



I.I.S. "TITO SARROCCHI" - SIENA
Istituto Tecnico Tecnologico e Liceo Scientifico delle Scienze Applicate
Via Carlo Pisacane, 3 – 53100 Siena
Tel. 0577 2183.1 – Fax. 0577 2183.40
E-mail: sitf020002@istruzione.it – PEC: sitf020002@pec.istruzione.it
www.sarrocchi.edu.it

ESAME DI STATO

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

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

Classe Quinta Sez. B

Specializzazione: ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

Articolazione: ELETTROTECNICA

Classe Quinta Sez. C

Specializzazione: CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

Articolazione: CHIMICA E MATERIALI

Coordinatore: Prof.ssa Beatrice Semplici

DIRIGENTE

Ing. Stefano Pacini

INDICE

1	DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE.....	4
1.1	<i>Breve descrizione del contesto</i>	4
1.2	<i>Presentazione dell'Istituto</i>	4
2	INFORMAZIONI SUL CURRICOLO	5
2.1	<i>Profilo in uscita (dal PTOF)</i>	5
2.2	<i>Quadro orario settimanale dell'articolazione Elettrotecnica</i>	7
2.3	<i>Quadro orario settimanale dell'articolazione Chimica e Materiali</i>	8
3	DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DELLA CLASSE.....	9
3.1	<i>Composizione del Consiglio di Classe</i>	9
3.2	<i>Continuità docenti</i>	10
3.3	<i>Composizione e storia della classe</i>	12
4	INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE.....	14
5	INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA	15
5.1	<i>Metodologie e strategie didattiche</i>	15
5.2	<i>CLIL: attività e modalità insegnamento</i>	15
5.3	<i>Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (ex ASL): attività nel triennio</i>	16
5.4	<i>Ambienti di apprendimento: strumenti, mezzi e spazi del percorso formativo</i>	17
6	ATTIVITÀ E PROGETTI	18
6.1	<i>Attività di recupero e potenziamento</i>	18
6.2	<i>Progettazione di Educazione Civica</i>	19
6.3	<i>Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa</i>	19
6.4	<i>Percorsi interdisciplinari</i>	19
6.5	<i>Eventuali attività specifiche di orientamento</i>	20
7	INDICAZIONI SULLE DISCIPLINE.....	21
7.1	<i>ITALIANO</i>	21
7.2	<i>STORIA</i>	23
7.3	<i>LINGUA E CIVILTÀ INGLESE</i>	25
	VB Elettrotecnica/ VC Chimica e Materiali.....	25
	Docente: Baratta Anna Maria	25
7.4	<i>MATEMATICA</i>	28

7.5	<i>SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE</i>	30
7.6	<i>RELIGIONE</i>	32
7.7	<i>ELETTROTECNICA ed ELETTRONICA</i>	35
7.8	<i>TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI</i>	38
7.9	<i>SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI</i>	40
7.10	<i>CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE</i>	42
7.11	<i>CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA</i>	46
7.12	<i>TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI</i>	50
8	VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI	53
8.1	<i>Strumenti di valutazione</i>	53
8.2	<i>Criteri di valutazione</i>	53
8.3	<i>Criteri di attribuzione dei crediti</i>	54
9	ALLEGATI	54

1 DESCRIZIONE DEL CONTESTO GENERALE

1.1 Breve descrizione del contesto

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

A partire dall'anno scolastico 2009/10, la legge di riforma ha portato alcune novità alla struttura dell'offerta formativa del "Sarrochi", senza modificarne l'essenza. In primo luogo, il "Sarrochi" è diventato un Istituto di Istruzione Superiore, al cui interno coesistono due percorsi formativi diversi: l'Istituto Tecnico ad indirizzo Tecnologico (ex Istituto Tecnico Industriale) e il Liceo Scientifico delle Scienze Applicate (ex Liceo Scientifico Tecnologico).

Dall'anno scolastico 2017-18, il Dirigente del "Sarrochi" è l'Ing. Prof. Stefano Pacini, già docente di questo Istituto, a cui si deve – prima ancora del suo ruolo attuale – il logo della scuola: "Sarrochi, tecnologia e cultura". Questo slogan corrisponde in modo efficace al suo radicato desiderio di coniugare cultura tecnico-scientifica e cultura umanistica, tanto nel Liceo quanto nell'Istituto Tecnico.

1.2 Presentazione dell'Istituto

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

Gli studenti che si iscrivono all'Istituto Tecnico Tecnologico "Sarrochi" possono scegliere fra diversi indirizzi che hanno al loro interno più articolazioni:

- "Chimica, materiali e biotecnologie", articolazione "Chimica e materiali";
- "Informatica e Telecomunicazioni", articolazione "Informatica";
- "Elettronica ed Elettrotecnica", articolazioni "Elettronica-Robotica" ed "Elettrotecnica";
- "Meccanica, mecatronica ed energia", articolazione "Meccanica e mecatronica" ed "Energia".

2 INFORMAZIONI SUL CURRICOLO

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

Il primo biennio si pone essenzialmente due finalità: l'accoglienza dei nuovi iscritti e l'orientamento verso la scelta dell'Indirizzo. Uno tra gli obiettivi principali è, infatti, fare in modo che gli studenti acquisiscano coscienza di sé in modo che la scelta dell'indirizzo e dell'eventuale articolazione sia consapevole. Nel secondo anno lo studente viene aiutato a scegliere l'indirizzo attraverso le attività previste nella disciplina Scienze e Tecnologie Applicate, affidata a docenti del triennio che, attraverso un percorso didattico mirato, aiutano gli studenti a maturare la consapevolezza necessaria alla scelta.

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

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

2.1 Profilo in uscita (dal PTOF)

Competenze comuni a tutti i percorsi di Istruzione Tecnica:

- utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

Competenze specifiche dell'indirizzo Elettrotecnica:

- applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
- utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
- analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
- gestire progetti.
- gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
- utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
- analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

Nell'articolazione "Elettrotecnica" viene approfondita la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali.

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 dell'articolazione Elettrotecnica

Discipline	2° biennio		5° anno
	Secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	3 ^a	4 ^a	5 ^a
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			
Elettrotecnica ed elettronica	7(3)	6(3)	6(3)
Sistemi automatici	4(3)	5(3)	5(3)
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	5(3)	5(3)	6(3)
Totale ore settimanali	32(9)	32(9)	32(9)
(*) le ore fra parentesi sono quelle dedicate al laboratorio			

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 ^a	4 ^a	5 ^a
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)
Totale ore settimanali	32(9)	32(8)	32(10)
(*) le ore fra parentesi sono quelle dedicate al laboratorio			

3 DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DELLA CLASSE

3.1 *Composizione del Consiglio di Classe*

COGNOME NOME	RUOLO	Disciplina/e
Semplici Beatrice	Docente coordinatore	Italiano e Storia
Baratta Anna Maria	Docente	Inglese
Landolfi Tommaso	Docente	Matematica
Di Palma Ilenia	Docente	Scienze Motorie e Sportive
Maccianti Angela	Docente	IRC
Scarselli Luca	Docente	TPSEE
Pinto Luigi	Docente	Elettrotecnica ed Elettronica
Presenti Massimiliano	Docente	Sistemi Elettrici Automatici
Viti Leandro	ITP	Lab. Elettrotecnica, Sistemi e TPSEE
Baiocchi Loretta	Docente	Chimica Analitica
D'Ercole Mariangela	Docente	Chimica organica
Pirretti Luigi	Docente segretario	Tecnologie Chimiche Industriali
Nocci Stefano	ITP	Lab. Lab. Chimica Analitica
Petrucci Salvatore	ITP	Lab. Lab. Chimica organica
Giovannelli Michela	ITP	Lab. Tecnologie Chimiche Industriali
Nasta Annamaria	Docente	Sostegno
Parri Giorgio	Docente	Sostegno
Sarchi Cristina	Docente	Sostegno

3.2 Continuità docenti

Variazioni nel Consiglio di Classe indirizzo Elettrotecnica:

DISCIPLINE	CLASSE 3^a	CLASSE 4^a	CLASSE 5^a
Italiano	Semplici Beatrice	Semplici Beatrice	Semplici Beatrice
Storia	Semplici Beatrice	Semplici Beatrice	Semplici Beatrice
Lingua straniera	Bustini Tiziana	Della Rossa Annarita	Baratta Anna Maria
Matematica	Fabbri Elisabetta	Fabbri Elisabetta	Landolfi Tommaso
Complementi di Matematica	Fabbri Elisabetta	Fabbri Elisabetta	/
Scienze Motorie	Ioppi Rosanna	Castagnini Matteo	Di Palma Ilenia
IRC	Bona Alessandra	Brasini Angela	Maccianti Angela
Elettrotecnica ed Elettronica	Scarselli Luca	Pinto Luigi	Pinto Luigi
TPSEE	Presenti Massimiliano	Scarselli Luca	Scarselli Luca
Sistemi Automatici	Scarselli Luca	Presenti Massimiliano	Presenti Massimiliano
ITP Elettrot. ed Elettronica	Sinagra Brisca Ettore	Funicello Zaccaria	Viti Leandro
ITP TPSEE	Sinagra Brisca Ettore	Magini Simone	Viti Leandro
ITP Sistemi Automatici	Sinagra Brisca Ettore	Magini Simone	Viti Leandro
Sostegno	Vannini Anita	Nasta Annamaria	Sarchi Cristina
Sostegno	Mutarelli Vincenzo	Mutarelli Vincenzo	Parri Giorgio
Sostegno	Napolitano Angelamaria	/	Nasta Annamaria
Sostegno	Legnaiuoli Chiara	/	/

Variazioni nel Consiglio di Classe indirizzo Chimica e materiali:

DISCIPLINE	CLASSE 3^a	CLASSE 4^a	CLASSE 5^a
Italiano	Semplici Beatrice	Semplici Beatrice	Semplici Beatrice
Storia	Semplici Beatrice	Semplici Beatrice	Semplici Beatrice
Lingua straniera	Baratta Anna Maria	Baratta Anna Maria	Baratta Anna Maria
Matematica	Fabbri Elisabetta	Fabbri Elisabetta	Landolfi Tommaso
Complementi di Matematica	Fabbri Elisabetta	Fabbri Elisabetta	/
Scienze Motorie	Ioppi Rosanna	Castagnini Matteo	Di Palma Ilenia
IRC	Bona Alessandra	Brasini Angela	Maccianti Angela
Chimica Analitica	Baiocchi Loretta	Baiocchi Loretta	Baiocchi Loretta
Chimica Organica	Coli Antonella	Coli Antonella	D'Ercole Mariangela
Tecnologie Chimiche Ind.	Pirretti Luigi	Pirretti Luigi	Pirretti Luigi
ITP Chimica Analitica	Pascuzzo Massimo	Nocci Stefano	Nocci Stefano
ITP Chimica Organica	Petrucci Salvatore	Zollo Gloria	Petrucci Salvatore
ITP Tecnol. Chim. Ind.	/	Zollo Gloria	Giovannelli Michela

3.3 *Composizione e storia della classe*

La classe articolata 5^a B Elettrotecnica – 5^a C Chimica è formata da 28 studenti, di cui 23 maschi e 5 femmine. Alcuni risiedono a Siena, ma molti sono pendolari e provengono da varie zone della provincia.

