



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“ *Primo Levi* ”

BADIA POLESINE



I.I.S. PRIMO LEVI

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**  
(art.17, comma 1, D.Lgs. n.62 del 13 aprile 2017)

**a.s. 2022/2023**



**CLASSE V<sup>A</sup> TCA**

**INDIRIZZO: Tecnico sett. Tecnologico**

**Chimica, Materiali e Biotecnologie**

**Art. Biotecnologie Ambientali**



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "PRIMO LEVI"**



☎ 0425 53433 – 📠 0425 589133

via Manzoni, 191 – 45021 Badia Polesine (RO)

Codice Ministeriale ROIS00700D – Codice Fiscale 1005190292

e-mail [istituzionale: rois00700d@istruzione.it](mailto:istituzionale.rois00700d@istruzione.it) – posta [certificata: rois00700d@pec.istruzione.it](mailto:certificata.rois00700d@pec.istruzione.it)

**LICEO "EUGENIO BALZAN"**

via Manzoni, 191 – Badia Polesine

☎ 0425 53433 – 📠 0425 589133

**I.T.A.S. "LUIGI EINAUDI"**

via San Nicolò, 31 – Badia Polesine

☎ 0425 51214 – 📠 0425 590833

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "PRIMO LEVI"**

**SEDE "LUIGI EINAUDI"**

**Anno Scolastico 2022/23 – Classe 5<sup>A</sup>-TCA**

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE  
(art. 5, comma 2, D.P.R. 23 Luglio 1998, n°323)**

***Indirizzo: Chimica, Materiali e Biotecnologie***

***Articolazione: Biotecnologie Ambientali***

<b>INDICE</b>		
<b>1</b>	Informazioni sulla specificità dell'indirizzo di studi	pag. 3
<b>2</b>	Presentazione della classe	pag. 6
<b>2.1</b>	Valutazione delle competenze raggiunte al termine del triennio	pag. 7
<b>2.2</b>	Attività extracurricolari ed altre attività significative svolte	pag. 8
<b>2.3</b>	Ore di flessibilità	pag. 9
<b>2.4</b>	Continuità didattica nel triennio	pag. 9
<b>3</b>	Programmazione del Consiglio di Classe	pag. 10
<b>3.1</b>	Tabella delle competenze	pag. 11
<b>3.2</b>	Metodi adottati nel percorso formativo	pag. 19
<b>3.3</b>	Materiali e strumenti didattici	pag. 21
<b>3.4</b>	Strumenti di verifica e Criteri di valutazione	pag. 21
<b>3.5</b>	Attività svolte nell'ambito del CLIL	pag. 22
<b>4</b>	Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento	pag. 23
<b>4.1</b>	Schema della relazione finale dello studente	pag. 26
<b>5</b>	Educazione civica	pag. 29
<b>6</b>	Relazioni finali dei docenti e programmi svolti nelle singole discipline	pag. 32
<b>6.1</b>	Italiano – Storia	pag. 32
<b>6.2</b>	Inglese	pag. 38
<b>6.3</b>	Chimica organica e Biochimica	pag. 42
<b>6.4</b>	Biologia, Microbiologia e Tecnologie di Controllo Ambientale	pag. 45
<b>6.5</b>	Matematica	pag. 49
<b>6.6</b>	Chimica Analitica e Strumentale Ambientale	pag. 52
<b>6.7</b>	Fisica ambientale	pag. 55
<b>6.8</b>	Religione	pag. 58
<b>6.9</b>	Scienze motorie	pag. 59
<b>7</b>	Allegati	pag. 62
	Firme dei Docenti del CdC, del DS e dei Rappresentanti degli Alunni	pag. 70

## 1. INFORMAZIONI SULLA SPECIFICITÀ DELL'INDIRIZZO DI STUDI

### ISTRUZIONE TECNICA SETTORE TECNOLOGICO

#### Indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie"

L'indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie" è finalizzato all'acquisizione di un complesso di competenze riguardanti: i materiali, le analisi strumentali chimico-biologiche, i processi produttivi, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, nel pieno rispetto della salute e dell'ambiente.

Il percorso di studi prevede una formazione, a partire da solide basi di chimica, fisica, biologia e matematica, che ponga il diplomato in grado di utilizzare le tecnologie del settore per realizzare prodotti negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico.

Il percorso, pur strutturato con una logica unitaria, prevede tre articolazioni: Chimica e materiali, Biotecnologie ambientali, Biotecnologie sanitarie.

L'unitarietà è garantita dalla coesistenza di discipline tecniche comuni, approfondite nelle tre articolazioni, in cui acquisiscono connotazioni professionali specifiche.

Il secondo biennio punta al consolidamento delle basi scientifiche ed alla comprensione dei principi tecnici e teorici necessari per l'interpretazione di problemi ambientali e dei processi produttivi integrati.

L'I.I.S. "Primo Levi" nella sede dell'I.T.A.S. "L. Einaudi" ha attivato le articolazioni: "Biotecnologie ambientali" e "Biotecnologie sanitarie"

Nell'articolazione "**Biotecnologie Ambientali**", vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici e microbiologici, allo studio dell'ambiente, degli ecosistemi, della genetica e delle biotecnologie, nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro, e allo studio delle interazioni fra sistemi energetici e ambiente, specialmente riferite all'impatto ambientale degli impianti e alle relative emissioni inquinanti.

Nell'articolazione "**Biotecnologie Sanitarie**", vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici, biologici, microbiologici e anatomici e all'uso delle principali tecnologie sanitarie nel campo biomedicale, farmaceutico e alimentare, al fine di identificare i fattori di rischio e causali di patologie e applicare studi epidemiologici, contribuendo alla promozione della salute personale e collettiva; vengono infine analizzate le normative sanitarie italiane ed europee per la tutela della persona.

**OFFERTA FORMATIVA DEGLI ISTITUTI TECNICI  
DEL NUOVO ORDINAMENTO  
(D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)**

**Il Quadro di riferimento dell'Unione Europea**

Il Regolamento sul riordino degli istituti tecnici esplicita il nesso tra l'identità degli Istituti tecnici e gli indirizzi dell'Ue nel richiamare la Raccomandazione del Parlamento e del Consiglio d'Europa 18 dicembre 2006 sulle "**Competenze chiave per l'apprendimento permanente**" e la Raccomandazione 23 aprile 2008 sulla costituzione del "**Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente**" (EQF).

Il rinnovamento degli istituti tecnici va inquadrato, quindi, all'interno della cooperazione europea per la costituzione di un sistema condiviso di istruzione e formazione tecnico-professionale e, più in generale, in coerenza con gli impegni assunti dal nostro Paese a seguito del Consiglio di Lisbona del 2000.

Il Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (EQF) consente, in particolare, di mettere in relazione e posizionare, in una struttura a otto livelli (**otto competenze Europee**), i diversi titoli (qualifiche, diplomi, certificazioni, ecc.) rilasciati nei Paesi membri. (Le competenze Europee sono presentate nella tabella delle competenze allegata al presente documento)

**La prospettiva culturale e professionale e le nuove competenze richieste.**

Le Linee Guida del secondo biennio e del quinto anno ripropongono anzitutto il tema dell'identità dell'Istruzione Tecnica e, in particolare, auspicano una nuova sistematica e intenzionale **integrazione tra le "tre culture": umanistica, scientifica e tecnologica**. **L'insegnamento della scienza e della tecnologia si pone, infatti, entro un orizzonte generale in cui la cultura va vista come un tutto unitario dove pensiero ed azione sono strettamente intrecciati, così da promuovere la formazione di personalità integrate, complete, capaci di sviluppare le proprie potenzialità nel cogliere le sfide presenti nella realtà e di dare ad esse risposte utili e dotate di senso.**

L'integrazione può realizzarsi in percorsi che, già nel secondo biennio e soprattutto nel quinto anno approfondiscano, in parallelo, il **confronto tra le varie fasi dello sviluppo industriale e il contesto storico e letterario** in cui si sono verificate, oppure utilizzino organizzatori concettuali in grado di approfondire la genesi storico-culturale delle tecnologie, la loro evoluzione e significato e le loro ricadute sul piano economico, produttivo, sociale.

L'impianto del nuovo ordinamento, in particolare del secondo biennio e del quinto anno, riducendo il numero di settori e indirizzi di studio, ha riorganizzato i livelli di specializzazione per **rispondere all'evoluzione sempre più rapida delle professionalità richieste** e, nel contempo, ha inteso stabilire **un'alleanza formativa stabile con il sistema produttivo**, il mondo del lavoro e delle professioni, facilitando lo scambio di informazioni e l'aggiornamento continuo sui fabbisogni formativi delle aziende e sulla spendibilità dei titoli di studio.

La **declinazione dei risultati di apprendimento in conoscenze, abilità e competenze**, proposta dalle Linee - Guida a sostegno delle Istituzioni Scolastiche autonome, aumenta la possibilità di

sviluppare, tenendo conto delle caratteristiche territoriali e dell'utenza, percorsi personalizzati adeguati ai contesti reali su cui agiscono.

Consente, inoltre, di muovere un importante passo verso la **comparabilità di titoli e qualifiche** voluta dall'E.Q.F. al fine di garantire tanto la trasparenza dei percorsi formativi, quanto la maggiore spendibilità dei titoli e delle certificazioni acquisite nel più ampio terreno dell'Unione Europea.

Nel **secondo biennio**, gli aspetti scientifici, economico-giuridici, tecnologici e tecnici sviluppati dalle discipline d'indirizzo assumono le connotazioni specifiche relative al settore di riferimento in una "dimensione politecnica".

Le discipline, nell'interazione tra le loro peculiarità, promuovono **l'acquisizione progressiva delle abilità e competenze professionali**.

L'adozione di metodologie condivise, l'evidenziazione del comune metodo scientifico di riferimento, l'attenzione ai modelli e ai linguaggi specifici, il ricorso al „laboratorio" come luogo elettivo per condurre esperienze di individuazione e risoluzione di problemi, contribuiscono a far cogliere la concreta interdipendenza tra scienza, tecnologia e tecniche operative in un quadro unitario della conoscenza.

Il **quinto anno** si caratterizza per essere il segmento del percorso formativo in cui si compie **l'affinamento della preparazione culturale, tecnica e professionale** che fornisce allo studente gli strumenti idonei ad affrontare le scelte per il proprio futuro di studio o di lavoro.

In questo senso, lo sviluppo delle competenze si realizza attraverso un collegamento con la realtà produttiva del territorio attraverso l'organizzazione di periodi di **alternanza scuola-mondo del lavoro e stage in azienda**.

## **2. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE**

### **CLASSE TERZA – ANNO SCOLASTICO 2020-21**

Nell'anno scolastico 2020/21, la classe comprende 13 alunni, 7 maschi e 6 femmine, provenienti dalle ex 2<sup>A</sup>-TC e 2<sup>B</sup>-TC. Gli studenti avevano svolto, nel precedente anno scolastico, una regolare attività didattica in presenza fino al 21 febbraio 2020: successivamente, e fino alla fine delle lezioni, si era dovuti ricorrere alla DAD.

Anche durante l'anno scolastico 2020/21, dopo un inizio in presenza, si è costretti a ricorrere alla DAD: gli strumenti utilizzati sono Zoom, Meet, Classroom, Moodle e la posta elettronica. Da febbraio si torna in presenza, ma intervallando con la DAD a settimane alterne. Durante i periodi di didattica a distanza, si riesce comunque a garantire un giorno a settimana dedicato alle attività laboratoriali in presenza. Una parte degli studenti sfrutta purtroppo la situazione contingente per aggirare i propri doveri di partecipazione alle lezioni e di correttezza nel comportamento e nelle occasioni di verifica. In generale, le condizioni in cui si svolge l'attività scolastica provocano disagio dal punto di vista delle relazioni educative e difficoltà in quelle più specificatamente didattiche. Il raggiungimento delle competenze laboratoriali viene inevitabilmente ostacolato dalla compressione delle ore dedicate alle attività pratiche rispetto ad una situazione di normalità.

### **CLASSE QUARTA – ANNO SCOLASTICO 2021-22**

Agli esami di accertamento del recupero dei debiti, assegnati allo scrutinio finale dell'a.s. 2020/21 ed effettuati a fine agosto 2021, uno studente non riesce ad ottenere l'ammissione alla classe quarta. D'altra parte, il gruppo classe accoglie una allieva che nell'a.s. 2020/21 ha frequentato la classe IV<sup>A</sup>-TCA di questo stesso Istituto senza ottenere l'ammissione alla classe quinta. La classe comprende quindi ora sempre 13 alunni, ma suddivisi in 6 maschi e 7 femmine, L'attività scolastica torna ad una quasi normalità. Il "quasi" è dovuto ad una serie di vincoli imposti dalla pandemia di COVID-19 (uso di mascherine, attuazione di procedure di sanificazione, obbligo di distanziamento fisico, didattica a distanza per gli allievi positivi, obbligo di applicazione delle norme di sorveglianza sanitaria, ecc.). Gli studenti dimostrano di aver perso il corretto atteggiamento nell'adempimento di un certo numero di comuni pratiche di vita scolastica; corretto atteggiamento evidentemente perso durante il periodo di didattica a distanza. Anche il comportamento, da parte di alcuni, risulta non sempre corretto e non in linea con il Regolamento d'Istituto. Una parte degli allievi ha un profitto positivo e quantomeno dimostra motivazione, attenzione e impegno, ma si evidenzia un gruppo di studenti poco interessati e poco applicati allo studio. I docenti di gran parte delle discipline ritengono, nel corso dell'anno, di dover ritornare sugli argomenti disciplinari affrontati durante la didattica a distanza, che ha rallentato i processi di insegnamento – apprendimento.

### **CLASSE QUINTA – ANNO SCOLASTICO 2022-23**

Il gruppo classe risulta essere lo stesso dell'anno scolastico precedente, in quanto gli studenti con debiti ottengono comunque l'ammissione alla classe quinta negli esami di accertamento di recupero dei debiti di fine agosto 2022. Si rileva, in generale, un leggero miglioramento rispetto allo scorso anno scolastico. Permangono però deficit in termini di motivazione, attenzione, impegno o comportamento in alcuni allievi e si continuano ad individuare nella classe due gruppi caratterizzati da profili di profitto diversi; questa differenziazione dei risultati è confermata dall'andamento generale del recupero dei debiti del primo quadrimestre. Per quanto riguarda l'autonomia, pochi sono gli allievi in grado di svolgere in modo indipendente le consegne assegnate; ciò ha modo di evidenziarsi in particolare nelle attività di tipo laboratoriale. Il

recupero, in itinere come per tutto il triennio, di alcune competenze, costringe alcuni insegnanti a rallentare il lavoro dal punto vista della progressione dei contenuti disciplinari. Durante l'anno scolastico si manifestano tre casi di allievi con forti problemi di frequenza scolastica. Viene però mantenuta sempre attiva la comunicazione del C.d.C. e dell'Istituto nel suo complesso (Referenti di Plesso e Dirigente Scolastico) con le famiglie dei tre allievi. Altri allievi presentano un numero di assenze non basso, assenze anche dovute a non corrette dinamiche di vita scolastica. Le attività dei PCTO si sono svolte, come negli anni precedenti, in modo regolare e corretto.

## **2.1. VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE COMUNI AL TERMINE DEL TRIENNIO**

Di seguito sono riportate, sinteticamente, le otto competenze comuni, che afferiscono a quelle europee, per le quali si indica il livello medio raggiunto dalla classe (le definizioni complete sono riportate nella tabella presentata successivamente).

### *1. Competenza alfabetica funzionale (tutte le discipline)*

Livello medio raggiunto: sufficiente

### *2. Competenza multilinguistica (lingua Inglese)*

Livello medio raggiunto: più che sufficiente

### *3. Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria (tutte le discipline tecnico-scientifiche)*

Livello medio raggiunto: più che sufficiente

### *4. Competenza digitale (tutte le discipline)*

Livello medio raggiunto: sufficiente

### *5. Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare (tutte le discipline)*

Livello medio raggiunto: sufficiente

### *6. Competenza in materia di cittadinanza (tutte le discipline)*

Livello medio raggiunto: più che sufficiente

### *7. Competenza imprenditoriale (tutte le discipline)*

Livello medio raggiunto: sufficiente

### *8. Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturale (tutte le discipline)*

Livello medio raggiunto: più che sufficiente



## 2.2 ATTIVITA' EXTRACURRICOLARI ED ALTRE ATTIVITA' SIGNIFICATIVE SVOLTE

Nel corso del triennio normalmente vengono organizzate diverse attività, conferenze e progetti per dare maggiore concretezza agli obiettivi formativi e disciplinari della programmazione curricolare. Lo stato di emergenza sanitaria ha ridotto la possibilità di procedere con un normale numero di queste attività.

Queste sono le principali iniziative nelle quali la classe è stata coinvolta.

- Giornalino d'Istituto.
- Il giorno della memoria.
- Il giorno del ricordo.
- La giornata della memoria e dell'impegno in ricordo delle vittime innocenti delle mafie.
- Corso sulla sicurezza in preparazione alle attività di stage.
- Progetto tutor e attività di orientamento in ingresso.
- Partecipazione al gruppo "Jonathan Livingston".
- Sportello di ascolto.
- Sportello anti bullismo.
- Viaggio di istruzione a San Patrignano.
- Viaggio di istruzione a Venezia.
- Viaggio di istruzione a Monaco di Baviera.
- Quotidiano in classe.
- Orientamento in uscita (visite individuali agli atenei).
- Attività sportive quali: corsa campestre, gare di atletica, rafting.
- Social Time: scuola, volontariato e solidarietà.
- Incontro con AIDO.
- Partecipazione alla manifestazione per la pace in Ucraina.
- Attività di biblioteca.
- Progetto "Martina".
- Lezione teatrale di ARTEVEN sul Purgatorio.
- Progetto "SIT for school".
- Webinar sugli ITS della Regione Veneto.
- Partecipazione alle attività on-line del sito "Educazione Digitale".
- Incontro con rappresentanti di "LyondellBasell", azienda del settore chimico di Ferrara.
- Lezione del prof. Parsi: "Il posto della guerra e il costo della libertà".
- Partecipazione al progetto "M'illumino di Meno".
- Giornata internazionale per l'eliminazione della violenza contro le donne.
- Incontro orientativo con ex allievi dell'I.I.S. "Primo Levi".
- Lectio Magistralis sulla nascita della lingua italiana presso il teatro "Balzan".

### 2.3. ORE DI FLESSIBILITA'

La classe ha avuto a disposizione, nel corso dei cinque anni, un'ora settimanale per la realizzazione di attività programmate e gestite dall'Istituto, allo scopo di orientare e conoscere i diversi ambiti professionali, approfondire e potenziare competenze professionali, collaborare con enti e aziende esterni alla scuola.

