



I.S.I.S. "ELENA DI SAVOIA - DIAZ"

NAPOLI



I.S.I.S ELENA DI SAVOIA - NAPOLI
Prot. 0004830 del 13/05/2022
V (Entrata)

ESAME DI STATO

Anno Scolastico 2021-2022

Classe 5^aA - BTA

***Chimica, Materiali e
Biotecnologie Ambientali***

Documento del Consiglio di Classe

*Il coordinatore di classe
prof. Vito Rosario Ferrone*

*Il Dirigente Scolastico
prof.ssa Daniela Oliviero*

Napoli, 12/5/2022

*ai sensi dell'art. 17 del D.lgs 62/2017 e dell'art. 10 dell'O.M. n. 65 del 14/3/2022
concernente gli esami di Stato nel secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2021/22.*

INDICE

1.	L'ISTITUTO	4
1.1	Breve descrizione del contesto	4
1.2	Presentazione dell'Istituto	4
1.2.1	Sede "Elena di Savoia"	4
1.2.2	Sede "Armando Diaz"	5
2.	L'OFFERTA FORMATIVA.....	5
2.1	Identità e offerta dell'Istituto.....	5
2.1.1	Istruzione Professionale	6
2.1.2	Istruzione Tecnica.....	6
2.2	L'identità degli istituti tecnici	6
2.2.1	Tecnico Settore Tecnologico - Indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie"	7
2.2.2	Quadro orario settimanale.....	7
3.	PRESENTAZIONE DELLA CLASSE	8
3.1	Composizione della classe	9
3.2	Credito scolastico del terzo e del quarto anno	10
4.	PERCORSO FORMATIVO DELLA CLASSE.....	10
4.1	Finalità educative e obiettivi trasversali	10
4.2	Metodologie e strategie didattiche.....	11
4.3	Attività di recupero	12
4.4	Percorsi Multidisciplinari.....	12
4.5	Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO).....	13
4.6	Educazione Civica	14
4.7	Schede sintetiche dei contenuti disciplinari.....	15
4.7.1	Italiano.....	15
4.7.2	Storia	17
4.7.3	Matematica	17
4.7.4	Inglese	19
4.7.5	Religione.....	19
4.7.6	Scienze Motorie.....	20
4.7.7	Chimica Analitica e Strumentale	21
4.7.8	Chimica Organica e Biochimica	22
4.7.9	Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale	23
4.7.10	Fisica Ambientale	24

4.8	Libri di testo.....	25
4.9	Consiglio di classe e variazioni nel triennio.....	26
5.	VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI.....	26
5.1	Criteri di valutazione	26
5.2	Verifiche e valutazioni effettuate in vista dell'Esame di Stato.....	28
6.	CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI CREDITI	28
6.1	Criteri deliberati per l'attribuzione del credito	28
6.2	Crediti Formativi.....	29
6.3	Attribuzione del credito per il quinto anno e complessivo.....	29
7.	APPENDICE	30
7.1	UDA di Educazione Civica	30
7.2	Attività PCTO	38
7.2.1	Triennio 2019-2022	38
7.2.2	Triennio 2018-2021	47
8.	ELENCO DEGLI ALLEGATI	52
9.	APPROVAZIONE E SOTTOSCRIZIONE DEL DOCUMENTO.....	53

1. L'ISTITUTO

1.1 Breve descrizione del contesto

Da un'analisi globale della provenienza del corpo studentesco dell'I.S.I.S. "Elena di Savoia", si rileva che le zone della città che forniscono la maggioranza della platea scolastica sono principalmente i quartieri limitrofi ma, grazie alla centralità delle due sedi che sono facilmente raggiungibili con diversi mezzi di trasporto, un discreto gruppo di alunni proviene anche dai comuni dell'hinterland collocati a nord della città di Napoli.

L'ambiente socio culturale di provenienza è molto eterogeneo e riflette la stessa eterogeneità tipica del centro dei Napoli.

1.2 Presentazione dell'Istituto

L'Istituto "Elena di Savoia – Diaz" è uno dei più antichi istituti scolastici di Napoli. La sua fondazione ufficiale, infatti, risale al 25 aprile 1920, quando, con Regio Decreto, Vittorio Emanuele III istituì il *Regio Istituto di Istruzione Professionale Femminile "Elena di Savoia"* facendo confluire in esso due Regie Scuole Professionali Femminili: "Regina Margherita" (fondata nel 1879) e "Regina Elena" (fondata nel 1903), pertanto le sue origini sono ancor più antiche se si considerano le scuole da cui è nato.

Da allora la storia dell'Istituto, con un avvicinarsi di diversi percorsi formativi e scolastici, prosegue senza soluzione di continuità sino ai nostri giorni e, a partire dall'anno scolastico 2013/14, all'istituto è stata accorpata un'altra scuola storica napoletana: l'istituto tecnico "Armando Diaz", rendendo così ancor più ricca l'offerta formativa.

1.2.1 Sede "Elena di Savoia"



È la sede centrale dell'Istituto ed ospita, oltre al **Polo Professionale con l'indirizzo "Enogastronomia e Ospitalità Alberghiera"** ed ai **Corsi Serali**, gli uffici di presidenza e segreteria.

La sede sorge nel centro storico di Napoli, in Largo S. Marcellino, ed è ubicata nello splendido palazzo "Carafa D'Andria", la cui costruzione risale all'età aragonese. Risalgono all'epoca della fondazione la monumentale arcata gotico - catalana del '400, formata da quattro pilastri in piperno grigio nell'androne del palazzo, e la loggia a doppio ordine di archi catalani sorretti da pilastri ottagonali sempre in piperno. Dell'originaria struttura gentilizia sopravvivono, oltre all'impianto planimetrico della parte anteriore del complesso e di alcuni ambienti voltati al piano terra e del primo piano, diversi elementi lapidei sopravvissuti alle

trasformazioni subite nel corso degli anni.

Alla struttura antica si affiancano i moderni laboratori e le aree attrezzate per supportare le metodologie didattiche innovative e laboratoriali, la sede è infatti dotata di:

- Laboratori per preparazioni alimentari
- Laboratori sala-bar
- Laboratori di informatica e multimediali

- Laboratorio sala ricevimento
- Laboratorio di Microbiologia
- Laboratorio di Chimica
- Laboratorio di Fisica, con un'importante collezione di strumenti storici
- Biblioteca con postazione internet e sala lettura
- Palestra

inoltre quasi tutte le aule sono attrezzate con LIM o monitor interattivi.

1.2.2 Sede "Armando Diaz"



Le origini dell'Istituto Diaz risalgono al 1905 con l'istituzione della Regia Scuola Media di Commercio, che si distinse in campo educativo e riuscì a conseguire il premio di Diploma di Medaglie d'Oro a Roma nel 1907 ed il "Diploma Di Onore" a Torino nel 1911. Ha da sempre avuto una connotazione fortemente proiettata nel futuro, basti pensare che nel 1912 vi fu istituito un corso di lingua araba, affidato ad esperti in Istituzioni Islamiche, e che negli anni '30 fu anche sede di un corso serale finanziato dal Consiglio di Istruzione Tecnica, frequentato in prevalenza da impiegati, commessi, che necessitavano di seguire corsi adeguati alle loro attività professionali.

Attualmente la sede, ubicata in via dei Tribunali, ospita il **Polo Tecnico**, con gli indirizzi del **Tecnico Settore Economico**: "Amministrazione, Finanza e Marketing", "Sistemi Informativi Aziendali" e "Turismo" e del **Tecnico Settore Tecnologico**: "Chimica, Materiali e Biotecnologie Ambientali" e "Chimica, Materiali e Biotecnologie Sanitarie".

La sede è disposta su quattro livelli, dispone di 24 aule, quasi tutte attrezzate con LIM o monitor interattivi, ed è dotata di numerosi spazi attrezzati:

- Laboratorio linguistico multimediale
- Laboratori informatici
- Laboratorio di Microbiologia
- Laboratorio di Chimica
- Laboratorio di Fisica
- Biblioteca con sala lettura
- Palestra.

2. L'OFFERTA FORMATIVA

2.1 Identità e offerta dell'Istituto

L'I.S.I.S. "Elena di Savoia" offre diversi percorsi formativi per venire incontro all'esigenze di un territorio molto diversificato, con realtà economiche varie e quindi bisogni formativi molto diversi. Abbiamo individuato due macroaree dell'istruzione: quella tecnica e quella professionale:

2.1.1 Istruzione Professionale

Settore	Indirizzo	Articolazioni
Servizi	Servizi per l'Enogastronomia e l'Ospitalità Alberghiera	Enogastronomia
		Accoglienza Turistica
		Servizi di Sala e Vendita

2.1.2 Istruzione Tecnica

Settore	Indirizzo	Articolazioni
Tecnologico	Chimica, Materiali e Biotecnologie	Biotecnologie Ambientali
		Biotecnologie Sanitarie
Economico	Amministrazione, Finanza e Marketing	Amministrazione, Finanza e Marketing (Indirizzo generale)
		Sistemi Informativi Aziendali
	Turismo con tre diverse lingue comunitarie	

Degli indirizzi Tecnico Amministrazione Finanza e Marketing e Professionale Alberghiero sono attivi anche i Corsi Serali per l'istruzione degli adulti.

Fanno parte dell'offerta formativa del nostro Istituto, inoltre, il Liceo Scientifico e il Liceo Scientifico nell'opzione "Scienze applicate", allo stato attuale non attivi.

2.2 L'identità degli istituti tecnici

Come da d.P.R. 15 marzo 2010, il PECUP (profilo educativo, culturale e professionale) per gli istituti tecnici è finalizzato a che siano realizzati:

- la crescita educativa, culturale e professionale dei giovani, per trasformare la molteplicità dei saperi in un sapere unitario, dotato di senso, ricco di motivazioni;
- lo sviluppo dell'autonoma capacità di giudizio;
- l'esercizio della responsabilità personale e sociale.

Il profilo sottolinea, in continuità con il primo ciclo, la dimensione trasversale ai differenti percorsi di istruzione e di formazione frequentati dallo studente, evidenziando come le conoscenze disciplinari e interdisciplinari (*il sapere*), le abilità operative apprese (*il fare consapevole*) e l'insieme delle azioni e delle relazioni interpersonali intessute (*l'agire*) siano la condizione per maturare le competenze che arricchiscono la personalità dello studente e lo rendono autonomo costruttore di sé stesso in tutti i campi della esperienza umana, sociale e professionale.

In tale ottica i percorsi degli istituti tecnici sono connotati da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea, costruita attraverso lo studio, l'approfondimento, l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese. Tale base ha l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia **conoscenze teoriche e applicative** spendibili in vari

contesti di vita, di studio e di lavoro sia **abilità cognitive** idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti. È dato, inoltre, ampio spazio alle metodologie finalizzate a sviluppare le competenze degli allievi attraverso **la didattica di laboratorio e le esperienze in contesti applicativi, l'analisi e la soluzione di problemi ispirati a situazioni reali, il lavoro per progetti**. Si prevede, infine, un collegamento organico con il mondo del lavoro e delle professioni, attraverso stage, tirocini ed esperienze nell'ambito dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO).

2.2.1 Tecnico 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 e nell'opzione, 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.

Nel nostro Istituto sono presenti le due articolazioni Biotecnologie Ambientali e Biotecnologie Sanitarie:

Biotecnologie Ambientali

Nell'articolazione Biotecnologie Ambientali vengono integrate le conoscenze di chimica, biologia, microbiologia e ecologia, vengono acquisite competenze specifiche per l'analisi e il controllo di matrici ambientali in relazione alle esigenze delle realtà territoriali e alla sicurezza negli ambienti di vita e di lavoro, nel rispetto della normativa specifica. Si sviluppano inoltre competenze nel settore della prevenzione/gestione di situazioni a rischio ambientale derivanti da impianti e dalle relative emissioni inquinanti.

Biotecnologie Sanitarie

Nell'articolazione Biotecnologie Sanitarie, partendo dallo studio dei fattori di rischio e causali di patologie teso a promuovere la salute individuale e collettiva vengono acquisite competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici, biologici, microbiologici e anatomici in campo biomedico, farmaceutico ed alimentare, anche con l'applicazione di studi epidemiologici.

2.2.2 Quadro orario settimanale

L'indirizzo tecnico "Chimica, Materiali e Biotecnologie" ha una forte connotazione laboratoriale, con diverse ore di pratica svolte in laboratorio in presenza con gli ITP (Insegnanti Tecnico Pratici).

Sono infatti previste 8 ore settimanali di laboratorio al primo biennio, 17 ore al secondo biennio e 10 ore al quinto anno.

Il nostro Istituto punta molto sulla preparazione pratica degli alunni, sia perché le attività esperienziali favoriscono gli apprendimenti e stimolano la curiosità e la passione degli studenti (con ovvie ricadute anche sulla preparazione teorica), sia perché la specificità dell'indirizzo ed il profilo in uscita consente ai diplomati di accedere direttamente al mondo del lavoro in professioni che richiedono delle forti competenze laboratoriali, tra cui operatore chimico-industriale, tecnico di laboratorio di ricerca, formulatore e preparatore farmaceutico, direttore tecnico di azienda farmaceutica, responsabile ambiente e sicurezza.

In questa ottica l'Istituto si è dotato di altri due laboratori scientifici (di chimica e di microbiologia), nella sede Diaz, che si aggiungono a quelli già presenti nella sede centrale, che sono diventati pienamente operativi proprio in questo anno scolastico.