La maggior parte degli alunni è stata costante nella presenza anche se non sempre puntuale nell'ingresso a scuola.

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

Dal punto di vista del rendimento, si è evidenziato solo un gruppo di studenti con buone capacità i cui risultati sono più che buoni. La dedizione di questi studenti allo studio, sia scolastico che domestico, è sempre stata assidua e regolare.

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

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

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

Purtroppo, l'emergenza Covid ha ostacolato un regolare svolgimento sia delle lezioni teoriche che laboratoriali, impedendo anche lo svolgimento delle attività di PCTO presso aziende esterne, attività che avrebbero senz'altro contribuito a motivare i nostri ragazzi.

Grazie all'assiduo e competente lavoro dei tecnici del nostro Istituto, le attività di Didattica a Distanza e di Didattica Integrata si sono svolte regolarmente fin dalle prime settimane di lockdown dello scorso anno. Ai ragazzi in difficoltà sono stati forniti PC e altri sussidi informatici in comodato d'uso ma, nonostante il grande impegno da parte della scuola, non tutti gli studenti hanno partecipato regolarmente alle lezioni in DAD e in DDI e, soprattutto non ne hanno ricavato pieno profitto, anche per una oggettiva mancanza di impegno e di partecipazione da parte loro.

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

All'interno della classe sono presenti due studenti con sostegno e quattro con Bisogni Educativi Speciali (1 DSA, 1 BES Linguistico-culturale, 2 BES Socio-economici), per i quali si rimanda alle relazioni personali riservate.

Flussi degli studenti della classe

<i>Classe</i>	<i>Iscritti</i>	<i>Di cui da altra classe o ripetenti</i>	<i>Promossi</i>	<i>Di cui promossi dopo giudizio sospeso</i>	<i>Respinti</i>
3 ^a	25 Elettrotecnica: 13 Chimica: 12	0 Elettrotecnica: 0 Chimica: 0	25 Elettrotecnica: 13 Chimica: 12	5 Elettrotecnica: 4 Chimica: 1	0 Elettrotecnica: 0 Chimica: 0
4 ^a	28 Elettrotecnica: 16 Chimica: 12	3 Elettrotecnica: 3 Chimica: 0	28 Elettrotecnica: 16 Chimica: 12	0 Elettrotecnica: 0 Chimica: 0	0 Elettrotecnica: 0 Chimica: 0
5 ^a	28 Elettrotecnica: 16 Chimica: 12	/			

4 INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

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

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

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

- **PROGETTO TUTOR:** tale progetto è finalizzato a fornire agli studenti che presentano difficoltà in una o più discipline un aiuto pomeridiano, da parte di alunni tutor. Le ore di affiancamento (pomeridiane e organizzate in autonomia dagli studenti e monitorate dai docenti referenti) hanno la finalità di promuovere l’autonomia di studio e l’organizzazione delle attività scolastiche. Gli studenti tutor acquisiscono crediti formativi e le ore di tutoraggio rientrano nel progetto PECTO (ex Alternanza scuola-lavoro). A ciascuna coppia di studenti è assegnato un docente referente cui fare riferimento per difficoltà organizzative o relazionali. Gli alunni hanno a disposizione un’aula nel pomeriggio su loro richiesta, secondo le diverse necessità.
- **STUDENTI STRANIERI: INTERCULTURA E ITALIANO L2:** da alcuni anni, ormai, la nostra scuola si avvale della collaborazione di tirocinanti di Italiano L2 dell’Università per Stranieri di Siena, che – grazie alle risorse finanziarie PEZ e ai fondi destinati alle aree a forte processo migratorio – seguono singolarmente alcuni alunni affiancando l’insegnante curricolare

5 INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA

5.1 Metodologie e strategie didattiche

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

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

Le principali tipologie di intervento utilizzate sono state:

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

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

5.2 CLIL: attività e modalità insegnamento

Nessun docente del Consiglio di Classe dell'indirizzo Elettrotecnica si è reso disponibile ad effettuare il modulo CLIL poiché nessuno è in possesso dei requisiti e/o delle competenze necessarie per svolgere tale attività. Pertanto la classe non ha effettuato attività in quest'ambito. Pertanto l'insegnamento con modalità CLIL non è stato svolto nella classe 5^A B Elettrotecnica.

Nella classe 5^A C Chimica, l'insegnamento con modalità CLIL si è svolto nell'ambito della programmazione curricolare della disciplina di Analisi Chimiche e Strumentali ed è stato tenuto dal docente di laboratorio Insegnante Tecnico Pratico in possesso della certificazione B1.

Le lezioni (4 ore) sono state prevalentemente frontali, ma anche dialogiche, per favorire il confronto e lo scambio di opinioni. Come strumento di lavoro sono state utilizzati video e animazioni tradotte e commentate.

Finalità

L'attività didattica è stata finalizzata soprattutto all'acquisizione e al potenziamento del linguaggio specialistico delle discipline di indirizzo.

Obiettivi

- Migliorare le competenze di lingua inglese attraverso lo studio di contenuti disciplinari.
- Creare occasioni di uso “reale” della lingua inglese.
- Educare ad un approccio multiculturale e multidisciplinare del sapere.
- Stimolare una maggiore consapevolezza dei contenuti disciplinari attraverso l'apprendimento della lingua inglese.

Contenuti

High-performance liquid chromatography (HPLC): Types of HPLC (normal phase and reversed phase), Flow scheme for HPLC, Injection of the sample, Retention time, detector, interpreting the output from the detector.

Modalità e strumenti di valutazione

Particolare risalto è stato dato alla comprensione dei contenuti e all'acquisizione della terminologia scientifica specifica.

5.3 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.

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

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

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, due spettrofotometri HPLC (uno in adsorbimento ed un altro a scambio ionico), 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.

La scuola possiede anche un laboratorio linguistico ben attrezzato e altri locali multifunzionali (come ad esempio 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.

6 ATTIVITÀ E PROGETTI

Le attività programmate e realizzate dal Consiglio di Classe, nel corso dell'anno scolastico 2020/'21, ritenute particolarmente significative, sono state:

PROGETTI	STUDENTI COINVOLTI
Progetto Tutor	Studenti interessati
Progetto Scuola Aperta	Studenti interessati
Banca del Tempo	Studenti interessati
Scuola guida: il patentino	Studenti interessati
Star bene a scuola	Tutta la classe
Giochi della chimica	Studenti interessati
Banca, finanza ed economia reale: che cosa insegna la crisi Covid-19 (ambito PCTO)	Tutti gli studenti della classe 5CH
OrientaMenti Itineranti (ambito PCTO)	Studenti interessati
La risposta della poesia ai drammi della storia: tra Virgilio e alcuni poeti di oggi (ambito PCTO)	Tutta la classe
Per mondi sconosciuti: Galileo, Primo Levi (ambito PCTO)	Tutta la classe
Lo sviluppo di nuovi farmaci per malattie virali (ambito PCTO)	Tutti gli studenti della classe 5CH
Il cervello elettrico: le sfide della neuromodulazione	Tutti gli studenti della classe 5CH
Pianeta Galileo: primo incontro con la scienza (ambito PCTO)	Studenti interessati

6.1 Attività di recupero e potenziamento

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

Inoltre, gli studenti in difficoltà hanno avuto la possibilità, su loro richiesta, di usufruire del Progetto Tutor; lo studente con certificazione di BES linguistico-culturale ha potuto usufruire di varie ore di potenziamento di Italiano L2.

6.2 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 5BE e una per la classe 5CH), allegate al presente verbale.

Le attività si sono svolte regolarmente, grazie alla partecipazione e al contributo di tutti i docenti del Consiglio di classe. I risultati sono stati soddisfacenti, com'è dimostrato dai voti ottenuti dagli studenti in questa disciplina alla fine del primo quadrimestre.

6.3 Altre attività di arricchimento dell'offerta formativa

L'Università e il mondo del lavoro richiedono competenze certificate. Per questo, oltre ai percorsi di studio curricolari, il "Sarrochi" offre ai propri studenti l'opportunità di partecipare a varie attività che ampliano ed integrano l'offerta formativa. Tali attività, in questo anno di pandemia, si sono sempre tenute in modalità da remoto.

6.4 Percorsi interdisciplinari

Il Consiglio di classe individua i seguenti snodi concettuali per parole chiave finalizzati alla predisposizione di specifici percorsi interdisciplinari per la prova orale dell'Esame di Stato:

Indirizzo Elettrotecnica:

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. Catena di montaggio | 11. Potenza |
| 2. Energia | 12. Precisione |
| 3. Isolamento | 13. Protezione |
| 4. Lavoro | 14. Regime |
| 5. Limite | 15. Resistenza |
| 6. Linea | 16. Rete |
| 7. Macchina | 17. Stabilità |
| 8. Misurazione | 18. Trasformazione |
| 9. Periodo | 19. Valore |
| 10. Posizione | 20. Velocità |

Indirizzo Chimica e Materiali:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. Separazione | 10. Affinità |
| 2. Luce | 11. Interazione |
| 3. Linearità | 12. Spettro |
| 4. Analisi | 13. Fiamma |
| 5. Colore | 14. Filtri |
| 6. Sorgente | 15. Radiazione |
| 7. Diffusione | 16. Miscela |
| 8. Rivelazione | 17. Equilibrio |
| 9. Terreno | 18. Polimero |

6.5 Eventuali attività specifiche di orientamento

Sono state organizzate, dall'Istituto, varie attività di orientamento post-diploma, finalizzate sia ad orientare i ragazzi nella prosecuzione del loro percorso di studi (Università, ITS e IFTS) che ad aiutarli nel loro ingresso nel mondo del lavoro. Tali attività, in questo anno di pandemia, si sono sempre tenute in modalità da remoto.

7 INDICAZIONI SULLE DISCIPLINE

Schede informative sulle singole discipline:

7.1 ITALIANO

<u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u>	Si fa riferimento alla presentazione della classe elaborata dal Consiglio (cfr. punto 3.3 Composizione e storia della classe)
<u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u>	Al termine del percorso intrapreso in terza, gli studenti, seppure a livelli molto differenziati dovuti alle loro diverse capacità e al maggiore o minore impegno dedicato allo studio individuale, hanno conseguito le seguenti competenze: <ul style="list-style-type: none">– leggere, comprendere e riassumere testi argomentativi, informativi e letterari;– produrre testi argomentativi ed informativi;– analizzare con spirito relativamente critico opere letterarie;– esporre con relativa proprietà di linguaggio concetti afferenti argomenti studiati nel corso dell'anno.