In particolare, dal momento che il profilo professionale del diplomato prevede conoscenze e competenze scientifiche e tecnico-operative dirette soprattutto alla salvaguardia dell'ambiente e quindi delle persone, si è ritenuto opportuno impiegare la maggior parte delle ore della flessibilità in attività di approfondimento delle conoscenze e di potenziamento delle competenze trasversali in questo ambito quali:

- potenziamento delle capacità di studiare sistemi in contesti reali;
- potenziamento dell'autonomia nell'individuazione ed applicazione di metodiche e tecniche analitiche;
- potenziamento dell'autonomia nell'utilizzazione di apparecchiature e strumentazioni appropriate;
- potenziamento della capacità di ordinare, rappresentare graficamente e di interpretare, in relazione alle normative di riferimento, i dati ottenuti;
- potenziamento della capacità di documentare il lavoro prodotto, anche in forma multimediale, con linguaggio tecnico-scientifico adeguato.

Nel terzo anno l'ora è stata data all'insegnamento dell'Inglese (prof.ssa Penolazzi Stefania). Nel quarto anno l'ora è stata assegnata all'insegnamento della Chimica Organica e Biochimica (prof. Garavello Marino). Nel quinto anno la classe ha effettuato un'ora a cadenza settimanale di flessibilità con la docente di Inglese, con la prof.ssa Franceschetti Michela.

### 2.4. CONTINUITA' DIDATTICA NEL TRIENNIO

Nel corso del secondo biennio e del quinto anno il corpo docenti ha subito poche variazioni. Ecco la tabella che riassume la composizione dei Consigli di Classe.

<b>Discipline</b>	<b>A.S. 2020-2021</b>	<b>A.S. 2021-2022</b>	<b>A.S. 2022-2023</b>
Italiano e Storia	Verzola Raffaella	Verzola Raffaella	Verzola Raffaella
Inglese	Penolazzi Stefania	Penolazzi Stefania	Franceschetti Michela
Matematica e Complementi	Doni Grazia	Doni Grazia	Doni Grazia
Chimica Analitica e Strumentale Ambientale e Laboratorio	Garavello Marino Ferrarese Tiziana	Garavello Marino Ferrarese Tiziana	Garavello Marino Ferrarese Tiziana
Chimica Organica e Biochimica e Laboratorio	Garavello Marino Ferrarese Tiziana	Garavello Marino Ferrarese Tiziana	Garavello Marino Ferrarese Tiziana
Biologia, Microbiologia e T.C.A. e Laboratorio	Borghi Daniele Mambrin Daniela	Borghi Daniele Mambrin Daniela	Borghi Daniele Mambrin Daniela
Fisica Ambientale	Bimbatti Leonardo	Bimbatti Leonardo	Santucci Alessandro
Scienze Motorie e Sportive	Fusco Paola	Fusco Paola	Fusco Paola
Religione Cattolica	Lionello Michele	Lionello Michele	Lionello Michele

### **3. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

#### **3.1 TABELLA DELLE COMPETENZE**

Le competenze europee (CE) e le competenze specifiche di indirizzo (CSI), aggiornate con le competenze in materia di cittadinanza, con riferimento all'articolazione Biotecnologie Ambientali e Sanitarie, sono presentate nella tabella delle competenze riportata nelle pagine a seguire.

## TABELLA DELLE COMPETENZE.

<b>Fonti di legittimazione</b>	DPR 15 marzo 2010 n. 88 Direttiva Ministeriale 4 del 16/01/2012 Linee guida per il secondo biennio e quinto anno per i percorsi degli Istituti Tecnici Raccomandazione del Consiglio relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente del 23 maggio 2018 (Raccomandazione del Consiglio Dell'Unione Europee 22/05/2018 Supplemento Europass al Certificato (cfr. <a href="#">Nota prot. 5952 del 1 giugno 2016 del MIUR</a> ) D. Lgs. 226/2005, art. 1, c. 5, Allegato A e Allegato C		
Competenza Europea	<b>COMPETENZE COMUNI</b> <b>da Direttiva Ministeriale 57 del 15/07/2010</b> <b>Documento tecnico Linee guida Istituti Tecnici Allegato A</b> <b>Profilo educativo, culturale e professionale dello studente a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione per gli Istituti tecnici</b> <b>2.1 Risultati di apprendimento comune a tutti i percorsi</b>	<b>Integrazioni al Profilo educativo, culturale e professionale dello studente a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e di formazione (D. Lgs. 226/2005, art. 1, c. 5, Allegato A), riferite all'insegnamento trasversale dell'educazione civica</b> <b>ALLEGATO C</b>	<b>COMPETENZE SPECIFICHE DI INDIRIZZO DA LINEE GUIDA</b> <b>E INDICAZIONI NAZIONALI</b> <b>Allegato A: 2.3 Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi del settore tecnologico.</b> <b>Allegato "C": Area di istruzione generale. Risultati di apprendimento degli insegnamenti comuni agli indirizzi del settore tecnologico; C6 - indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie".</b> <b>Supplemento Europass al Certificato (cfr. <a href="#">Nota prot. 5952 del 1 giugno 2016 del MIUR</a>)</b>
Competenza alfabetica funzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.</li> </ul>	Partecipare al dibattito culturale.  Rispettare e valorizzare il patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;</li> <li>• redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul>
Competenza multilinguistica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro.</li> </ul>	Partecipare al dibattito culturale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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);</li> <li>• redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul>

<p>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali.</li> <li>• Padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate.</li> <li>• Collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.</li> </ul>	<p>Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica anche attraverso l'approfondimento degli elementi fondamentali del diritto che la regolano, con particolare riferimento al diritto del lavoro.</p> <p>Esercitare correttamente le modalità di rappresentanza, di delega, di rispetto degli impegni assunti e fatti propri all'interno di diversi ambiti istituzionali e sociali.</p> <p>Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità.</p> <p>Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, in condizioni ordinarie o straordinarie di pericolo, curando l'acquisizione di elementi formativi di base in materia di primo intervento e protezione civile.</p> <p>Operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive del Paese.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;</li> <li>• utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;</li> <li>• utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.</li> <li>• Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;</li> <li>• individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;</li> <li>• utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;</li> <li>• essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate;</li> <li>• intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici;</li> <li>• elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;</li> <li>• controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;</li> <li>• analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</li> </ul>
---	---	--	---

<p>Competenza digitale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.</li> <li>• Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica.</li> <li>• Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.</li> <li>• Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinari.</li> </ul>	<p>-Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;</p> <p>-utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinari;</p> <p>-acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p>
----------------------------	--	--	--

<p>Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare</p>	<p>-Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;</p> <p>-saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;</p> <p>-essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario;</p> <p>-riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono.</p>	<p>Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica anche attraverso l'approfondimento degli elementi fondamentali del diritto che la regolano, con particolare riferimento al diritto del lavoro.</p> <p>Esercitare correttamente le modalità di rappresentanza, di delega, di rispetto degli impegni assunti e fatti propri all'interno di diversi ambiti istituzionali e sociali.</p> <p>Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate.</p> <p>Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale.</p> <p>Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, in condizioni ordinarie o straordinarie di pericolo, curando l'acquisizione di elementi formativi di base in materia di primo intervento e protezione civile.</p>	<p>-Orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;</p> <p>-utilizzare le tecnologie specifiche dell'indirizzo;</p> <p>-intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;</p> <p>-riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;</p> <p>-utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;</p> <p>-identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;</p> <p>-individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;</p> <p>-riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.</p>
---	--	---	---

<p>Competenza in materia di cittadinanza</p>	<p>-Agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali;</p> <p>-padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;</p> <p>-cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;</p> <p>-analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale.</p>	<p>Conoscere l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti politici a livello territoriale e nazionale.</p> <p>Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali.</p> <p>Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica anche attraverso l'approfondimento degli elementi fondamentali del diritto che la regolano, con particolare riferimento al diritto del lavoro.</p> <p>Esercitare correttamente le modalità di rappresentanza, di delega, di rispetto degli impegni assunti e fatti propri all'interno di diversi ambiti istituzionali e sociali.</p> <p>Partecipare al dibattito culturale.</p> <p>Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità.</p>	<p>-Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani;</p> <p>-orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;</p> <p>-riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;</p> <p>-analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p>
--	---	--	---



		<p>Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, in condizioni ordinarie o straordinarie di pericolo, curando l'acquisizione di elementi formativi di base in materia di primo intervento e protezione civile.</p> <p>Perseguire con ogni mezzo e in ogni contesto il principio di legalità e di solidarietà dell'azione individuale e sociale, promuovendo principi, valori e abiti di contrasto alla criminalità organizzata e alle mafie.</p> <p>Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.</p> <p>Operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive del Paese.</p>	
--	--	--	--

<p>Competenza imprenditoriale</p>	<p>-Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza.</p>	<p>Esercitare correttamente le modalità di rappresentanza, di delega, di rispetto degli impegni assunti e fatti propri all'interno di diversi ambiti istituzionali e sociali.</p> <p>Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, in condizioni ordinarie o straordinarie di pericolo, curando l'acquisizione di elementi formativi di base in materia di primo intervento e protezione civile.</p> <p>Operare a favore dello sviluppo eco-sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive del Paese.</p>	<p>-Riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;</p> <p>-identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;</p> <p>-utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.</p>
-----------------------------------	--	---	---

<p>Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali</p>	<p>-Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente tra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;</p> <p>-riconoscere gli aspetti geografici ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;</p> <p>-stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;</p> <p>-riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;</p> <p>-riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo;</p> <p>-collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.</p>	<p>Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale.</p> <p>Rispettare e valorizzare il patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni.</p>	<p>-Analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;</p> <p>-individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti locali e globali;</p> <p>-stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;</p> <p>-riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;</p> <p>-riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;</p> <p>-riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo;</p> <p>-correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, della tecnologia e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p>
---	---	--	--

## 3.2. METODI ADOTTATI NEL PERCORSO FORMATIVO

### Indicazioni metodologiche

I risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente prevedono una sempre più stretta **integrazione culturale tra la dimensione umanistica delle competenze e quella scientifico-tecnologica** tipica dell'Istruzione Tecnica.

I risultati di apprendimento dell'Area di istruzione generale, in continuità con quelli del primo biennio, si correlano con le discipline di indirizzo in modo da fornire ai giovani una preparazione complessiva in cui interagiscono conoscenze – teoriche e applicative – e abilità – cognitive e manuali – relative ai differenti settori ed indirizzi.

E' essenziale che la programmazione delle attività didattiche di "Matematica" e di "Complementi di matematica" risulti pienamente integrata con le discipline di indirizzo, in modo che gli studenti possano disporre di un continuo ed efficace riferimento teorico durante le varie applicazioni professionali.

Anche nel secondo biennio e nel quinto anno gli strumenti indispensabili per l'integrazione tra Area di istruzione generale e Aree di indirizzo sono costituiti dalla didattica laboratoriale, dalle esperienze di studio svolte in contesti reali e dalle attività di alternanza scuola-lavoro: esse rappresentano di fatto i "*luoghi*" in cui competenze, conoscenze e abilità afferenti a discipline diverse possono essere agite in maniera integrata. In particolare, lo studente, durante l'attività laboratoriale, applica linguaggi di carattere generale e specifico, raccoglie ed elabora dati per mezzo di idonea strumentazione, costruisce, verifica e confuta modelli, affinandone i processi di adeguamento alla realtà. Tale metodologia consente di cogliere l'interdipendenza tra cultura professionale, tecnologie e dimensione operativa della conoscenza; di acquisire concretamente saperi e competenze; di organizzare i concetti portanti in modo articolato, flessibile e adeguato all'innovazione, al cambiamento, alle esigenze del mondo del lavoro.

E' di fondamentale importanza favorire le metodologie didattiche "attive" e lo sviluppo di "organici collegamenti" con il mondo del lavoro e delle professioni, compresi il volontariato ed il privato sociale.

Importanti strumenti formativi sono rappresentati dai percorsi PCTO, che hanno la concezione del luogo di lavoro come luogo di apprendimento.

In sintesi:

- rendere noto all'allievo il percorso didattico in relazione ai singoli moduli svolti;
- privilegiare la didattica di tipo laboratoriale;
- privilegiare un approccio di tipo problematico;
- promuovere, ove possibile, la convergenza delle diverse discipline su problemi o progetti comuni;
- promuovere una sempre più consolidata autonomia nel risolvere problemi e pianificare progetti;
- esporre gli argomenti in forma problematica, sollecitando la diretta partecipazione degli studenti per favorire l'apprendimento di un lessico adeguato;
- coinvolgere in modo diretto gli allievi durante l'attività didattica, soprattutto quelli in difficoltà;
- aiutare la classe nel consolidamento di un corretto metodo di studio, potenziando l'abitudine all'uso di appunti, tabelle, sintesi.

Coerentemente con le metodologie selezionate e funzionali al raggiungimento degli obiettivi e delle competenze prefissati, il C. d. C. ha fatto proprie le seguenti modalità di lavoro indicate nel Progetto Didattico.

### Modalità di lavoro

- lavoro individuale, soprattutto a casa;
- lavoro di gruppo, per le attività di laboratorio e non, quali ricerche, relazioni, approfondimenti;
- discussione collettiva per stimolare la ricerca di soluzioni ai problemi di diversa natura;

- lezione diretta, per la presentazione dei contenuti e in fase di sintesi e raccordo tra i diversi moduli.

### **Aspetti relazionali docente — discente**

I docenti del C.d.C., coerentemente con le scelte del Collegio dei Docenti, hanno concordato di:

- non fissare / somministrare più di una verifica scritta al giorno;
- non interrogare in più di due discipline e nel medesimo giorno uno stesso allievo;
- correggere e consegnare le verifiche scritte entro due settimane dalla loro somministrazione;
- lavorare all'insegna dell'equità e della trasparenza (es. stessi criteri di valutazione per tutta la classe; comunicazione di tali criteri).

### **Comportamenti comuni a tutti gli insegnanti della classe**

I docenti del C.d.C.:

- tengono conto dei ritmi di apprendimento degli allievi e delle conoscenze, competenze e capacità che già possiedono;
- sono disponibili all'ascolto ma rigorosi;
- promuovono e favoriscono la costruzione della conoscenza mediante il confronto e la condivisione con gli studenti e con i colleghi;
- instaurano con gli studenti un continuo dialogo, un confronto di opinioni, una discussione su quanto si apprende a scuola e su ciò che si verifica fuori di essa;
- promuovono ed esigono dagli studenti comportamenti corretti nei confronti dei compagni e di tutto il personale della scuola, rispettosi delle regole;
- valorizzano gli interventi positivi di tutti gli studenti, in particolare di quelli in difficoltà per promuovere nei loro confronti un atteggiamento di rispetto e stima da parte del resto della classe, e per favorire lo sviluppo dell'autostima;
- osservano con attenzione gli atteggiamenti degli studenti e correggono tempestivamente quelli negativi e in generale non corretti;
- collaborano con le famiglie nel rispetto dei diversi ruoli;
- fanno ricorso alle tecnologie informatiche e della comunicazione;
- motivano i voti assegnati alle prove svolte precisando le competenze controllate, il livello di raggiungimento rilevato, le modalità di misurazione e valutazione.

### 3.3. MATERIALI E STRUMENTI DIDATTICI

#### STRUMENTI

- Laboratori scientifici e tecnologici.
- PC e display interattivo.
- Aule d'informatica.
- Laboratorio di lingue.
- *Internet*, soprattutto per reperire materiale e documenti finalizzati ad attività specifiche.
- Manuali e codici.
- Fotocopie di prove INVALSI (Italiano-Matematica-Inglese).
- DVD-Video e CD-audio.
- Palestra e Aula Magna.
- Libri in formato digitale.
- Piattaforme web per la didattica a distanza: **Google Meet**.
- Piattaforma di apprendimento online: **Classeviva, Moodle e Classroom**.
- Uso della DAD in accordo con i requisiti stabiliti nella riunione del Collegio dei Docenti del 07/09/22.

#### STRATEGIE ED INTERVENTI DI RECUPERO

Per rendere più attiva **la partecipazione**:

- coinvolgimento frequente e diretto;
- assegnazione di ruoli di coordinamento e/o responsabilità nell'ambito del lavoro di gruppo.

Per gli allievi con carenze di **impegno**:

- controllo sistematico dei lavori assegnati;
- assegnazione di esercitazioni supplementari;
- intensificazione delle verifiche.

Per rendere più efficace il **metodo di studio**:

- utilizzo di scalette guida alla comprensione e all'analisi;
- stimolo all'individuazione autonoma delle fasi in cui articolare il lavoro;
- stimolo all'utilizzo via via più autonomo di diversi strumenti didattici e di laboratorio.

Per il recupero di **conoscenze, abilità e competenze**:

- assegnazione di attività e/o di esercitazioni specifiche nelle diverse discipline;
- recupero curricolare nell'ambito delle attività di laboratorio e delle ore di integrazione.

### 3.4. MODALITÀ DI VERIFICA E VALUTAZIONE

Durante l'arco dell'anno scolastico, i docenti somministreranno verifiche formative e sommative. Quelle formative saranno proposte durante lo svolgimento delle singole unità di apprendimenti, per controllare il livello di raggiungimento degli obiettivi intermedi, per controllare l'efficacia del lavoro svolto e apportare, tempestivamente, le necessarie modifiche all'intervento didattico.

Le verifiche sommative, in numero minimo stabilito dai dipartimenti delle varie discipline, saranno somministrate al termine di ciascuna unità di apprendimento e mirano a misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi cognitivi e il possesso dei prerequisiti per affrontare il lavoro successivo. Le verifiche sommative, a differenza delle formative, prevedono l'assegnazione di un voto.

**Per le verifiche formative**, particolarmente frequenti, si adotteranno:

- colloqui individuali;
- discussioni collettive;

- controllo periodico dei lavori assegnati.

**Per le verifiche sommative**, i docenti utilizzeranno una pluralità di tipologie:

- verifiche scritte: quesiti a risposta multipla, a risposta aperta, con trattazione sintetica degli argomenti, traduzioni, analisi e comprensione testuale; esercizi, problemi, relazioni di laboratorio, saggi brevi e realizzazione di schemi riassuntivi su argomenti proposti dall'insegnante;
- verifiche orali, volte a valutare la capacità espositiva degli studenti e le capacità logiche di ragionamento e di raccordo tra i diversi ambiti disciplinari;
- elaborazioni, anche multimediali, di un prodotto relativo ad una attività progettuale;
- prove pratico-motorie;
- prove multidisciplinari.