Ovviamente alle discipline tecnico-scientifiche si affiancano le discipline di indirizzo generale, dando luogo al quadro orario settimanale sotto riportato:

TECNICO SETTORE TECNOLOGICO CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE					
DISCIPLINA	I	II	III	IV	V
DISCIPLINE COMUNI A TUTTE LE ARTICOLAZIONI					
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Matematica	4	4	3	3	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione cattolica o Attività formative	1	1	1	1	1
Geografia Generale ed Economica	1	-	-	-	-
Diritto ed economia	2	2	-	-	-
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	2	2	-	-	-
Scienze integrate (Fisica)	3 (1)	3 (1)	-	-	-
Scienze integrate (Chimica)	3 (1)	3 (1)	-	-	-
Tecnologia e Tecniche di rappresentazione grafica	3 (1)	3 (1)	-	-	-
Tecnologie informatiche	3 (2)	-	-	-	-
Scienze e tecnologie applicate	-	3	-	-	-
Complementi di matematica	-	-	1	1	-
TOTALE ORE BIENNIO	33	32	-	-	-
ARTICOLAZIONE BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI					
Chimica analitica e strumentale	-	-	4 (2)	4 (2)	4 (3)
Chimica organica e biochimica	-	-	4 (2)	4 (2)	4 (2)
Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale	-	-	6 (4)	6 (5)	6 (5)
Fisica ambientale	-	-	2	2	3
ARTICOLAZIONE BIOTECNOLOGIE SANITARIE					
Chimica analitica e strumentale	-	-	3 (1)	3 (1)	-
Chimica organica e biochimica	-	-	3 (2)	3 (2)	4 (3)
Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario	-	-	4 (2)	4 (2)	4 (3)
Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia	-	-	6 (3)	6 (4)	6 (4)
Legislazione sanitaria	-	-	-	-	3
TOTALE ORE	33	32	32	32	32
<i>N.B.: Le ore indicate tra parentesi si riferiscono alle attività di laboratorio che prevedono la presenza degli insegnanti tecnico-pratici (8 ore nel 1° biennio, 17 ore nel 2° biennio e 10 ore nel 5° anno).</i>					

Figura 1: Quadro Orario Indirizzo Tecnico "Chimica, Materiali e Biotecnologie"

3. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La quinta A delle biotecnologie ambientali è formata da dieci allievi, di cui uno solo di sesso maschile, con due ripetenti che siedono per la seconda volta nella stessa classe.

Non ci sono stati, per la maggioranza degli allievi, particolari problemi didattico disciplinari, in quanto il clima in aula è sempre stato collaborativo e rispettoso delle consegne e del lavoro a farsi. Difatti, i risultati sono nel complesso più che soddisfacenti, con punte di eccellenza.

Gli studenti tutti, hanno partecipato al P.C.T.O. e ad altre attività extra-curricolari, che sono state utili per l'accrescimento della propria individualità come studenti e cittadini responsabili.

In particolare tre alunne hanno gareggiato nella fase regionale delle **Olimpiadi della Chimica**, e una di esse ha ottenuto un piazzamento eccellente nella classifica di merito: *ottava* su circa trecento concorrenti. Due delle su menzionate alunne hanno partecipato anche ai **Giochi di Archimede**, e una di loro si è qualificata per la prima fase delle provinciali.

Tutta la classe, inoltre, ha partecipato al **Premio Asimov** e, in particolare, una delle nostre alunne è risultata tra le tre migliori della regione Campania per la recensione del libro "Il frigorifero di Einstein" ed un'altra ha ricevuto una menzione per la recensione di "La sfrontata bellezza del cosmo".

Parte della classe segue anche due corsi di interesse e di formazione. Il primo, denominato "Testiamoci", è di preparazione per il superamento dei test di ingresso alle facoltà a numero programmato; il secondo è per il conseguimento della patente europea ICDL.

Nel complesso si ritiene che gli alunni di questa classe, al di là delle competenze specifiche disciplinari acquisite, abbiano compiuto un percorso formativo che ha dato loro la consapevolezza di essere "persone" (in tutta la ricchezza del termine) e membri della società civile in cui sono chiamati ad entrare, per svolgere il loro ruolo di cittadini attivi.

È da evidenziare, infine, che nel corso del secondo biennio e del quinto anno, la classe ha subito una variegata modifica della componente docente del Consiglio di Classe. I docenti del C.d.C. hanno, pertanto, sempre cercato di ristabilire l'equilibrio perso, puntando sulla costruzione di relazioni comunicative positive e rassicuranti.

3.1 Composizione della classe

COGNOME E NOME ALUNNI	Dalla classe quarta	Da altra classe	Proveniente da altro istituto
OMISSIS	X		
OMISSIS	X		
OMISSIS	X		
OMISSIS		X	
OMISSIS	X		
OMISSIS		X	
OMISSIS	X		
OMISSIS	X		
OMISSIS	X		

COGNOME E NOME ALUNNI	Dalla classe quarta	Da altra classe	Proveniente da altro istituto
OMISSIS	X		

3.2 Credito scolastico del terzo e del quarto anno

Si riportano, di seguito, i crediti scolastici degli alunni relativi al terzo e quarto anno, definiti secondo l'allegato A al d. lgs. 62/2017 e verificati durante il consiglio di classe del 5 maggio 2022 (O.d.G.: *Verifica crediti terzo e quarto anno*):

Al termine del presente a.s., in sede di scrutinio finale, si procederà ad attribuire il credito per il quinto anno e poi alla conversione del credito totale per riportare il valore in cinquantesimali sulla base della tabella 1 di cui all'allegato C dell'O.M. n.65 del 14/3/2022 (*si veda par.6.1*).

Alunna/o	Credito 3° anno	Credito 4° anno	Credito Totale
OMISSIS	10	10	20
OMISSIS	12	13	25
OMISSIS	9	10	19
OMISSIS	8	9	17
OMISSIS	11	12	23
OMISSIS	8	9	17
OMISSIS	11	11	22
OMISSIS	10	12	22
OMISSIS	12	13	25
OMISSIS	10	10	20

4. PERCORSO FORMATIVO DELLA CLASSE

4.1 Finalità educative e obiettivi trasversali

Conformemente a quanto indicato in ciascun piano educativo delle singole discipline il Consiglio di Classe ha individuato le seguenti finalità educative e obiettivi trasversali:

- Sviluppo della personalità degli allievi attraverso l'acquisizione della consapevolezza di sé e del senso di responsabilità personale.

- Potenziamento della cultura personale e delle capacità di comprensione, di critica e di valutazione.
- Sviluppo delle capacità di orientarsi nelle scelte future.
- Capacità relazionali e acquisizione di un metodo di lavoro organico ed efficace.
- Affinamento delle competenze linguistiche e delle capacità di analisi, sintesi, elaborazione e revisione dei problemi.

Nello specifico:

- Potenziamento delle capacità comunicative orali e scritte.
- Corretto utilizzo dei linguaggi specifici.
- Capacità di studio autonomo e critico.
- Capacità di ricerca delle fonti di informazione.
- Capacità di analizzare situazioni e rappresentarle con modelli funzionali ai problemi e alle risorse tecniche disponibili.
- Capacità di operare per obiettivi e per progetti, anche all'interno del sistema informativo aziendale automatizzato, per favorirne la gestione e svilupparne modificazioni.
- Capacità di individuare strategie risolutive ricercando le opportune informazioni.
- Capacità di comunicare utilizzando appropriati linguaggi specifici.

4.2 Metodologie e strategie didattiche

I docenti del C.d.C., nello svolgimento delle proprie attività didattiche, si sono avvalsi delle seguenti metodologie:

- Lezioni frontali, interattive
- Esercitazioni autonome e guidate
- Lezioni multimediali
- Lavori di ricerca individuale e di gruppo
- Attività laboratoriali
- Problem solving

alle su elencate, in caso di didattica integrata, quindi a distanza per gli alunni affetti da COVID 19 o in quarantena secondo la normativa, si aggiungono:

- Trasmissione ragionata di materiale didattico attraverso piattaforma digitale Classroom
- Videolezioni, videoconferenze, chat di gruppo
- Correzione e restituzione elaborati, correzioni e verifiche in streaming

Si evidenzia inoltre che:

- L'Istituto ha adottato il Registro Elettronico Argo, che è stato sempre utilizzato dai docenti del C.d.C. per comunicare con alunni e genitori;
- L'Istituto ha adottato la piattaforma GSuite for Education con le relative applicazioni Classroom (aule virtuali), Meet (video lezioni video riunioni), da utilizzare per la didattica integrata. Sono state costituite le aule virtuali attraverso la piattaforma Classroom, su cui sono stati caricati materiali di vario genere (documenti, presentazioni, appunti dei docenti,

mappe concettuali e schede sintetiche) e link a risorse esterne per facilitare l'apprendimento dei singoli contenuti disciplinari;

- Per facilitare la comunicazione sincrona e istantanea (IM) con gli alunni, soprattutto nel caso di didattica integrata, sono stati creati gruppi WhatsApp, anche per avere contatti costanti con i ragazzi, bisognosi di attenzioni e rassicurazioni;
- Tutti i docenti hanno cercato di monitorare la partecipazione attiva degli alunni alle attività proposte e di aumentarne l'interesse, gratificando le attività seguite, prescindendo da una valutazione rigorosa sugli esiti ottenuti e valorizzando invece la capacità di concentrazione, l'impegno profuso e i progressi rispetto alle condizioni di partenza.

4.3 Attività di recupero

A seguito alle valutazioni del primo quadrimestre, per gli alunni che hanno riportato carenze, sono stati attivati interventi di recupero. Le attività proposte sono state definite in piena autonomia dai singoli docenti attraverso l'adozione di strategie metodologiche appropriate nonché strumenti di facilitazione: esercitazioni mirate, ripetizione in classe, suddivisione degli argomenti oggetto di studio in parti semplici e calibrate in funzione delle difficoltà riscontrate secondo la logica della didattica su misura e della personalizzazione delle azioni educative.

4.4 Percorsi Multidisciplinari

Attraverso i percorsi costruiti dal C.d.C. si è cercato di rinnovare e rendere più attuale l'apprendimento delle discipline (principalmente quelle di indirizzo), dimostrando agli alunni che gli argomenti oggetto di studio non sono semplici contenuti da memorizzare e "archiviare", materiali somministrati dall'alto, avulsi dalla realtà in cui vivono, ma temi concreti e attuali che si connettono tra loro e concorrono alla formazione di un sapere organico e spendibile nel mondo del lavoro.

Nella società attuale, che richiede rapidità d'informazione e un aggiornamento costante delle competenze, apprendere significa soprattutto **connettere** conoscenze per sviluppare un sapere trasversale e critico. Riteniamo, quindi che l'interdisciplinarietà sia una condizione indispensabile per poter entrare in modo concreto e consapevole nel mondo del lavoro.

In tal senso sono stati elaborati i seguenti **percorsi didattici**:

1. Le problematiche ambientali e il mondo del lavoro
2. L'inquinamento delle acque come conseguenza delle attività umane
3. Progresso tecnologico e biotecnologie
4. L'acqua come fonte di vita
5. Le donne e la scienza

Oltre allo sviluppo delle competenze specifiche, inerenti le singole discipline, i docenti hanno collaborato attivamente per consentire lo sviluppo di competenze trasversali, tenendo conto in fase di valutazione dei seguenti indicatori:

INDICATORE	DESCRITTORI
INTERESSE E IMPEGNO	<ul style="list-style-type: none">▪ comprende il senso dell'attività e ne coglie l'utilità▪ chiede spiegazioni, interviene con proposte, sollecita domande▪ richiama conoscenze note, reagisce agli stimoli▪ svolge l'attività in modo attento e concentrato

INDICATORE	DESCRITTORI
PARTECIPAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ interagisce e si confronta con i compagni in modo costruttivo ▪ propone idee e soluzioni (anche alternative a quelle presentate dai docenti) ▪ offre e chiede aiuto
METACOGNIZIONE E VALUTAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ analizza e si esprime con senso logico e spirito critico ▪ riflette su quanto propone e lo sa motivare ▪ riflette su quanto gli altri propongono ed esprime opinioni personali ▪ sa sviluppare un ragionamento e sa argomentare in modo convincente ▪ sa riconoscere i propri punti di forza e debolezza ▪ valuta il proprio operato e quello dei compagni su criteri condivisi

4.5 Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO)

I Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento, nati come evoluzione dell'Alternanza Scuola-Lavoro a partire dall'anno scolastico 2018/2019, hanno come finalità:

- fornire agli studenti occasioni di apprendimento o di trasferimento delle competenze disciplinari acquisite a scuola in un contesto lavorativo e viceversa
- fornire agli studenti occasioni di consolidamento delle competenze sociali (autonomia, responsabilità, rispetto del lavoro altrui, ecc.) in un contesto lavorativo, molto differente da quello scolastico
- contribuire ad avvicinare il mondo della scuola al mondo del lavoro e alle sue specifiche problematiche
- fornire agli studenti contesti di esperienza utili a favorire la conoscenza di sé, delle proprie attitudini, delle proprie competenze, in funzione di una scelta post diploma più consapevole e ponderata (orientamento)

e prevedono, per gli Istituti Tecnici, un totale di 150 ore da svolgere negli ultimi tre anni del corso di studi.