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

<u>ABILITÀ</u>	<ul style="list-style-type: none"> – Sostenere conversazioni e colloqui su tematiche predefinite; – Produrre testi scritti di diversa tipologia e complessità; – Riconoscere e identificare, in modo generale, periodi e linee di sviluppo della cultura letteraria italiana; – Identificare gli autori e le opere fondamentali del patrimonio culturale italiano ed internazionale dall’Unità nazionale al secondo dopoguerra.
<u>METODOLOGIE</u>	<p>Lezioni frontali per introdurre autori e movimenti</p> <p>Lezione partecipata per analizzare le opere realizzate dagli autori studiati</p> <p>Approfondimento a casa delle lezioni, anche attraverso quiz online di rinforzo e di ripasso</p> <p>Didattica a Distanza: videolezioni (appositamente predisposte dall’insegnante o già presenti online), videoconferenze in sincrono, quiz online di rinforzo e di verifica, video individualizzati per la correzione degli elaborati, suddivisione della classe in gruppi per il ripasso finale (quando possibile), predisposizione di file audio da parte degli studenti per il rinforzo degli argomenti studiati, utilizzo (se possibile e opportuno) delle metodologie didattiche della <i>flipped classroom</i> e dello <i>spaced learning</i>.</p>
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u>	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF

<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</u>	<p>Testi:</p> <p>AA.VV., <i>La letteratura ieri, oggi, domani, Edizione in volume unico, Edizione nuovo esame di Stato</i>, Vol. 3, Ed. Paravia.</p> <p>Lettura integrale del romanzo “Se questo è un uomo” di Primo Levi e del racconto “La metamorfosi” di Franz Kafka.</p> <p>Materiali e strumenti:</p> <p>fotocopie; mappe concettuali; dispense; appunti; videoproiettore; presentazioni di Power Point; piattaforma e-learning dell’Istituto; laboratorio multimediale.</p>
------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.2 STORIA

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

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

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

7.3 LINGUA E CIVILTÀ INGLESE

VB Elettrotecnica/ VC Chimica e Materiali

Docente: Baratta Anna Maria

La classe articolata, costituita da 28 studenti, di cui 5 ragazze e 23 ragazzi, comprende le due specializzazioni di Elettrotecnica e Chimica e Materiali. Il gruppo classe include 6 studenti con BES, di cui due con sostegno, uno studente con BES linguistico culturale, due BES socio-economici, e uno con DSA. Dei due gruppi, quello dell'elettrotecnica è una classe di studenti con cui la docente ha lavorato solo dal quinto anno in poi, cosa che ha naturalmente influito sul dialogo educativo. Infatti, la classe articolata nel suo insieme risulta omogenea dal punto di vista delle conoscenze e competenze linguistiche, dal momento che pochi studenti sono in grado di esprimersi adeguatamente sia nella produzione scritta che orale, mentre la maggior parte, a causa di lacune pregresse mai colmate, mostra di avere non poche difficoltà nella conversazione in lingua e/o nella presentazione di argomenti specifici della micro-lingua. Tuttavia, è presente nel gruppo di Chimica qualche studente che, nel corso del triennio, ha lavorato con una certa assiduità e ha raggiunto un ottimo livello di preparazione. Pertanto, vista la situazione di partenza della classe, si è privilegiato il lavoro in classe nel tentativo di contrastare l'impegno superficiale a casa.

Per quanto riguarda il gruppo di Elettrotecnica, nel biennio precedente l'ultimo anno i docenti di lingua inglese hanno dato poco spazio alla micro-lingua per dare maggior rilievo al recupero di conoscenze propedeutiche al quinto anno.

A rendere più difficoltoso il percorso scolastico, i periodi di chiusura della scuola a causa dell'emergenza Covid hanno ulteriormente inficiato l'andamento delle lezioni e del dialogo educativo, rallentando lo svolgimento del programma e delle attività didattiche.

Competenze raggiunte

Alla fine del loro percorso scolastico, gli studenti hanno raggiunto un profilo d'uscita a livello B1. Pertanto gli studenti: sanno comprendere i punti principali di un testo complesso sia su argomenti di carattere tecnico che relativi a temi di attualità; sanno produrre un semplice testo coeso su argomenti relativi all'ambito di interesse personale e scolastico; infine, sanno interagire con un linguaggio semplice ma corretto su temi di interesse personale e/o relativo all'ambito scolastico.

Metodologie e strategie didattiche

Le attività didattiche sono state espletate seguendo più approcci, dalla lezione frontale alla lezione dialogata e partecipata, attraverso l'ascolto di video in lingua e l'elaborazione di testi scritti partendo da testi multimediali, e infine attraverso la DAD, la didattica a distanza, e la DDI, la didattica a

distanza integrata. La verifica degli apprendimenti in DDI si è basata sulla scheda di valutazione proposta e condivisa dall'istituto Sarrocchi.

Metodi e strumenti di verifica

Il metodo utilizzato per la micro-lingua si è basato sulla decodificazione di testi settoriali attraverso una lettura che prevedeva l'individuazione del concetto e delle parole chiave che sostenevano semanticamente il discorso (Scanning), per poi passare a sottolineare le frasi che strutturavano tali concetti. Anche la traduzione attenta del materiale ha contribuito alla decodificazione testuale. La fase finale ha riguardato la costruzione di brevi testi riassuntivi degli argomenti trattati.

In classe sono state somministrate verifiche scritte di comprensione del testo con attività di vero/falso; scelta multipla, abbinamento, e questionari a risposte chiuse e aperte, e verifiche orali sugli argomenti del programma, in particolare sui temi di Educazione Civica.

Obiettivi

Conoscenze

- di strutture grammaticali
- di funzioni linguistiche
- del lessico
- del codice fonetico
- del codice ortografico
- dei contenuti oggetto di studio

Abilità

- Ascolto: Comprendere in maniera globale ed analitica il materiale audio-video proposto anche con l'ausilio di attività guidate
- Produzione orale: Saper parlare di sé, della propria vita, delle proprie esperienze.
Produzione orale di testi, anche con l'ausilio di appunti sintetici, per descrivere esperienze, processi, situazioni, esponendo quanto appreso in modo non mnemonico, ma sufficientemente rielaborato e grammaticalmente accettabile.
- Lettura: riuscire a leggere articoli e relazioni riguardanti l'ambito di studio.
- Scrittura: Saper produrre per mezzo di testi scritti (dialoghi, relazioni, resoconti, riassunti lettere) i contenuti degli argomenti proposti

Competenze

- Saper riconoscere elementi lessicali e strutturali e saperli interpretare correttamente.

- Saper utilizzare gli elementi linguistici studiati per produrre testi comunicativi e descrittivi sia di argomento personale, sia di argomenti legati alla specializzazione.
- Stabilire rapporti interpersonali, sostenendo una conversazione funzionale al contesto e alla situazione di comunicazione con pronuncia corretta.

Linguistic Skills

- Skimming and scanning
- Describing a process
- Making notes
- Making a summary

7.4 MATEMATICA

<p><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></p>	<p>Si fa riferimento alla presentazione della classe elaborata dal Consiglio (cfr. punto 3.3 Composizione e storia della classe)</p>
<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<p>Il livello di apprendimento medio della classe, constatato all'inizio dell'anno non ha consentito il regolare svolgimento del programma del quinto anno. Quindi si è dovuto riprendere integralmente lo studio del programma del quarto anno, riuscendo a completarlo nella massima parte.</p> <p>Al termine del percorso intrapreso, gli studenti, seppure a livelli molto differenziati dovuti alle loro diverse capacità e al maggiore o minore impegno dedicato allo studio individuale, hanno conseguito le seguenti competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; - utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
<p><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></p>	<p>Modulo 1: Le funzioni e le loro proprietà Modulo 2: Le funzioni continue e il calcolo dei limiti Modulo 3: La derivata di una funzione Modulo 4: Applicazioni del concetto di derivata Modulo 5: Lo studio delle funzioni e loro grafico</p>
<p><u>ABILITÀ</u></p>	<p>Individuare le principali proprietà di una funzione Calcolare i limiti di funzioni Calcolare la derivata di una funzione Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale</p>
<p><u>METODOLOGIE</u></p>	<p>Lezione frontale. Problem solving. Discussione in classe sugli argomenti trattati. Esercitazioni individuali, a seconda delle competenze da perseguire.</p>
<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u></p>	<p>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF.</p>

TESTI e MATERIALI /
STRUMENTI ADOTTATI

Libro di testo, dispense, appunti.

7.5 SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

<p><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></p>	<p>La classe è composta da 28 alunni, di cui 5 femmine e 23 maschi. Nell'insieme il gruppo classe si è mostrato eterogeneo con riferimento allo sviluppo delle capacità motorie di base nelle espressioni sia condizionali che coordinative e caratterizzato da differenti capacità di socializzazione. Il livello di partenza risulta adeguato.</p> <p>Gli allievi hanno preso parte alle lezioni in presenza con assiduità, interesse ed impegno con risposte sempre adeguate alle sollecitazioni di carattere educativo. Durante le lezioni a distanza, invece, la partecipazione è stata scarsa, con solo pochi alunni presenti.</p>
<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<p>I risultati raggiunti sono stati mediamente sufficienti con poche eccellenze. Gli alunni riescono a comprendere ed eseguire qualsiasi tipo di lavoro proposto utilizzando movimenti specifici ed economici, finalizzano gli esercizi a corpo libero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e percezione del proprio corpo e della sua funzionalità anche come mezzo di interazione tra i processi affettivi e cognitivi. • Conoscenza e pratica delle tecniche motorie delle discipline atletiche. • Assunzione di comportamenti attivi e responsabili, per una corretta pratica motoria finalizzata al benessere, alla salute ed alla sicurezza.

<p><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in atto azioni adeguate ai diversi contesti (giochi di squadra e discipline individuali) utilizzando le varie esperienze motorie arricchite dalle informazioni sensoriali. • Comprendere gli aspetti essenziali del fenomeno sportivo (organizzazioni di eventi sportivi, tifo, doping). • Comprendere i principi scientifici e le modificazioni fisiologiche del movimento (metabolismo, alimentazione, dispendio energetico) per l'acquisizione di corretti stili di vita. • Intervenire con le procedure del primo soccorso.
<p><u>ABILITÀ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • affinare le tecniche e tattiche motorie per ottimizzare la prestazione. • collaborare alla realizzazione di progetti motori e sportivi. • orientare la propria attività motoria in relazione al consumo energetico. • pratica delle norme del primo soccorso ed delle procedure per la rianimazione.

<u>METODOLOGIE</u>	Per quanto concerne la metodologia, sono stati utilizzati, a seconda delle esigenze, i metodi globale ed analitico; dal semplice al complesso: presentazione di situazioni problematiche nelle attività sportive con ricerca di soluzioni ottimali. Spiegazioni frontali nella parte teorica.
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Prove pratiche individuali • Osservazione dell'impegno profuso nelle attività proposte • Relazioni

<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</u>	Libro; slides; documentari
------------------------------------------------------	----------------------------

7.6 RELIGIONE

<u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u>	La classe nel triennio non ha seguito il corso di Religione con la stessa insegnante, cambiando ogni anno docente. Gli alunni che si avvalgono dell'IRC sono 10, di cui 3 femmine e 7 maschi. Sin dalle prime lezioni hanno mostrato interesse verso la materia e apertura al dialogo educativo. La frequenza alle lezioni è stata regolare (sia in presenza che in didattica a distanza) e il comportamento disciplinare corretto. Si è sviluppato all'interno del gruppo classe un buon clima di collaborazione che ha permesso una partecipata costruzione del percorso culturale e formativo.
<u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u>	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.