**Per la valutazione periodica e finale**, oltre a fare riferimento agli strumenti per la verifica formativa e sommativa, si terrà conto di tutti quegli indicatori che si ottengono dall'osservazione dell'allievo: interesse e motivazione verso le varie proposte operative, tenacia nel lavoro affidato, desiderio di confronto con gli altri.

### **3.5. ATTIVITÀ SVOLTE NELL'AMBITO DEL CLIL**

Con riferimento alla nota Ministeriale prot. n. 4969 Roma, 25 luglio 2014 recante le indicazioni e le Norme transitorie per l'anno scolastico 2014/15 per l'avvio in ordinamento dell'insegnamento di Discipline Non Linguistiche (DNL) in lingua straniera secondo la metodologia CLIL nel quinto anno degli Istituti tecnici, avendo rilevato la totale assenza di docenti di DNL in possesso delle necessarie competenze linguistiche e metodologiche all'interno dell'organico del Consiglio della Classe, dopo attenta e scrupolosa discussione, si è proposto - recependo la raccomandazione citata al punto 4.1 della nota stessa - lo sviluppo di un progetto interdisciplinare in lingua straniera che si avvalga di strategie di collaborazione, cooperazione e sinergia tra il docente di disciplina non linguistica, individuata in **Biologia**, e il docente di lingua straniera. Nell'ottica del confronto e del supporto reciproco, i due Docenti hanno individuato alcuni nuclei disciplinari — inferiori al 50% del monte ore della DNL ( vedi 3.2.1 della nota) veicolati in lingua straniera in coerenza con quanto richiesto dalle indicazioni Nazionali che suggeriscono di guidare gli studenti all'utilizzo delle nuove tecnologie per fare ricerche e approfondire aspetti basilari ed essenziali della disciplina coinvolta. Poiché, a livello ordinamentale, per il docente di lingua straniera non è previsto un diretto coinvolgimento attraverso forme di compresenza o codocenza, *l'insegnamento sarà finalizzato, in particolare, a potenziare l'acquisizione di linguaggi settoriali con approfondimenti sul lessico specifico e sulle particolarità del discorso tecnico, economico con una didattica di tipo fortemente laboratoriale, progettuale o cooperativa rispondente ai bisogni formativi degli studenti per un prevalente rafforzamento delle competenze linguistico — comunicative, fermo restando che gli aspetti formali correlati alla valutazione rimangono di competenza del docente di disciplina non linguistica.*

I nuclei disciplinari individuati sono stati inseriti nel programma del docente di **Biologia**.

## 4. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO

### Introduzione

Il potenziamento dell'offerta formativa in **alternanza scuola lavoro** trova puntuale riscontro nella legge 13 luglio 2015, n.107, recante “*Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti*”, che ha inserito organicamente questa strategia didattica nell'offerta formativa di tutti gli indirizzi di studio della scuola secondaria di secondo grado come parte integrante dei percorsi di istruzione. Rispetto al corso di studi prescelto, la legge 107/2015 stabilisce un monte ore obbligatorio per attivare le esperienze di alternanza che dall'anno scolastico 2015/16 hanno coinvolto, a partire dalle classi terze, tutti gli studenti del secondo ciclo di istruzione. Con queste nuove modalità di attivazione, le caratteristiche intrinseche dell'alternanza scuola lavoro delineate dalle norme in precedenza emanate cambiano radicalmente: quella metodologia didattica che le istituzioni scolastiche avevano il compito di attivare in risposta ad una domanda individuale di formazione da parte dell'allievo, ora si innesta all'interno del curriculum scolastico e diventa componente strutturale della formazione “*al fine di incrementare le opportunità di lavoro e le capacità di orientamento degli studenti*” (L.107/2015 c. 33)

La Legge 30 dicembre 2018 n. 145 relativa al *Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2019 e bilancio pluriennale per il triennio 2019-2021* apporta modifiche alla disciplina dell'alternanza scuola lavoro di cui al Dlgs. 77 del 2005 che vanno ad incidere sulle disposizioni contenute nell'art. 1 commi 33 e seguenti della L. 107/2015. Nell'art. 1, ai commi da 784 a 787 della L. 145/2018 vengono stabilite le nuove disposizioni: A partire dall'anno scolastico 2018/2019 i percorsi di alternanza scuola lavoro sono ridenominati *percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento* e sono attuati per una durata complessiva

- non inferiore a 150 ore nel secondo biennio e nell'ultimo anno del percorso di studi degli istituti tecnici;
- non inferiore a 90 ore nel secondo biennio e quinto anno dei licei.

A ottobre 2019 sono state emanate, come indicato al comma 785 della L.145/2018, le *Linee guida* che definiscono obiettivi, finalità e modalità di svolgimento dei nuovi PCTO.

Nonostante l'emergenza sanitaria che ha interessato gli anni scolastici 2019-2020 e 2020-2021, gli studenti sono riusciti a svolgere il monte ore minimo stabilito dalla L.145/2018.

### Finalità dei PCTO

Le Linee guida stabiliscono un quadro di riferimento per la costruzione e il rafforzamento delle competenze trasversali di base, delle specifiche competenze orientative indispensabili per la valorizzazione della persona e della capacità di poter effettuare scelte consapevoli e appropriate lungo tutto l'arco della vita. Cambia, quindi, la cultura dell'orientamento e muta l'approccio tradizionale basato sull'informazione, spesso delegata a operatori ed esperti esterni, a favore della formazione attraverso percorsi esperienziali centrati sull'apprendimento autonomo, anche in contesto non formale. È data rilevanza alla figura del docente come *facilitatore dell'orientamento* per

- definire approcci e strumenti in grado di sostenere gli studenti nello sviluppo della propria identità, nella scelta consapevole e responsabile,
- esaltare la dimensione permanente e trasversale dell'orientamento
- sviluppare un'azione orientativa centrata sulla persona e i relativi bisogni espressi, per pervenire alla costituzione e al consolidamento di un sistema integrato di orientamento.

I PCTO realizzati all'interno del nostro istituto hanno permesso di sviluppare in modo particolare le competenze trasversali e hanno contribuito ad esaltare la valenza formativa dell'orientamento *in*



*itinere*, in quanto hanno posto lo studente nella condizione di maturare un atteggiamento di graduale e sempre maggiore consapevolezza delle proprie vocazioni, in funzione del contesto di riferimento e della realizzazione del proprio progetto personale e sociale, in una logica centrata sull'auto-orientamento. Inoltre, lo sviluppo delle competenze trasversali permette allo studente di arricchire il proprio patrimonio personale con una serie di conoscenze, abilità e atteggiamenti che gli consentono di assumere comportamenti adeguati rispetto alle diverse situazioni in cui si può venire a trovare.

In particolare si è agito per implementare le seguenti soft skills:

- *competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare;*
- *competenza in materia di cittadinanza;*
- *competenza imprenditoriale;*
- *competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.*

“Tali competenze consentono al cittadino, prima ancora che allo studente, di distinguersi dagli altri, di influenzare il proprio modo di agire e di attivare strategie per affrontare le sfide di modelli organizzativi evoluti in contesti sempre più interconnessi e digitalizzati”. (Raccomandazione del Consiglio del 22 maggio 2018.)

### **Attori del processo**

Nei PCTO la scuola secondaria di secondo grado è il soggetto centrale che sviluppa la progettazione delle diverse attività, inserendola nel contesto di tutto il percorso formativo. I PCTO sono progettati, attuati, verificati e valutati sotto la responsabilità dell'istituzione scolastica o formativa, sulla base di apposite convenzioni con le imprese, o con le rispettive associazioni di rappresentanza, o con le Camere di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, o con gli enti pubblici e privati, ivi inclusi quelli del terzo settore, disponibili ad accogliere gli studenti per periodi di apprendimento in situazione lavorativa, che non costituiscono rapporto individuale di lavoro. Nella tabella sottostante vengono elencati gli attori protagonisti di tale percorso formativo.

<b>ATTORI DEL PROCESSO</b>	
<b>MONDO DELLA SCUOLA</b>	Dirigente Scolastico
	Collegio Docenti
	Consiglio di Classe e Dipartimenti
	Docente di sostegno
	Responsabile organizzativo dei PCTO dell'Istituto
	Tutor scolastico
	Esperti interni all'istituzione scolastica
	Studente beneficiario
	Direzione scolastica regionale
	Uffici scolastici provinciali
<b>PARTNERSHIP SUL TERRITORIO</b>	Tutor aziendale
	Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura
	Associazioni di categoria
	Provincia
	INAIL
	Strutture ospitanti: aziende private
	Strutture ospitanti: aziende pubbliche
Strutture ospitanti: enti istituzionali	
<b>FAMIGLIA</b>	Famiglia dello studente beneficiario

## **Periodo di svolgimento dell'attività presso un ente ospitante o mediante IFS (Impresa Formativa Simulata)**

I percorsi individuali e di classe sono stati organizzati, nel corso del secondo biennio, sia all'interno dell'anno scolastico sia durante la sospensione dell'attività didattica come si evince dalla documentazione depositata in segreteria. Compatibilmente con le restrizioni imposte dall'emergenza sanitaria, la scuola ha cercato di garantire, nell'arco del secondo biennio e quinto anno, lo svolgimento di percorsi di almeno 90 ore (indirizzo liceale) e almeno 150 ore (indirizzo tecnico). L'attività presso un ente ospitante è stata programmata solo per il secondo biennio, mentre per la classe Quinta sono state pianificate attività di formazione propedeutiche all'inserimento nel mercato del lavoro e alla prosecuzione degli studi all'università oltre che attività che hanno stimolato la riflessione sull'attuale situazione riferita all'emergenza sanitaria.

### **Attività propedeutica svolta**

<b>INTERVENTI CURRICOLARI SVOLTI IN CLASSE</b>
informazioni tecniche relative alle procedure e alla compilazione dei documenti (ques diario, relazione)
attività obbligatoria di formazione in materia di sicurezza sui posti di lavoro (L.81/2008);
discussione e riflessione sull'intero PCTO

<b>PROGETTI REALIZZATI NEL CORSO DEL QUINTO ANNO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Incontro con rappresentanti di “LyondellBasell”, azienda del settore chimico di Ferrara.</li></ul>



## **Relazione finale sui PCTO da parte dello studente**

Al termine dell'anno scolastico è stato fornito agli studenti uno schema di Relazione finale attraverso il quale ricostruire l'intero PCTO. Tale Relazione, il cui modello viene di seguito allegato, può costituire la base per la riflessione dello studente in sede di colloquio. Nell'Art. 22 c. 2b dell'OM 45 del 09.03.2023 si legge: *Ai fini di cui al comma 1, il candidato dimostra, nel corso del colloquio:[...]b. di saper analizzare criticamente e correlare al percorso di studi seguito e al PECUP, mediante una breve relazione o un lavoro multimediale, le esperienze svolte nell'ambito dei PCTO o dell'apprendistato di primo livello, con riferimento al complesso del percorso effettuato, tenuto conto delle criticità determinate dall'emergenza pandemica.*

## 4.1 SCHEMA DELLA RELAZIONE FINALE DELLO STUDENTE

### RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Nel corso del secondo biennio e del terzo anno sono stati attivati percorsi sia all'interno dell'Istituto sia in collaborazione con strutture ospitanti del territorio (locale, nazionale e internazionale) con l'obiettivo di favorire negli studenti lo sviluppo di competenze trasversali, di facilitare una scelta consapevole del percorso di studio e di promuovere la conoscenza delle opportunità e degli sbocchi occupazionali.

Ciascun percorso è costituito da una parte di formazione d'aula (ex ante), da una parte di esperienza diretta a contatto con il mondo del lavoro e delle professioni (on the job) e da una parte di restituzione dei risultati e di feedback formativo (ex post).

La personalizzazione del percorso è stata realizzata attraverso la coprogettazione con l'ente ospitante ed essa ha tenuto conto:

- Dell'indirizzo di studio della studentessa / dello studente
- Delle competenze che si vogliono raggiungere / implementare durante il percorso di alternanza scuola lavoro
- Della ricaduta degli esiti di apprendimento sulle discipline

Inoltre, i PCTO, che la scuola ha promosso per sviluppare le competenze trasversali, contribuiscono ad esaltare la valenza formativa dell'orientamento *in itinere*, laddove pongono gli studenti nella condizione di maturare un atteggiamento di graduale e sempre maggiore consapevolezza delle proprie vocazioni, in funzione del contesto di riferimento e della realizzazione del proprio progetto personale e sociale, in una logica centrata sull'auto-orientamento.

Al termine dei PCTO, gli studenti del **Settore Tecnologico – Articolazione Biotecnologie Ambientali** hanno sviluppato le seguenti competenze trasversali:

1. *competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare;*
2. *competenza in materia di cittadinanza;*
3. *competenza imprenditoriale;*
4. *competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali*

e sono in grado di:

- A. Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative in vari contesti.
- B. Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- C. Utilizzare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali.
- D. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- E. Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.
- F. Applicare le normative relative alla riservatezza, sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, tutela e valorizzazione dell'ambiente e del territorio.
- G. Riconoscere, utilizzare, comprendere e gestire in modo consapevole le proprie ed altrui emozioni (intelligenza emotiva).
- H. Acquisire ed organizzare dati relativi a fenomeni e processi, attraverso misure, grafici, tabelle e calcoli.
- I. Intervenire nell'esecuzione e nella pianificazione di attività di controllo di qualità nei processi chimici e biotecnologici.

## ATTIVITA' SVOLTA

Anno scolastico	Tipologia di percorso / Ente ospitante	Numero ore

Per un totale di \_\_\_\_\_/150 ore

## RELAZIONE FINALE

Completa i punti seguenti:

1. **Ho svolto l'attività relativa ai PCTO** (è possibile segnare più di una voce)
  - a. a scuola (specificare il nome del progetto/dei progetti cui si è partecipato)
  - b. presso un ente ospitante (specificare: azienda, biblioteca, comune, università, farmacia, studio di professionista, associazione di volontariato, scuole outdoor in rete, .....)
  - c. all'estero (specificare: progetto Move 5.0, progetto Move in alternanza, .....)
  - d. con IFS (Impresa Formativa Simulata)
  - e. altro (specificare)
  
2. **All'interno dei PCTO ho svolto le seguenti attività di formazione:** (è possibile segnare più di una voce)
  - a. Corso sulla sicurezzaCorsi/incontri con esperti (specificare)
  - b. Visite aziendali/culturali (specificare)
  - c. Convegni / conferenze (specificare)
  - d. Attività di orientamento (specificare)
  
3. **Presso l'ente ospitante ho svolto le seguenti attività** (specifica quali mansioni ti sono state assegnate: lavoro di segreteria, volontariato, animazione, organizzazione del campus e lavoro sul sentiero, ricerca e archiviazione dati, attività pratiche legate all'ente ospitante, .....)
  
4. **Durante i PCTO ho avuto modo di approfondire le mie conoscenze:**
  - a. del territorio (specificare)
  - b. dei professionisti (specificare)
  - c. dell'ambiente lavorativo (specificare)
  - d. altro
  
5. **Autovalutazione degli esiti di apprendimento raggiunti** (Rifletti sull'acquisizione degli esiti di apprendimento, facendo riferimento alle esperienze più significative)
  - Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative in vari contesti.
  - Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
  - Utilizzare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali.
  - 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.
- Applicare le normative relative alla riservatezza, sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, tutela e valorizzazione dell'ambiente e del territorio.
- Riconoscere, utilizzare, comprendere e gestire in modo consapevole le proprie ed altrui emozioni (intelligenza emotiva).
- Acquisire ed organizzare dati relativi a fenomeni e processi, attraverso misure, grafici, tabelle e calcoli.
- Intervenire nell'esecuzione e nella pianificazione di attività di controllo di qualità nei processi chimici e biotecnologici.

## **6. Valutazione generale del percorso**

- a. Individua i punti di forza e le criticità dell'intera esperienza (rapporto con il tutor interno, rapporto con il tutor esterno, rapporto con i compagni, rapporto con i collaboratori all'interno dell'ente ospitante, messa in pratica delle conoscenze e abilità acquisite in classe, conseguimento di una maggiore autonomia, ...)
- b. Metti in luce le aspettative deluse e le scoperte inattese nello svolgimento dell'intero percorso.
- c. Quali informazioni e/o suggerimenti hai ricavato dal percorso per orientare le tue scelte future universitarie e/o lavorative.
- d. Formula eventuali proposte di miglioramento / arricchimento del percorso.

## 5. EDUCAZIONE CIVICA

La legge n. 92 del 20 agosto 2019 introduce l'insegnamento trasversale dell'Educazione civica:

- Art. 2 comma 1: "... a decorrere dal 1° settembre del primo anno scolastico successivo all'entrata in vigore della presente legge, nel primo e nel secondo ciclo di istruzione è istituito l'insegnamento trasversale dell'educazione civica, che sviluppa la conoscenza e la comprensione delle strutture e dei profili sociali, economici, giuridici, civici e ambientali della società. Iniziative di sensibilizzazione alla cittadinanza responsabile sono avviate dalla scuola dell'infanzia."

- Art. 2 comma 3: "Le istituzioni scolastiche prevedono nel curriculum di istituto l'insegnamento trasversale dell'educazione civica, specificandone anche, per ciascun anno di corso, l'orario, che non può essere inferiore a 33 ore annue, da svolgersi nell'ambito del monte orario obbligatorio previsto dagli ordinamenti vigenti. Per raggiungere il predetto orario gli istituti scolastici possono avvalersi della quota di autonomia utile per modificare il curriculum."

All'interno del Decreto Ministeriale n. 35 del 22/06/2020 si trovano le "Linee Guida per l'insegnamento dell'educazione civica" che "hanno lo scopo di favorire, da parte delle Istituzioni scolastiche, una corretta attuazione dell'innovazione normativa la quale implica, ai sensi dell'articolo 3, una revisione dei curricoli di istituto per adeguarli alle nuove disposizioni". In esse si torna sul carattere trasversale dell'Educazione Civica: "I nuclei tematici dell'insegnamento, e cioè quei contenuti ritenuti essenziali per realizzare le finalità indicate nella Legge, sono già impliciti negli epistemi delle discipline. [...] Si tratta dunque di far emergere elementi latenti negli attuali ordinamenti didattici e di rendere consapevole la loro interconnessione, nel rispetto e in coerenza con i processi di crescita dei bambini e dei ragazzi nei diversi gradi di scuola".