La classe ha affrontato il triennio conclusivo del percorso scolastico a partire dall'anno scolastico 2019/20, pertanto ha vissuto questa importante fase in pieno periodo COVID-19, con tutte le limitazioni imposte dalla situazione pandemica. Ciò, ovviamente, ha comportato dei vincoli anche nelle attività di PCTO, soprattutto per quanto riguarda le attività in presenza presso aziende, strutture pubbliche ed enti di ricerca del settore, pertanto molte delle ore sono state svolte in modalità online.

Per offrire ai ragazzi la possibilità di usufruire dell'arricchimento personale e professionale connesso al PCTO e valorizzare nel contempo anche le competenze informatiche acquisite grazie all'uso del digitale nelle attività didattiche quotidiane e di PCTO, il Consiglio di Classe ha elaborato, all'interno della programmazione della classe, il percorso "La figura del divulgatore scientifico tra comunicazione e abilità laboratoriali", in quest'ottica sono state selezionate delle attività che consentissero agli studenti di avere una vasta panoramica sui contenuti correlati alle varie discipline del corso di studio e di approfondire le modalità di trasmissione e di comunicazione di tali contenuti sia tramite canali e supporti digitali (video, presentazioni, siti web, canali social...) sia mediante il contatto diretto (partecipazione a open days, attività di orientamento, workshop ed eventi divulgativi...).

Si è dato particolare risalto allo sviluppo delle soft skills, come: flessibilità e adattamento, pensiero critico e problem solving, team working, acquisizione, elaborazione e presentazione delle

informazioni, spirito di iniziativa e nuove professioni, comunicazione verbale e non verbale, curiosità e creatività. Tutto questo in accordo con quanto riportato nel PTOF e con quanto richiesto nel mondo del lavoro. Tutte le discipline sono state coinvolte in misura più o meno ampia, nell'ottica di una visione olistica ed integrata dei saperi e delle competenze tipiche dello specifico indirizzo di studio.

Il C.d.C., tenendo conto delle informazioni fornite dai tutor, ha valutato nel voto di condotta finale il percorso annuale degli studenti. Inoltre, i docenti hanno potuto valutare durante l'anno scolastico, nelle loro discipline, il livello delle competenze raggiunte.

Per non appesantire la lettura del presente documento l'elenco delle attività svolte dai ragazzi durante il triennio è riportato in appendice (*si veda par. 7.2*).

4.6 Educazione Civica

Per l'a.s. 2021/22 in sede di collegio docenti si è deciso di realizzare nelle classi dell'indirizzo tecnico un'Unità Didattica di Apprendimento trasversale inerente l'Educazione Civica. Tale UDA è coerente con la programmazione di Istituto, i percorsi individuati in tale programmazione e gli argomenti disciplinari.

Si riporta di seguito la scheda di sintesi degli argomenti trattati nell'ambito delle varie discipline e in appendice l'UDA esplicitata in tutte le sue parti (*si veda par. 7.1*).

DISCIPLINE	NUCLEI TEMATICI/ARGOMENTI
ITALIANO E STORIA	Artt. 2 e 32: Il diritto alla salute Art. 3: L'uguaglianza dei cittadini Art. 33: Il diritto allo studio L'ordinamento dello Stato italiano, dallo statuto albertino alla Costituzione. Art 48.: Il diritto di voto, come si è raggiunto e come è cambiato. Art 138: il referendum L'ambiente inteso come ambiente sociale e la principale fonte d'inquinamento nella nostra città: la camorra. Partecipazione al premio Annalisa Durante.
INGLESE	Different types of pollution "Biùtiful cauntri", documentario sul disastro ambientale causato dalle discariche abusive dei rifiuti in Campania
BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE	Biorisanamento del suolo: <ul style="list-style-type: none"> • Siti contaminati in Campania ed interventi di bonifica • OGM, agricoltura intensiva e agricoltura bio
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	La terra dei fuochi e le ripercussioni sulla salute
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	La fusione nucleare e la salvaguardia dell'ambiente

DISCIPLINE	NUCLEI TEMATICI/ARGOMENTI
FISICA AMBIENTALE	Le ragazze del Radio: uno dei primi casi di malattia professionale nel diritto del lavoro. Il Nucleare in Italia: L'Istituto Referendario e i Referendum del 1997 e del 2011 sul nucleare
MATEMATICA	Statistica descrittiva e consumi energetici
SCIENZE MOTORIE	Parità di genere
DIRITTO	L'ambiente nella Costituzione. Il nuovo art. 9.

4.7 Schede sintetiche dei contenuti disciplinari

Si riportano di seguito le schede sintetiche dei contenuti per le varie discipline.

Le relazioni finali, con la programmazione dettagliata e articolata in unità didattiche, delle varie discipline sono riportate in allegato.

4.7.1 Italiano

DOCENTE: Amelia Buongiorno

OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA:

- Saper comprendere i vari registri linguistici ed in particolare quello letterario;
- Saper utilizzare in forma scritta e orale, per usi adeguati, i linguaggi specifici delle varie discipline;
- Saper produrre relazioni sui contenuti dell'apprendimento con proprietà di linguaggio e organicità concettuale;
- Saper elaborare opinioni personali con precisione lessicale, chiarezza espositiva e coerenza argomentativa.
- Aver maturato il gusto della lettura di testi letterari;
- Avere interesse e curiosità di allargare il campo delle proprie letture letterarie in ogni direzione;
- Possedere un orientamento storico generale, che permetta di collocare ogni opera che s'incontra, almeno approssimativamente, nel suo contesto.

CONTENUTI:

- Il Positivismo Caratteri generali
- Il naturalismo
- Il romanzo naturalista
- Zolà
 - da "L'Assemoir": "Gervasia all'assemoir"
- Il verismo
- Luigi Capuana: "Il manifesto del verismo"
- Verga

- da "Le novelle": "La lupa", "Rosso mal pelo", "La roba"
- da "I Malavoglia": "La famiglia Malavoglia", "La prefazione", "La morte di Bastianazzo", "L'addio di Ntoni"
- da Mastro don Gesualdo: "La morte di Gesualdo"
- La scapigliatura quadro generale
- Carducci pensiero ed opere
 - da "Rime nuove": "Pianto antico"
- Il decadentismo quadro generale
- Pascoli pensiero ed opere
 - da "Myricae": "X agosto", "Lavandare", "Temporale", "Lampo", "Tuono"
 - da "I Canti di Castelvecchio": "Gelsomino Notturmo"
 - da "Il fanciullino": "È dentro di noi un fanciullino"
- D'Annunzio pensiero ed opere
 - da "Il piacere": "Ritratto di un'esteta"
 - da "Le Laudi": "La pioggia nel pineto"
- Le avanguardie quadro generale
- Il Futurismo
 - Marinetti: "Il manifesto del futurismo", "Il bombardamento di Adrianopoli"
 - Palazzeschi: "E lasciatemi divertire"
- Svevo pensiero ed opere
 - da "La coscienza di Zeno": "L'ultima sigaretta"
- Pirandello pensiero ed opere
 - da "Il fu Mattia Pascal": "Cambio treno", "Premesso"
 - da "L'umorismo": "Il sentimento del contrario"
 - Il teatro di Pirandello: "Sei personaggi in cerca d'autore" (visione dell'opera), "Così è se vi pare" (visione dell'opera), "Uno nessuno e centomila" (visione dell'opera)
- Ungaretti pensiero ed opere
 - da "Allegria": "Soldati", "San Martino del Carso", "Mattina", "Fiumi"
- L'ermetismo fasi e filosofia
- Quasimodo Pensiero ed opere
 - da "Acqua e Terre": "Ed è subito sera"
 - da "Giorno dopo giorno": "Alle fronde dei salici"
- Montale Pensiero ed opere
 - da "Ossi di seppia": "Non chiederci la parola", "Meriggiare pallido e assorto", "Spesso il male di vivere ho incontrato", "Non recidere forbice quel volto"
- Primo Levi vita, pensiero ed opere
 - da "Se questo è un uomo": "I sommersi e i salvati", "Il canto di Ulisse", "Considerate se questo è un uomo"
- De Filippo pensiero ed opere
 - Il teatro: "Filumena Marturano", "Napoli milionaria"

EDUCAZIONE CIVICA:

- Artt. 2 e 32: Il diritto alla salute
- Art. 3: L'uguaglianza dei cittadini
- Art. 33: Il diritto allo studio
- L'ambiente inteso come ambiente sociale e la principale fonte d'inquinamento nella nostra città: la camorra. Partecipazione al premio Annalisa Durante.

4.7.2 *Storia*

DOCENTE: Amelia Buongiorno

OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA:

- Capacità di motivare logicamente ogni avvenimento.
- Capacità di utilizzo delle fonti documentarie.
- Raggiungimento di coerenza e chiarezza espositiva nell'uso del linguaggio specifico della disciplina.

CONTENUTI:

- La bella époque
- Il quadro politico europeo del primo Novecento: Germania, Russia, Italia, Francia
- L'età giolittiana in Italia
- La Prima guerra mondiale
- La rivoluzione del 1917 in Russia
- L'Europa ed il mondo dopo la Prima guerra mondiale
- Dopo la guerra sviluppo e crisi
- La crisi del 1929
- Il biennio rosso in Europa
- L'affermazione del Fascismo in Italia
- La Germania del terzo Reich
- L'Europa fra democrazie e fascismi
- La guerra civile in Spagna
- La Seconda guerra mondiale
- Lo sterminio degli Ebrei in Europa
- L'Europa dopo la Seconda guerra mondiale
- La guerra fredda (da completare)
- L'Italia della monarchia alla prima repubblica

EDUCAZIONE CIVICA:

- L'ordinamento dello Stato italiano, dallo statuto albertino alla Costituzione.
- Art 48.: Il diritto di voto, come si è raggiunto e come è cambiato.
- Art 138: il referendum

4.7.3 *Matematica*

DOCENTE: Margherita Guida

OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA:

Obiettivi formativi della disciplina matematica:

- Promuovere le facoltà sia intuitive che logiche;
- abituare ai metodi euristici, ai processi d'astrazione e di formazione dei concetti;
- sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti o liberamente costruiti;
- utilizzare in modo consapevole tecniche, procedure e strumenti di calcolo;

- riconoscere e costruire relazioni e funzioni;
- saper collegare le diverse discipline, anche quelle di carattere non strettamente scientifico;
- inquadrare storicamente l'evoluzione delle idee matematiche fondamentali cogliendo l'interazione tra pensiero matematico e filosofico;
- riconoscere il contributo dato dalla matematica allo sviluppo delle scienze sperimentali;
- sviluppare le attitudini analitiche, sintetiche e di rielaborazione personale;
- acquisire padronanza e rigore espositivo.

Obiettivi didattici:

- Saper usare gli strumenti matematici che servono per lo studio di funzioni e per tracciare i relativi diagrammi;
- saper definire e classificare le funzioni numeriche reali determinandone l'insieme di esistenza; -acquisire il concetto di limite nella sua formulazione rigorosa e apprendere le tecniche per il calcolo di limiti di funzioni;
- acquisire la nozione di asintoto di curva piana;
- pervenire alla definizione di continuità sia da un punto di vista intuitivo che in modo razionale e rigoroso;
- acquisire il concetto di derivata nella sua formulazione rigorosa ed apprendere le tecniche per il calcolo delle derivate di funzione;
- saper applicare i teoremi fondamentali del calcolo differenziale nella ricerca dei massimi, minimi flessi;
- acquisire conoscenza e competenza sul calcolo integrale;
- acquisire il concetto di integrale in modo intuitivo e nella sua formulazione rigorosa.

Obiettivi relativi all'indirizzo tecnico chimica materiali e biotecnologie in termini di competenze:

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

CONTENUTI:

- Definizione di funzione. Dominio e Codominio di una funzione: definizione e determinazione.
- Definizione di funzione pari e dispari con relative simmetrie per il grafico. Funzioni iniettive, suriettive e biiettive.
- Il concetto di limite. Limite finito e infinito per x tendente a un valore finito o infinito.
- Le forme indeterminate. Limite di una funzione finalizzati all'individuazione degli asintoti (verticale, orizzontale, obliquo): definizione, operazioni possibili e metodi di calcolo. Teorema dell'unicità del limite, della permanenza del segno, del confronto.
- Continuità di una funzione in una variabile reale. Le proprietà di una funzione continua. Punti di discontinuità di una funzione.
- Il rapporto incrementale. Significato geometrico e fisico. Continuità e derivabilità.

- Regole di derivazione. La derivata di una funzione composta. Derivata di una funzione, finalizzata al calcolo degli eventuali punti di massimo, minimo e flessi: definizioni, operazioni possibili e calcolo delle derivate di ordine superiore al I.
- Teoremi di Rolle, Cauchy e Lagrange. De L'Hospital: uso delle derivate per determinare il legame tra la derivata di una funzione e la sua monotonia e per il calcolo di limiti che si presentano in forma indeterminata. Funzioni crescenti e decrescenti e le derivate. Concavità e convessità.
- Studio e rappresentazione grafica di una funzione.
- Funzione primitiva e integrale indefinito: definizione, proprietà, operazioni con gli integrali.

EDUCAZIONE CIVICA:

- Statistica descrittiva e consumi energetici
-

4.7.4 Inglese

DOCENTE: Maria Grazia Zaccagnino

OBIETTIVI:

- Consolidare le capacità linguistiche di base.
- Comprendere in maniera globale testi scritti di interesse generale.
- Comprendere in modo analitico testi scritti specifici dell'indirizzo.
- Saper descrivere processi e situazioni con chiarezza logica.