<u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u>	Etica e morale in senso cristiano. Etica della vita e problematiche connesse. I diritti umani, la solidarietà, la sussidiarietà, il bene comune, libertà, coscienza, la giustizia e la pace. La dottrina sociale della Chiesa. Il Concilio Vaticano II. Il fenomeno interreligioso e la ricerca del dialogo. I cristiani e la questione ecologica: salvaguardia dell'ambiente e dovere morale dell'uomo. Rapporto uomo-natura nella Bibbia. Riflessioni del Magistero. EDUCAZIONE CIVICA La cultura dello scarto. Il rispetto dei diritti fondamentali della persona. Il ruolo della donna oggi.
------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><u>ABILITÀ</u></p>	<p>Lo studente motiva, le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo; imposta domande di senso, comparando il concetto cristiano di persona, la sua dignità e il suo fine ultimo con quello di altri sistemi di pensiero e orientamenti.</p> <p>Riconosce il rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo scientifico e tecnologico.</p>
<p><u>METODOLOGIE</u></p>	<p>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.</p>
<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u></p>	<p>La valutazione è stata modulata secondo la griglia seguente:</p> <p>INSUFFICIENTE:risposte inadeguate rispetto a quanto richiesto, scarsa partecipazione all'iter disciplinare.</p> <p>SUFFICIENTE: conseguimento degli obiettivi minimi prefissati, pur in presenza di partecipazione non sempre attiva e di interesse discontinuo.</p> <p>BUONO: risposta buona e completa, pur con alcune imprecisioni, partecipazione attiva,discreto interesse per la disciplina.</p> <p>DISTINTO: risposte buone e complete che rivelano una conoscenza completa di quanto esposto, partecipazione attiva e costante.</p> <p>OTTIMO: risposte originali e complete, che rivelano la capacità di riflettere ed argomentare a livello personale, partecipazione ed interesse attivo e costante.</p> <p>ECCELLENTE: oltre alle caratteristiche precedenti, capacità di analisi e di rielaborazione critica dei contenuti proposti.</p> <p>Per la valutazione è stato utilizzato il dialogo individuale o di gruppo,il confronto e la partecipazione attiva alla discussione, tenendo conto dei contenuti trattati,del comportamento e delle valutazioni personali.</p>

**TESTI e MATERIALI /
STRUMENTI
ADOTTATI**

E' stato utilizzato il libro di testo " Incontro all'altro" / Bocchini Sergio /EDB Scuola Ediz.Dehoniane /Bologna; fotocopie; mappe concettuali; presentazioni di Power Point, video, videolezioni in didattica a distanza sulla piattaforma Google Classroom.

7.7 ELETTROTECNICA ed ELETTRONICA

<p><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></p>	<p>L'approccio iniziale con la classe, favorito dalla conoscenza degli allievi avvenuta all'inizio dello scorso anno per l'insegnamento della stessa materia, è stato sicuramente positivo. L'analisi dei prerequisiti (conoscenza degli argomenti propedeutici e fondamentali di elettrotecnica ed elettronica), condotta formulando domande e facendo risolvere semplici esercizi a parte degli allievi, insieme ad un ripasso generale degli argomenti principali svolti lo scorso anno, ha consentito di verificare un sufficiente grado di preparazione medio della classe (anche se con notevoli differenze tra allievo ed allievo). Per quel che riguarda l'impegno e l'atteggiamento si fa riferimento alla presentazione della classe elaborata dal Consiglio (cfr. punto 3.3 Composizione e storia della classe)</p>
<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<p>In termini di profitto si può affermare che anche se è presente un esiguo numero di allievi con un buon grado di preparazione, il livello medio raggiunto dagli studenti della classe è caratterizzato da una conoscenza abbastanza frammentaria e superficiale della materia, espressa con linguaggio non sempre appropriato. In termini di competenze si può affermare che, fatte salve ragionevoli disparità legate a differenze di interessi personali e di preparazione, gli studenti riescono a: descrivere il funzionamento di un dispositivo elettromeccanico; dato un certo problema saper individuare l'argomento cui si riferisce; risolvere semplici esercizi applicando i concetti studiati; montare un semplice circuito di misura, eseguire una lettura sulla strumentazione utilizzata e svolgere una relazione tecnica sulla misura effettuata.</p>
<p><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI (o da trattare)</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></p>	<p>TRASFORMATORE MONOFASE (richiami) Caratteristiche costruttive. Principio di Funzionamento. Flussi magnetici e convenzioni sulle grandezze in gioco. Trasformatore ideale e reale. Equazioni fondamentali in regime sinusoidale. Modello matematico e circuitale. Funzionamento a vuoto, a carico, in c.to c.to. Adattamento del carico. Reti equivalenti e caduta di tensione. Potenze, perdite e rendimento. Prove sul trasformatore: a vuoto ed in c.to c.to.</p> <p>TRASFORMATORE TRIFASE Caratteristiche costruttive. Tipi di collegamento. Rapporto di trasformazione. Reti equivalenti e caduta di tensione. Potenze, perdite e rendimento. Gruppi di collegamento CEI. Condizioni da verificare per un corretto parallelo. Prove sul trasformatore: misura di resistenza, misura del rapporto di trasformazione, prova a vuoto ed in c.to c.to.</p> <p>MACCHINA ASINCRONA Richiami di elettromagnetismo e campo magnetico rotante. Particolarità costruttive. Principio di</p>

	<p>funzionamento del motore asincrono trifase. Tensioni indotte. Equazioni fondamentali in regime sinusoidale. Reazione rotorica. Circuito equivalente. Funzionamento a vuoto e a carico. Scorrimento. Dati di targa. Caratteristica meccanica. Avviamento e regolazione della velocità. Motore asincrono monofase.</p> <p>MACCHINA A COLLETTORE IN CORRENTE CONTINUA (in fase di svolgimento) Particolarità costruttive. Principio di funzionamento da generatore e da motore. Vari tipi di eccitazione. Funzionamento da generatore: caratteristica a vuoto, costante di tensione e di coppia, reazione d'indotto, potenze e rendimento. Dinamo tachimetrica. Funzionamento da motore a vuoto e a carico. Bilancio delle potenze. Caratteristica meccanica del motore ad eccitazione indipendente e del motore ad eccitazione derivata.</p>
<p><u>ABILITÀ</u></p>	
<p><u>METODOLOGIE</u></p>	<p>Il proposito didattico di fondo ha perseguito lo sviluppo, negli allievi, di quelle capacità di applicazione della teoria a problemi reali evitando una più facile, ma meno rispondente alla realtà lavorativa, sterile esposizione delle sole nozioni teoriche. Sono stati messi in risalto i concetti fisici cercando, quando possibile, di non subordinarli a trattazioni matematiche, perché sono questi concetti, e non le tecniche di routine, che stanno alla base di uno sviluppo creativo della professione di un tecnico e che costituiscono la parte permanente, e di maggior valore, del bagaglio culturale dello studente. La spiegazione dei vari argomenti, in presenza, è stata basata sulla lezione frontale (integrata da un buon numero di esercizi svolti al termine di ogni argomento) utilizzando la lavagna. In modalità DAD si è fatto uso di una webcam dedicata. In laboratorio, quando possibile, sono state compiute prove sulle macchine disponibili (trasformatori e motori asincroni). Ampia attenzione è stata posta alla reazione degli allievi al fine di individuare sia eventuali punti deboli (degli allievi e del metodo di spiegazione) sia eventuali punti di forza su cui far leva per migliorare l'interesse del gruppo verso l'argomento. Particolare cura è stata dedicata alla corretta definizione ed uso delle unità di misura e alla conoscenza degli ordini di grandezza dei vari parametri.</p>
<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u></p>	<p>La valutazione formativa, fatta sotto forma di feed-back mediante domande su argomenti trattati nella lezione stessa o precedenti, non ha comportato (di norma) la formulazione di un voto ma ha consentito di ottenere informazioni circa il raggiungimento degli obiettivi prefissati e di effettuare gli interventi di recupero necessari. Il controllo dei risultati ottenuti è avvenuto, sia in presenza che in modalità DAD,:</p> <ul style="list-style-type: none"> tramite colloqui orali e/o test strutturati finalizzati a verificare sia gli obiettivi cognitivi (conoscenza e comprensione) che le capacità di argomentare ed orientarsi; tramite la risoluzione di semplici problemi applicativi atti a

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

<p><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</u></p>	<p>LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE: E & E a colori 3 - Corso di Elettrotecnica ed Elettronica - Cuniberti ed altri - Petrini ;</p> <p>MANUALISTICA: Manuali tecnici (CREMONESE, HOEPLI ed altri);</p> <p>SUSSIDI DIDATTICI: appunti, fotocopie di altri testi e di cataloghi commerciali;</p>
---------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.8 TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

<p>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</p>	<p>La maggior parte degli studenti ha seguito il corso di studi evidenziando alcune fragilità, soprattutto nello sviluppo teorico e negli approfondimenti delle tematiche tecniche che più richiedono abilità di analisi matematiche e fisiche. In generale hanno buone competenze per ciò che riguarda l'attività di laboratorio (programmazione del PLC), il cui programma si è sviluppato, nei periodi a distanza, con i software di simulazione che gli studenti sanno utilizzare in autonomia, ottenendo risultati più che discreti. Nello specifico della progettazione degli Impianti Elettrici, gli allievi si orientano in maniera soddisfacente per ciò che riguarda la comprensione e l'utilizzo delle principali Normative tecniche CEI sugli impianti elettrici utilizzatori.</p>
<p>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</p>	<p>Gestire progetti di impianti elettrici utilizzatori in termini di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Protezione dalle sovracorrenti 2. Dimensionamento degli elementi della rete elettrica e scelta in relazione all'ambiente di installazione 3. Protezione dai contatti diretti e indiretti <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore, conoscere i principali metodi di misura e le metodiche per effettuare verifiche, controlli e collaudi.</p> <p>Gestire progetti di automazione industriale, redigere elaborati di programmazione e utilizzare i principali software per la programmazione e simulazione di PLC SIEMENS</p> <p>Analizzare in termine dei costi, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p>
<p>ABILITÀ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Progettazione di impianti elettrici utilizzatori in BT 2) Dimensionamento degli elementi di una cabina elettrica e calcolo dei principali parametri per una rete di distribuzione in MT 3) Utilizzo di software di progettazione impiantistica (TISYSTEM) 4) Redazione di relazioni tecniche e documentazione di progetto. 5) Risoluzione delle problematiche di azionamento dei m.a.t. in logica cablata e programmata 6) Identificazione delle caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC). Programmazione: LADDER

	<p>DIAGRAM, schemi di montaggio, utilizzo di software STEP-7</p> <p>7) Applicazione della normativa sulla sicurezza ai casi concreti relativamente al settore di competenza.</p> <p>8) Individuazione e analisi delle problematiche ambientali e delle soluzioni tecnologiche per la produzione e l'utilizzo della energia elettrica</p>
METODOLOGIE	<p>Lezione frontale, lezione a distanza con l'utilizzo dei software in presentazione da parte del docente e da parte degli allievi. Utilizzo dei software per la progettazione individuale, attività di laboratorio e montaggio ai pannelli (attività limitata dalla particolare situazione del corrente anno scolastico)</p>
CRITERI DI VALUTAZIONE	<p>Secondo quanto stabilito nella programmazione del Consiglio di Classe e dal Collegio dei Docenti.</p> <p>Prove orali, scritte, scritto grafiche e pratiche</p>

TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI	<p>Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici vol. 3 – G. Conte, M.Conte, M. Erbogasto, G. Ortolani, E. Venturi - HOEPLI</p>
-----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.9 *SISTEMI ELETTRICI AUTOMATICI*

<u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u>	<p>Gli studenti hanno raggiunto livelli di preparazione piuttosto variegati: c'è chi ha raggiunto una buona preparazione, approfondendo gli argomenti trattati di sua volontà e c'è chi, anche a causa di lacune mai colmate negli anni precedenti, non è riuscito nemmeno a raggiungere gli obiettivi minimi e imprescindibili.</p> <p>Rispetto agli anni precedenti, si è evidenziato un netto calo dell'impegno, con un conseguente rallentamento nella didattica che ha portato a rivedere tutta la programmazione, stralciando intere parti che in altri anni sarebbero state fondamentali.</p> <p>Dispiace vedere come alcuni di loro abbiano considerato la scuola come l'ultima delle loro priorità, destinando il loro tempo libero (tantissimo, viste le varie chiusure) a tutto fuorché allo studio, portandoli ad un atteggiamento di apatia.</p> <p>Soprattutto nel laboratorio è risultato evidente come non riuscissero a scrivere codice senza l'aiuto del PC, come invece dovrebbe essere fatto nella prova d'esame.</p> <p>Buona parte delle ore di lezione sono andate praticamente perdute in recupero in itinere, che non solo non ha sortito gli effetti sperati, ma ha portato chi era a buoni livelli a "rilassarsi" adagiandosi su livelli più bassi.</p>
<u>COMPETENZE</u>	<p>Il programma svolto ha mirato a fornire agli studenti almeno una visione generale del problema del controllo automatico, rivolgendosi sia alla programmazione industriale.</p> <p>Si è puntato ad affinare le capacità di analisi dei sistemi lineari tempo continui, escludendo l'analisi dei sistemi tempo discreti ed il problema generale della sintesi.</p> <p>Si è ritenuto inoltre importante che gli alunni avessero almeno una conoscenza generale dei dispositivi di interfacciamento maggiormente impiegati in ambito industriale, soprattutto per quanto riguarda i sensori.</p>

<u>CONTENUTI TRATTATI</u>	Conversione digitale/analogico e analogico/digitale Controlli automatici Stabilità e stabilizzazione Sensori e trasduttori Pneumatica
----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Linguaggio LADDER: Siemens STEP7 (S7-200)
<u>ABILITÀ</u>	<p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile.</p> <p>Realizzare programmi di complessità crescente relativi all'acquisizione ed elaborazione dati in ambiente industriale.</p> <p>Analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domotici.</p>
<u>METODOLOGIE</u>	<p>Lezioni frontali e DAD</p> <p>Problem solving per la programmazione di particolari funzioni.</p> <p>Presentazione alla classe da parte di uno studente di un testo assegnato e approfondito a casa</p> <p>Quiz online di rinforzo e ripasso</p>
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u>	Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF

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

7.10 CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

<p><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></p>	<p>Durante i periodi di Didattica Digitale Integrata (DDI), gli studenti hanno seguito le lezioni di Chimica Analitica mostrando, soprattutto alcuni, tendenza a disperdersi e demotivarsi perdendo il ritmo della lezione svolta a distanza.</p> <p>La grave emergenza globale per la pandemia da COVID-19 ha condizionato lo svolgimento di tutte le attività didattiche, costringendo ad una rimodulazione dei piani di lavoro elaborati dai docenti, compresa una riduzione del quadro orario delle lezioni per venire incontro alle esigenze degli studenti e delle famiglie. In alcuni periodi dell'anno il prospetto orario settimanale ha individuato alcune giornate in cui i ragazzi, nonostante la "zona rossa" e in base alle Ordinanze Ministeriali, potessero svolgere in presenza le esercitazioni di laboratorio, che diversamente non potevano essere esperite. L'attività pratica, inevitabilmente, ha risentito di un notevole impoverimento in termini di: progettualità nel portare a pieno compimento alcune esperienze e nella pianificazione di altre, proprio perché è stata realizzata con ritmi intermittenti.</p> <p>Questa frammentazione nella didattica, questa perdita del contatto quotidiano con la vita della classe e del confronto diretto con l'insegnante, hanno condizionato la motivazione allo studio di gran parte dei ragazzi che hanno optato per una scelta di scuola: Istituto Tecnico, in cui è stretto il legame tra teoria e pratica di laboratorio.</p>
<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<p>Nel complesso, il percorso di Chimica Analitica Strumentale è stato comunque portato a termine in modo pressochè completo per ciò che riguarda l'acquisizione delle competenze.</p> <p>Il percorso didattico con gli studenti di quinta C è iniziato in terza e ciò ha permesso di seguirne l'evoluzione sia sul piano dell'apprendimento che della crescita personale. Il gruppo classe ha sempre mostrato un diverso interesse nei confronti delle varie attività, molto influenzato dal tipo di ambiente di apprendimento: lezione in classe o attività pratica di laboratorio, quest'ultima altamente motivante. Complessivamente l'impegno nello studio è stato altalenante per molti studenti, mediamente sufficiente, con alcune situazioni di discreto livello. Per alcuni ragazzi si è confermata la permanenza di incertezze e la difficoltà ad orientarsi tra i vari argomenti della chimica analitica, causata da una certa demotivazione allo studio, per altri si è contraddistinta una fragilità sotto il profilo emotivo non sostenuta talvolta da una adeguata consapevolezza dei propri strumenti. Con tempi e modi diversi hanno comunque cercato tutti di non perdere il contatto con il percorso didattico della disciplina, svolto sia in presenza che a distanza, raggiungendo livelli di conoscenze e di competenze eterogenei.</p>

<p><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fenomeni ottici ed interazione radiazione-materia (argomento già iniziato lo scorso anno) - Spettrofotometria UV- Visibile - Trattamento statistico dei dati - Spettrofotometria di assorbimento atomico - Introduzione ai metodi cromatografici: grandezze e parametri - Cromatografia su strato sottile e su carta - Cromatografia su colonna a bassa pressione e HPLC - Cromatografia di scambio ionico - Gas cromatografia - Attività di laboratorio (analisi di matrici reali: acque, vino, olio) <p>EDUCAZIONE CIVICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisi degli alimenti (acqua, vino, olio) - Cibo e sviluppo sostenibile
<p><u>ABILITÀ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica - Organizzare ed elaborare le informazioni. - Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento. - Elaborare i risultati delle indagini sperimentali, anche con l'utilizzo di software dedicati. - Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici. - Applicare con consapevolezza le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. - Documentare le attività individuali e di gruppo nonché le norme e le procedure di sicurezza e di prevenzione degli infortuni. - Presentare i risultati di un'analisi. - Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica - Individuare strumenti e metodi per organizzare e gestire le attività di laboratorio. - Definire e applicare la sequenza operativa del metodo analitico previsto. - Verificare e ottimizzare le prestazioni delle apparecchiature. - Formare responsabilmente gli studenti allo sviluppo sostenibile, all'educazione ambientale, alla conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio (nell'ambito dell'Educazione Civica).
<p><u>METODOLOGIE</u></p>	<p>I contenuti disciplinari sono stati presentati utilizzando la lezione frontale partecipata (quando l'attività si è svolta in presenza) svolta con il supporto di schemi, presentazioni prodotte dal docente, mappe concettuali, libro di testo e risorse multimediali. Di volta in volta sono stati puntualizzati i nodi concettuali dei diversi argomenti cercando, mediante attività di</p>

	<p><i>problem solving</i> e di applicazione pratica in un contesto reale di tipo laboratoriale, di favorire una reale comprensione dei vari argomenti, spesso accompagnandoli con l'esecuzione di esercizi applicativi, evitando un apprendimento meccanico, limitato solo alla descrizione del fenomeno.</p> <p>Didattica CLIL (<i>Content and Language Integrated Learning</i> ovvero apprendimento integrato di lingua e contenuto). Il modulo CLIL è stato svolto alla fine di aprile da parte del prof. Nocci Stefano. Il contenuto scelto è stato il cromatografo HPLC, argomento già ampiamente trattato in lingua italiana dalla docente di teoria.</p>
<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u></p>	<p>Modalità di verifica</p> <p>La verifica e la valutazione dei livelli di apprendimento e di competenza raggiunti dagli alunni nelle singole discipline, sono emerse a seguito di colloqui individuali e prove scritte semistrutturate con domande aperte ed esercizi di calcolo. Le verifiche orali, intese anche come momenti collettivi d'approfondimento, hanno privilegiato l'aspetto descrittivo, in modo da poter meglio valutare la padronanza dei fondamenti del linguaggio scientifico, le capacità espressive e di orientamento degli alunni nell'ambito della disciplina.</p> <p>Anche per la didattica svolta a distanza, la verifica si è basata principalmente sui colloqui orali, così da lasciare ampio spazio alla rielaborazione teorica e al collegamento dei principali percorsi tematici. Sono state svolte anche delle prove scritte utilizzando Moduli Google per verificare la capacità dei ragazzi di saper utilizzare formule e relazioni matematiche relativi a parametri e grandezze sia spettrofotometriche che cromatografiche.</p> <p>Criteri di valutazione</p> <p>Durante la DDI il punto delicato è stato quello della valutazione che ha risentito molto della mancanza della presenza; è stato risolto attraverso colloqui a distanza e svolgimento di verifiche scritte su piattaforma G-Suite. Per la valutazione finale si è tenuto conto ovviamente dei risultati delle verifiche, con riferimento alla griglia allegata nel documento del Consiglio di Classe. La valutazione è stata fatta misurando mediamente per ciascun alunno il livello di conoscenze, competenze ed abilità nell'ambito della disciplina. La valutazione di un alunno non può essere effettuata in termini assoluti, ma deve tener conto anche del differenziale tra il livello di partenza e quello d'arrivo. Si è ritenuto opportuno considerare, tra gli elementi che hanno concorso alla valutazione: il livello di conoscenze e competenze acquisito, il comportamento, la partecipazione all'attività didattica, e in riferimento alla DDI: la puntualità e la completezza delle consegne su Classroom, l'interesse, la partecipazione e l'impegno mostrati durante le videolezioni.</p>

Inoltre, essendo il percorso di studi fortemente tecnico- pratico, un importante elemento che ha concorso alla valutazione finale è stata la capacità dello studente di sapersi destreggiare nell'esecuzione di una metodica analitica individuando peculiarità ed aspetti salienti di una particolare procedura, mettendo a frutto le proprie conoscenze teoriche in ambito pratico.

**TESTI e MATERIALI /
STRUMENTI
ADOTTATI**

Libri di testo in adozione:

“Elementi di analisi chimica strumentale” seconda edizione-
Cozzi R., Protti P., Ruaro T- Tecniche di analisi con estensione
digitale per Chimica e materiali-Scienze Zanichelli.