Sono indicati inoltre i tre nuclei tematici che "costituiscono i pilastri della legge":

1. Costituzione
2. Sviluppo sostenibile
3. Cittadinanza Digitale.

Ricondurre, però, l'Educazione Civica solo alla stretta normativa, per quanto di fondamentale e imprescindibile importanza, sarebbe stato, in ogni caso, riduttivo in quanto tale materia implica sfaccettature diverse: dall'essere cittadini consapevoli dei propri diritti e doveri, al vero rispetto dell'Altro, dell'Ambiente, di tutto quello che la nostra Costituzione stabilisce ma soprattutto implica ciò che l'essere uomini, dotati di ragione e principi morali, porta a compiere per il miglioramento della società di cui l'Uomo dovrebbe essere non spettatore, ma attore.

Per le ore da dedicare alla disciplina, ripartite tra 1° e 2° quadrimestre, sono state proposte agli allievi, a discrezione dei Consigli di Classe, unità didattiche o UDA comunque sempre riconducibili, per tematiche, ai tre "nuclei" previsti dalla Legge.

Per quanto riguarda l'IRC/Attività Alternativa, nelle classi:

- in cui alcuni/e allievi/e non si avvalgono del suddetto insegnamento, per non creare disparità di opportunità, le 33 ore non comprendono quelle riconducibili all'IRC/Attività alternativa;
- in cui tutti/e le/gli allievi/e si avvalgono, le ore di IRC/Attività Alternativa rientrano nelle 33 ore.

Per la verifica e la valutazione degli apprendimenti e degli atteggiamenti inerenti all'Educazione Civica i docenti hanno applicato le griglie di valutazione deliberate dal Collegio dei Docenti n.3 del 20/12/2021.

## Risultati di apprendimento (per gli indirizzi tecnici)

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze / atteggiamenti</b>
Conoscere i temi disciplinari proposti relativamente a: <ul style="list-style-type: none"><li>• Costituzione</li><li>• Sviluppo Sostenibile</li><li>• Cittadinanza Digitale</li></ul>	Argomentare in modo coerente e critico, con opportuni riferimenti alle varie tipologie di fonti proposte anche con apporti personali e originali.	Assumere un atteggiamento coerente con i valori della convivenza civile.
	Riconoscere e comprendere i valori e i principi connessi alla cittadinanza, al fine di operare scelte consapevoli.	Partecipare in modo attivo, collaborativo, propositivo e democratico, alla vita della scuola e della comunità.

Le competenze di educazione civica sono state inoltre declinate in modo coerente con le Competenze obbligo di istruzione e Competenze di cittadinanza dal D.M.139/2007, le competenze specifiche di indirizzo dalle Indicazioni Nazionali DPR 89/2010 e Linee Guida DPR 88/2010 e le competenze chiave europee dalle Raccomandazioni del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18-12-2006, del 23-04-2008 e del 22.05.2018 e inserite nel curriculum di Istituto.

**ARGOMENTI AFFERENTI ALLA DISCIPLINA TRASVERSALE****EDUCAZIONE CIVICA****V A-TCA – ANNO SCOLASTICO 2022/2023**

<b>MATERIA</b>	<b>Argomento</b>	<b>Numero ore</b>	<b>Nucleo tematico: a) Costituzione; b) sviluppo sostenibile; c) cittadinanza digitale.</b>	<b>Periodo: 1) I quadrimestre; 2) II secondo quadrimestre.</b>
BIOLOGIA	MGM: i B.I.C. o Batteri Idrocarburo Catalitici	4	b) Sviluppo sostenibile	2
BIOCHIMICA	Funzioni biologiche di carboidrati, proteine e grassi	4	b) Sviluppo sostenibile	2
FISICA AMBIENTALE	Rischio fisico da campi ionizzanti; radioattività naturale	4+2	b) Sviluppo sostenibile	1+2
LINGUA INGLESE	I diversi tipi di inquinamento.	4	b) Sviluppo sostenibile	2
MATEMATICA	Lo studio di funzione per analizzare e interpretare fenomeni collegati agli obiettivi dell'Agenda ONU 2030.	3	b) Sviluppo sostenibile	2
SCIENZE MOTORIE	Salute, sport e benessere.	2	b) Sviluppo sostenibile	1
STORIA	Aspetti storici della Costituzione.	5	a) Costituzione	1+2
ITALIANO	Esame dei primi 12 articoli fondamentali.	5	a) Costituzione	1+2

Il monte orario complessivo risulta di 33 ore. Il docente di Religione, prof. Lionello, ha svolto ulteriori 3 ore di Educazione Civica durante la sua disciplina nel primo quadrimestre. L'argomento è stato "Etica della Solidarietà, Diritti Umani e Dignità (nucleo tematico: Costituzione).



## 6. RELAZIONI FINALI DEI DOCENTI E PROGRAMMI SVOLTI NELLE SINGOLE DISCIPLINE

### 6.1. RELAZIONE FINALE DI ITALIANO E STORIA

**Docente: prof.ssa Raffaella Verzola**

#### SITUAZIONE DELLA CLASSE

Nell'arco del triennio la classe ha avuto sempre la medesima docente per le materie umanistiche.

Nella maggior parte dei casi l'impegno è stato abbastanza costante, solo alcuni allievi hanno mantenuto un impegno parziale o finalizzato alle verifiche.

Per quanto riguarda l'aspetto cognitivo, alcuni studenti hanno dimostrato sufficienti capacità nell'analisi e nella sintesi espressiva, altri hanno evidenziato discrete capacità cognitive ed infine un piccolo gruppo ha raggiunto buoni risultati.

Ci sono studenti che hanno rilevato difficoltà nel gestire in modo autonomo un metodo di studio e sono stati guidati nella riorganizzazione e nella rielaborazione dei contenuti; per questo motivo durante la lezione si sono utilizzati strumenti di lavoro come mappe concettuali, schemi, appunti, che hanno aiutato a selezionare i nuclei essenziali del testo.

Agli allievi con difficoltà espositive e argomentative, riguardanti l'analisi di una tematica, sono stati dati esercizi da produrre a casa e corretti dall'insegnante (recupero curricolare).

La partecipazione è stata adeguata per la maggior parte degli allievi, ma ci sono stati anche casi di studenti poco attenti e un po' distratti.

Il comportamento è stato complessivamente abbastanza corretto, nel suo insieme.

Agli alunni è stata illustrata la programmazione didattica ed educativa con i contenuti e i tempi di realizzazione, le competenze, gli strumenti, i mezzi, le tipologie delle verifiche con le relative griglie di correzione e di valutazione.

Si è cercato anche di rafforzare l'uso di una adeguata terminologia e di analizzare e approfondire in modo critico una tematica sia in letteratura sia in storia, evidenziando possibili confronti e legami pluridisciplinari.

Nel triennio gli studenti hanno svolto tutte le diverse tipologie testuali.

In questo ultimo anno scolastico si sono esercitati nelle tipologie relative alla prima prova dell'esame di stato, svolgendo produzioni scritte a casa e corrette successivamente dall'insegnante.

Nel corso dell'anno gli studenti hanno eseguito varie esercitazioni per prepararsi alle prove Invalsi, che tutti i ragazzi hanno regolarmente affrontato.

#### COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE

##### Competenze di Lingua e Letteratura Italiana Classe 5<sup>A</sup> TCA

**1)** Padroneggiare il patrimonio lessicale espressivo della Lingua Italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.\*

**2)** Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche in riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in Rete.

**3)** 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.

**4)** Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico. Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali per una loro corretta fruizione e valorizzazione.

## Competenze di Storia Classe 5<sup>A</sup> TCA

1) Agire in base ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali.
2) Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.
3) Riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale.
4) Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
5) Gestire il patrimonio lessicale espressivo della Lingua Italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici..

### - LIVELLO MEDIO DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTO

In relazione alla programmazione curricolare le competenze sono complessivamente discrete sia in italiano che in storia.

Nel corso dell'anno la scolaresca ha raggiunto complessivamente una conoscenza adeguata dei testi, delle tematiche, delle poetiche, dei generi, degli ambiti storico-culturali, e una conoscenza altrettanto accettabile dei fatti e fenomeni storici, delle situazioni e problematiche specifiche e attuali.

Alcuni hanno evidenziato una conoscenza limitata, raggiungendo una preparazione comunque sufficiente per affrontare un esame di Stato.

In questo quadro si distinguono pochi allievi con competenze soddisfacenti.

La maggior parte della scolaresca possiede, comunque, le tecniche per la rielaborazione e l'analisi di un testo, rilevando adeguati collegamenti tra il testo letterario ed il contesto in cui è stato scritto, tra un fenomeno storico e il periodo in cui è accaduto.

Gli alunni hanno acquisito una discreta abilità nel sapere correlare elementi che appartengono a situazioni complesse sia all'interno di uno stesso ambito disciplinare sia all'interno di ambiti pluridisciplinari.

Le competenze relative alle procedure del testo interpretativo e argomentativo sono complessivamente discrete per quasi tutti gli alunni.

### METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE

1. Presentazione dell'argomento letterario o storico da parte dell'insegnante. Lettura e analisi del testo letterario attraverso una lezione dialogo. Dal testo al contesto. Riferimenti alla critica letteraria.

2. Applicazione e potenziamento delle procedure e delle norme apprese negli anni precedenti relative all'analisi testuale, alla produzione scritta, all'argomentazione di una tesi, alla contestualizzazione di un fenomeno; controllo della corretta applicazione delle stesse.

3. Analisi del testo letterario dal punto di vista tematico e stilistico; esercizi di analisi guidata, individuazione delle parole e dei concetti-chiave.

4. Formulazione di ipotesi sull'interpretazione dei testi letterari o degli eventi storici; elaborazione di schemi riepilogativi o interpretativi.

5. Esercizi di produzione scritta relativi alla tipologia A-B-C dell'esame di stato (analisi e interpretazione testuale, tracce di temi con l'utilizzo di documenti). Gli studenti hanno svolto le composizioni nel seguente modo:

- Tipologia A: rispondono ai singoli quesiti

- Tipologia B: nella parte di analisi rispondono ai singoli quesiti e di seguito separatamente producono un testo argomentativo

- Tipologia C: danno un titolo al testo espositivo argomentativo, senza dividerlo in paragrafi.

6. Esercizi di esposizione orale, con rilievo degli errori morfosintattici e lessicali.

7. Lezioni dialogo
8. Questionari a risposta aperta e chiusa.
9. Esercizi sulle prove Invalsi.

#### **MODALITA' DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE NELLA DISCIPLINA (RIFERIMENTO A QUANTO CONCORDATO NELLE RIUNIONI DI DIPARTIMENTO)**

In Storia sono state fatte due verifiche sia nel primo sia nel secondo quadrimestre; nel primo una scritta e una orale; nel secondo due interrogazioni orali, per abituarli al colloquio finale. Per l'educazione civica si è privilegiato il dialogo, il confronto e il commento alla Costituzione attraverso verifiche orali.

Nel primo quadrimestre in Italiano gli studenti sono stati sottoposti a tre verifiche scritte e due orali, mentre nel secondo quadrimestre hanno svolto due verifiche scritte e due orali.

Per quanto riguarda la prima prova scritta di Italiano, la scolaresca è stata preparata ad affrontare le seguenti tipologie di verifica:

- analisi e interpretazione di un testo letterario italiano (Tipologia A);
- analisi e produzione di un testo argomentativo (Tipologia B);
- riflessione critica di carattere espositivo - argomentativo su tematiche di attualità (tipologia C);
- i ragazzi hanno preso visione delle griglie di I prova.

Le griglie sono frutto del lavoro di una commissione organizzata a livello provinciale dell'a.s. 2018-19.

#### **EVENTUALE INTERVENTI DI RECUPERO E/O DI APPROFONDIMENTO -**

Agli studenti con difficoltà espositive e argomentative riguardanti l'analisi di una tematica sono stati proposti nel mese di febbraio materiali di supporto allo studio individuale (recupero curricolare).

Per l'approfondimento di alcuni argomenti sono state date griglie, mappe concettuali, schemi, appunti, fotocopie.

## PROGRAMMA SVOLTO DI ITALIANO

**Docente: prof.ssa Raffaella Verzola**

L'età del Realismo e il Naturalismo francese. Il Positivismo.

EMILE ZOLA, " L'alcol inonda Parigi " da *L'Assommoir* .

Il Verismo italiano.

GIOVANNI VERGA : la vita. I romanzi preveristi. La svolta verista. Poetica e tecnica narrativa del Verga verista. L'ideologia verghiana. Il verismo di Verga e il naturalismo zoliano. Da *'Vita dei campi'*: "Rosso Malpelo", "La lupa"; da *'Novelle rusticane'* 'La roba' e 'Libertà'.

Il ciclo dei *Vinti*. Da *I Malavoglia*, " Il mondo arcaico e l'irruzione della storia " ; " I Malavoglia e la comunità del villaggio: valori ideali e interesse economico " ; " La conclusione del romanzo: l'addio al mondo pre-moderno " .

Il Decadentismo: società, cultura, idee. La poetica del Decadentismo, i 'maestri del sospetto' (Nietzsche, Freud, Marx). Decadentismo e Romanticismo. Decadentismo e Naturalismo. Decadentismo e Novecento. Baudelaire, al confine tra Romanticismo e Decadentismo. Il trionfo della poesia simbolista. Baudelaire, tra Romanticismo e Decadentismo. CHARLES BAUDELAIRE, da *I fiori del male*, " Corrispondenze " ; " L'albatro " . PAUL VERLAINE, " Arte poetica "(incipit), ARTHUR RIMBAUD, 'Vocali'.

Il romanzo decadente: OSCAR WILDE, *'Il ritratto di Dorian Gray'*, contenuti.

GABRIELE D'ANNUNZIO: la vita. L'estetismo e la sua crisi. Contenuti de *' Il piacere'*, la figura di Andrea Sperelli ed Elena Muti. Le Laudi. Da Alcyone, " La sera fiesolana " ; " La pioggia nel pineto " , " Le stirpi canore " . Il periodo " notturno " . Da *Notturmo*, " La prosa notturna " .

GIOVANNI PASCOLI: la vita. La visione del mondo. La poetica. *'Il fanciullino'*. L'ideologia politica. I temi della poesia pascoliana. Le soluzioni formali. Le raccolte poetiche. Da *Myricae*, " Lavandare " ; " L'assiuolo " ; " Temporale " ; " Novembre " ; " X agosto " , " Il lampo " . Dai *Canti di Castelvecchio*, " Il gelsomino notturno " .

La stagione delle avanguardie: definizione di Futurismo.

ITALO SVEVO: la vita. La cultura di Svevo. *La coscienza di Zeno*. Da *La coscienza di Zeno*, *caratteristiche dell'opera*. *Branzi antologici*: " Il fumo " ; " La morte del padre " ; " Psico-analisi " ; " La profezia di un'apocalisse cosmica " .

LUIGI PIRANDELLO: la vita. La visione del mondo. La poetica. Da *L'umorismo*, " Un'arte che scompone il reale " . Le poesie e le novelle. Dalle *Novelle per un anno*, " Ciàula scopre la luna " ; " Il treno ha fischiato " . I romanzi. Contenuti de *'Il fu Mattia Pascal'*, " La costruzione della nuova identità e la sua crisi " ; la riforma teatrale.

La narrativa straniera nel primo Novecento. JAMES JOYCE, Da *Ulisse*, "Il monologo di Molly" .

UMBERTO SABA, l'Antinovecentismo, *Il Canzoniere*. Dal *Canzoniere*, " Trieste " .

GIUSEPPE UNGARETTI: la vita. *L'allegria*. Da *L'allegria* : " Veglia " ;

" Sono una creatura " ; " I fiumi " ; " San Martino del Carso " ; " Mattina " ; " Soldati " .

L'Ermetismo. SALVATORE QUASIMODO, da *Acque e terre*, " Ed è subito sera " . Da *Giorno dopo giorno*, " Alle fronde dei salici " .

EUGENIO MONTALE: la vita, la poetica del correlativo-oggettivo. *Ossi di seppia*. Da *Ossi di seppia*, " I Limoni " ; " Non chiederci la parola " ; " Merigiare pallido e assorto " ; " Spesso il male di vivere ho incontrato " . Il " secondo " Montale: *Le Occasioni*. Da *Le Occasioni*, " La casa dei doganieri " .

Il " terzo " Montale: *La bufera e altro*. Da *La bufera e altro*, " Piccolo testamento " . L'ultimo Montale. Da *Satura*, " Ho sceso, dandoti il braccio almeno un milione di scale " .

PRIMO LEVI, lettura completa domestica di *Se questo è un uomo*, in particolare la poesia introduttiva 'Shema' e l'episodio de " Il canto di Ulisse " .

## PROGRAMMA SVOLTO DI STORIA

**Docente: prof.ssa Raffaella Verzola**

### - L'ETA' DELL'IMPERIALISMO E LA PRIMA GUERRA MONDIALE:

- L'imperialismo e la crisi dell'equilibrio europeo: La spartizione dell'Africa e dell'Asia. La Germania di Guglielmo II e il nuovo sistema di alleanze. La rivoluzione industriale.
- Lo scenario extraeuropeo: L'ascesa del Giappone e il tramonto dell'impero cinese. La Russia tra modernizzazione e opposizione politica. La guerra tra Russia e Giappone e la rivoluzione del 1905. La rapida crescita economica degli Stati Uniti (SINTESI). L'imperialismo degli Stati Uniti (SINTESI).
- L'Italia giolittiana: I progressi sociali e lo sviluppo industriale dell'Italia. La politica interna tra socialisti e cattolici. La politica estera e la guerra in Libia.
- La prima guerra mondiale: La fine dei giochi diplomatici. 1914 il fallimento della guerra lampo. L'Italia dalla neutralità alla guerra. 1915-1916: la guerra di posizione. Il fronte interno e l'economia di guerra. Dalla caduta del fronte russo alla fine della guerra (1917-1918).
- Dalla rivoluzione russa alla nascita dell'Unione Sovietica: La rivoluzione di febbraio. La rivoluzione d'ottobre. Lenin alla guida dello stato sovietico. La Russia fra guerra civile e comunismo di guerra. La nuova politica economica e la nascita dell'Urss.
- L'Europa e il mondo all'indomani del conflitto: La conferenza di pace e la Società delle Nazioni. I trattati di pace e il nuovo volto dell'Europa. La fine dell'impero turco e la spartizione del Vicino Oriente. L'Europa senza stabilità( SINTESI). I primi movimenti indipendentisti nel mondo colonizzato (SINTESI). La repubblica in Cina.