CONTENUTI:

- Principali funzioni e strutture della lingua.
- Brani generali di tipo tecnico e/o legati all'attualità socioculturale.
- Testi inerenti argomenti di biologia, biochimica, microbiologia

EDUCAZIONE CIVICA:

- Different types of pollution
 - "Beautiful countries", documentario sul disastro ambientale causato dalle discariche abusive dei rifiuti in Campania
-

4.7.5 Religione

DOCENTE: Anna Nappi

OBIETTIVI:

- Rilevare il contributo del cristianesimo all'identificazione dei valori fondamentali del rispetto della casa comune
- Individuare i principi fondamentali della Bioetica cristiana; cogliere il valore della vita umana; saper individuare i propri pregiudizi e imparare a superarli. Essere critici nei confronti della realtà storico-sociale, dando risposte autonome e responsabili alle sfide del mondo contemporaneo

CONTENUTI:

- L'ambiente. Un nuovo modo di concepire la natura

- La questione ambientale
 - Dominare o custodire la terra?
 - Verso un'ecologia integrale
 - L'enciclica "Laudato si'"
 - La natura nelle altre religioni
 - Fede e scienza: Bioetica
 - La vita
 - Etica e scienze biologiche
 - I nuovi orizzonti della scienza
 - Manipolazioni genetiche
 - L'eugenetica
 - La fecondazione assistita
 - L'eutanasia
-

4.7.6 Scienze Motorie

DOCENTE: Vincenza Caccavale

OBIETTIVI:

- Essere consapevoli dell'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale ed esercitarla in modo funzionale
- Riconoscere il linguaggio del corpo come elemento di identità culturale dei vari popoli in prospettiva interculturale.
- Comprendere come la pratica sportiva possa diventare inclusione sociale dei gruppi svantaggiati
- Conoscere e fare propri i codici e le carte europee ed internazionali su etica e sport – sport e sviluppo sostenibile

CONTENUTI:

- Teoria delle attività motorie
- Concetto di salute: determinanti positivi e negativi
- Lo sport benessere per la salute
- Le dipendenze
- L'alimentazione: conseguenze ed effetti utili o dannosi all'organismo
- I disturbi alimentari: Anoressia e bulimia
- Il corpo e i suoi linguaggi
- Sport e storia
- Sport e razzismo
- Sport e integrazione
- Sport e disabilità
- Appartenenza al gruppo
- Parità di genere
- Bullismo e cyberbullismo
- Internet e la privacy online
- Visione di film inerenti agli argomenti trattati

EDUCAZIONE CIVICA:

- La carta Europea dello sport
 - Il doping
 - Fair play
-

4.7.7 Chimica Analitica e Strumentale

DOCENTE: Vito Rosario Ferrone, Michele Bosco

OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA:

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale e antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- 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;
- 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;
- 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.

CONTENUTI:

- Conoscere i vari tipi di reazione chimica.
- Le reazioni esotermiche ed endotermiche.
- L'entalpia, l'entropia e l'energia libera di Gibbs.
- L'energia di attivazione, la teoria degli urti e dello stato di transizione.
- La velocità di reazione e i fattori che la influenzano.
- Le reazioni di ossidoriduzione, gli ossidanti e i riducenti.
- Il bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione.
- La pila Daniell.
- La scala dei potenziali standard di riduzione.
- L'elettrodo ad H.
- La forza elettromotrice.
- Le celle voltaiche primarie e secondarie.
- Le celle elettrolitiche.
- Elettrodi per la misura del pH.
- Titolazioni potenziometriche classiche.
- Assorbimento nell'UV/visibile.
- La legge dell'assorbimento.
- Sorgenti e monocromatori.
- Analisi quantitativa e deviazione dalla legge di Lambert e Beer.
- Retta di taratura.
- Diluizioni e calcolo indiretto.
- Analisi spettrofotometriche
- Spettri di assorbimento atomico.

- Assorbimento atomico e concentrazione.
- Sistemi di atomizzazione.
- Monocromatori e sistema ottico.
- Retta di taratura ed elaborazione dei dati.
- IR vicino, medio, lontano.
- Assorbimento nell'IR. Modello classico.
- Modello quantistico.
- Vibrazioni molecolari.
- Spettri IR.
- Sistema elaborazione dati.

EDUCAZIONE CIVICA:

- La fusione nucleare e la salvaguardia dell'ambiente

4.7.8 Chimica Organica e Biochimica

DOCENTE: Daniela Comegna, Michele Bosco

OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA:

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

CONTENUTI:

- Nomenclatura di aldeidi e chetoni.
- Reazioni di addizione nucleofila al carbonile di alcoli, emiacetali e acetali.
- Reazioni di ossidazione, riduzione e idratazione.
- I monosaccaridi.
- La struttura ciclica dei monosaccaridi.
- Disaccaridi e il legame glicosidico.
- Conoscere l'origine e le principali caratteristiche di disaccaridi rappresentativi.
- Polisaccaridi.
- Conoscere la distribuzione in natura e la funzione di amido, glicogeno e cellulosa.
- Glicoproteine e glicolipidi.
- Acidi carbossilici: struttura e reattività.
- Lipidi semplici: acidi grassi saturi e insaturi
- Cenni su isoprenoidi, vitamine liposolubili e steroidi.
- Lipidi complessi: lipidi di riserva e di protezione, lipidi di membrana.
- Classificazione degli amminoacidi. Comportamento acido-base degli amminoacidi. Il punto

- isoelettrico. Il legame peptidico. Peptidi e polipeptidi.
- Proteine. Classificazione delle proteine. Struttura primaria, secondaria e terziaria dei polipeptidi. Struttura quaternaria delle proteine.
- Denaturazione delle proteine. Proteine globulari e fibrose.
- Caratteristiche generali. Nomenclatura e classificazione. Natura chimica. Siti attivi e siti allosterici. Interazione enzima substrato secondo i principali modelli. Energia di attivazione.
- Cinetica enzimatica, equazione di Michaelis-Menten, effetto della concentrazione del substrato e dell'enzima sulla velocità di reazione.
- Regolazione dell'attività enzimatica: modificazioni nella produzione, modificazioni post-traduzionali, compartimentazione, regolazione allosterica, proteolisi.
- Riconoscimento degli zuccheri riducenti.
- Separazione e purificazione di proteine. Estrazione e purificazione per via acida della caseina.
- Analisi degli acidi grassi negli olii.
- Estrazione del DNA.
- Attività di un enzima. Coagulazione enzimatica del latte.
- Estrazione e identificazione del colesterolo e fosfolipidi.

EDUCAZIONE CIVICA:

- La terra dei Fuochi: Relazione tra inquinamento e tumori

4.7.9 *Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale*

DOCENTE: Maria Giovanna Mosca, Michele Bosco

OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA:

- Conoscere i processi di continua trasformazione insiti in tutti gli organismi viventi, in termini di metabolismo cellulare microbico
- Acquisire la consapevolezza che l'ubiquitarità dei batteri è legata alla varietà di vie metaboliche che possono effettuare
- Comprendere le tecnologie utilizzate per il trattamento chimico, fisico e biologico delle acque, smaltimento dei fanghi e produzione di biogas mediante l'analisi dello schema di un impianto di depurazione biologico e dei parametri chimici, fisici e biologici.
- Conoscere i trattamenti di fitodepurazione per stabilire interventi di biorisanamento del suolo.
- Utilizzare trattamenti chimici, fisici e biologici del suolo per il risanamento e recupero dei siti contaminati.
- Comprendere le metodiche biotecnologiche che consentono la produzione di organismi geneticamente modificati utilizzabili anche nel biorisanamento delle diverse matrici inquinate
- Essere consapevoli del valore del recupero della frazione umida dei rifiuti con la procedura del compostaggio
- Individuare le principali tecniche di rimozione dei composti organici e dei composti di zolfo e azoto dai fumi di scarico
- Comprendere gli effetti biologici delle molecole genotossiche

CONTENUTI:

- Metabolismo ed energia
- Ciclo integrato dell'acqua
- Tecnologie per la depurazione delle acque reflue
- Tecnologie naturali per la depurazione dei reflui: la fitodepurazione
- Il compost
- Trattamento dei suoli e biorisanamento
- Biodegradazione dei composti organici naturali e di sintesi
- Biorisanamento mediante MGM (microrganismi geneticamente modificati)
- Emissioni inquinanti in atmosfera e principali metodi di rimozione
- Cenni sulla genotossicità e cancerogenesi degli xenobiotici (Da completare)

EDUCAZIONE CIVICA

- Siti contaminati in Campania ed interventi di bonifica
- OGM, agricoltura intensiva e agricoltura bio

4.7.10 Fisica Ambientale

DOCENTE: Maria Rosaria Cavaliere

OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA:

La Fisica Ambientale concorre al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, espressi in termini di competenze:

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
- Riconoscere i fondamenti scientifici presenti nelle attività tecniche e cogliere le relazioni tra lo sviluppo delle conoscenze fisiche e quello del contesto umano, storico e tecnologico.
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali, controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.
- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.
- Reperire informazioni, utilizzarle in modo autonomo e finalizzato e comunicarle con un linguaggio scientifico.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, di ricerca e di approfondimento.

CONTENUTI:

- Onde: caratteristiche e proprietà.
- Elettricità ed elettromagnetismo. Produzione e propagazione di onde elettromagnetiche di bassa e alta frequenza.
- Spettro elettromagnetico e radiazioni non ionizzanti. Raggi ultravioletti.
- Inquinamento elettromagnetico e fattori di rischio ambientale.
- Struttura dell'atomo, del nucleo atomico e stabilità nucleare.
- Decadimento radioattivo e famiglie radioattive. Fissione e fusione nucleare.
- Dosimetria: grandezze dosimetriche, effetti biologici, principi di radioprotezione
- Le centrali nucleari: Schema di una centrale nucleare, scorie radioattive

- Radon: Caratteristiche chimico-fisiche, radon e eventi geologici, misura del radon e normativa italiana, propagazione e mitigazione del radon (da completare)

EDUCAZIONE CIVICA:

- Le ragazze del Radio
- Il Nucleare in Italia ed i Referendum del 1997 e del 2011.

4.8 Libri di testo

DISCIPLINA	AUTORI	EDITORE	TITOLO
RELIGIONE	MANGANOTTI, INCAMPO	ED. LA SCUOLA	NUOVO TIBERIADE
ITALIANO	SAMBUGAR M., SALÀ G.	LA NUOVA ITALIA	CODICE LETTERARIO III
STORIA	BRANCATI, PAGLIARANI	RIZZOLI	COMUNICARE STORIA
INGLESE	ODDONE C.	SAN MARCO	SCIENCEWISE
MATEMATICA	BERGAMINI M., TRIFONE A., BAROZZI G.	ZANICHELLI	MATEMATICA VERDE 5
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	COZZI R.	ZANICHELLI	ELEMENTI DI ANALISI CHIMICA STRUMENTALE SECONDA EDIZIONE (LIBRO MISTO SCARICABILE)
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	HART-HADAD-CRAINE-HART	ZANICHELLI	CHIMICA ORGANICA- DAL CARBONIO ALLE BIOMOLECOLE
	BOSCHI-RIZZONI	ZANICHELLI	BIOCHIMICAMENTE- LE BIOMOLECOLE
	BOSCHI-RIZZONI	ZANICHELLI	BIOCHIMICAMENTE- L'ENERGIA E I METABOLITI
MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE	FANTI FABIO	ZANICHELLI	BIOLOGIA MICROBIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE. TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE
FISICA AMBIENTALE	MIRRI L., MICHELE PARENTE M.	ZANICHELLI	FISICA AMBIENTALE - VOLUME PER IL QUINTO ANNO
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	AA.VV.	DEA SCUOLA	EDUCARE AL MOVIMENTO PLUS

4.9 Consiglio di classe e variazioni nel triennio

DOCENTE	MATERIA	CONTINUITÀ DIDATTICA		
		3° Anno	4° Anno	5° Anno
BIZZARRO ANNA	EDUCAZIONE CIVICA			X
BOSCO MICHELE	LABORATORIO DI CHIMICA STRUMENTALE			X
	LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA			X
	LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA			X
BUONGIORNO AMELIA	ITALIANO, STORIA	X	X	X
CACCAVALE VINCENZA	SCIENZE MOTORIE		X	X
CAVALIERE MARIA ROSARIA	FISICA AMBIENTALE	X	X	X
COMEGNA DANIELA	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA		X	X
FERRONE VITO ROSARIO	CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE		X	X
GUIDA MARGHERITA	MATEMATICA	X	X	X
NAPPI ANNA	RELIGIONE CATTOLICA		X	X
MOSCA MARIA GIOVANNA	BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE			X
ZACCAGNINO MARIA GRAZIA	INGLESE	X	X	X

5. VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

5.1 Criteri di valutazione

La valutazione è fortemente connessa con le finalità della scuola. Se queste tendono a sviluppare la personalità dell'allievo, a migliorare i livelli di partenza e a renderlo cittadino attivo, allora bisognerà comprendere i processi mentali attivati dall'allievo, agire sul processo cognitivo, ipotizzare modalità diverse di esercitare le abilità e stimolare alla partecipazione.

È importante operare allora anche attraverso una valutazione di tipo processuale, che non misuri o ratifichi, ma che consideri i tempi ed i ritmi di sviluppo e di crescita di ogni allievo. Pertanto, la valutazione sommativa, espressa in voti, deve sempre essere accompagnata da una valutazione di tipo formativo, affidata a docenti dotati di sensibilità e competenze pedagogiche.