Dispense, riviste scientifiche, testi monografici, presentazioni in
Power Point elaborate e prodotte dalla docente. Collegamenti su
Google Classroom per le videolezioni, per le interrogazioni e
per la consegna di elaborati.

7.11 CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

<u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u>	Si fa riferimento alla presentazione della classe elaborata dal Consiglio (cfr. punto 3.3 Composizione e storia della classe)
<u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u>	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 una minor parte conserva difficoltà nella rielaborazione dei concetti appresi.

<u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u>	<p><i>Prerequisiti</i></p> <p>Concetti fondamentali della chimica organica: principali meccanismi di reazione, numeri di ossidazione e reazioni redox, ibridazioni del carbonio, isomeria. Termodinamica dei sistemi biologici: entalpia ed entropia, secondo principio della termodinamica, energia libera di Gibbs e criteri di spontaneità di una reazione chimica.</p> <p>1. AMMINOACIDI E PROTEINE</p> <p>Gli amminoacidi: struttura degli L-amminoacidi. Classificazione degli amminoacidi in base alla struttura dei radicali. Proprietà acido-base degli amminoacidi ed equilibri in soluzione. Il punto isoelettrico. 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; α-elica, foglietto β, ripiegamenti β. Struttura terziaria: forze intramolecolari e formazione della struttura nativa delle proteine globulari. Struttura quaternaria delle proteine. Proteine coniugate: generalità; il gruppo prostetico. L'emoglobina. Denaturazione delle proteine, tipi di denaturazione e principali agenti chimici e fisici.</p> <p>2. GLI ENZIMI</p> <p>Struttura chimica, classificazione, nomenclatura. La catalisi enzimatica, il sito attivo, specificità, modello <i>chiave – serratura</i> e adattamento indotto. 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 K_m e di V_{max}), effetto della concentrazione dell'enzima, della temperatura e del pH. Cenni sulla regolazione dell'attività enzimatica.</p> <p>Gli enzimi immobilizzati.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. GLI ACIDI NUCLEICI

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: nucleosidi monofosfato, difosfato e trifosfato. Polarità dei due filamenti. Fattori di stabilizzazione della doppia elica. Struttura terziaria del DNA e formazione della cromatina negli eucarioti: istoni. Duplicazione del DNA e caratteristiche del processo di duplicazione. Gli RNA: classificazione, struttura e ruolo funzionale di mRNA, tRNA e rRNA.

4. MICROBIOLOGIA

Struttura della cellula eucariote e procariote. Struttura della parete batterica e del peptidoglicano. Le esigenze dei microrganismi: principi nutrizionali e fonti di approvvigionamento; parametri chimico/fisici importanti per la crescita microbica. Classificazione dei terreni di coltura e principali componenti. Profili delle curve di crescita e morte microbica. Controllo in ambito biotecnologico: sterilizzazione chimica e fisica. Concetto ideale di sterilità e curva di sterilizzazione, D-value.

5. BIOENERGETICA E METABOLISMO

Molecole ad alto contenuto energetico. Struttura dell'ATP. Trasferimento di gruppi fosforici e ruolo dell'ATP. I coenzimi trasportatori di elettroni. Metabolismo: concetti generali, anabolismo e catabolismo. Generalità sui principali processi di metabolismo energetico: respirazione aerobica ed anaerobica.

- SINTESI PROTEICA

Dogma della biologia molecolare. Il codice genetico. Gli stadi centrali della sintesi proteica: formazione del complesso d'inizio, allungamento della catena peptidica, termine della sintesi. Trascrizione e traduzione. Enzimi coinvolti e cenni sulla regolazione.

- METABOLISMO DEI GLUCIDI

Glicolisi: reazioni e struttura dei principali composti coinvolti, fosforilazione a livello del substrato. Bilancio energetico della glicolisi. Destini del piruvato in condizioni anaerobiche: fermentazione alcolica e lattica e loro funzione. Destino del piruvato in condizioni aerobiche: correlare i passaggi della glicolisi con riferimento a formule di struttura dei metaboliti e l'attività degli enzimi coinvolti. Il ciclo di Krebs: reazioni e struttura dei principali composti coinvolti. La decarbossilazione ossidativa. Significato biologico della via dei pentoso fosfato (cenni).

	<ul style="list-style-type: none"> - CONVERSIONE DELL'ENERGIA: FOSFORILAZIONE OSSIDATIVA E FOTOFOSFORILAZIONE <p>Struttura del mitocondrio. Principali componenti della catena respiratoria e loro funzioni nel trasporto di elettroni e protoni; la formazione del gradiente elettrochimico; il complesso dell'ATP-sintasi e l'utilizzo del gradiente protonico .Bilancio energetico finale del catabolismo aerobico dei carboidrati. Struttura dei cloroplasti. I pigmenti fotosintetici e struttura generale dei fotosistemi. Fotosintesi ossigenica: dinamica del processo (funzione dei due fotosistemi, trasporto di elettroni, donatore e accettore finali degli elettroni). Fotolisi dell'acqua. Bioenergetica della fotofosforilazione e analogie con la fosforilazione ossidativa. Il ciclo di Calvin/Benson: dinamica generale.</p> <p>Per la parte riguardante l'insegnamento dell'Educazione civica sono stati effettuati i seguenti interventi didattici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le microplastiche - Gli insilati impiegati in zootecnia: vantaggi e criticità <p>Esperienze di laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saggi di riconoscimento delle principali biomolecole su campioni alimentari, distinzione tra zuccheri riducenti e non riducenti. - Attività dell'enzima Bromelina ed effetti denaturanti - Determinazione del lattosio nel latte - Elettroforesi degli amminoacidi - Estrazione del DNA da matrici vegetali - Colorazione di Gram - Preparazione dei terreni di coltura batterici e sterilizzazione - Utilizzo del microscopio ottico
<p><u>ABILITÀ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente. - Saper scrivere le formule aperte e chiuse dei monosaccaridi. Saper riconoscere zuccheri riducenti da zuccheri non riducenti. - Stabilire la configurazione assoluta di un amminoacido, saper completare le reazioni di alcuni amminoacidi con sostanze organiche o inorganiche, comprendere i meccanismi di inibizione degli enzimi. Valutare i parametri che incidono sulla cinetica. - Selezionare e saper esporre le principali informazioni su enzimi, gruppi microbici e virus. - Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di

	<p>microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo. - Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni. - Scegliere a livello produttivo il metodo più adatto per sterilizzare un utensile o un terreno di coltura. - Spiegare le principali vie metaboliche.
<u>METODOLOGIE</u>	<p>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. La didattica laboratoriale è stata fortemente penalizzata dallo scenario pandemico, tuttavia sono state selezionate esperienze che hanno avuto comunque un effetto positivo e acculturante. 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 in presenza.</p>
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u>	<p>Per quanto attiene la valutazione, si rimanda ai criteri deliberati dal Collegio dei Docenti e inseriti nel PTOF.</p> <p>Strumenti di valutazione:</p> <p>interrogazioni tradizionali, compiti in classe, test scritti a risposta sintetica, 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 esecuzione di esercizi estratti dal testo adottato o dettati dall'insegnante da svolgere a casa.</p>

<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</u>	<p>Libri di testo in adozione:</p> <p>“Microbiologia e chimica delle fermentazioni” seconda edizione- Fornari G., Gando M., Evangelisti V. - Zanichelli.</p> <p>A supporto del testo in adozione sono state messe a disposizione presentazioni e dispense per ogni argomento svolto, adattate ai temi di attualità e ai progressi compiuti in ambito scientifico.</p> <p>La piattaforma <i>Google Classroom</i> contiene tutti i materiali in formato digitale e una lavagna virtuale che continuamente è stata aggiornata con tutti le lezioni in ordine cronologico. Tale sistema è servito per organizzare il materiale in vista dell'esame e consentire lo studio e il ripasso più efficaci.</p>
------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.12 TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

<p><u>PRESENTAZIONE DELLA CLASSE</u></p>	<p>Conosco la classe fin dal terzo anno e, nel tempo, ho costruito con gli alunni un rapporto di fiducia e di collaborazione. La presenza di un numero esiguo di alunni (12) mi ha consentito di conoscerli bene, sia dal punto di vista didattico sia da quello umano e caratteriale.</p> <p>Gli alunni si sono rapportati sempre in modo rispettoso nei riguardi dell'insegnante, tranne che in poche occasioni e tutti hanno dimostrato di aver compreso le basi fondamentali della disciplina, che risulta tradizionalmente più ostica delle altre materie di indirizzo per le tematiche e la terminologia usata.</p> <p>Dal punto di vista del rendimento scolastico, la classe non ha mostrato particolari punti di forza, con l'eccezione di pochi alunni che hanno aiutato gli altri nella comprensione di alcune parti del programma svolto. Questa situazione di livellamento è stata accentuata dalla scarsa tendenza degli alunni ad assumersi le loro responsabilità, studiando di pari passo gli argomenti proposti ed impegnandosi con continuità nel corso del programma.</p> <p>Per questo motivo, alcuni alunni non sono riusciti ad esprimere al meglio le loro potenzialità che, almeno in questa materia, sono rimaste in parte inesprese, nonostante le sollecitazioni dell'insegnante.</p> <p>La situazione emergenziale dovuta alla pandemia ha rafforzato questo atteggiamento da parte della quasi totalità degli alunni, facendo risaltare, tuttavia, un limitato numero di alunni che hanno rispettato i loro impegni.</p> <p>Per quanto riguarda i risultati raggiunti, ho ricavato comunque un miglioramento dei voti nel corso dell'ultimo anno, con una sola sufficienza scarsa.</p>
<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:</u></p>	<p>Nel complesso, il programma di Tecnologie chimiche industriali è stato completato ricorrendo ad inevitabili riduzioni e semplificazioni di alcuni argomenti. Le competenze che gli alunni hanno raggiunto sono riassumibili nel seguente elenco:</p> <ul style="list-style-type: none">- Comprensione dei principi fisici alla base delle operazioni unitarie studiate- Descrizione della distillazione come esempio di separazione e delle varie tecniche con cui può essere realizzata in base alle proprietà chimico-fisiche dei miscugli da separare- Schematizzazione delle operazioni unitarie e dei relativi sistemi di controllo secondo le norme UNICHIM- Preparazione e discussione di un elaborato relativo ad un argomento specifico trattato nell'ambito dei processi petroliferi- Comprensione dell'importanza delle macromolecole naturali e dei polimeri di sintesi nella realtà quotidiana e dell'interdisciplinarietà di questo concetto nelle discipline di indirizzo

