATO .....

INDICATORI	PUNTEGGIO PRIMA PARTE (40%)	PUNTEGGIO QUESITO n. __ (30%)	PUNTEGGIO QUESITO n. __ (30%)	MEDIA PONDERA TA
CONOSCENZA				
COMPRENSIONE				
COMPETENZA				
USO DEL MEZZO ESPRESSIVO				
TOTALE				

VOTO ASSEGNATO ...../10

Siena, .....

LA COMMISSIONE

IL PRESIDENTE della COMMISSIONE

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

INDICATORI	DESCRITTORI	Livello dell'indicatore	Punteggio di livello	
<b>CONOSCENZA</b> Intesa come: <i>Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina</i>	Non c'è nessuna conoscenza sull'argomento e capacità di inserirlo nei nuclei fondanti le discipline	Nulla / Gravemente insufficiente	0 – 1,2	
	Conosce l'argomento in modo superficiale, frammentario e confuso.	Insufficiente / Mediocre	1,3 – 1,8	
	Ha una minima padronanza dell'argomento.	Sufficiente / Più che sufficiente	1,9 – 2,2	
	Conosce discretamente l'argomento trattato.	Discreto - Buono	2,3 – 2,7	
	Ha una conoscenza completa dell'argomento	Ottimo - Eccellente	2,8 -3	
<b>COMPRESIONE</b> Intesa come: <i>Completezza e pertinenza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti</i>	Non sa interpretare la traccia; svolgimento totalmente fuori tema.	Nulla / Gravemente insufficiente	0 – 0,8	
	Scarsa interpretazione della domanda, svolgimento fuori tema.	Insufficiente /Mediocre	0,9 – 1,2	
	Comprende le richieste solo nella loro essenzialità, svolgimento parzialmente coerente con la traccia	Sufficiente / Più che sufficiente	1,3 - 1,5	
	Comprende ed interpreta bene il quesito, anche se lo svolgimento non è totalmente corretto	Discreto - Buono	1,6 – 1,8	
	Comprende la traccia ed interpreta il quesito in modo preciso e pertinente	Ottimo - Eccellente	1,9 - 2	
<b>COMPETENZE:</b> Riguardo a : <i>Padronanza delle</i>	Non è capace di fare né una valutazione né una analisi della situazione reale proposta nella traccia.	Nulla / Gravemente insufficiente	0 – 1,2	

<i>competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte, all'analisi di dati e processi e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione</i>	Fa valutazioni, analisi e sintesi non aderenti alla traccia. E' incapace di porsi e risolvere problemi.	Insufficiente / Mediocre	1,3- 1,7	
	Sa orientarsi in modo sufficiente sull'analisi e sulla valutazione del problema. Non sa ancora adattare le conoscenze teoriche al caso specifico.	Sufficiente / Più che sufficiente	1,8 – 2,1	
	Dimostra una buona capacità di valutazione, analisi e sintesi della situazione proposta. Sa calare le sue conoscenze nel contesto in esame.	Discreto - Buono	2,2 – 2,7	
	Sa valutare il contenuto del quesito in maniera analitica, operando scelte logiche e coerente, giustificando in maniera appropriata le proprie scelte.	Ottimo - Eccellente	2,8 - 3	
<b>USO DEL MEZZO ESPRESSIVO:</b> Inteso come: <i>capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici</i>	La trattazione è confusa, non riesce a collegare logicamente i vari argomenti e ad utilizzare un linguaggio specifico	Nulla / Gravemente insufficiente	0 – 0,8	
	Usa il linguaggio tecnico-scientifico in modo inadeguato. Lo svolgimento è in forma frammentaria e non appropriata.	Insufficiente / Mediocre	0,9 – 1,2	
	Conosce e usa in modo sufficientemente adeguato il linguaggio e la terminologia specifica di settore, e riesce a fare piccoli collegamenti tra argomenti	Sufficiente / Più che sufficiente	1,3 – 1,5	
	Argomenta il quesito in modo chiaro e lineare, con lessico e terminologia tecnica appropriati.	Discreto - Buono	1,6 – 1,8	



	<p>Il quesito è trattato con chiarezza e linearità espressiva,. I collegamenti sono pertinenti e si evidenzia capacità di sintesi e uso appropriato del linguaggio specifico di settore</p>	<p>Ottimo - Eccellente</p>	<p>1,9- 2</p>	
<b>Punteggio Ottenuto</b>				