Il nostro assunto di base è quello di sviluppare una cultura valutativa che attivi una raccolta sistematica dei dati, un'abitudine alla documentazione ed un'organizzazione nella conservazione. Riteniamo che, se il processo di insegnamento-apprendimento è un work in progress, che cambia a seconda dell'utenza delle condizioni esterne e di fattori interni, anche la valutazione sarà in continua evoluzione e necessiterà di una riflessione costante sui bisogni degli alunni e sulle richieste sociali, per la promozione di un'educazione permanente.

Le verifiche e le attività di osservazione diventeranno per i docenti anche strumenti per individuare le cause che provocano risultati non soddisfacenti, per poter predisporre strategie di recupero e piano di intervento differenziati, in base alle esigenze dei singoli studenti.

La valutazione di fine anno è intesa a verificare se siano stati raggiunti gli obiettivi prefissati tenendo conto di tutti gli aspetti che hanno caratterizzato la vita scolastica dell'allievo durante l'anno. Si terrà quindi conto non solo delle verifiche oggettive, ma anche di tutti gli elementi non cognitivi che contribuiscono alla formazione umana, culturale e professionale del discente. In particolare si terrà conto anche del grado di raggiungimento degli obiettivi comportamentali, dell'acquisizione di abilità di analisi, deduzione e sintesi, della capacità di critica e del livello di autonomia, della partecipazione ad attività curriculari ed extracurricolari.

Riferimenti legislativi:

Il voto esprime la valutazione e, in conformità dell'art.1 D.lgs. N. 62 del 13 aprile 2017, deve compendiare:

- a) il processo pedagogico formativo
- b) il raggiungimento dei risultati di apprendimento.

Quello della valutazione è dunque il momento in cui si verificano il conseguimento dei risultati e il processo di insegnamento/apprendimento. L'obiettivo è quello di porre l'attenzione sui progressi dell'allievo ma al contempo sull'efficacia dell'azione didattica.

L'art. 1 comma 2 del D.Lgs. N. 62 del 13 aprile 2017, recita "La valutazione è coerente con l'offerta formativa delle istituzioni scolastiche, con la personalizzazione dei percorsi e con le Indicazioni Nazionali per il curricolo e le Linee guida ai D.P.R. 15 marzo 2010, n.87, n.88 e n.89; è effettuata dai docenti nell'esercizio della propria autonomia professionale, in conformità con i criteri e le modalità definiti dal collegio dei docenti e inseriti nel piano triennale dell'offerta formativa"

L'art.1 comma 6 del D.Lgs n.62 del 13 aprile 2017 recita: "L'istituzione scolastica certifica l'acquisizione delle competenze progressivamente acquisite anche al fine di favorire l'orientamento per la prosecuzione degli studi"

In conformità a quanto indicato nel PTOF e nei sopra indicati riferimenti normativi, il C.d.C. ha inteso la valutazione come:

- Controllo di tutto il processo formativo nella sua complessità di elementi agenti e interazioni;
- Verifica della qualità della prestazione dell'allievo e non giudizio sulla sua persona;
- Valutazione interattiva del percorso di apprendimento e di insegnamento che consente al docente non solo di accertare e interpretare il raggiungimento degli obiettivi, ma anche di progettare eventuali correzioni ed integrazioni.

Pertanto, essa ha avuto le seguenti funzioni:

- Funzione diagnostica iniziale per l'accertamento delle situazioni iniziali.
- Funzione diagnostica in itinere per l'accertamento delle conoscenze e delle competenze raggiunte in relazione agli obiettivi posti.
- Funzione formativa, con indicazioni utili per individuare e superare le difficoltà.
- Funzione sommativa con l'accertamento dei risultati finali raggiunti.

Il Consiglio di classe ha fatto propri i seguenti criteri di valutazione:

- Livello di partenza
- Evoluzione del processo di apprendimento
- Competenze raggiunte
- Metodo di lavoro
- Rielaborazione personale
- Impegno
- Partecipazione
- Presenza, puntualità
- Interesse, attenzione

5.2 Verifiche e valutazioni effettuate in vista dell'Esame di Stato

Alla luce e a conclusione delle attività didattiche svolte nel corso dell'anno scolastico, la valutazione è stata sia formativa che sommativa ed attuata in un congruo numero di verifiche orali, laboratoriali e scritte.

Valutazione formativa

La valutazione formativa è stata effettuata durante i processi di apprendimento e, quindi, durante lo svolgimento delle unità didattiche, per accertare le abilità conseguite e per controllare la reale validità dei metodi adottati.

Valutazione sommativa

La valutazione sommativa, ai sensi della normativa vigente, è stata effettuata seguendo le indicazioni e i criteri di valutazione adottati dal Collegio dei Docenti. Per la valutazione delle prove scritte pratiche ed orali il Consiglio di Classe, sulla base dei quadri di riferimento ministeriali, ha utilizzato le griglie adottate dai dipartimenti disciplinari ed approvate dal Collegio dei Docenti.

6. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI CREDITI

6.1 Criteri deliberati per l'attribuzione del credito

Il Collegio dei Docenti ha approvato, con delibera n° 51 del 27/04/2022, i seguenti criteri per l'attribuzione del credito scolastico.

1. se lo studente riporta una media dei voti con il **decimale maggiore o uguale a 0,50** viene attribuito il massimo della fascia di credito;
2. se lo studente riporta una media dei voti con il **decimale minore di 0,50** può accedere al massimo della fascia di credito in presenza di **almeno tre dei seguenti requisiti**:

- a) assiduità della frequenza (almeno l'85% del monte ore previsto);
- b) attribuzione di un voto di condotta maggiore o uguale a 9;
- c) interesse rilevante nella partecipazione al dialogo educativo;
- d) notevole diligenza nello svolgimento del lavoro individuale;
- e) capacità rilevante di recupero;
- f) partecipazione ad attività complementari ed integrative, debitamente certificate, sia svolte presso l'Istituto che presso strutture esterne;
- g) interesse e impegno rilevanti nella partecipazione alle attività previste per il PCTO.

6.2 Crediti Formativi

L'attribuzione del credito formativo può avvenire solo nell'ambito della fascia prevista per la media aritmetica delle valutazioni conseguite. Le attività che danno luogo a credito formativo possono essere:

1. di carattere culturale (corsi di lingua straniera, conservatorio ...)
2. di carattere sociale (volontariato e attività lavorative a scopo sociale)
3. di carattere sportivo, a livello agonistico

Il credito è attribuito solo in presenza di attestato che indica l'Ente che lo rilascia, la natura e la durata dell'attività svolta.

6.3 Attribuzione del credito per il quinto anno e complessivo

L'attribuzione del credito scolastico è di competenza del Consiglio di Classe, compresi i docenti che impartiscono insegnamenti a tutti gli alunni o a gruppi di essi, compresi gli insegnanti di religione cattolica e di attività alternative alla medesima, limitatamente agli studenti che si avvalgono di tali insegnamenti.

Come da O.M. n.65 del 14/3/2022, art.11, comma 1: Per il corrente anno scolastico il credito scolastico è attribuito fino a un massimo di cinquanta punti. I consigli di classe attribuiscono il credito sulla base della tabella di cui all'allegato A al d. lgs. 62/2017 nonché delle indicazioni fornite nel presente articolo e procedono a convertire il suddetto credito in cinquantesimali sulla base della tabella 1 di cui all'allegato C alla presente ordinanza.

Al termine del presente a.s., in sede di scrutinio finale, si procederà ad attribuire il credito per il quinto anno, sempre in base alla tabella di cui all'allegato A al d. lgs. 62/2017 ed in considerazione di quanto deliberato dal Collegio Docenti (si veda par. 6.1), quindi si effettuerà la somma dei crediti maturati nel triennio ed infine la conversione del credito totale per riportare il valore in cinquantesimali sulla base della tabella 1 di cui all'allegato C dell'O.M. n.65 del 14/3/2022.

7. APPENDICE

7.1 UDA di Educazione Civica

UNITÀ DI APPRENDIMENTO – EDUCAZIONE CIVICA	
Utenti destinatari	Alunni classe 5 ^a A-BTA
Percorsi	Percorso 1. Unione Europea Percorso 2. Agenda 2030. Obiettivo salute e benessere
Denominazione	Ambiente e Energia
Prodotti	Presentazioni multimediali, mappe, testi
Competenze mirate ▪ Generale ▪ Indirizzo ▪ Cittadinanza	<p><u>AREA GENERALE</u></p> <p>Asse dei linguaggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento; - Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici e professionali - 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; - 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 - Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete <p>Asse storico-sociale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. - Saper 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>Asse matematico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative; - Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni; - Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati; - Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
Competenze mirate ▪ Generale ▪ Indirizzo ▪ Cittadinanza	<p><u>DI INDIRIZZO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper discriminare le diverse fonti energetiche ed essere in grado di individuare quelle più idonee nell'ottica del rispetto dell'ambiente - Favorire la diffusione di abitudini e stili di vita sostenibili ed equilibrati - Adottare comportamenti responsabili ed ecosostenibili verso se stessi, la società e lo sviluppo scientifico. - Saper controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza - Correlare gli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento allo sviluppo storico-sociale. - Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete

Competenze mirate <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generale ▪ Indirizzo ▪ <u>Cittadinanza</u> 	<u>CITTADINANZA</u>
	Competenza alfabetica funzionale: <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti, sentimenti, fatti e opinioni, in forma sia orale che scritta, utilizzando materiali visivi, sonori e digitali attingendo a varie discipline e contesti
	Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare: <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di riflettere su sé stessi, di gestire efficacemente il tempo e le informazioni, di lavorare con gli altri in maniera costruttiva, di mantenersi resilienti e di gestire il proprio apprendimento e la propria carriera
	Competenza digitale: <ul style="list-style-type: none"> - Comprende l'alfabetizzazione informatica e digitale, la comunicazione e la collaborazione, l'alfabetizzazione mediatica, la creazione di contenuti digitali (inclusa la programmazione), la sicurezza, le questioni legate alla proprietà intellettuale, la risoluzione di problemi e il pensiero critico.
	Competenza imprenditoriale: <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di agire sulla base di idee e opportunità e di trasformarle in valori per gli altri

CONOSCENZE	ABILITÀ
AREA GENERALE	
ITALIANO	
Artt. 2 e 32: Il diritto alla salute Art. 3: L'uguaglianza dei cittadini Art. 33: Il diritto allo studio L'ambiente inteso come ambiente sociale e la principale fonte d'inquinamento nella nostra città: la camorra. Partecipazione al premio Annalisa Durante.	Cogliere le responsabilità del cittadino nei confronti della vita sociale e dell'ambiente. Adottare nella vita quotidiana e quindi anche nella scuola, comportamenti responsabili per la convivenza civile, per la tutela e il rispetto di se stessi, degli altri. Acquisire la consapevolezza dei propri diritti e doveri Essere cittadini attivi e critici
STORIA	
L'ordinamento dello Stato italiano, dallo Statuto Albertino alla Costituzione. Art 48: Il diritto di voto, come si è raggiunto e come è cambiato. Art 138: il referendum	Acquisire la consapevolezza dei propri diritti e doveri Essere cittadini attivi e critici Conoscere il percorso che ha condotto al raggiungimento della libertà e dei diritti
INGLESE	
Different types of pollution "Biùtiful cauntri", documentario sul disastro ambientale causato dalle discariche abusive dei rifiuti in Campania	Conoscere i vari tipi di inquinamento con cause e conseguenze Acquisire comportamenti e conoscenze relative a regole in ambito di tutela ambientale Adottare comportamenti responsabili.
SCIENZE MOTORIE	
La carta Europea dello sport Il doping Fair play	Comprendere le relazioni tra salute e sport Acquisire comportamenti corretti nello sport e nella vita

MATEMATICA	
Statistica descrittiva e consumi energetici	<p>Individuare il problema, scomporlo, trovare la strategia appropriata per la risoluzione;</p> <p>Utilizzare le conoscenze apprese per definire strategie di azione e verificare i risultati raggiunti;</p> <p>Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni;</p> <p>Individuare e rappresentare, anche con diversi registri semiotici, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra oggetti matematici cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze;</p> <p>Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione matematica ricevuta;</p> <p>Comprendere messaggi tecnici e scientifici trasmessi utilizzando linguaggi diversi (matematico, logico e simbolico) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali);</p> <p>Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.</p>
DIRITTO	
L'ambiente nella Costituzione. Il nuovo art. 9.	<p>Comprendere come si realizza normativamente la tutela dell'ambiente</p> <p>Acquisire conoscenze e comportamenti corretti in ambito di tutela ambientale</p>
AREA DI INDIRIZZO	
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	
La terra dei fuochi e le ripercussioni sulla salute	<p>Saper cercare in rete report e dati ufficiali sulle analisi condotte dei siti inquinati</p> <p>Saper leggere correttamente le analisi chimico-fisiche riportate dagli enti certificati</p> <p>Osservare le correlazioni tra lo stato di salute del territorio e la salute collettiva delle popolazioni coinvolte dalla lettura degli articoli scientifici pubblicati</p> <p>Formare cittadini responsabili e consapevoli che sappiano riconoscere ed analizzare le problematiche ambientali del proprio territorio</p>
BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE	
<p>Biorisanamento del suolo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siti contaminati in Campania ed interventi di bonifica • OGM, agricoltura intensiva e agricoltura bio 	<ul style="list-style-type: none"> • formare cittadini responsabili e consapevoli che sappiano riconoscere ed analizzare le problematiche ambientali del proprio territorio • Essere in grado di confrontare i diversi processi agricoli • Formare consumatori consapevoli in grado di riconoscere le caratteristiche di un prodotto biologico

CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	
<p>La fusione nucleare e la salvaguardia dell'ambiente</p>	<p>Osservare e riconoscere regolarità o differenze, utilizzare e operare classificazioni.</p> <p>Correlare le caratteristiche macroscopiche della materia con la struttura atomica.</p> <p>Formare cittadini responsabili e consapevoli che sappiano riconoscere ed analizzare le problematiche ambientali del proprio territorio</p> <p>Utilizzare il linguaggio e la simbologia specifici per spiegare i fenomeni studiati e i risultati ottenuti dagli esperimenti, anche con l'uso di disegni o schemi.</p>
FISICA AMBIENTALE	
<p><i>Le ragazze del Radio: uno dei primi casi di malattia professionale nel diritto del lavoro.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Danni da esposizione alle radiazioni • Responsabilità del datore di lavoro • Sicurezza sul luogo di lavoro <p><i>Il Nucleare in Italia: L'Istituto Referendario e i Referendum del 1997 e del 2011 sul nucleare</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Le 4 centrali elettronucleari italiane e il loro stato attuale • L'istituto giuridico del Referendum: tipologie, condizioni e modalità di indizione, quorum, esiti. • Referendum del 1997 e del 2011: i quesiti referendari, in particolare quelli inerenti l'uso del nucleare nella produzione di energia elettrica, esiti e conseguenze • Impatto dei disastri di Chernobyl (1986) e Fukushima (2011) sui risultati referendari 	<p>Acquisire un atteggiamento critico nei confronti della realtà che ci circonda, saperla interpretare e individuare eventuali fattori di rischio</p> <p>Essere cittadini responsabili e consapevoli che sappiano riconoscere ed analizzare le problematiche ambientali del proprio territorio</p> <p>Comprendere le connessioni tra ambiente, economia e politica</p> <p>Conoscere le modalità di indizione e di svolgimento dei referendum e comprendere la logica alla base della formulazione di un quesito referendario</p> <p>Interagire in gruppo, valorizzando le proprie e le altrui capacità per raggiungere l'obiettivo comune</p>

CARATTERISTICHE DELL'UDA	
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere testi di media complessità • Saper esprimere concetti • Saper produrre materiali multimediali e saper utilizzare la rete per effettuare ricerche • Conoscere il linguaggio tecnico connesso con l'ambiente e l'energia, anche in lingua inglese • Conoscere le forme e le diverse tipologie di energia • Conoscere i meccanismi di inquinamento e risanamento
Tempi	33 ore (di cui 10 ore di consolidamento svolte nel I Quadrimestre)
Discipline coinvolte	<ul style="list-style-type: none"> • Italiano • Storia • Matematica • Inglese • Scienze Motorie e Sportive • Biologia, Microbiologia e Tecnologie di Controllo Ambientale • Chimica Analitica e Strumentale • Chimica Organica e Biochimica • Fisica Ambientale
Esperienze attivate	Partecipazione a manifestazioni a tutela dell'ambiente, a concorsi attinenti le tematiche dell'UDA, a seminari online di approfondimento
Metodologie	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Attività laboratoriali • Lavoro di gruppo ed individuale • Didattica multimediale • Cooperative learning
Risorse umane	I docenti del consiglio di classe
Strumenti	<ul style="list-style-type: none"> • Libri di testo o materiale cartaceo • Dizionari di lingua • Sussidi multimediali • LIM/SMART • Ricerche in rete • Film, video, cortometraggi • Materiali autoprodotti
Valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • Osservazione sistematica del lavoro in itinere e a conclusione dell'esperienza • Prove semi-strutturate delle conoscenze nelle singole discipline • Prodotto finale <p>La valutazione avverrà al termine dell'UDA e terrà conto anche del grado di autonomia e responsabilità dimostrati dagli studenti nell'esecuzione del compito attraverso l'utilizzo delle griglie contenute nel PTOF.</p> <p>Saranno espressi voti anche nelle discipline coinvolte.</p>

PIANO DI LAVORO UDA					
SPECIFICAZIONE DELLE FASI					
Fasi	Attività	Strumenti	Esiti	Tempi	Valutazione
0	Consolidamento	Lezione frontale		10h	
1	Presentazione Uda agli studenti	Lezione frontale Consegna materiale	Sviluppo della curiosità Condivisione del progetto e degli obiettivi Individuazione del compito/prodotto Comprensione dell'importanza del prodotto oggetto dell'Uda	1h	Feedback Interesse dimostrato
2	Organizzazione del lavoro, individuazione dei ruoli e assegnazione dei compiti	Utilizzo dei dati in possesso del C.d.C. relativi ad atteggiamento e motivazione in classe e in laboratorio	Programmazione del lavoro da svolgere. Formazione dei gruppi (se previsti)	4h	
3	Ricerca e selezione di informazioni relative all'argomento	Lezione frontale e interattiva, lavoro in classe o in laboratorio multimediale	Acquisizione delle conoscenze	7h	Stesura di testi e relazioni orali e scritte
4	Esercitazioni guidate	Lavori di gruppo o individuale Laboratori Aula	Correttezza dell'esecuzione. Integrazione delle conoscenze finora acquisite. Consapevolezza delle modalità di svolgimento dei compiti.	3h	Schede di valutazione e acquisizione di contenuti di base e di una terminologia di base
5	Realizzazione del prodotto	Aula Laboratori	Consapevolezza modalità svolgimento del compito. Correttezza dell'esecuzione.	6h	Scheda di valutazione
6	Briefing	Attività in aula	Verifica degli esiti in relazione ai risultati attesi.	2h	Scheda di autovalutazione

Fasi Tempi	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio
0	2	2	3	3				
1					1			
2						4		
3						2	2	3
4							2	1
5							2	4
6								2

CONSEGNA AGLI STUDENTI

TITOLO UDA: AMBIENTE E ENERGIA

Cosa si chiede di fare

Esplorare l'**ambiente**, individuarne le componenti fondamentali, le relazioni e gli equilibri tra queste;
Riflettere sull'importanza della corretta **gestione delle risorse ambientali e della loro tutela**;
Riflettere sulla necessità sempre crescente di **energia** nella nostra società e su come ciò influenzi l'ambiente;
Conoscere le forme di **energia alternative e rinnovabili**, saper comprendere quali sono le più idonee nei vari casi di studio e quale impatto hanno sull'ambiente;
Conoscere i meccanismi di **inquinamento e risanamento** dei terreni e delle acque.

In che modo (singoli, gruppi...)

Il lavoro sarà svolto individualmente e in gruppi, sia in classe sia nei laboratori.

Quali prodotti

A conclusione dell'attività dovrete realizzare un prodotto finale che metta in relazione e presenti i prodotti realizzati dalle singole discipline

Che senso ha (a cosa serve, per quali apprendimenti)

Questa UDA è un'opportunità per imparare a lavorare in gruppo, confrontandosi nei momenti di criticità, ed è finalizzata alla comprensione dell'imprescindibilità di vivere in un ambiente salubre.

Tempi

Dedicheremo all'UDA 33 ore.

Risorse (strumenti, consulenze, opportunità)

Lo staff di progettazione e realizzazione è composto dai docenti del Consiglio di Classe. L'attività si svolgerà nelle aule e nei laboratori della scuola utilizzando strumenti ed attrezzature di settore.

Criteri di valutazione

Il tuo lavoro sarà valutato in base a quello che saprai e a quello che saprai fare. Sarà inoltre valutato l'impegno inteso come rispetto delle consegne, disponibilità e atteggiamento propositivo, collaborazione produttiva all'interno del gruppo.

Il compito/prodotto rappresenta una componente del tuo percorso formativo!

SCHEMA DELLA RELAZIONE INDIVIDUALE DELLO STUDENTE

RELAZIONE INDIVIDUALE

- 1. Descrivi il percorso generale dell'attività**
- 2. Indica come avete svolto il compito all'interno del gruppo e cosa hai fatto tu**
- 3. Indica quali difficoltà/criticità hai dovuto affrontare e come le hai superate**
- 4. Quanto tempo hai impiegato per raccogliere le informazioni**
- 5. Quali materiali/risorse hai utilizzato per raccogliere le informazioni**
- 6. Che cosa hai imparato da questa unità di apprendimento**
- 7. Che cosa devi ancora imparare**
- 8. Come valuti il lavoro da te svolto**

7.2 Attività PCTO

Poiché nella classe sono presenti due alunni ripetenti, provenienti dalla classe quinta dell'a.s. 2020/21, si riportano di seguito sia le attività del triennio 2019-2022, sia quelle del triennio 2018-2021.

7.2.1 Triennio 2019-2022

A.S. 2021/2022 (Classe V)

Titolo	ICDL
Periodo	MARZO 2022 - GIUGNO 2022
Organizzatori/Sedi	ISIS Elena di Savoia - Diaz
Modalità	In presenza
Referente Esterno	AICA (per la certificazione)
Totale ore	45
Argomenti	<p>Corso di formazione digitale, svolto nell'ambito del PNSD - Azioni di inclusione digitale, rivolto agli studenti con la possibilità, al termine del corso, di conseguire la certificazione ICDL Base di AICA, che attesta il livello essenziale di competenze informatiche e web aggiornate alle funzionalità introdotte dal web 2.0:</p> <ul style="list-style-type: none">• Computer Essentials: competenze e concetti di base per l'uso del computer, come creare e gestire file e cartelle, e attesta la conoscenza dei concetti di informatica di base su hardware, software, reti e sicurezza dei dati.• Online Essentials: competenze e concetti di base per navigare in rete in modo sicuro, effettuare ricerche e acquisire informazioni, organizzare e gestire messaggi di posta elettronica e utilizzare calendari.• Word Processing: competenze e concetti necessari per utilizzare un programma di elaborazione testi: creare, formattare documenti semplici e complessi come lettere, relazioni, articoli di uso quotidiano.• Spreadsheets: competenze e concetti necessari organizzare e analizzare i dati e per l'utilizzo completo di fogli di calcolo, tra cui sviluppare formule standard e funzioni, creare grafici e tabelle.

Titolo	TESTIAMOCI
Periodo	MARZO 2022 - MAGGIO 2022
Organizzatori/Sedi	ISIS Elena di Savoia - Diaz
Modalità	In presenza
Referente Esterno	-
Totale ore	70

Argomenti	Il progetto mira a preparare gli studenti delle classi quarte e quinte ai test di ammissione alle università a numero programmato, consolidando le competenze nelle discipline: Chimica, Biologia, Fisica, Igiene, Anatomia e Fisiopatologia,
------------------	---

Titolo	<i>ADOTTA UN FILOSOFO + UNO SCIENZIATO 2022: "L'ANIMA E LA TECHNE"</i>
Periodo	FEBBRAIO 2022 – MAGGIO 2022
Organizzatori/Sedi	ISIS Elena di Savoia - Diaz
Modalità	Presenza
Referente Esterno	Fondazione Campania dei Festival
Totale ore	12
Argomenti	<p>Il progetto è rivolto agli studenti e alle studentesse che frequentano il quarto e quinto anno delle istituzioni scolastiche di II grado della Campania. Prevede una lezione congiunta dei due studiosi ed è l'occasione per affrontare argomenti che orbitano intorno al tema dal punto di vista della filosofia e della scienza – la cui dicotomia sembra oggi essere superata – in un dibattito che coinvolge la comunità studentesca.</p> <p>Al termine degli incontri gli studenti e le studentesse (singolarmente o in gruppi di massimo tre alunni) dovranno produrre elaborati testuali, visivi o audio inerenti il tema del progetto: "L'anima e la techne".</p> <p>Il progetto è ideato da Massimo Adinolfi, con la curatela scientifica di Massimo Adinolfi e Paolo Massarotti, ed è stato realizzato da Fondazione Campania dei Festival con il sostegno della Regione Campania ed in collaborazione con l'Università degli Studi di Napoli Federico II e con l'Ufficio Scolastico Regionale per la Campania.</p>

Titolo	<i>PREMIO ASIMOV 2022</i>
Periodo	FEBBRAIO 2022 – MAGGIO 2022
Organizzatori/Sedi	GSSI – Gran Sasso Science Institute INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Università degli Studi di Napoli "Federico II" - Dipartimento di Fisica
Modalità	Online
Referente Esterno	Dott.ssa Laura Ferrara
Totale ore	30
Argomenti	<p>Il Premio Asimov nasce per avvicinare il mondo della scienza e quello della scuola. Ha, infatti, lo scopo primario di promuovere la cultura scientifica nelle giovani generazioni proponendo la lettura critica di libri di divulgazione scientifica.</p> <p>Ogni anno la commissione scientifica seleziona alcune opere letterarie di</p>

	divulgazione scientifica pubblicate nei due anni precedenti. Tali opere sono sottoposte al vaglio di una giuria composta da migliaia di studenti di scuola superiore, ciascuno dei quali legge, recensisce ed assegna un voto ad uno o più libri tra quelli proposti, determinando l'opera vincitrice del premio. Studenti e studentesse di scuola superiore sono quindi coinvolti nella veste di giurati ma anche in quella di concorrenti, in quanto gli autori e le autrici delle migliori recensioni sono a loro volta premiati in occasione della cerimonia conclusiva.
--	--