	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensione della rilevanza dei processi biotecnologici in campo ambientale, industriale, energetico
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><u>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI</u> <u>(anche attraverso UDA o moduli)</u></p>	<p>Sono stati trattati, con diverso livello di approfondimento, i seguenti argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'equilibrio liquido-vapore nei sistemi a due componenti - I diagrammi di equilibrio liquido-vapore - Le deviazioni dal comportamento ideale - Aspetti generali della distillazione - La distillazione di rettifica continua - Le altre tecniche di distillazione - L'assorbimento e lo stripping - L'estrazione solido-liquido - Il petrolio e i processi petrolchimici - Terminologia, nomenclatura e struttura dei polimeri - I processi di polimerizzazione - Le biotecnologie e loro applicazioni in campo industriale <p>Nell'ambito dell'Educazione civica sono stati trattati i seguenti argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I principi della chimica verde (Green chemistry) - La depurazione delle acque reflue
<p><u>ABILITÀ</u></p>	<p>Nel corso del corrente anno scolastico, gli alunni hanno conseguito le seguenti abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretare un grafico e trarne le informazioni necessarie - Applicare le equazioni di bilancio di materia e di energia alle operazioni unitarie oggetto di studio - Disegnare schemi di impianti completi delle apparecchiature ausiliarie e dei sistemi di controllo - Affrontare problemi ed esercizi in campo chimico-industriale - Leggere e interpretare gli schemi dei processi di polimerizzazione - Interpretare gli schemi di processo biotecnologici
<p><u>METODOLOGIE</u></p>	<p>Gli argomenti oggetto del programma annuale sono stati proposti ricorrendo a risorse multimediali che integravano discussioni teoriche relative alle operazioni unitarie studiate.</p> <p>Le abilità degli alunni sono state conseguite ricorrendo alla tecnica del problem solving e utilizzando, fino a quando è stato utile in vista dell'Esame, le attività di laboratorio che per la disciplina in oggetto consistono essenzialmente nel disegno di apparecchiature e schemi di processo.</p> <p>All'introduzione di ogni lezione è stato sempre realizzato un collegamento con gli argomenti già trattati, puntualizzando i nodi</p>

	<p>concettuali della disciplina.</p> <p>Durante le lezioni in didattica digitale integrata (DDI) è stato fornito agli alunni materiale didattico aggiuntivo per una migliore comprensione degli argomenti trattati.</p>
<p><u>CRITERI DI VALUTAZIONE</u></p>	<p>Per la valutazione finale si è fatto riferimento alla griglia allegata nel documento di programmazione del Consiglio di Classe e, per quanto riguarda la DDI, alla analoga griglia, entrambe allegata al PTOF.</p> <p>E' stata effettuata una valutazione che ha tenuto conto dei progressi ottenuti dagli alunni a partire dal loro livello di partenza e in vista del conseguimento delle abilità già elencate in precedenza.</p> <p>Naturalmente, fra gli elementi di valutazione, si è ritenuto di tenere in debita considerazione anche la partecipazione all'attività didattica e l'interesse, la partecipazione e l'impegno mostrati durante le lezioni, in particolare quelle condotte durante la DDI.</p>

<p><u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI</u></p>	<p>Nel corso delle lezioni è stato utilizzato frequentemente il libro di testo, <i>Tecnologie chimiche industriali</i>, vol. 3, scritto da Natoli e Calatozzolo. Per alcuni argomenti, come i polimeri, si è fatto riferimento anche al volume 2, utilizzato dalla classe lo scorso anno. Inoltre, nel corso della didattica a distanza, si è fatto ampio uso della versione digitale del testo che veniva proiettata utilizzando lo strumento applicativo Google classroom.</p> <p>Più raramente sono stati usati materiali didattici provenienti da altri libri, a corredo degli argomenti spiegati.</p> <p>Invece, è stato messo a disposizione degli studenti materiale aggiuntivo, soprattutto relativo ad esercizi e problemi svolti o da svolgere, nell'ambito dei capitoli studiati.</p>
-------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8 VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

8.1 Strumenti di valutazione

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

8.2 Criteri di valutazione

Per quanto riguarda i criteri di valutazione adottati dal Consiglio di Classe, pur salvaguardando l'autonomia di ciascun docente (ognuno dei quali ha indicato nella sua relazione personale eventuali varianti e relative motivazioni), si riporta, di seguito, la griglia utilizzata.

CONOSCENZA	COMPRESIONE	APPLICAZIONE	ANALISI	SINTESI	VOTO
Nulla	Non riesce a seguire i ragionamenti più semplici; non sa eseguire alcun compito, neanche elementare	Non riesce ad applicare le minime conoscenze in suo possesso ai problemi più semplici; non sa orientarsi neanche guidato	Non identifica i concetti principali, non riesce a scoprire le cause e gli effetti, non deduce modelli anche banali	Non sa scrivere composizioni, non sa riassumere scritti banali, non formula ipotesi.	1 – 2
Scarsa	Riesce a seguire molto poco e con difficoltà; omette errori gravi anche in compiti molto semplici	Commette errori frequenti e gravissimi anche in problemi semplici; neanche la guida dell'insegnante gli dà una sufficiente capacità di orientamento	Non analizza in nessun modo le forme o le tecniche più comuni, non separa gli aspetti del fenomeno osservato	Non sa costruire piani, creare progetti e seguire metodi, neanche con l'aiuto del docente	3
Superficiale e molto lacunosa	Riesce a seguire poco; omette errori gravi in compiti appena più che elementari	Commette gravi errori ma guidato dall'insegnante è in grado di evitarli almeno in parte e di correggere quelli commessi	Identifica leggi e teorie in modo superficiale ma con una guida esterna riesce almeno in parte a correggersi	Non produce autonomamente lavori, non progetta soluzioni, ma se guidato riesce in parte a correggersi.	4
Superficiale con qualche lacuna	Riesce a seguire con difficoltà, presenta incertezze e talvolta commette errori anche gravi in compiti di media difficoltà	Sa applicare in modo autonomo le conoscenze, pur se talvolta commette errori e incorre in frequenti imprecisioni	Analizza le relazioni e riesce in una qual misura a scoprire gli errori, distingue le particolarità del discorso	Riesce anche se in modo scarno a riferire sui lavori, a formulare piani e progetti	5
Sufficientemente completa anche se non molto approfondita	Riesce a seguire; svolge i compiti semplici e sa orientarsi in quelli di media difficoltà	Sa svolgere compiti semplici ma fa talvolta errori o imprecisioni in quelli appena più complessi	Individua le caratteristiche, analizza le funzioni ma non riesce ancora a dedurre modelli 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 ed approfondita	Segue attivamente, svolge con sicurezza qualsiasi compito, anche complesso	Commette delle imprecisioni ma non errori in qualunque problema anche di buona difficoltà	Con disinvoltura analizza causa ed effetti, identifica le relazioni e scopre gli errori	Produce relazioni e schemi, combina modelli, pianifica progetti	8
Completa ordinata ed ampliata	Segue attivamente ed è in grado di svolgere in modo sicuro compiti complessi	Sa applicare con proprietà tutte le procedure e le metodologie apprese	Analizza elementi, le relazioni; organizza la sua analisi dando un apporto tutto personale alla soluzione finale	Elabora teorie, leggi, modelli. Riesce ad astrarre concetti e ad elaborare la loro fattibilità	9 –10

8.3 Criteri di attribuzione dei crediti

Nell'attribuzione del credito scolastico è stato valutato non solo il profitto, ma anche il comportamento sotto il profilo della frequenza (sia alle attività in presenza che a quelle da remoto), della partecipazione al dialogo educativo, dei rapporti interpersonali, della puntualità. Contestualmente è stata operata la riconversione del credito scolastico del terzo e quarto anno come da tabella allegata (All. 3).

9 ALLEGATI

1. Argomenti assegnati a ciascun candidato per la realizzazione dell'elaborato concernente le discipline caratterizzanti oggetto del colloquio (di cui all'Articolo 18, Comma 1, Lettera A dell'O.M. 53 del 03/03/2021);
2. Elenco dei testi oggetto di studio nell'abito dell'insegnamento di Italiano durante il quinto anno che saranno sottoposti ai candidati nel corso del colloquio (di cui all'Articolo 18, Comma 1, Lettera B dell'O.M. 53 del 03/03/2021);
3. Tabella riconversione credito scolastico
4. Griglia di valutazione del colloquio (di cui all'Allegato B dell'O.M. 53 del 03/03/2021);
5. Progettazione di Educazione Civica per la classe 5BE;
6. Progettazione di Educazione Civica per la classe 5CH;

ALLEGATO 1

ARGOMENTI ASSEGNATI PER LA REALIZZAZIONE DELL'ELABORATO CONCERNENTE LE DISCIPLINE CARATTERIZZANTI OGGETTO DEL COLLOQUIO

CLASSE 5^A B ELETTRTECNICA

Prove di laboratorio sul Motore Asincrono Trifase
Reti correttive
Centrali idroelettriche: regolazione automatica della portata
Motore asincrono monofase
Controllo del livello dell'acqua in un pozzo
MAT: rotore a doppia gabbia e tecniche di misura della temperatura statorica
Controllo in catena chiusa
Trasformatore trifase: scelta delle connessioni al primario e al secondario.
Caratteristiche del motore a corrente continua. Applicazioni.
Vari usi dei condensatori e delle proprietà capacitive
Motore asincrono Dahlander
Presentazione del funzionamento di un cancello automatico
Avviamento motori asincroni: criticità e avviamento stella-triangolo
L'uso dei termistori per la protezione dei motori elettrici
Caratteristiche del generatore a corrente continua (dinamo). Dinamo tachimetrica.
Le termoresistenze a protezione dei trasformatori (tecsystem.it)

CLASSE 5^A C CHIMICA E MATERIALI

Il candidato descriva un processo industriale di depurazione delle acque contaminate da composti organici. Descriva poi una tecnica analitica per la ricerca di metalli pesanti nelle acque.
Il candidato descriva le modalità di ottenimento dell'alcool etilico mediante distillazione azeotropica e tratti le principali determinazioni analitiche in campo enologico.
Il candidato esponga i principali meccanismi chimico-fisici della separazione cromatografica e le principali tecniche separative chimico-industriali.
Il termine "assorbimento" riveste particolare importanza in spettrofotometria e nelle tecnologie chimiche industriali. Il candidato sviluppi l'argomento considerando entrambi gli aspetti.
Il candidato descriva il processo biotecnologico di produzione dell'etanolo. Descriva, inoltre, la tecnica cromatografica per la determinazione dei principali acidi organici nei vini.