### - L'ETA' DEI TOTALITARISMI E LA SECONDA GUERRA MONDIALE:

- L'Unione Sovietica di Stalin: L'ascesa di Stalin e l'industrializzazione dell'Urss. Il terrore staliniano e i gulag. Il consolidamento dello stato totalitario.
- Il dopoguerra in Italia e l'avvento del fascismo: Le difficoltà economiche e sociali all'indomani del conflitto. Nuovi partiti e movimenti politici nel dopoguerra. La crisi del liberalismo: la questione di Fiume e il biennio rosso. L'ascesa del fascismo. Verso la dittatura.
- Gli Stati Uniti e la crisi del '29 : Il nuovo ruolo degli Stati Uniti e la politica isolazionista. Gli anni Venti fra boom economico e cambiamenti sociali. La crisi del '29: dagli Usa al mondo. Roosevelt e il New Deal.
- La crisi della Germania repubblicana e il nazismo: La nascita della repubblica di Weimar. Hitler e la nascita del nazionalsocialismo. Il nazismo al potere. L'ideologia nazista e l'antisemitismo.
- Il regime fascista in Italia: La nascita del regime. Il fascismo fra consenso e opposizione. La politica interna ed economica. I rapporti fra Chiesa e fascismo. La politica estera. Le leggi razziali.
- L'Europa e il mondo verso una nuova guerra: I fascismi in Europa. L'impero militare del Giappone e la guerra in Cina. Il riarmo della Germania nazista e l'alleanza con l'Italia e il Giappone. La guerra civile spagnola. L'escalation nazista: verso la guerra.
- La seconda guerra mondiale: Il successo della guerra lampo (1939-1940). La svolta del 1941: la guerra diventa mondiale. L'inizio della controffensiva alleata (1942-1943). La caduta del fascismo e la guerra civile in Italia. La vittoria degli Alleati. La guerra dei civili. Lo sterminio degli ebrei.

### ● IL MONDO BIPOLARE: DALLA GUERRA FREDDA ALLA DISSOLUZIONE DELL'URSS:

- USA-URSS: dalla prima guerra fredda alla "coesistenza pacifica". 1945-1947: Usa e Urss da alleati ad antagonisti. 1948-1949: il sistema di alleanze durante la guerra fredda. L'Europa del dopoguerra e la ricostruzione economica. 1945-1954: la guerra fredda in Asia e la corsa agli armamenti. 1953-1963: la "coesistenza pacifica" e le sue crisi.
- "L'Onu e la costruzione di un nuovo ordine mondiale". "L'Unione europea e la Carta di Nizza".

- La decolonizzazione in Asia e in Africa e la questione mediorientale : L'indipendenza dell'India e degli altri paesi del Sud-est asiatico. Il Medio Oriente e i conflitti arabo-israeliano ( 1945-1970). La fine degli imperi coloniali in Africa (SINTESI).Dal colonialismo al neocolonialismo. La guerra dei Kippur e la crisi del petrolio. Dagli accordi di Camp David alla prima intifada.
- Scenari di crisi dell'assetto bipolare: La Cina di Mao, nuova protagonista della scena internazionale.
- L'Unione Sovietica e la crisi di Praga. Gli Stati Uniti, la guerra in Corea, la crisi cubana, la guerra in Vietnam. Una generazione in rivolta: il '68. L'Europa verso l'emancipazione dal bipolarismo (sintesi).
- Dalla seconda guerra fredda alla caduta del muro di Berlino: Nuove aree di tensione in Medio Oriente. (SINTESI) Le politiche neoliberiste e la rivoluzione elettronica.( SINTESI) L'inasprimento delle relazioni tra Usa e Urss. Gorbaciov e la democratizzazione dei paesi dell'Est. Il crollo dell'Urss e la nascita della Federazione russa.
- L'Italia della prima repubblica: La nuova Italia postbellica. Gli anni del centrismo e della guerra fredda. La ricostruzione economica. L'epoca del centro-sinistra. L'Italia del “ miracolo economico ”. Gli anni della contestazione: nuovi soggetti politici e sociali. Gli anni del terrorismo e della crisi economica.

All'interno dell'insegnamento della Storia (e dell'Italiano) si sono approfonditi alcuni argomenti di **Educazione civica** per un totale di 10 ore.

I contenuti affrontati sono i seguenti: la nascita della Costituzione italiana, presupposti storici, caratteristiche, principi fondativi. Analisi e commento dei primi dodici articoli (principi fondamentali).

#### **TESTI ADOTTATI:**

- GUIDO BALDI,SILVIA GIUSSO, MARIO RAZETTI, GIUSEPPE ZACCARIA, *L'attualità della letteratura, Dall'età postunitaria al primo Novecento*, vol. 3.1, ed. Paravia, 2012.
- GUIDO BALDI,SILVIA GIUSSO, MARIO RAZETTI, GIUSEPPE ZACCARIA, *L'attualità della letteratura, Dal periodo tra le due guerre ai giorni nostri*, vol. 3.2, ed. Paravia, 2012.
- MARCO FOSSATI, GIORGIO LUPPI, EMILIO ZANETTE, Spazio pubblico 3, Pearson, Edizioni scolastiche B. Mondadori, 2019.

## **6.2. RELAZIONE FINALE DI INGLESE**

**Prof.ssa Franceschetti Michela**

### **SITUAZIONE DELLA CLASSE**

Il gruppo classe è composto da 13 allievi, 6 maschi e 7 femmine. Un alunno ha saltuariamente frequentato a distanza durante la prima parte dell'anno scolastico, a causa di gravi problemi di salute a seguito di un incidente stradale. La seconda parte dell'anno non ha più frequentato. Un'altra alunna ha frequentato in modo discontinuo durante il primo e secondo quadrimestre; ha riportato un debito formativo nel primo quadrimestre che non ha recuperato in quanto non ha più frequentato.

Nonostante il rimanente gruppo classe sia di numero ridotto, si evidenziano livelli di partecipazione ed impegno diversi: un gruppo ha dimostrato un buon grado di interesse nei confronti della disciplina, una partecipazione attiva e impegno adeguato, mentre per un altro gruppo si rileva un impegno irregolare e una partecipazione non sempre proficua. Lo svolgimento dei compiti per casa è stato regolare per alcuni alunni, meno regolare per altri.

Dall'attività didattica svolta è possibile individuare tre gruppi: un primo gruppo con conoscenze, abilità e livelli di competenza molto buoni; un secondo gruppo con buone conoscenze, abilità e un buon livello di competenza, un terzo gruppo con sufficienti livelli di conoscenza, abilità e competenza

Il comportamento è a volte vivace ma corretto. Il clima di classe è sereno, gli studenti sono disponibili alla collaborazione e all'aiuto reciproco.

### **COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE**

- Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- 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.

### **LIVELLO MEDIO DI APPREDIMENTO RAGGIUNTO IN RELAZIONE AGLI OSA/RDA SPECIFICI**

Le competenze specifiche della disciplina sono state conseguite dagli alunni in modo differenziato in relazione alle diverse capacità, diversi metodi di studio e diversi ritmi di apprendimento. Un gruppo di studenti ha raggiunto un livello di apprendimento molto buono, dimostrando capacità di analisi, approfondimento, elaborazione personale, un secondo gruppo ha raggiunto un livello di apprendimento buono, dimostrando buone capacità di analisi, elaborazione e approfondimento, un terzo gruppo ha raggiunto un livello di apprendimento sufficiente.

## **METODI E STRATEGIE DIDATTICHE**

L'approccio glottodidattico adottato è stato di tipo funzionale-comunicativo. L'attenzione è stata rivolta agli scopi dell'atto linguistico e l'alunno, con i suoi bisogni comunicativi, è stato posto al centro dell'azione didattica. L'insegnante ha guidato l'alunno nell'acquisizione delle conoscenze e delle abilità linguistiche necessarie a sviluppare in modo graduale la propria competenza comunicativa, cioè la capacità di usare la lingua in modo appropriato al contesto, corretto ed efficace. L'insegnante ha favorito inoltre lo sviluppo di una competenza di tipo culturale, che implica la conoscenza dei modelli culturali che regolano la vita quotidiana di una comunità.

I contenuti sono stati presentati in modo graduale. In ogni unità di apprendimento sono state introdotte una o più funzioni comunicative e sono state fornite le nozioni basilari e le strutture per realizzarle. Particolare attenzione è stata riservata alla lingua orale che sostenuta da attività di ascolto e ripetizione e dalla pratica delle funzioni incontrate nel corso dell'unità di lavoro.

Si è lavorato sulla modalità di apprendimento e sul metodo di studio dell'alunno stimolandone la capacità di prendere appunti, l'impegno domestico e gli esercizi in autoapprendimento, gli interventi significativi durante le lezioni, l'uso corretto degli strumenti didattici.

## **MODALITA' DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE**

Come concordato dal Dipartimento di Lingue, nel primo quadrimestre, sono state svolte quattro prove, tre scritte e un colloquio orale; nel secondo quadrimestre saranno svolte quattro prove scritte, due scritte e due orali.

Per quanto riguarda i criteri di valutazione sono state utilizzate griglie di valutazione condivise dal Dipartimento di Lingue e si è tenuto conto dei livelli raggiunti nelle specifiche competenze. La valutazione finale tiene conto dei voti delle singole prove, ma anche della partecipazione e dell'impegno durante le lezioni e durante le attività assegnate, dello svolgimento dei compiti domestici, dei progressi rispetto al livello di partenza.



## **PROGRAMMA SVOLTO**

Testi in adozione:

*Venture B1+*, M. Bartram, R. Walton, E. Sharman, OUP; *Activating Grammar*, A. Gallagher, F. Galuzzi, Pearson, Longman;

*Sciencewise English for Chemistry Materials and Biotechnology*, C. Oddone, Editrice San Marco;

*Exam Toolkit*, Second Edition, Liz Kilbey, Annie Cornford and Edward Alden, Cambridge

### **VENTURE B1+**

Tense revision

The conditionals

The Past Perfect tense

Verbs + to or – ing

The causative: have/get something done

Indirect Speech

The Passive

Vocabulary:

Health and fitness

Global disasters

A job interview

## **SCIENCEWISE English for Chemistry, Materials and Biotechnology**

### **MODULE 6**

#### **Uncovering life: biotechnology**

- DNA and the secret of life
- Biotechnology and its innovations
- Genetic modification
- Artificial cloning
- Biotechnology in agriculture (GMO)
- Biotechnology in the medical field

### **MODULE 7:**

- The human body (the main systems)
- Vital organs
- The role of the immune system

### **MODULE 9**

#### **Environmental issues**

- Main types of pollution
- Causes and consequences of climate change
- Microplastics

**EDUCAZIONE CIVICA** "Microplastics" (Sviluppo sostenibile).

**INVALSI:** dal libro di testo *Exam Toolkit*, Second Edition, Liz Kilbey, Annie Cornford and Edward Alden, Cambridge, verranno svolti esercizi in preparazione della prova Invalsi d'inglese.

### 6.3. RELAZIONE FINALE DI “CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA”

*Docenti* – Garavello Marino e Ferrarese Tiziana (ITP).

*Situazione della classe* – Durante le lezioni teoriche, la classe ha manifestato interesse, attenzione e partecipazione solo per una parte di allievi. Analogamente, In laboratorio una frazione del gruppo – classe ha raggiunto un discreto grado di autonomia. L'impegno è risultato complessivamente più che sufficiente, così come il profitto: una parte degli studenti è stata spinta da una motivazione di carattere secondario (il raggiungimento del diploma) piuttosto che da una primaria (interesse per il percorso di studi, ecc.). Il comportamento è stato al limite della correttezza, punteggiato da manifestazioni di scarsa maturità in relazione all'età e da atteggiamenti non adeguati al contesto scolastico.

*Competenze disciplinari specifiche* – Nelle riunioni dipartimentali, le sei competenze disciplinari specifiche individuate nelle linee guida ministeriali sono state parzialmente accorpate. Ne sono risultate quattro competenze: 1) analisi e sintesi di fenomeni e processi; 2) progettazione di processi; 3) compilazione di relazioni inerenti fenomeni e processi; 4) interpretazione di fenomeni e processi tramite i modelli della chimica – fisica.

*Livello medio di apprendimento raggiunto* – Nel complesso della classe, si possono ritenere raggiunte ad un livello intermedio le competenze disciplinari specifiche n°1 e n°3, mentre il livello risulta quello base per le competenza n°2 e n°4.

*Metodologie e strategie didattiche* – Il programma è stato presentato tramite lezioni dialogate, che hanno ricevuto feedback solo da una parte degli studenti. Per migliorare l'efficacia della relazione didattica, molti degli argomenti affrontati in classe sono stati approfonditi tramite attività laboratoriale.

*Modalità di verifica e criteri di valutazione nella disciplina* – Nel primo quadrimestre sono state effettuate due verifiche scritte aperte e una prova pratica di laboratorio. Per quanto riguarda il secondo quadrimestre, sono state effettuate due verifiche scritte aperte per la parte di teoria e una per la parte di laboratorio.

*Eventuali interventi di recupero e/o di approfondimento* – Come deciso in sede di riunione di Consiglio di Classe, gli unici interventi di recupero sono stati quelli in itinere.

## PROGRAMMA SVOLTO DI “CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA”

*Docenti* – Garavello Marino e Ferrarese Tiziana (ITP).

*Glucidi* – Formula chimica generale, gruppi funzionali e isomeria ottica nei monosaccaridi. Aldosi e chetosi. Costruzione delle formule di Fischer degli aldosi e dei chetosi. Formazione del gruppo emiacetalico intramolecolare e ciclizzazione dei monosaccaridi in forma piranosidica e furanosidica. Anomeri alfa e beta. Formula di Haworth. Fenomeno della mutarotazione e labilità dell'emiacetale in soluzione acquosa. Gruppo acetalico e legame glicosidico. Proprietà generali dei polisaccaridi (omo- ed etero-polimeri; grado di polimerizzazione; grado di ramificazione; tipi di legame glicosidico; terminazioni delle catene polisaccaridiche). Esempi di polisaccaridi: amilosio e amilopectina; glicogeno; cellulosa; chitina; pectina; emicellulose. Test di Fehling. Risposta al test di Fehling dei mono-, di- e poli-saccaridi.

*Lipidi* – Lipidi saponificabili e non saponificabili. Acidi grassi. Gliceridi. Reazioni dei gliceridi: idrolisi, ossidazione (irrancidimento), addizione al doppio legame (idrogenazione e alogenazione) e saponificazione. Fosfolipidi: fosfogliceridi e sfingomieline. Lipidi non saponificabili: vitamine liposolubili, steroidi e colesterolo.

*Protidi* – Alfa amino acidi. Forma zwitterionica degli alfa amino acidi. pH isoelettrico e forme completamente deprotonata e completamente protonata degli alfa amino acidi. Legame peptidico. Risonanza del gruppo ammidico e conseguenze sulla rigidità delle catene di alfa amino acidi. Stabilità delle ammidi e delle poliammidi. Proteasi. Oligopeptidi, polipeptidi e proteine. pH isoelettrico dei protidi. Struttura primaria delle proteine. Strutture secondarie delle proteine: alfa-elica; beta filamento/foglietto; struttura loop/random coil. Struttura terziaria ed eventuale struttura quaternaria delle proteine. Proteine semplici e coniugate (gruppo prostetico). Folding proteico. Denaturazione.

*Enzimi* – Definizioni. Sito attivo. Meccanismo di azione degli enzimi. Specificità degli enzimi. Costante di Michaelis-Menten. Influenza della concentrazione di enzima, del pH, della temperatura e dei cofattori sull'attività enzimatica. Inibitori: inibizione irreversibile e reversibile; inibizione competitiva e non competitiva. Enzimi allosterici e andamento sigmoide del grafico  $v_i/[S]$ ; in caso di cooperatività positiva.

*Acidi nucleici* – Aromaticità generale, applicata agli eterocicli. Basi azotate degli acidi nucleici. Basi pirimidiniche e puriniche. D-Ribosio e D-2-deossiribosio in forma furanosidica. Nucleosidi e nucleotidi. DNA e RNA come eteropolimeri. Legami a idrogeno nelle bp CG e AT e doppia elica del DNA. Replicazione semiconservativa del DNA. RNA: m-RNA e pre-m-RNA. r-RNA. t-RNA. Trascrizione e traduzione ribosomiale.

*Laboratorio* – Test di Fehling. Determinazione quantitativa degli zuccheri riducenti (monosaccaridi e saccarosio invertito) con metodo di Fehling. Determinazione del saccarosio nel miele. Determinazione spettrofotometrica di glucosio e fruttosio. Titolazione dell'acidità di un olio

alimentare. Determinazione del numero di perossidi in un olio alimentare. Determinazione del numero di iodio di un olio alimentare. Estrazione continua dei lipidi di un alimento con Soxhlet. Titolazione della glicina. Stima del punto isoelettrico della caseina. Prove di denaturazione chimica di proteine. Determinazione spettrofotometrica delle proteine con reattivo di Biureto. Determinazione spettrofotometrica delle proteine del latte al blu di Coomassie. Metodo di Kjeldahl, con calcolo della percentuale di azoto e di proteine negli alimenti. Influenza della concentrazione dell'enzima nell'attività dell'invertasi.

*Libro di testo:*

- Hart & altri, *Chimica Organica*, Zanichelli; Boschi & Rizzoni;
- *Biochimicamente – Microrganismi, biotecnologie e fermentazioni*, Zanichelli.
- Dispensa su tutti gli argomenti affrontati in classe fornita dall'insegnante curricolare agli studenti (in formato cartaceo e digitale).

## **6.4. RELAZIONE FINALE DI BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE**

**Prof. Daniele Borghi**

**Prof.ssa Daniela Mambrin**

### **SITUAZIONE DELLA CLASSE**

La classe 5<sup>a</sup> A TCA indirizzo Tecnologico (Chimica, Materiali e Biotecnologie), articolazione: Biotecnologie Ambientali, è costituita da 13 alunni, 6 maschi e 7 femmine.

Alcuni allievi, durante l'a.s. hanno avuto frequenze del tutto irregolari.

La maggior parte degli allievi hanno dimostrato un impegno nello studio carente e/o superficiale che ha portato a risultati profittuali mediamente sufficienti. Solo una piccola parte degli allievi si è dimostrata attenta e impegnata ottenendo, così, buoni risultati.

In relazione alla programmazione curricolare e alle esigenze del nuovo Esame di Stato si ritiene siano stati conseguiti i seguenti obiettivi in termini di:

### **CONOSCENZE**

Nella maggioranza dei casi, gli allievi hanno raggiunto conoscenze relative agli argomenti affrontati durante l'anno e un uso della terminologia specifica che si possono collocare su livelli di sufficienza; in alcuni casi, però, il livello può definirsi buono/ottimo.

### **COMPETENZE / CAPACITA' / ABILITA'**

Solo alcuni allievi hanno dimostrato di saper utilizzare un corretto linguaggio specifico e di riproporre quanto acquisito a livello di contenuti in maniera abbastanza dinamica e con discreta consequenzialità logica. Gran parte della classe, invece, presenta una certa difficoltà nel saper gestire, con proprietà di linguaggio e con rigore logico, le conoscenze acquisite.