Titolo	CONCORSO SCOLASTICO NAZIONALE ANNALISA DURANTE
Periodo	FEBBRAIO 2022
Organizzatori/Sedi	Associazione Annalisa Durante Fondazione Polis Ufficio Scolastico Regionale Campania del Ministero dell'Istruzione
Modalità	Presenza
Referente Esterno	-
Totale ore	8
Argomenti	<p>Il Concorso è aperto a studenti di tutta Italia frequentanti la scuola dell'infanzia e la secondaria di primo e secondo grado, che potranno candidare elaborati di tipo letterario (articoli, saggi, racconti e poesie) o di tipo artistico (disegni, dipinti, sculture, fotografie, video, app, podcast, pagine web, musiche, canzoni, collages ed ogni altra forma artistica realizzata con qualunque strumento o tecnica), ispirandosi alla storia di Annalisa Durante e alle iniziative sorte in suo nome.</p> <p>Per la partecipazione al concorso gli alunni della classe hanno realizzato diversi prodotti: una lettera ad Annalisa (per la sezione letteraria), un brano originale composto ed eseguito al pianoforte da una delle alunne ed un sapone biologico, realizzato nei laboratori dell'Istituto.</p>

Titolo	LABORATORI DIDATTICI INTERATTIVI (ORIENTAMENTO E DIVULGAZIONE)
Periodo	DICEMBRE 2021 – GENNAIO 2022
Organizzatori/Sedi	ISIS Elena di Savoia - Diaz Presso: Laboratori di Chimica, Fisica, Microbiologia dell'Elena di Savoia e S.M.S. del territorio
Modalità	In presenza
Referente Esterno	-
Totale ore	10
Argomenti	<p>Attività ludico-didattiche di laboratorio rivolte ai visitatori degli Open Day di Istituto e durante le uscite di orientamento con i docenti.</p> <p>Gli alunni svolgono il ruolo di divulgatori scientifici, effettuando degli</p>

	esperimenti inerenti le diverse discipline di laboratorio (chimica, fisica, biologia, microbiologia...) e spiegando i principi di base che sottendono le evidenze sperimentali.
--	---

Titolo	<i>COMPRENDERE I SISTEMI COMPLESSI. Il ruolo della ricerca applicata in medicina e nella società.</i>
Periodo	14 DICEMBRE 2021
Organizzatori/Sedi	Università "Federico II" - Scienze Biotechologiche
Modalità	Presenza
Referente Esterno	-
Totale ore	6
Argomenti	<p>Tavola Rotonda, promossa dal CESTEV - Centro di Servizio di Ateneo per le Scienze e Tecnologie per la Vita della Università Federico II e da Certiquality, Organismo Italiano Notificato dalla Commissione Europea nel campo dei Medical Devices, docenti e ricercatori assieme ad esponenti del mondo delle Associazioni portatrici di interesse. Multidisciplinarietà e valore sociale della ricerca scientifica per dare risposte efficaci ed efficienti alle sfide delle nuove cure. Un tema non solo attuale ma anche strategico in considerazione delle risorse destinate alla Ricerca Applicata nel prossimo futuro dai Programmi nazionali ed europei di finanziamento e sviluppo.</p> <p>La visione 'sistemica' potrà forse aprire una strada innovativa nella ricerca e dare speranza a chi attende dalla Medicina le risposte alle cure di patologie diffuse ma anche di malattie rare. Un particolare focus vedrà impegnati i relatori sul tema dell'approccio sistemico e dell'apporto delle scienze computazionali e dell'intelligenza artificiale e di come la conoscenza dei sistemi complessi consentirà di comprendere, con un nuovo paradigma, la complessità organizzativa della vita.</p>

Titolo	<i>CORSO DI POTENZIAMENTO E APPROFONDIMENTO DELLE CONOSCENZE DISCIPLINARI SCIENTIFICHE (2022)</i>
Periodo	NOVEMBRE 2021 – MAGGIO 2022
Organizzatori/Sedi	ISIS "Tassinari" di Pozzuoli
Modalità	Online
Referente Esterno	Docenti dell'ASSOCIAZIONE ISSA
Totale ore	60
Argomenti	<p>Corso di potenziamento e approfondimento delle conoscenze disciplinari scientifiche finalizzato alla preparazione per i test di ammissione ai corsi di laurea a numero programmato.</p> <p>Lezioni di Biologia, Chimica, Fisica, Matematica, Logica.</p>

Titolo	FUTURO REMOTO 2021 - TRANSIZIONI
Periodo	28 NOVEMBRE 2021
Organizzatori/Sedi	Città della Scienza
Modalità	In presenza
Referente Esterno	Città della Scienza
Totale ore	5
Argomenti	<p>Gli alunni hanno partecipato attivamente alla sessione eco sostenibilità di Futuro Remoto 2021, che si è tenuta domenica 28 novembre a Città della Scienza, dove il nostro istituto era presente con una propria postazione.</p> <p>Durante l'intera giornata i nostri alunni hanno realizzato, con la supervisione dei docenti, degli esperimenti esplicativi sull'ambiente, coinvolgendo grandi e piccoli con le loro dimostrazioni scientifiche.</p> <p>Tra i vari esperimenti proposti particolarmente apprezzata è stata la dimostrazione sperimentale di come l'inquinamento atmosferico agisca in modo nefasto anche sulla salute dei nostri mari (acidificazione delle acque per un'elevata concentrazione di anidride carbonica - CO₂), minando l'equilibrio della flora e della fauna marina, fondamentali per la sopravvivenza dell'intero pianeta.</p>

Titolo	PROGETTO OXFORD
Periodo	OTTOBRE - NOVEMBRE 2021
Organizzatori/Sedi	ISIS ELENA DI SAVOIA - DIAZ
Modalità	In presenza
Referente esterno	British Institutes Nola - Demetra Formazione (ente certificatore)
Totale ore	30
Argomenti	Corso di preparazione per la certificazione linguistica di Inglese, culminato con l'esame finale per il conseguimento della certificazione presso British Institutes Nola - Demetra Formazione

Titolo	MeetMeTonight - NOTTE EUROPEA DEI RICERCATORI <i>La conoscenza è connessione. La ricerca è incontro.</i>
Periodo	24 SETTEMBRE 2021
Organizzatori/Sedi	Università FEDERICO II di Napoli Associazione Scienza e Scuola Chostro del Complesso Monumentale Santi Marcellino e Festo
Modalità	In presenza
Referente Esterno	dott.ssa Azzurra Auteri
Totale ore	5
Argomenti	La Notte dei Ricercatori è un'iniziativa promossa dalla Commissione Europea fin

	<p>dal 2005, che coinvolge ogni anno migliaia di ricercatori e istituzioni di ricerca in tutti i paesi europei.</p> <p>In relazione a tale iniziativa sei università italiane, tra cui la Federico II di Napoli, organizzano già dal 2020 l'evento <i>MEETmeTONIGHT</i> – “Faccia a Faccia con la Ricerca”.</p> <p>I nostri alunni, con i loro docenti, sono stati ospitati al banco espositivo dell'Associazione Scienza e Scuola e hanno presentato e realizzato in real time una serie di esperimenti di chimica inerenti i cambiamenti climatici, illustrando sperimentalmente le cause e le conseguenze dell'effetto serra.</p>
--	--

A.S. 2020/2021 (Classe IV)

Titolo	PICCOLI CHIMICI CRESCONO
Periodo	GIUGNO 2021
Organizzatori/Sedi	ISIS ELENA DI SAVOIA - DIAZ
Modalità	In presenza
Referente	PON – UNA OCCASIONE IN PIÙ!
Totale ore	30
Argomenti	<p>Approfondimento delle STEM con approccio fortemente laboratoriale per consentire agli alunni di operare con modalità esperienziali.</p> <p>Oltre ad effettuare degli esperimenti nei laboratori di Chimica e di Microbiologia del nostro Istituto, hanno effettuato diverse altre attività didattiche e laboratoriali, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prelievi delle acque marine per analisi microbiologiche, presso la Lega Navale di Napoli al Molosiglio. ▪ HACCP nelle cucine del nostro Istituto ▪ Controlli di qualità, effettuati presso i laboratori di merceologia della Camera di Commercio di Napoli, su vini campani, olio extravergine di oliva, farina di tipo 00, 0, 1, 2 e integrale, biscotti con e senza glutine

Titolo	A SCUOLA CON BRIO
Periodo	GIUGNO 2021
Organizzatori/Sedi	ISIS ELENA DI SAVOIA - DIAZ
Modalità	In presenza
Referente Esterno	PON – UNA OCCASIONE IN PIÙ!
Totale ore	30
Argomenti	Vivere le pratiche motorie e sportive come mezzo per migliorare il livello di socializzazione, ridurre lo stress, favorire la percezione dell'altro, comprenderne le intenzioni e regolarsi di conseguenza.

Titolo	STUDIARE IL LAVORO – CORSO SULLA SICUREZZA
Periodo	MAGGIO 2021
Organizzatori/Sedi	Piattaforma MIUR - INAIL
Modalità	Online
Referente Esterno	MIUR - INAIL
Totale ore	12
Argomenti	Corso su piattaforma MIUR – INAIL, costituito da uno specifico percorso formativo da seguire in modalità eLearning, dal titolo “Studiare il lavoro”- La tutela della salute e della sicurezza per gli studenti lavoratori in Alternanza Scuola Lavoro. Formazione al Futuro. Al corso in piattaforma sono state aggiunte delle lezioni con i docenti di indirizzo sulle regole per la sicurezza nei laboratori.

Titolo	PROGETTO “SAPORI DELLA CAMPANIA”
Periodo	8-11 MARZO 2021
Organizzatori/Sedi	Confconsumatori Campania
Modalità	Online
Referente Esterno	-
Totale ore	2
Argomenti	Webinar interattivi, realizzati da Confconsumatori Campania nell’ambito delle attività finanziate dal Progetto del Ministero dello Sviluppo Economico MISE 8 Linea 3., prediligendo e promuovendo i prodotti tipici della Campania. Il Progetto nasce per sensibilizzare i giovani consumatori ai comportamenti alimentari e agli stili di vita corretti, fornendo, altresì, indicazioni su come modificare le abitudini alimentari scorrette, e vuole, nel contempo, rafforzare la conoscenza che i cittadini campani hanno dei loro stessi prodotti e delle loro tradizioni, attraverso una mirata azione di informazione.

Titolo	PREMIO ASIMOV 2021
Periodo	FEBBRAIO 2021 – MAGGIO 2021
Organizzatori/Sedi	GSSI – Gran Sasso Science Institute INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Università degli Studi di Napoli “Federico II” - Dipartimento di Fisica
Modalità	Online
Referente Esterno	Dott.ssa Laura Ferrara

Totale ore	30
Argomenti	<p>Il Premio Asimov nasce per avvicinare il mondo della scienza e quello della scuola. Ha, infatti, lo scopo primario di promuovere la cultura scientifica nelle giovani generazioni proponendo la lettura critica di libri di divulgazione scientifica.</p> <p>Ogni anno la commissione scientifica seleziona alcune opere letterarie di divulgazione scientifica pubblicate nei due anni precedenti. Tali opere sono sottoposte al vaglio di una giuria composta da migliaia di studenti di scuola superiore, ciascuno dei quali legge, recensisce ed assegna un voto ad uno o più libri tra quelli proposti, determinando l'opera vincitrice del premio. Studenti e studentesse di scuola superiore sono quindi coinvolti nella veste di giurati ma anche in quella di concorrenti, in quanto gli autori e le autrici delle migliori recensioni sono a loro volta premiati in occasione della cerimonia conclusiva.</p>

Titolo	<i>FUTURO REMOTO 2020 - PIANETA CNR: le sfide della ricerca per un mondo che cambia – estremofili, nutraceutica - sicurezza alimentare, biodiversità marina: la biologia per la salute del pianeta</i>
Periodo	23 NOVEMBRE 2020
Organizzatori/Sedi	Futuro Remoto 2020 – Città della Scienza Istituto di Bioscienze e Biorisorse (IBBR) – CNR di Napoli
Modalità	Online
Referente Esterno	Dott. Giovanni del Monaco (CNR)
Totale ore	4
Argomenti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alla scoperta delle attività antitumorali di molecole naturali ▪ Alla scoperta dei segreti molecolari degli oceani: le microalghe, polmone blu del pianeta Terra

Titolo	<i>CORSO DI POTENZIAMENTO E APPROFONDIMENTO DELLE CONOSCENZE DISCIPLINARI SCIENTIFICHE</i>
Periodo	OTTOBRE 2020 - MAGGIO 2021
Organizzatori/Sedi	ISIS "Tassinari" di Pozzuoli
Modalità	Online
Referente Esterno	Docenti dell'ASSOCIAZIONE ISSA"
Totale ore	60
Argomenti	Corso di potenziamento e approfondimento delle conoscenze disciplinari scientifiche finalizzato alla preparazione per i test di ammissione ai corsi di laurea a numero programmato.