<p>Il candidato illustri le principali tecniche estrattive solido-liquido; descriva inoltre l'analisi spettrofotometrica degli oli.</p>
<p>Il candidato descriva l'utilizzo dell'acqua come fluido di servizio nella distillazione di rettifica continua. Inoltre, descriva i principali metodi analitici relativi alle acque.</p>
<p>Il candidato descriva il processo di distillazione di rettifica continua di una miscela di composti organici. Definisca, inoltre, i possibili impieghi della spettrofotometria UV-visibile per l'analisi di tali composti.</p>
<p>Il candidato descriva il processo industriale di produzione di un polimero e discuta ampiamente le relative applicazioni in campo analitico nella cromatografia di scambio ionico.</p>
<p>Il candidato discuta delle principali determinazioni analitiche degli oli e descriva, inoltre, la composizione e le principali frazioni del petrolio.</p>
<p>Il concetto di "piatto teorico" viene utilizzato sia nelle operazioni unitarie sia nelle tecniche analitiche, il candidato ne descriva le applicazioni in entrambi gli ambiti.</p>
<p>Gli enzimi sono catalizzatori biologici impiegati in diversi processi produttivi. Il candidato descriva la tecnica cromatografica adatta alla loro purificazione e gli aspetti impiantistici del loro utilizzo.</p>

ALLEGATO 2

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

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

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

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

Émile Zola

Da *Il romanzo sperimentale*:

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

Giovanni Verga

Da *Vita dei campi*:

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

Da *I Malavoglia*:

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

Da *Novelle rusticane*:

- “La roba” (pag. 176-181)

Modulo 2: CHARLES BAUDELAIRE: LA MALINCONIA DELLA MODERNITÀ

Charles Baudelaire

Da *Lo spleen di Parigi*:

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

Da *I fiori del male*:

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

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

Giovanni Pascoli:

Da *Myricae*:

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

Da *Canti di Castelvecchio*:

- “Nebbia” (pag. 249-250)

Gabriele D'Annunzio:

Da *Alcyone*:

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

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

Arthur Rimbaud:

Da *Poesie*:

- “Vocali” (pag. 208-210)

Joris-Karl Huysmans:

Da *A ritroso*:

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

Modulo 5: IL ROMANZO IN OCCIDENTE NEL PRIMO NOVECENTO

Franz Kafka:

Da *La metamorfosi*:

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

Italo Svevo:

Da *La coscienza di Zeno*:

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

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

Luigi Pirandello:

Da *Novelle per un anno*:

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

Da *Così è (se vi pare)*:

- Il finale dell’opera (pag. 441-445)

Da *Sei personaggi in cerca d’autore*:

- L’apparizione dei Personaggi (pag. 446-452)

Modulo 7: IL RINNOVAMENTO DELLA POESIA ITALIANA NEL NOVECENTO

Filippo Tommaso Marinetti:

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

Giuseppe Ungaretti:

Da *L’Allegria*:

- “Il porto sepolto” (dispensa presente sulla piattaforma E-learning dell’istituto)
- “Veglia” (pag. 563)
- “Fratelli” (pag. 564-565)
- “I fiumi” (pag. 566-569)
- “San Martino del Carso” (pag. 570)

Eugenio Montale:

Da *Ossi di seppia*:

- “Merigiare pallido e assorto” (pag. 603-604)
- “Spesso il male di vivere ho incontrato” (pag. 605-606)
- “Non chiederci la parola” (pag. 606-608)

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

Primo Levi:

Da *Se questo è un uomo*:

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

ALLEGATO 3

TABELLE DI RICONVERSIONE DEL CREDITO SCOLASTICO

Tabella A Conversione del credito assegnato al termine della classe terza

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi Allegato A al D. Lgs 62/2017	Nuovo credito assegnato per la classe terza
$M = 6$	7-8	11-12
$6 < M \leq 7$	8-9	13-14
$7 < M \leq 8$	9-10	15-16
$8 < M \leq 9$	10-11	16-17
$9 < M \leq 10$	11-12	17-18

La conversione deve essere effettuata con riferimento sia alla media dei voti che al credito conseguito (livello basso o alto della fascia di credito)

Tabella B Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta

Media dei voti	Fasce di credito ai sensi dell'Allegato A al D. Lgs. 62/2017 e dell'OM 11/2020	Nuovo credito assegnato per la classe quarta
$M < 6^*$	6-7	10-11
$M = 6$	8-9	12-13
$6 < M \leq 7$	9-10	14-15
$7 < M \leq 8$	10-11	16-17
$8 < M \leq 9$	11-12	18-19
$9 < M \leq 10$	12-13	19-20

La conversione deve essere effettuata con riferimento sia alla media dei voti che al credito conseguito (livello basso o alto della fascia di credito), una volta effettuata, per i crediti conseguiti nell'a.s. 2019/20, l'eventuale integrazione di cui all'articolo 4 comma 4 dell'OM 11/2020

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

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

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

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

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

EDUCAZIONE CIVICA

Progettazione del Consiglio di Classe

5[^] B Elettrotecnica

Nuclei Concettuali	Discipline del consiglio di classe									
	Italiano	Storia	Inglese	Matematica	Elettrotecnica	Sistemi Automatici	TPSEE	Scienze Motorie	Religione	
1_Costituzione, Diritto (Nazionale e Internazionale), Legalità e Solidarietà	Letture e discussione guidata sul Regolamento d'Istituto e sul Contratto formativo con la classe_1A_1ora_Iquad	Il ritorno alla democrazia in Italia: dal Referendum del 2 giugno alla nascita della Costituzione_1C_1ora_IIquad	The Irish Question: the Declaration of Independence, the Civil War, the Troubles. 1A_4ore_IIQuad							
		Le organizzazioni sovranazionali nel Novecento: dalla Società delle Nazioni all'ONU_1D_1ora_IIquad								
		La nascita della comunità europea_1C_1ora_IIquad								
	OR E:	1	3	4						
2_Cittadinanza digitale										
	OR E:									
3_Sviluppo Sostenibile, Educazione Ambientale, Conoscenza e Tutela del Patrimonio	Lo sfruttamento del lavoro minorile: da Rosso Malpelo a Iqbal Masih_3A_1ora_Iquad	Il problema dell'immigrazione: "La grande proletaria si è mossa" di Giovanni Pascoli e l'imperialismo italiano_3E_1ora_Iquad	Life-long learning - Sustainable Development Goals: Quality education (4th)_3A_4ore_quad		Efficienza energetica: macchine elettriche ad elevato rendimento_3C_3ore_IIquad		La sostenibilità ambientale e i costi della produzione della energia elettrica. Il disastro del Vajont_4ore_1quad	Educazione alla salute: B.L.S (Basic Life Support); AIDO (donazione degli organi)_3B_4ore_IIquad	La cultura dello scarto. Il rispetto dei diritti fondamentali della persona_3E_3ore_Iquad	

nio e del Territorio		Il rastrellamento del ghetto di Roma e l'ordinanza della Repubblica di Salò sulla reclusione degli ebrei_3E_1 ora_II quad	I trattati di pace del 1919_3E_1ora_I quad	Sustainable Development Goals: Gender equality (5th)_3E_4ore_quad						La cultura dello scarto. Il rispetto dei diritti fondamentali della persona_3E_1 ora II quad	
		La Shoah: Primo Levi, "Se questo è un uomo"_3E_2ore_II quad	Il concetto di razza ed il suo superamento (genocidi, deportazioni...) Visione di Notte e nebbia_3E_3ore_II quad								
			Dottrine e politiche della filosofia moderna: il marxismo e la sua applicazione in Russia_3A_2ore_I quad								
			L'eutanasia durante il regime nazista: Aktion T4 (visione del monologo di Marco Paolini "Ausmerzen")_3E_2ore_II quad								
			Visione del monologo di Marco Paolini sul disastro del Vajont_3C_2ore_II quad								
	ORE:	4	11	8	3	4	4	4	4	38	
									46		
									Totale ore		

5^A C Chimica e Materiali

Nuclei Concettuali	Discipline del consiglio di classe								
	Italiano	Storia	Inglese	Matematica	Chimica Analitica	Chimica Organica	TEC.CHI.IN D.	Scienze Motorie	Religione
1_Costituzione, Diritto (Nazionale), Legalità e Solidarietà	Letture e discussioni guidate sul Regolamento d'Istituto e sul Contratto formativo con la classe_1A_1ora_I quad	Il ritorno alla democrazia in Italia: dal Referendum del 2 giugno alla nascita della Costituzione_1C_1ora_II quad	The Irish question: the Declaration of Independence, the Civil war, the troubles, 1A_4ore_ II QUad						
		Le organizzazioni sovranazionali nel Novecento: dalla Società delle Nazioni all'ONU_1D_1ora_II quad							
		La nascita della comunità europea_1C_1ora_II quad							
O RE :	1	3	4						8
2_Cittadinanza digitale									
	O RE :								0
3_Sviluppo Sostenibile, Educazione Ambientale, Conoscenza e Tutela del Patrimonio e del Territorio	Lo sfruttamento del lavoro minorile: da Rosso Malpelo a Iqbal Masih_3A_1ora_I quad	Il problema dell'immigrazione: "La grande proletaria si è mossa" di Giovanni Pascoli e l'imperialismo italiano_3E_1ora_I quad	Life-long learning - Sustainable Development Goals: Quality education (4th)_3A_4ore_quad		Analisi degli alimenti e sostenibilità delle produzioni agroalimentari_3B_3ore_2 quad	Plastiche e microplastiche_3C_2 ore_I quad ;	Sviluppo ecosostenibile ed educazione ambientale_Principi della Green Chemistry_3C_3ore_I quad	Educazione alla salute: B.L.S.D. (uso del defibrillatore); AIDO_3B_4ore_(secondo quad)	La cultura dello scarto. Il rispetto dei diritti fondamentali della persona_3E_3ore_I quad
	Il rastrellamento del ghetto di Roma e l'ordinanza della Repubblica di Salò	I trattati di pace del 1919_3E_1ora_I quad	Sustainable Development Goals: Gender equality (5th)_3E_4ore_quad		Sviluppo sostenibile 2ora_1 quad	Impatto degli insilati sulle filiere produttive dei prodotti agroalimentari_3B_2ore_II quad	Sviluppo ecosostenibile ed educazione ambientale_Trattamento delle acque reflue_3C_3ore_II quad		La cultura dello scarto. Il rispetto dei diritti fondamentali

	sulla reclusione degli ebrei_3E_1 ora_II quad								entali della persona _3E_1 ora II quad	
	La Shoah: Primo Levi, "Se questo è un uomo"_3E_2 ore_II quad	Il concetto di razza ed il suo superamento (genocidi, deportazioni...) Visione di Notte e nebbia_3E_3o re_II quad								
		Dottrine e politiche della filosofia moderna: il marxismo e la sua applicazione in Russia_3A_2or e_I quad								
		L'eutanasia durante il regime nazista: Aktion T4 (visione del monologo di Marco Paolini "Ausmerzen") _3E_2ore_II quad								
		Visione del monologo di Marco Paolini sul disastro del Vajont_3C_2or e_II quad								
	O RE :	4	11	8	4	4	6	4	4	45
										53
										Tot ale ore

Siena, 15 Maggio 2021

Il Consiglio di Classe:

NOME e COGNOME	DISCIPLINA	FIRMA
Semplici Beatrice	Italiano e Storia	
Baratta Anna Maria	Inglese	
Di Palma Ilenia	Scienze Motorie e Sportive	
Landolfi Tommaso	Matematica	
Maccianti Angela	Religione	
Pinto Luigi	Elettrotecnica ed Elettronica	
Presenti Massimiliano	Sistemi Elettrici Automatici	
Scarselli Luca	TPSEE	
Viti Leandro	Lab. Elettrotecnica, Sistemi e TPSEE	
Baiocchi Loretta	Chimica Analitica	
D'Ercole Mariangela	Chimica organica	
Pirretti Luigi	Tecnologie Chimiche Industriali	
Nocci Stefano	Lab. Lab. Chimica Analitica	
Petrucci Salvatore	Lab. Lab. Chimica organica	
Giovannelli Michela	Lab. Tecnologie Chimiche Industriali	
Nasta Annamaria	Sostegno	
Parri Giorgio	Sostegno	
Sarchi Cristina	Sostegno	