In laboratorio, riguardo all'applicazione di tali conoscenze, buona parte della classe ha raggiunto un livello di autonomia operativa che si può definire più che sufficiente.

### **METODOLOGIE E MATERIALI DIDATTICI**

Per quanto concerne la metodologia d'insegnamento è stato privilegiato l'uso del testo come fonte di conoscenze e di discussione e le attività laboratoriali per applicare e verificare i contenuti teorici. Al testo base si è comunque dovuto associare materiale fotostatico proveniente da diversi testi (Elementi di Microbiologia ambientale: le acque, l'aria e il suolo – Vol. I e II – M. Capurso - Ed. Mannarino; Biologia e Microbiologia dell'ambiente e degli alimenti – Pavone e Paolucci – Ed. Zanichelli; Biologia e Microbiologia ambientale e sanitaria – Fiorin - Zanichelli); sono stati utilizzati, inoltre, materiali provenienti da vari siti internet scaricati nei formati .pdf e p.p.t. e utilizzati in classe o come materiale di ricerca guidata a casa.

Durante tutto l'anno scolastico, le lezioni sono state frontali ma sempre basate su un dialogo finalizzato al maggior coinvolgimento possibile degli allievi.

### **TIPOLOGIE DELLE VERIFICHE**

Le verifiche formative sono state continue, con domande a pioggia durante le ore di spiegazione. Le prove sommative sono state impostate sul modello delle verifiche strutturate (a risposta multipla) e semi-strutturate (risposta multipla + quesiti a risposta aperta).

### **TESTI IN ADOZIONE**

“F. Fanti – Biologia, microbiologia e biotecnologie (tecnologie di controllo ambientale) – ed. Zanichelli”; “M. G. Fiorin – Biologia e microbiologia ambientale e sanitaria” – ed. Zanichelli”.

## **PROGRAMMA SVOLTO DI BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE**

**Prof. Daniele Borghi**

**Prof.ssa Daniela Mambrin**

### **LE MATRICI AMBIENTALI E LE LORO CARATTERISTICHE DI BASE**

ACQUA: il ciclo naturale dell'acqua; le acque per l'impiego umano: tipologie di acque potabili

ATMOSFERA: composizione e stratificazione dell'atmosfera; il "buco" della fascia ozonica; l'effetto serra; le piogge acide.

SUOLO: caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche; la struttura pedologica e la tessitura; il diagramma di Thompson. Le trasformazioni della materia e i principali cicli biogeochimici: ciclo del Carbonio e dell'Ossigeno, ciclo dell'Azoto, ciclo dello Zolfo.

### **IL CICLO INTEGRATO DELL'ACQUA**

Il Ciclo integrato dell'acqua; le riserve naturali di acqua e la loro captazione (captazione delle acque di falda, da corsi d'acqua e da bacini lacustri); adduzione delle acque captate, trattamenti di potabilizzazione e distribuzione.

Potabilizzazione delle acque telluriche di falda o sorgente: rimozione di Fe, Mn, ammoniaca, nitrati, correzione della durezza. Potabilizzazione delle acque superficiali: disinfezione.

Desalinizzazione dell'acqua di mare (distillazione, osmosi inversa etc.)

Raccolta e depurazione delle acque.

### **TECNOLOGIE PER LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE**

Gradi di inquinamento dei reflui; l'auto depurazione e la biodegradabilità delle acque; indicatori di inquinamento organico e biodegradabilità

### **IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE**

Depurazione dei liquami in singoli edifici; impianti di depurazione delle acque reflue.

Trattamento primario e Trattamento secondario o biologico.

Fattori che influiscono sulla depurazione.

Sistemi a biomassa adesa (letti percolatori etc.) e sistemi a biomassa libera (vasche di ossidazione e fanghi attivi);

Monitoraggio biologico dei fanghi attivi: il "bulking" filamentoso e le schiume biologiche.

Trattamenti anaerobi.

Trattamento terziario o finale: coagulazione chimica, neutralizzazione, eliminazione dei patogeni, rimozione di azoto e fosforo, filtrazione su carboni attivi. Gestione dei prodotti dell'impianto: effluente liquido, fanghi e biogas.

### **TECNOLOGIE NATURALI PER LA DEPURAZIONE DEI REFLUI**

(lagunaggio, fitodepurazione, sistemi a flusso superficiale e a flusso sommerso)

### **IL COMPOSTAGGIO**

La produzione di compost; schema del processo, aspetti microbiologici; fattori condizionanti; tecnologie applicate.

### **TRATTAMENTO DEI SUOLI INQUINATI E BIORISANAMENTO**

Siti contaminati e biorisanamento; analisi dei rischi; fattibilità degli interventi di bonifica biologica.

I microrganismi e la degradazione degli inquinanti. Fattori di biodegradabilità. Tecnologie di biorisanamento (bioremediation) "in situ"; Tecnologie di biorisanamento "ex situ". I Bioreattori.

### **BIODEGRADAZIONE DEI COMPOSTI ORGANICI NATURALI E DI SINTESI**

Biodegradabilità e fattori condizionanti. Biodegradazione dei derivati del petrolio; B. aerobia e anaerobia degli idrocarburi; B. aerobia dello xilene; B. degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA); B. dei composti organici alogenati e dei bifenilpoliclorurati (PCB).

## **MICRORGANISMI GENETICAMENTE MODIFICATI (MGM) E BIORISANAMENTO**

### **(argomento svolto nell'ambito di Educazione Civica)**

Trasferimento di geni estranei nei procarioti; identificazione di cellule trasformate, integrazione ed espressione del transgene. I processi di Trasferimento, Coniugazione e Trasduzione; il caso *Pseudomonas putida F1* (*pVAD*, *pWWO TOL*). Modificazione di geni codificanti enzimi degradativi; modifica delle proteine di regolazione. Immissione di MGM in ambiente; effetti degli MGM sui microrganismi autoctoni; i ceppi microbici suicidi.

## **LE EMISSIONI INQUINANTI IN ATMOSFERA**

Emissioni di inquinanti in atmosfera: macro- e microinquinanti; COV, NOX e smog fotochimico.

## **RIMOZIONE DELLE EMISSIONI INQUINANTI**

Convertitori catalitici; emissioni industriali; rimozione per adsorbimento; biofiltrazione; condensazione; sistemi di rimozione a umido; combustione; rimozione del particolato con filtri a tessuto; precipitazione elettrostatica.

## **I LICHENI E QUALITA' DELL'ARIA.**

Organizzazione interna dei licheni: struttura eteromera e omeomera; tipologie dei licheni in base al substrato e alla morfologia; riproduzione agamica e gamica dei licheni; biomonitoraggio: i licheni come bioindicatori e come bioaccumulatori; I.B.L. (Indice di biodiversità lichenica).

## **RSU: RICICLO, RACCOLTA DIFFERENZIATA, SMALTIMENTO**

RSU, normativa nazionale e direttiva CE; classificazione dei rifiuti. Raccolta differenziata; il riciclo dei materiali

## **TECNOLOGIE DI SMALTIMENTO DEGLI RSU**

Rifiuti differenziati e indifferenziati; discarica controllata; processi di decomposizione dei rifiuti; incenerimento, reazioni chimiche e tecnologie di incenerimento. Abbattimento delle emissioni (SO<sub>x</sub> e NO<sub>x</sub>); sistema SCR E NSCR.

## **BIODETERIORAMENTO DEI MATERIALI**

Biodeterioramento dei materiali di natura organica (pergamene, cuoio, lana e seta, carta e fibre vegetali, legno) e di natura inorganica (materiali lapidei, vetro, metalli etc.)

Biodeterioramento dei materiali compositi; Biodeterioramento dei materiali fotografici ed elettronici. Metodi di controllo.

## **INQUINANTI XENOBIOTICI E MUTAGENESI AMBIENTALE**

Genotossicità e cancerogenesi. Mutazioni; mutageni fisici e chimici. Fonti di esposizione a sostanze chimiche (esposizione professionale, ambienti confinati e alimentazione).

Meccanismi di riparazione del DNA; gli xenobiotici nell'organismo; metabolismo degli xenobiotici: le reazioni di fase I (funzionalizzazione) e di fase II (coniugazione); tossicogenetica e polimorfismi metabolici. Esempi di attivazione metabolica: metabolismo del Benzene, degli IPA e delle ammine aromatiche. Controlli di genotossicità su matrici ambientali (aria, acqua e suolo); test in vitro su batteri luminescenti, test di Ames su *S. typhimurium*, test citogenetici e organismi marini bioindicatori.

## **ESPOSIZIONE PROFESSIONALE E VALUTAZIONE DEL DANNO DA XENOBIOTICI**

Esposizione professionale e biomarcatori. I biomarcatori. Aspetti normativi e linee guida comunitarie: classificazione degli agenti mutageni, linee guida comunitarie per la valutazione degli effetti mutageni; classificazione delle sostanze cancerogene.

## **LABORATORIO di MICROBIOLOGIA.**

Studio e uso del sistema multi test Microgen A per l'identificazione di microrganismi ossidasi negativi.

Estrazione di DNA da materiali vegetali.



### **MATRICE AMBIENTALE: ACQUA**

Campionamento: acque di pozzo e acque del fiume Adige.

Preparazione dei materiali per l'analisi dei Coliformi totali nelle acque.

Conta microbica totale a 22 e 36°C (semina per inclusione).

Tramite tecnica della filtrazione:

ricerca presuntiva dei batteri Coliformi totali e fecali;

determinazione di Escherichia coli con terreni cromogenici e fluorofori; determinazione presuntiva e conferma di Enterococchi.

Determinazione presuntiva di spore di Clostridi solfito riduttori (tecnica MPN).

### **MATRICE AMBIENTALE: SUOLO**

Campionamento del suolo: prelievo standard (caratteristiche e modalità di esecuzione)

Preparazione: dell'estratto di terra, della soluzione salina di Winogradsky e della soluzione di oligoelementi.

Preparazione della diluizioni-sospensioni del campione di terra.

Tramite tecnica MPN:

determinazione indiretta in mezzo liquido della microflora batterica totale;

determinazione degli azoto-fissatori non simbiotici (Azotobacter);

determinazione dei batteri nitrosanti;

determinazione dei batteri proteolitici.

### **CONTENUTI DISCIPLINARI SPECIFICI SVOLTI DAL DOCENTE DI LINGUA INGLESE (CLIL) ENVIRONMENTAL ISSUES**

- Main types of pollution
- Difference between weather/climate
- Causes and consequences of climate change.
- Plastics; advantages and disadvantages
- What are microplastics and how they can be harmful
- Plastic islands
- What happens in a recycling plant
- Greta's speech and Friday's for Future

## **6.5. RELAZIONE FINALE DI MATEMATICA**

**Prof.ssa Grazia Doni**

### **SITUAZIONE DELLA CLASSE**

Durante questo anno scolastico la classe ha confermato il profilo che aveva già manifestato nel secondo biennio.

In generale, gli alunni hanno dimostrato un interesse sufficiente nei confronti della disciplina.

L'attenzione durante le lezioni è stata accettabile, tuttavia la partecipazione al dialogo educativo è stata poco attiva e propositiva.

Per quanto riguarda l'impegno, diversi alunni hanno manifestato un impegno discontinuo e spesso superficiale che, unito a difficoltà più o meno gravi nella disciplina e ad una scarsa motivazione, ha determinato livelli di apprendimento modesti.

I pochi alunni, che hanno dimostrato un impegno continuo e un approccio allo studio sempre più maturo, hanno conseguito risultati positivi.

Il comportamento della classe è stato complessivamente corretto, permettendo uno svolgimento abbastanza regolare delle lezioni ed un sereno rapporto con la docente.

Tuttavia, non sono mancati, da parte di alcuni alunni, atteggiamenti poco adeguati al contesto scolastico.

Rispetto alla programmazione curricolare preventivata, gli obiettivi disciplinari non sono stati raggiunti completamente; infatti, non sono stati trattati alcuni argomenti previsti per il calcolo integrale.

La disciplina ha contribuito allo svolgimento della disciplina di Educazione Civica per tre ore.

### **COMPETENZE DISCIPLINARI**

- Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.
- Utilizzare gli strumenti del calcolo integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.

### **LIVELLO MEDIO DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTO**

I risultati nell'apprendimento si sono dimostrati complessivamente in linea con quelli conseguiti nelle classi del secondo biennio.

Gli obiettivi disciplinari, in termini di abilità, sono stati raggiunti in modo completo solo da pochissimi alunni.

La maggior parte della classe manifesta difficoltà nell'orientarsi in modo sicuro fra i vari argomenti trattati, a causa di un impegno non sempre puntuale e costante, di lacune pregresse e di una partecipazione alterna all'attività didattica.

Il livello medio di preparazione degli allievi nella disciplina è sufficiente, con pochi casi di profitto buono e molto buono.

La capacità di applicare le nozioni e le procedure matematiche in situazioni problematiche è mediamente appena sufficiente, dato che nell'affrontare i problemi molti alunni hanno manifestato incertezze di tipo logico-procedurale e soprattutto difficoltà ad operare in autonomia.

Le competenze espositive, in generale, risultano modeste, anche perché solo pochi alunni hanno dimostrato di saper utilizzare un corretto linguaggio specifico.

### **METODI E STRATEGIE DIDATTICHE**

In accordo con quanto stabilito in C.d.C. e con il Progetto Educativo dell'Istituto, l'attività didattica si è svolta seguendo le seguenti metodologie:

- Gli argomenti programmati sono stati affrontati con una introduzione teorica semplificata e privilegiando l'aspetto applicativo con uno sviluppo sequenziale.
- I contenuti sono stati presentati mediante lezioni frontali dirette, ma sempre con il coinvolgimento degli studenti. Si sono fatti frequenti richiami alle nozioni apprese negli anni precedenti, al fine di favorire l'apprendimento e di colmare alcune lacune che via via si sono evidenziate.

- Per ogni argomento sono stati svolti numerosi esercizi, inizialmente con la guida della docente e in seguito autonomamente, per mettere in luce eventuali difficoltà e soprattutto per potenziare il metodo di lavoro personale.
- Oltre agli esercizi di applicazione dei procedimenti di calcolo matematico si sono svolti anche esercizi di interpretazione di grafici e di risoluzione di problemi riferiti a contesti diversi.
- Gli esercizi per casa sono stati assegnati con cadenza regolare, per dar modo agli studenti di mettere alla prova le loro conoscenze e abilità applicative.
- Per ciascun argomento è stato utilizzato principalmente il libro di testo, in particolare per gli esercizi applicativi, ma sono stati forniti anche appunti di sintesi, schemi riassuntivi ed esempi di esercizi svolti.

### **ATTIVITÀ DI RECUPERO**

Durante l'attività didattica si è attuato un recupero curricolare, ogniqualvolta se ne è ravvisata la necessità. Si è cercato pertanto: di colmare le eventuali lacune, di "allenare" l'operatività degli alunni che dimostravano incertezze negli esercizi di applicazione, di dare indicazioni circa il metodo di lavoro e di rafforzare, per quanto possibile, le capacità espressive e di rielaborazione.

### **MODALITÀ DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE**

Sono state svolte verifiche formative e sommative.

Le verifiche formative sono state costanti nel corso di tutto l'anno scolastico, con l'assegnazione e la correzione di esercizi, per consolidare le abilità operative e controllare sistematicamente l'impegno e il livello di preparazione degli studenti.

Le verifiche sommative sono state sia scritte che orali, in particolare tre scritte ed una orale per ogni quadrimestre.

Le verifiche scritte sono state di tipo tradizionale, con la proposta di tipologie di esercizi già svolte, ma anche con diversi tipi di quesiti, per evitare un'applicazione puramente meccanica della disciplina.

Nel corso delle verifiche orali, si è cercato di stimolare, il più possibile, l'uso di un linguaggio matematico formale e preciso e in particolare la chiarezza dell'esposizione.

Per la valutazione del percorso compiuto da ciascun allievo sono stati presi in considerazione i seguenti indicatori, sia di ambito cognitivo che di ambito socio-affettivo:

- I livelli raggiunti nelle verifiche sommative, in relazione agli obiettivi disciplinari.
- La progressione nell'apprendimento.
- La capacità di organizzare lo studio in modo autonomo e responsabile.
- Il livello raggiunto negli obiettivi formativi, con particolare riferimento alla partecipazione pertinente e all'impegno dimostrato in classe e a casa.

## **PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA**

**Prof.ssa Grazia Doni**

### Derivate

Derivata di una funzione: problema della tangente, rapporto incrementale, definizione di derivata di una funzione.

Calcolo della derivata con la definizione.

Enunciato del Teorema sulla continuità e derivabilità.

Derivate fondamentali.

Operazioni con le derivate.

Derivata di una funzione composta.

Derivate di ordine superiore al primo.

Equazione della retta tangente al grafico di una funzione.

Definizione di punti stazionari.

Punti di non derivabilità: flessi a tangente verticale, cuspidi e punti angolosi.

### Teoremi del calcolo differenziale, massimi, minimi e flessi

Enunciato del Teorema di De L'Hospital.

Funzioni crescenti e decrescenti in un intervallo e derivata prima.

Massimi e minimi relativi, flessi a tangente orizzontale e derivata prima.

Massimi e minimi assoluti.

Concavità e segno della derivata seconda.

Ricerca dei punti di flesso a tangente obliqua e derivata seconda.

### Applicazioni del concetto di derivata

Applicazioni alla Fisica: velocità e accelerazione in un moto rettilineo.

Studio qualitativo completo di funzione (funzioni razionali intere, funzioni razionali fratte, funzioni esponenziali e funzioni logaritmiche).

### Integrale indefinito

Definizione di primitiva di una funzione.

Definizione di integrale indefinito.

Proprietà di linearità dell'integrale indefinito.

Regole per il calcolo degli integrali indefiniti delle funzioni fondamentali.

### Integrale definito

Regola per il calcolo di un integrale definito,

Calcolo di aree comprese tra una curva e l'asse  $x$ .

Calcolo di aree comprese tra due curve.

### Educazione civica

"Lo studio di funzione per analizzare e interpretare fenomeni collegati agli obiettivi dell'Agenda ONU 2030".

In particolare: applicazioni del concetto di limite e di derivata per lo studio dell'andamento e della velocità di variazione di fenomeni di varia natura.

### **Libro di testo**

Matematica.Verde di M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi.

Volumi 4 A e 4 B - Edizioni Zanichelli.

## 6.6. RELAZIONE FINALE DI “CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE AMBIENTALE”

*Docenti* – Garavello Marino e Ferrarese Tiziana (ITP).

*Situazione della classe* – Durante le lezioni teoriche, la classe ha manifestato interesse, attenzione e partecipazione solo per una parte di allievi. Analogamente, In laboratorio una frazione del gruppo – classe ha raggiunto un discreto grado di autonomia. L’impegno è risultato complessivamente più che sufficiente, così come il profitto: una parte degli studenti è stata spinta da una motivazione di carattere secondario (il raggiungimento del diploma) piuttosto che da una primaria (interesse per il percorso di studi, ecc.). Il comportamento è stato al limite della correttezza, punteggiato da manifestazioni di scarsa maturità in relazione all’età e da atteggiamenti non adeguati al contesto scolastico.

*Competenze disciplinari specifiche* – Nelle riunioni dipartimentali, le sei competenze disciplinari specifiche individuate nelle linee guida ministeriali sono state parzialmente accorpate. Ne sono risultate quattro competenze: 1) analisi e sintesi di fenomeni e processi; 2) progettazione di processi; 3) compilazione di relazioni inerenti fenomeni e processi; 4) interpretazione di fenomeni e processi tramite i modelli della chimica – fisica.

*Livello medio di apprendimento raggiunto* – Nel complesso della classe, si possono ritenere raggiunte ad un livello intermedio le competenze disciplinari specifiche n°1 e n°3, mentre il livello risulta quello base per le competenza n°2 e n°4.

*Metodologie e strategie didattiche* – Il programma è stato presentato tramite lezioni dialogate, che hanno ricevuto feedback solo da una parte degli studenti. Per migliorare l’efficacia della relazione didattica, molti degli argomenti affrontati in classe sono stati approfonditi tramite attività laboratoriale.

*Modalità di verifica e criteri di valutazione nella disciplina* – Nel primo quadrimestre sono state effettuate due verifiche scritte aperte e una prova pratica di laboratorio. Per quanto riguarda il secondo quadrimestre, sono state effettuate tre verifiche scritte aperte per la parte di teoria.

*Eventuali interventi di recupero e/o di approfondimento* – Come deciso in sede di riunione di Consiglio di Classe, gli unici interventi di recupero sono stati quelli in itinere.

## PROGRAMMA SVOLTO DI CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE AMBIENTALE

*Docenti* – Garavello Marino e Ferrarese Tiziana (ITP).

### *Acqua*

Acqua come risorsa non illimitata. Ossigeno disciolto. Decomposizione aerobica e anaerobica del materiale organico nelle acque. Numeri di ossidazione degli elementi in base alla presenza di ossigeno disciolto. Formazione dell'anione bicarbonato nelle acque ambientali. Acque meteoriche, superficiali e di profondità. Acque industriali (utilizzi; potere incrostante e corrosivo; durezza; indice di Langelier). Acque per irrigazione (fenomeno della salinizzazione e della alcalinizzazione). Acque potabilizzabili, potabili e minerali. Inquinamento delle acque (cause, tipi di inquinanti e meccanismi). Capacità auto-depurante e suoi limiti. Trattamenti di purificazione dell'acqua (potabile o per usi speciali): sedimentazione; filtrazione su sabbia e su carboni attivi; disinfezione; microfiltrazione, ultrafiltrazione e osmosi inversa; addolcimento e deionizzazione; dissalazione; distillazione. Campionamento e conservazione del campione. Analisi fisiche, chimico-fisiche e chimiche delle acque: colore, torbidità, solidi sospesi totali (TSS), solidi disciolti totali (TDS), temperatura, conducibilità specifica, pH, potenziale di riduzione, radioattività, alcalinità/bicarbonati, durezza, ossigeno disciolto (OD), domanda biochimica di ossigeno (BOD), domanda chimica di ossigeno (COD), carbonio organico, idrocarburi totali, idrocarburi policiclici aromatici (IPA), pesticidi, policlorobifenili (PCB), diossine, alogenuri organici, cloruri, ammoniaca/ammonio, nitriti, nitrati, solfati, fosfati, metalli alcalini e alcalino-terrosi (sodio, potassio, magnesio e calcio), metalli pesanti, fosforo totale, azoto totale.

### *Suolo*

Il terreno. Processo di pedogenesi. Orizzonti del terreno. Composizione chimica della crosta in generale e del terreno in particolare (parte inorganica e parte organica). Natura dell'humus e sua importanza come riserva di minerali solubili. Colore del suolo. Tessitura e conseguente classificazione del terreno. Porosità, macroporosità e microporosità. Permeabilità. Capacità di ritenzione massima e capacità di campo. Acqua di cristallizzazione, igroscopica, capillare e gravitazionale. Scambio cationico dell'argilla e dell'humus; soluzione micellare e soluzione intermicellare. pH (acidità libera e potenziale). Inquinamento del terreno: cause e conseguenze. Campionamento del terreno e preparazione del campione. Analisi di caratterizzazione e di controllo. Analisi del terreno: umidità del campione tale e quale; determinazione dello scheletro e dell'umidità residua sulla terra secca all'aria; tessitura (setacciatura a umido); pH; salinità; capacità di scambio cationico; calcare totale e calcare attivo; sostanza organica; azoto organico; fosforo assimilabile; metalli assimilabili e totali.

### *Aria*

Strati dell'atmosfera. Ruoli dell'atmosfera. Composizione chimica dell'aria nell'atmosfera (vapore acqueo compreso). Effetto serra naturale e riscaldamento globale di origine antropica. Gas ad effetto serra: anidride carbonica, metano, vapore acqueo, CFC e protossido di azoto. Sistemi non lineari e principio di precauzione. Fonti di inquinamento dell'aria. Deposizione secca e umida degli inquinanti. Ossidi di azoto e loro abbattimento. Anidridi dello zolfo e loro abbattimento. Piogge acide. Fotosmog. Sostanze organiche come inquinanti dell'aria outdoor (VOC, SOC e NVOC; BTEX; IPA; PCB e diossine). Catalisi della decomposizione dell'ozono a causa dei CFC e dei cloruri organici in genere; assottigliamento dello strato di ozono. Bioconcentrazione e biomagnificazione; bioaccumulazione. Polveri. Campionamento passivo e attivo. Campionamento diretto ed indiretto. Campionamento di gas e vapori. Campionamento e analisi di polveri (PTS, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>, amianto, metalli pesanti).

### *Laboratorio*

Titolazione potenziometrica dei bicarbonati nelle acque con il metodo di Gran. Determinazione dell'ossigeno disciolto in campioni di acqua superficiale con il metodo di Winkler. Determinazione del BOD<sub>5</sub> in un'acqua superficiale. Ossidabilità di un'acqua superficiale secondo Kubel. Titolazione dei solfuri in un'acqua ambientale per via iodimetrica (retrotitolazione con tiosolfato di sodio dell'eccesso di iodio). Misura turbidimetrica dei solfati. Campionamento di terreno e preparazione dei campioni. Determinazione gravimetrica dello scheletro di un terreno (con preparazione della terra fine essiccata all'aria). Determinazione dell'umidità residua nella terra fine seccata all'aria tramite termobilancia. Determinazione del pH del terreno (con acqua distillata, soluzione di cationi potassio e soluzione di cationi calcio). Misura della conducibilità elettrica dell'estratto di terreno. Determinazione della sostanza organica nel terreno tramite ossidazione con permanganato di potassio. Determinazione del calcare attivo, del CSC, del fosforo assimilabile (con metodo delle aggiunte) nella terra fine seccata all'aria. Mineralizzazione di campioni di terreno e misura di metalli pesanti tramite FAAS.

### *Libro di testo:*

- Cozzi, Proti & Ruaro, *Analisi Chimica Ambientale*, Zanichelli.
- Dispensa su tutti gli argomenti affrontati in classe fornita dall'insegnante curricolare agli studenti (in formato cartaceo e digitale).

## 6.7. RELAZIONE FINALE DI FISICA AMBIENTALE

**Prof. Santucci Alessandro**

### **Situazione della classe**

La classe è composta da 13 alunni tutti provenienti dalla precedente 4A TCA. Gli studenti hanno dimostrato una buona partecipazione alla vita scolastica dimostrandosi, nella maggioranza dei casi, interessati alla disciplina. Si segnalano in particolare tre alunni per i quali la partecipazione e l'impegno si sono costantemente attestati su livelli ottimi per l'intero anno scolastico.

Il lavoro proposto in classe è stato svolto nella maggior parte dei casi in modo soddisfacente e sufficientemente approfondito. Per alcuni elementi la trattazione dei vari argomenti è stata affrontata non solo come "dovere scolastico" ma come occasione di accrescimento personale.

Gli aspetti interdisciplinari legati in modo particolare all'ambito giuridico in campo nazionale ed europeo sono in possesso degli alunni.

### **Competenze disciplinari specifiche**

Le competenze disciplinari specifiche di riferimento per l'articolazione di fisica ambientale all'interno del corso di biotecnologie ambientali sono state:

- possedere e padroneggiare gli strumenti ed i modelli della fisica per comprendere ed operare nel campo scientifico e tecnologico.
- Utilizzare i concetti, i principi ed i modelli della fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.
- Individuare le interdipendenze tra scienza e tecnologia, le modificazioni intervenute nel corso degli ultimi due secoli nei settori di riferimento e nei diversi contesti locali e globali;
- Utilizzare il linguaggio ed i metodi propri della fisica ambientale per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Acquisire i dati ed esprimere quantitativamente e qualitativamente i risultati e le osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
- Utilizzare i concetti ed i modelli della fisica ambientale per investigare fenomeni di rilevanza sociale e naturale e per interpretarne i dati. Operare, anche in gruppo, nelle diverse fasi e livelli di un processo scientifico-tecnologico, utilizzando strumenti di progettazione, documentazione controllo, contribuendo alla soluzione di problematiche nel proprio ambito territoriale.
- Intervenire nella pianificazione di attività di ricerca e di progetti individuando e gestendo le informazioni acquisite.
- Orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento con particolare attenzione sia alla sicurezza nei luoghi di lavoro, sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.
- Operare, anche in equipe, integrando le proprie competenze con altre figure professionali nel settore della prevenzione, della gestione e recupero di situazioni a rischio ambientale all'interno dei sistemi sociali e/o ambientali del proprio contesto territoriale.
- Utilizzare le conoscenze acquisite, non solo nell'ambito della fisica ambientale, per comprendere i fenomeni di rischio e degrado ambientale.
- Identificare i fattori di rischio ecologico correlati alle interazioni tra sistemi energetici e produttivi ed ambiente.
- Applicare metodologie di indagine ambientale in campo aperto e negli ambienti di vita e di lavoro per valutare l'impatto ambientale delle attività degli impianti e relative emissioni inquinanti. Intervenire, per la parte di propria competenza e con l'utilizzo di strumenti tecnologici, nelle diverse fasi e livelli del processo di controllo degli inquinanti e del risanamento ambientale.
- Applicare le conoscenze per l'individuazione di soluzioni, nella produzione di energia, che siano vantaggiose sia dal punto di vista economico che ambientale. Analizzare ed applicare la normativa giuridica italiana ed europea in tema di sicurezza ambientale.



### **Livello medio di apprendimento raggiunto**

La classe nel suo complesso ha raggiunto un livello di apprendimento mediamente più che sufficiente. Esiste un gruppo costituito da due alunni che hanno raggiunto livelli buoni e, in due casi, ottimi. I risultati dell'apprendimento in occasione degli approfondimenti sono stati in linea con le effettive potenzialità della classe trovando l'interesse e la partecipazione degli alunni.

### **Metodologie e strategie didattiche**

Dal punto di vista metodologico si è scelta la via di un approccio problematico alla disciplina allo scopo di motivare gli alunni all'apprendimento motivandone l'attenzione e la curiosità.

Le strategie didattiche adottate sono state:

- lezione frontale per l'introduzione degli argomenti ed il loro sviluppo dove era necessaria una trattazione logica e sequenziale;
- lezione con discussione sugli argomenti che consentivano un approccio interdisciplinare specialmente per quanto attiene all'aspetto legislativo sia nazionale che europeo;
- lezione con discussione sulla base di approfondimenti tematici ripresi da Internet. Ove possibile sono stati svolti anche semplici esercizi numerici sui vari argomenti trattati.

### **Modalità e di verifica e criteri di valutazione nella disciplina**

Durante ogni lezione sono state proposte e svolte verifiche formative consistenti in colloqui e domande flash; lo scopo è stato quello di verificare se gli alunni seguivano con costanza il percorso proposto.

Le verifiche sommative effettuate sono state prevalentemente scritte secondo le seguenti tipologie:

- test strutturati;
- test a quesiti singoli;
- trattazione sintetica;
- trattazione più articolata su un argomento.

Sono state eseguite anche verifiche consistenti in un colloquio orale individuale.

## **PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA AMBIENTALE**

**Prof. Santucci Alessandro**

### **Acustica applicata:**

- Il rumore (abilità acquisite: riconoscimento, studio del rumore ed effetti sulla salute).
  1. Le onde sonore
  2. Il livello sonoro, equivalente e gli audiogrammi
  3. Misura del rumore
  4. Effetti sulla salute
- La propagazione del rumore in campo aperto, chiuso e la normativa italiana (abilità acquisite: conoscenza delle formule per lo studio dell'inquinamento acustico e la normativa vigente in Italia per il medesimo)
  1. Sorgenti rumorose
  2. Attenuazioni (distanza, direzione, aggiuntive e barriere)
  3. Strategie di riduzione urbana
  4. Riflessione assorbimento, trasmissione sonora e riverberazione
  5. Acustica della sala
  6. Isolamento acustico
  7. Le leggi sull'inquinamento acustico (lavoro e domicilio)
  8. Piani e strategie per la riduzione dell'inquinamento rumoroso

### **L'inquinamento elettromagnetico:**

- Elettromagnetismo (abilità acquisite: conoscenza ed applicazione delle formule per lo studio delle onde elettromagnetiche).
  1. Campo elettrico (d.d.p., corrente elettrica)
  2. Campo magnetico
  3. La sintesi di Maxwell e il campo E.M. le onde E.M.

### **L'energia dal nucleo:**

- Nucleo atomico (abilità acquisite: studio della fisica nucleare e delle sue applicazioni in ambito energetico e sostenibile).
  1. Struttura nucleo e atomica
  2. Difetto di massa, stabilità nucleare e legge di decadimento radioattivo
  3. Le centrali nucleari (funzionamento e schemi)
  4. La fissione e il problema delle scorie radioattive

### **Il radon**

- Radon (abilità acquisite: studio della problematica del radon nelle abitazioni e della normativa vigente).
  1. Storia del radon, caratteristiche chimico-fisiche
  2. Mappa del radon in Italia
  3. Correlazione tra radon e terremoti
  4. Normativa vigente

### **Educazione civica:**

- Radiazioni non ionizzanti e ionizzanti (abilità acquisite: conoscenza delle onde elettromagnetiche e degli strumenti che le utilizzano; Rischio fisico da campi ionizzanti e radioattività naturale).
  1. Sorgenti di onde E.M. radiazioni ionizzanti e non
  2. Effetti sulla salute e tecnologie di nuova generazione
  3. Raggi UV
  4. Classificazioni, macchinari ed uso in medicina e cosmetica
  5. Dosimetria (grandezze, effetti biologici e radioprotezione)

*Testo in adozione:* Luigi Mini Michele Parente " FISICA AMBIENTALE " Vol. 2 Seconda Edizione Zanichelli Editore

## **6.8. RELAZIONE FINALE DI RELIGIONE CATTOLICA**

**DOCENTE: MICHELE LIONELLO**

### **SITUAZIONE DELLA CLASSE**

Il livello generale della classe è discreto, buono l'interesse, discreta la partecipazione, il comportamento sufficientemente corretto.

### **COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE**

Conoscono il valore del dialogo e le condizioni affinché esso sia autentico; l'importanza della Dichiarazione Universale dei Diritti dell'Uomo; la situazione critica circa il rispetto dei diritti umani e il valore della vita con il bisogno di un impegno concreto; il valore della ricerca di Dio da parte dell'uomo ed il rapporto tra fede e scienza; la riflessione cristiana sui problemi etici più significativi per l'esistenza personale e la convivenza sociale.

Sanno usare in maniera discreta il linguaggio proprio della religione cattolica; sanno riferirsi alla Bibbia e ad alcuni documenti della Chiesa Cattolica utilizzandoli in maniera sufficientemente corretta; sanno riconoscere, rispettare e apprezzare i valori religiosi ed etici nell'esistenza delle persone e nella storia dell'umanità.

Sanno leggere la realtà storico-culturale in cui vivono, aprendo tale realtà all'interrogazione radicale dell'uomo; sanno esercitare le proprie capacità critiche.

### **LIVELLO MEDIO DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTO**

Le competenze raggiunte dalla classe sono mediamente buone.

### **METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE**

Il metodo privilegiato dall'insegnante è stato quello dialogico-problematico al fine di rendere gli alunni protagonisti del proprio cammino formativo. Alle indispensabili lezioni dirette, sono stati uniti momenti di discussione e di ascolto con gli allievi per affrontare anche argomenti legati alle loro reali esigenze. L'acquisizione dei contenuti è avvenuta anche grazie all'analisi di brani tratti da importanti documenti, la ricerca e il lavoro di gruppo. La didattica a distanza è stata gestita con l'interazione online con continui riscontri rispetto alle consegne e ai compiti assegnati.

### **MODALITÀ DI VERIFICA**

Verifiche orali, Ricerche, Test, Riflessioni scritte

### **CONTENUTI E TEMPI DI REALIZZAZIONE**

Vocazione all'amore: l'evoluzione della famiglia, la coppia, sacramento del matrimonio. (6 ORE)

I diritti umani: l'impegno del cristiano nella giustizia e la solidarietà. (6 ORE)

L'impegno dei credenti in politica, per la pace, la solidarietà e l'uguaglianza. (10 ORE)

I fondamentali della catechesi. Il Credo, i sacramenti, i comandamenti, il Padre nostro (4 ORE)

Problematiche giovanili: la responsabilità, la multiculturalità, le utopie dei giovani. (4 ORE)

### **MATERIALI DIDATTICI**

Testo adottato: PARLIAMO DI RELIGIONE, Rosa Poggio, Ed. Dehoniane.

Come integrazione: pagine tratte da testi di morale, teologia, psicologia, sociologia; documenti del magistero ecclesiastico; alcuni numeri di quotidiani e di riviste; alcune canzoni e filmati.

## 6.9. RELAZIONE FINALE DI SCIENZE MOTORIE

Docente: prof.ssa Fusco Paola

### SITUAZIONE DELLA CLASSE 5ATCA

Dall'analisi della situazione di partenza, la classe si presentava in possesso di un discreto bagaglio motorio con una notevole disparità tra chi praticava attività sportiva extra scolastica e chi no.

Nel corso dei tre anni, il livello di relazione socio-affettiva e il grado di collaborazione sono andati

migliorando, anche grazie all'interesse per le attività proposte e alla attiva partecipazione di buona

parte della classe.

La progressione dell'apprendimento è stata costante e gran parte degli allievi si è distinta per

impegno adeguato ed un metodo di lavoro corretto.

Più che buono risulta il livello di preparazione raggiunto per una parte della classe, per il resto

del gruppo il profitto è da ritenersi buono e discreto, quasi sempre o per scarsa applicazione o

per carenza di bagaglio motorio esperienziale.

### LIVELLO MEDIO DI APPRENDIMENTO RAGGIUNTO

Gli obiettivi disciplinari in relazione alle finalità formative generali sono stati sostanzialmente

raggiunti, sia in ambito cognitivo e affettivo-sociale che psicomotorio anche grazie al fatto che

quasi tutti gli alunni hanno risposto in modo positivo alle stimolazioni proposte nonostante l'emergenza sanitaria.

Per lo sviluppo delle capacità operative nei vari ambiti delle attività motorie sono state privilegiate le situazioni implicanti l'autonoma ricerca di soluzioni atte a favorire il passaggio

da un approccio globale ad una sempre maggiore precisione anche tecnica del movimento.

Quasi tutti i ragazzi hanno mostrato interesse verso gli argomenti affrontati, intervenendo in modo

propositivo e personale.

### COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE

Essere in grado di:

- svolgere attività ed esercizi a carico naturale.
- eseguire attività ed esercizi di resistenza ed opposizione.
- eseguire attività ed esercizi con piccoli e grandi attrezzi svolte sia in forma specifica che di riporto, che ludica.
- eseguire attività ed esercizi di rilassamento, per il controllo segmentario ed inter segmentario e della respirazione.
- svolgere attività ed esercizi eseguiti in varietà di ampiezza, di ritmo o in situazioni spazio-temporali diversificate.
- eseguire attività ed esercizi di equilibrio in situazioni dinamiche complesse ed in volo.
- praticare attività sportive individuali: due specialità dell'atletica leggera.
- praticare attività sportive di squadra.
- organizzare attività di arbitraggio.

- svolgere assistenza diretta ed indiretta relative all'attività proposta.

#### METODOLOGIE E MODALITA' DI VERIFICA

Un adeguato utilizzo delle diverse attività ha permesso di valorizzare la personalità dello studente, generando interessi e motivazioni specifiche utili a scoprire ed orientare le attitudini

personali che ciascuno ha potuto sviluppare nell'ambito a lui più congeniale.

La pratica degli sport individuali e di squadra, anche quando assumeva carattere di competitività,

doveva realizzarsi in armonia con l'istanza educativa, in modo da promuovere in tutti gli studenti,

anche nei meno dotati, l'abitudine alla pratica motoria e sportiva.

Per le valutazioni teoriche e pratiche sono stati utilizzati test motori e verifiche scritte.

## **PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE CONTENUTI DISCIPLINARI**

- Potenziamento fisiologico e metodologia di allenamento
- Allenamento di resistenza anche con piccoli attrezzi (funicella)
- Pallavolo: tecnica dei fondamentali individuali
- Pallavolo: regole di gioco e schemi tattici elementari
- Il tennis: tecnica di fondamentali individuali
- Il badminton: tecnica di fondamentali individuali
- Attività di educazione al ritmo e percezione spazio- temporale
- Calcetto: fondamentali individuali
- Basket: fondamentali individuali
- Esercizi di potenziamento fisico individuali
- Attività di stretching
- Ping Pong
- Circuiti allenanti
- Test sportivi e motori
- Atletica: conoscenza di almeno due specialità di lanci e salti

### **ARGOMENTI EDUCAZIONE CIVICA SVOLTI**

- Benefici dello sport

## 7. ALLEGATI

Vengono allegati al documento i seguenti contenuti:

- proposta di griglia di valutazione della Prima Prova Scritta (le griglia é frutto del lavoro di una commissione organizzata a livello provinciale nell'a.s. 2018/19);
- proposta di valutazione della Seconda Prova Scritta (messa a punto nelle riunioni di Dipartimento di Area Tecnico-Scientifica del nostro Istituto).

Per quanto riguarda l'orale, la griglia di riferimento dovrà essere quella riportata nell'Allegato A dell'Ordinanza Ministeriale 45/2023 (l'Allegato A è qui riportato).

## Griglia di valutazione della Prima Prova Scritta

### PROVA SCRITTA DI ITALIANO: Parte generale

Candidato/a \_\_\_\_\_

BADIA POLESINE \_\_\_\_\_

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTI
<b>Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo, coesione e coerenza testuale</b>	L'elaborato è del tutto incoerente e disorganico, non risponde a una ideazione pertinente né ad una pianificazione.	4
	L'elaborato non risponde a un'ideazione chiara; la struttura non è stata adeguatamente pianificata e completata; il testo non risulta del tutto coerente e coeso.	8
	L'elaborato evidenzia adeguata consapevolezza nell'ideazione e pianificazione risultando complessivamente coerente e coeso nello sviluppo.	12
	L'elaborato risponde a un'ideazione consapevole, è stato pianificato e organizzato con cura; lo svolgimento è coerente e coeso e se ne individua lo sviluppo tematico.	16
	L'elaborato è stato ideato e pianificato con piena padronanza; lo svolgimento è ben articolato in ogni sua parte.	20
<b>Ricchezza e padronanza lessicale; correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura</b>	Presenza di errori ortografici, punteggiatura imprecisa o mancante, gravi errori grammaticali e sintattici, imprecisioni lessicali.	4
	Forma con errori grammaticali – lessico limitato e/o ripetitivo	8
	Forma accettabile, stile semplice (lineare), lessico globalmente corretto.	12
	L'elaborato è corretto sul piano grammaticale, ortografico e morfosintattico; il lessico è adeguato e appropriato; lo stile è espressivo.	16
	La forma è corretta, fluida, efficace; sicura la competenza lessicale e l'uso della punteggiatura; efficace l'espressività creativa.	20
<b>Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali espressione dei giudizi critici e valutazioni personali</b>	L'elaborato evidenzia lacune gravi nelle conoscenze e nei riferimenti culturali; mancano del tutto giudizi critici e valutazioni personali.	4
	L'elaborato evidenzia approssimazione nelle conoscenze e nei riferimenti culturali; l'espressione dei giudizi critici e valutazioni personali è incerta. e/o solo abbozzata.	8
	Le conoscenze e i riferimenti culturali sono limitati ma pertinenti; i giudizi critici e personali sono poco approfonditi ma corretti.	12
	Le conoscenze ed i riferimenti culturali risultano pertinenti; buoni i giudizi critici e le valutazioni personali.	16
	L'elaborato dimostra ampiezza e precisione nei riferimenti culturali; ottimi i giudizi critici ed efficaci le valutazioni personali.	20
TOTALE PUNTI PARTE GENERALE (G)		
TOTALE PUNTI PARTE SPECIFICA (S)		
TOTALE PUNTI G+S		

(divisione per 5 + eventuale arrotondamento) = VALUTAZIONE COMPLESSIVA \_\_\_\_\_/20



## PROVA SCRITTA DI ITALIANO: TIPOLOGIA A

Candidato/a \_\_\_\_\_

BADIA POLESINE \_\_\_\_\_

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTI
<b>Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica di rielaborazione)</b>	I vincoli posti dalla consegna non sono stati rispettati in alcun modo.	2
	Fraintendimenti nella comprensione della consegna e parziale rispetto dei vincoli posti.	4
	Sono stati adeguatamente rispettati i vincoli della consegna; sintesi/parafrasi accettabile.	6
	La consegna è stata compresa e le indicazioni rispettate in modo soddisfacente.	8
	La consegna è stata ampiamente compresa e pienamente rispettati i vincoli.	10
<b>Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici (conoscenza specifica degli argomenti)</b>	Non sono stati individuati i concetti chiave e non sono state identificate le coordinate storico - culturali. L'elaborato è privo di rielaborazione personale. La natura del testo non è stata riconosciuta e non sono state individuate le strutture formali.	2
	Sono stati analizzati solo parzialmente alcuni aspetti significativi e sono state identificate in parte le coordinate storico-culturali; l'elaborato è privo di rielaborazione personale. La natura del testo viene riconosciuta, ma non del tutto individuate le strutture formali.	4
	Sono stati analizzati gli aspetti fondamentali e sono state identificate correttamente le coordinate storico-culturali. Sono presenti alcuni spunti personali. La natura del testo e la struttura formale sono analizzati con adeguato approfondimento.	6
	Sono stati analizzati gli aspetti significativi attraverso opportuni collegamenti e sono state identificate correttamente le coordinate storico-culturali. L'analisi delle strutture formali è corretta e approfondita.	8
	Sono stati analizzati gli aspetti significativi attraverso efficaci collegamenti e apprezzabili approfondimenti. Sono stati fatti precisi riferimenti alle coordinate storico-culturali. L'argomento è stato affrontato con originalità e creatività. L'analisi delle strutture formali è approfondita e originale.	10
<b>Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)</b>	L'analisi lessicale, sintattica, stilistica risulta imprecisa e/o nulla.	2
	L'analisi lessicale, sintattica, stilistica risulta globalmente disorganica.	4
	L'analisi lessicale, sintattica, stilistica è strutturata in modo semplice e lineare.	6
	L'analisi lessicale, sintattica, stilistica complessivamente risulta adeguata e appropriata.	8
	L'analisi lessicale, sintattica, stilistica è fluida, efficace ed espressiva.	10
<b>Interpretazione corretta e articolata del testo</b>	L'interpretazione del testo, globalmente, risulta scorretta.	2
	L'interpretazione del testo risulta globalmente disorganica e imprecisa.	4
	L'interpretazione del testo globalmente è corretta.	6
	L'interpretazione del testo complessivamente risulta corretta e approfondita.	8
	L'interpretazione del testo è approfondita, efficace e personale.	10
<b>TOTALE PUNTI PARTE SPECIFICA (S)</b>		

## PROVA SCRITTA DI ITALIANO: TIPOLOGIA B

Candidato/a \_\_\_\_\_

BADIA POLESINE \_\_\_\_\_

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTI
<b>Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto</b>	Le tesi e le argomentazioni non sono individuate.	2
	Le tesi sono individuate ma non le argomentazioni.	4
	Le tesi e le argomentazioni sono individuate in modo parziale.	8
	Le tesi sono individuate in modo corretto ma non tutte le argomentazioni.	10
	Le tesi e le argomentazioni sono tutte individuate in modo corretto. non	12
<b>Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti</b>	L'argomentazione è disorganica ed è errato l'uso dei connettivi.	4
	L'argomentazione presenta alcune incongruenze e l'uso dei connettivi è impreciso.	8
	L'argomentazione è semplice e l'uso dei connettivi abbastanza corretto.	10
	L'argomentazione è fluida e l'uso dei connettivi è corretto e appropriato.	12
	L'argomentazione risulta fluida, articolata ed efficace; l'uso dei connettivi è pertinente e adeguato allo scopo comunicativo.	16
<b>Correttezza e congruenza delle conoscenze e dei riferimenti culturali per sostenere l'argomentazione</b>	Le conoscenze e i riferimenti culturali per sostenere l'argomentazione sono scarsi ed errati.	2
	Le conoscenze e i riferimenti culturali per sostenere l'argomentazione sono superficiali e poco corretti.	4
	Le conoscenze e i riferimenti culturali per sostenere l'argomentazione sono corretti e pertinenti.	8
	Le conoscenze e i riferimenti culturali per sostenere l'argomentazione sono pertinenti e approfonditi.	10
	Le conoscenze e i riferimenti culturali per sostenere l'argomentazione sono originali e ricercati.	12
<b>TOTALE PUNTI PARTE SPECIFICA (S)</b>		

## PROVA SCRITTA DI ITALIANO Tipologia C

Candidato/a \_\_\_\_\_

BADIA POLESINE \_\_\_\_\_

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTI
<b>Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione</b>	L'elaborato non è pertinente alla traccia; la titolazione e l'eventuale paragrafazione non sono coerenti.	2
	L'elaborato è parzialmente pertinente alla traccia; la titolazione e l'eventuale paragrafazione non sono del tutto coerenti.	4
	L'elaborato è pertinente alla traccia; la titolazione e l'eventuale paragrafazione sono coerenti.	8
	L'elaborato è pertinente alla traccia e presenta spunti di originalità; la titolazione e l'eventuale paragrafazione sono coerenti ed efficaci.	10
	L'elaborato è pertinente alla traccia, originale e creativo; la titolazione e l'eventuale paragrafazione sono coerenti ed efficaci.	12
<b>Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione</b>	Lo sviluppo dell'esposizione è disordinato e confuso.	4
	Lo sviluppo dell'esposizione non è del tutto lineare e ordinato.	8
	Lo sviluppo dell'esposizione è lineare e ordinato.	10
	Lo sviluppo dell'esposizione è lineare, ordinato, coerente e presenta elementi di originalità.	12
	Lo sviluppo dell'esposizione è coerente, originale ed efficace rispetto allo scopo comunicativo.	16
<b>Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali</b>	Le conoscenze sono scarse e i riferimenti culturali sono assenti e/o inesatti.	2
	Le conoscenze sono frammentarie e i riferimenti culturali sono imprecisi.	4
	Le conoscenze sono corrette e i riferimenti culturali sono abbastanza appropriati.	8
	Le conoscenze sono approfondite e i riferimenti culturali sono appropriati.	10
	Le conoscenze sono molto approfondite e i riferimenti culturali sono originali e creativi.	12
<b>TOTALE PUNTI PARTE SPECIFICA (S)</b>		

## Griglia di valutazione della Seconda Prova Scritta

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_ a.s. 2022/2023

Indicatori	Descrittori	Punti
<b>Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina</b>	Conosce gli argomenti in modo preciso, articolato e completo anche con qualche approfondimento personale	6
	Conosce gli argomenti in modo preciso e completo	5
	Conosce gli argomenti fondamentali in modo sufficiente e senza errori significativi e/o imperfezioni contenutistiche rilevanti	4
	Conosce gli argomenti fondamentali anche se con qualche errore significativo e/o imperfezioni contenutistiche rilevanti	3
	Conosce gli argomenti in modo incompleto inserendo errori e/o imprecisioni contenutistiche rilevanti	2
	Conosce gli argomenti in modo molto parziale inserendo errori e/o imprecisioni contenutistiche rilevanti	1
	Non conosce gli argomenti richiesti	0,25
<b>Padronanza delle competenze tecnico-professionali</b>	Analizza, risolve e correla le problematiche proposte in modo completo scegliendo la metodologia migliore per la loro risoluzione	6
	Analizza, risolve e correla le problematiche proposte in modo adeguato scegliendo la metodologia migliore per la loro risoluzione	5
	Individua, comprende e sviluppa le problematiche proposte in modo essenziale ma appropriato, non sempre propone metodologia migliore per la loro risoluzione	4
	Individua e comprende le relazioni tra le problematiche proposte, le sviluppa parzialmente e non sempre propone la metodologia migliore per la loro risoluzione.	3
	Individua e comprende solo parzialmente le relazioni tra le problematiche proposte, non sempre propone la metodologia migliore per la loro risoluzione	2
	Individua e comprende solo parzialmente le relazioni tra le problematiche proposte, non propone alcuna metodologia per la loro risoluzione	1
	Non individua e non comprende le relazioni tra le problematiche richieste.	0,25

<b>Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati</b>	Gestisce, organizza i contenuti e sviluppa in modo approfondito la problematica, verificando la coerenza del risultato anche alla luce delle normative o delle buone prassi di riferimento.	4
	Gestisce, organizza i contenuti e sviluppa adeguatamente la problematica proposta, verificando la coerenza dei risultati.	3
	Gestisce, organizza i contenuti e sviluppa sufficientemente la problematica proposta, verificando parzialmente la coerenza del dato ottenuto	2
	Gestisce, organizza i contenuti e sviluppa in maniera insufficiente la problematica proposta, verificando solo limitatamente la coerenza del dato ottenuto	1
	Non sa gestire, organizzare i contenuti, le indicazioni fornite e non perviene a risultati coerenti.	0,25
<b>Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i linguaggi specifici</b>	Argomenta, collega e sintetizza le informazioni in modo chiaro, preciso ed articolato utilizzando in maniera corretta i termini specifici disciplinari.	4
	Argomenta, collega e sintetizza le informazioni in modo adeguato e preciso, utilizzando in modo coerente i termini specifici disciplinari	3
	Argomenta, collega e sintetizza le informazioni in modo sufficiente con una comunicazione accettabile, anche se con un linguaggio specifico non sempre puntuale	2
	Argomenta, collega e sintetizza le informazioni in modo insufficiente proponendo una comunicazione non adeguata con scarsa applicazione dei linguaggi specifici	1
	Non fornisce comunicazioni chiare e corrette, non utilizza in maniera corretta i termini specifici disciplinari	0,25
Punteggio Totale		____/20

**N.B. I punteggi decimali vengono approssimati sempre al valore intero superiore.**

Badia Polesine, \_\_\_\_\_

La Commissione:

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

Il Presidente: \_\_\_\_\_

Candidato/a: ..... Griglia di valutazione della prova orale Badia Polesine: .....

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0.50-1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1.50-2.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3-3.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4-4.50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0.50-1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.50-2.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3-3.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4-4.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0.50-1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.50-2.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3-3.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4-4.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0.50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1.50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2.50	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0.50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1.50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2.50	
<b>Punteggio totale della prova</b>				

La Commissione: \_\_\_\_\_

Il Presidente: \_\_\_\_\_

## FIRME

Italiano e Storia	Prof.ssa Verzola Raffaella	
Inglese	Prof.ssa Franceschetti Michela	
Matematica e Complementi	Prof.ssa Doni Grazia	
Chimica Org. e Biochimica Chimica Ana. e Str. Ambientale	Prof. Garavello Marino	
I.T.P. Chimica Org. e Biochimica I.T.P. Chimica Ana. e Str. Ambientale	Prof.ssa Ferrarese Tiziana	
Biologia, Microbiologia e T.C.A.	Prof. Borghi Daniele	
I.T.P. Biologia, Microbiologia e T.C.A.	Prof.ssa Mambrin Daniela	
Fisica Ambientale	Prof. Santucci Alessandro	
Scienze Motorie e Sportive	Prof.ssa Fusco Paola	
Religione Cattolica	Prof. Lionello Michele	

**Il Presidente del Consiglio di Classe**

Prof. Golinelli Amos \_\_\_\_\_

**Il Coordinatore di Classe**

Prof. Garavello Marino \_\_\_\_\_

**I Rappresentanti degli Studenti**

Pavani Beatrice \_\_\_\_\_

Cortese Luca \_\_\_\_\_

Badia Polesine, 15 Maggio 2023