	Lezioni di Biologia, Chimica, Fisica, Matematica, Logica.
--	---

A.S. 2019/2020 (Classe III)

Titolo	<i>PREMIO ASIMOV 2020</i>
Periodo	FEBBRAIO 2020 – MAGGIO 2020
Organizzatori/Sedi	GSSI – Gran Sasso Science Institute INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Università degli Studi di Napoli “Federico II” - Dipartimento di Fisica
Modalità	Online
Referente Esterno	Dott.ssa Laura Ferrara
Totale ore	30
Argomenti	<p>Il Premio Asimov nasce per avvicinare il mondo della scienza e quello della scuola. Ha, infatti, lo scopo primario di promuovere la cultura scientifica nelle giovani generazioni proponendo la lettura critica di libri di divulgazione scientifica.</p> <p>Ogni anno la commissione scientifica seleziona alcune opere letterarie di divulgazione scientifica pubblicate nei due anni precedenti. Tali opere sono sottoposte al vaglio di una giuria composta da migliaia di studenti di scuola superiore, ciascuno dei quali legge, recensisce ed assegna un voto ad uno o più libri tra quelli proposti, determinando l’opera vincitrice del premio. Studenti e studentesse di scuola superiore sono quindi coinvolti nella veste di giurati ma anche in quella di concorrenti, in quanto gli autori e le autrici delle migliori recensioni sono a loro volta premiati in occasione della cerimonia conclusiva.</p>

Titolo	<i>WEB TV - Scuole Area Metropolitana</i>
Periodo	DICEMBRE 2019 – GIUGNO 2020
Organizzatori/Sedi	Rete WebTV (ca 25 scuole) con l’ITI Galileo Ferraris capofila
Modalità	In presenza/Online
Referente Esterno	ITI Galileo Ferraris Ufficio Stampa della Città Metropolitana Napoli
Totale ore	20
Argomenti	<p>Obiettivi del Progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acquisire competenze in ambito giornalistico e divulgativo, utilizzando principalmente forme di comunicazione innovative. • Creare una Web TV “progettata” e “gestita” dagli studenti, con uno sguardo “diverso” da quello offerto dal sistema mass-mediale odierno. • Approfondire i temi troppo spesso taciuti, ignorati e sottovalutati dall’informazione tradizionale e dar voce ad una generazione che spesso è solo fruitrice e non produttrice dei format offerti dal sistema mass-mediale.

	<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppare negli studenti le capacità critiche necessarie ad interpretare i diversi messaggi che provengono dal variegato sistema mass-mediale.
--	---

Titolo	CNR – RICERCHIAMO: LA SCIENZA IN AZIONE (EUROPEAN BIOTECH WEEK)
Periodo	26/09/2019
Organizzatori/Sedi	Istituto di Bioscienze e Biorisorse (IBBR) – CNR di Napoli
Modalità	In presenza
Referente Esterno	Dott. Giovanni del Monaco (CNR)
Totale ore	5
Argomenti	<p>I ricercatori introducono studenti e insegnanti all'affascinante mondo delle biotecnologie condividendo, attraverso seminari interattivi, loro esperienze internazionali, creando curiosità e diffondendo conoscenza scientifica.</p> <p>L'evento è organizzato nell'ambito della European Biotech Week (EBW), la settimana di eventi e incontri in tutto il mondo per raccontare le biotecnologie al grande pubblico, coordinata e promossa a livello nazionale da Assobiotec-Federchimica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Segreti molecolari dal fondo degli oceani: genetica e genomica funzionale delle diatomee marine ▪ Antartide: le biotecnologie marine in un mondo ancora inesplorato ▪ La scoperta di un sistema immunitario procariotico: CRISPR-Cas rivoluzione sia nel campo della conoscenza che della tecnologia del DNA editing ▪ Small vesicles for big things

7.2.2 Triennio 2018-2021

Si riportano anche le attività del triennio 2018-21 in relazione agli alunni ripetenti presenti nella classe.

A.S. 2020/2021

Titolo	PREMIO ASIMOV 2021
Periodo	FEBBRAIO 2021 – MAGGIO 2021
Organizzatori/Sedi	GSSI – Gran Sasso Science Institute INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare Università degli Studi di Napoli “Federico II” - Dipartimento di Fisica
Modalità	Online
Referente Esterno	Dott.ssa Laura Ferrara
Totale ore	30
Argomenti	Il Premio Asimov nasce per avvicinare il mondo della scienza e quello della scuola. Ha, infatti, lo scopo primario di promuovere la cultura scientifica nelle giovani generazioni proponendo la lettura critica di libri di divulgazione scientifica.

	<p>Ogni anno la commissione scientifica seleziona alcune opere letterarie di divulgazione scientifica pubblicate nei due anni precedenti. Tali opere sono sottoposte al vaglio di una giuria composta da migliaia di studenti di scuola superiore, ciascuno dei quali legge, recensisce ed assegna un voto ad uno o più libri tra quelli proposti, determinando l'opera vincitrice del premio. Studenti e studentesse di scuola superiore sono quindi coinvolti nella veste di giurati ma anche in quella di concorrenti, in quanto gli autori e le autrici delle migliori recensioni sono a loro volta premiati in occasione della cerimonia conclusiva.</p>
--	---

Titolo	<i>LABORATORIO PLS PER LA CHIMICA</i>
Periodo	FEBBRAIO 2021
Organizzatori/Sedi	Università degli Studi di Napoli "Federico II" - Dipartimento di Scienze Chimiche
Modalità	Online
Referente Esterno	Prof. Marina Della Greca
Totale ore	6
Argomenti	<p>Le attività svolte hanno riguardato alcune applicazioni della Gascromatografia e della Spettroscopia IR, orientate allo studio di materiali che fanno parte della vita quotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spettroscopia FT-IR. Applicazioni su miscele gassose, liquide e solide. Misure su campioni reali: materie plastiche, fumo sigaretta, farmaci e alimenti. ▪ Cromatografia liquida HPLC, con rivelatore spettrofotometrico e spettrofluorimetrico. Applicazioni su alimenti e bevande. <p>Gli studenti hanno maturato delle conoscenze sull'utilizzo di metodi analitici per la caratterizzazione di matrici alimentari ed ambientali, sui campi di applicazione e sui loro limiti.</p> <p>Alla progettazione, realizzazione e valutazione dell'attività hanno partecipato i docenti degli istituti scolastici e dell'università.</p>

Titolo	<i>FUTURO REMOTO 2020 - PIANETA</i> CNR: le sfide della ricerca per un mondo che cambia – estremofili, nutraceutica - sicurezza alimentare, biodiversità marina: la biologia per la salute del pianeta
Periodo	23 NOVEMBRE 2020
Organizzatori/Sedi	Futuro Remoto 2020 – Città della Scienza Istituto di Bioscienze e Biorisorse (IBBR) – CNR di Napoli
Modalità	Online
Referente Esterno	Dott. Giovanni del Monaco (CNR)
Totale ore	4

Argomenti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alla scoperta delle attività antitumorali di molecole naturali ▪ Alla scoperta dei segreti molecolari degli oceani: le microalghe, polmone blu del pianeta Terra
------------------	---

A.S. 2019/2020

Titolo	LABORATORI DIDATTICI INTERATTIVI (ORIENTAMENTO E DIVULGAZIONE)
Periodo	DICEMBRE 2019 – GENNAIO 2020
Organizzatori/Sedi	ISIS Elena di Savoia - Diaz Presso: Laboratori di Chimica, Fisica, Microbiologia dell'Elena di Savoia e S.M.S. del territorio
Modalità	In presenza
Referente Esterno	-
Totale ore	10
Argomenti	<p>Attività ludico-didattiche di laboratorio rivolte ai visitatori degli Open Day di Istituto e durante le uscite di orientamento con i docenti.</p> <p>Gli alunni svolgono il ruolo di divulgatori scientifici, effettuando degli esperimenti inerenti le diverse discipline di laboratorio (chimica, fisica, biologia, microbiologia...) e spiegando i principi di base che sottendono le evidenze sperimentali.</p>

Titolo	CNR – RICERCHIAMO: LA SCIENZA IN AZIONE (EUROPEAN BIOTECH WEEK)
Periodo	26/09/2019
Organizzatori/Sedi	Istituto di Bioscienze e Biorisorse (IBBR) – CNR di Napoli
Modalità	In presenza
Referente Esterno	Dott. Giovanni del Monaco (CNR)
Totale ore	5
Argomenti	<p>I ricercatori introducono studenti e insegnanti all'affascinante mondo delle biotecnologie condividendo, attraverso seminari interattivi, loro esperienze internazionali, creando curiosità e diffondendo conoscenza scientifica.</p> <p>L'evento è organizzato nell'ambito della European Biotech Week (EBW), la settimana di eventi e incontri in tutto il mondo per raccontare le biotecnologie al grande pubblico, coordinata e promossa a livello nazionale da Assobiotec-Federchimica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Segreti molecolari dal fondo degli oceani: genetica e genomica funzionale delle diatomee marine ▪ Antartide: le biotecnologie marine in un mondo ancora inesplorato ▪ La scoperta di un sistema immunitario procariotico: CRISPR-Cas rivoluzione sia nel campo della conoscenza che della tecnologia del DNA editing ▪ Small vesicles for big things

A.S. 2018/2019

Titolo	APPLICAZIONE DI TECNICHE ANALITICHE BIOCHIMICHE E DI BIOLOGIA MOLECOLARE PER LO STUDIO DI PROTEINE TERMOFILE
Periodo	MAGGIO-GIUGNO 2019
Organizzatori/Sedi	Istituto di Bioscienze e Biorisorse del CNR di Napoli
Modalità	In presenza
Referente Esterno	Dott. Giovanni del Monaco, Dott.ssa Maria Rosaria De Falco
Totale ore	40
Argomenti	<p>Storia del CNR, la figura del ricercatore e del tecnico di laboratorio, gestione laboratorio; utilizzo della strumentazione di base di laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dna: struttura, dogma centrale della biologia, trasferimento informazione genetica; estrazione del DNA da frutta. ▪ Clonaggio genico: definizione e tecnologia del DNA ricombinante; elettroforesi su gel d'agarosio. ▪ Espressione proteica in batteri; trasformazione e piastramento. Proteine ed enzimi: struttura, funzioni. ▪ Estremofili: microrganismi e loro molecole, applicazioni biotecnologiche; allestimento crescita batterica. ▪ Purificazione di una proteina: tecniche cromatografiche elettroforesi su gel di poliacrilammide in condizioni native e denaturanti. ▪ Tecniche spettroscopiche; saggi colorimetrici. ▪ La scoperta di un sistema immunitario procariotico: CRISPR-CAS rivoluzione sia nel campo della conoscenza che della tecnologia del DNA editing.

Titolo	RICERCA IN ASTRONOMIA
Periodo	APRILE - MAGGIO 2019
Organizzatori/Sedi	Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) – Osservatorio Astronomico di Capodimonte
Modalità	In presenza
Referente Esterno	Emanuela Puddu, Silvio Leccia, Arturo Colantonio
Totale ore	20
Argomenti	<p>Laboratorio di Cosmologia, in cui gli studenti sono stati guidati nella “scoperta” della Legge di Hubble, la legge che descrive l’espansione dell’Universo, sperimentando in prima persona le metodologie usate nella ricerca scientifica.</p> <p>Obiettivi generali</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Esplorare "il mondo del lavoro" e “i lavori” offerti dal territorio ▪ Vivere da parte dello studente una esperienza tale da acquisire consapevolezza relativamente a conoscenze e competenze richieste nelle attività professionali ▪ Acquisire informazioni e stimoli utili per l’orientamento personale e

	<p>professionale</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Impiegare da subito competenze trasversali acquisite col percorso scolastico <p>Obiettivi specifici</p> <p>Acquisire alcune nuove competenze professionali specifiche, in particolare:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. acquisire nozioni sulla spettroscopia in astronomia 2. comprendere il ruolo della spettroscopia nell'astrofisica moderna 3. elaborare dati di archivio e imparare a ricavare una legge scientifica <p>Attraverso le seguenti attività</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduzione alla spettroscopia e relazione con gli elementi chimici. ▪ Lezione sulla scala delle distanze in astronomia: come gli astronomi misurano l'Universo; ▪ Red-shift ed Effetto Doppler. ▪ Elaborazione dei dati da archivio per ricavare la Legge di Hubble.
--	---

Titolo	LABORATORI DIDATTICI INTERATTIVI (ORIENTAMENTO E DIVULGAZIONE)
Periodo	DICEMBRE 2018 – GENNAIO 2019
Organizzatori/Sedi	ISIS Elena di Savoia - Diaz Presso: Laboratori di Chimica, Fisica, Microbiologia dell'Elena di Savoia e S.M.S. del territorio
Modalità	In presenza
Referente Esterno	-
Totale ore	10
Argomenti	Attività ludico-didattiche di laboratorio rivolte ai visitatori degli Open Day di Istituto e durante le uscite di orientamento con i docenti. Gli alunni svolgono il ruolo di divulgatori scientifici, effettuando degli esperimenti inerenti le diverse discipline di laboratorio (chimica, fisica, biologia, microbiologia...) e spiegando i principi di base che sottendono le evidenze sperimentali.

8. ELENCO DEGLI ALLEGATI

Si allegano al presente documento:

- A1. Allegato A al d. lgs. 62/2017 (Tabella dei crediti);
- A2. Allegato C all'O.M. n.65/2022 (Tabella 1: Conversione del credito scolastico complessivo; Tabella 2: Conversione del punteggio della prima prova scritta; Tabella 3: Conversione del punteggio della seconda prova scritta);
- A3. Allegato A all'O.M. n.65/2022 (Griglia di valutazione della prova orale);
- A4. Proposta griglia di valutazione prima prova scritta
- A5. Proposte griglia di valutazione seconda prova scritta
- A6. Programmi finali con relazione delle singole discipline
- A7. Piano Didattico Personalizzato per DSA

9. APPROVAZIONE E SOTTOSCRIZIONE DEL DOCUMENTO

Il documento è stato approvato nella seduta del C.d.C. del 12/05/2022.

La firma dei docenti è anche per sottoscrizione delle relazioni conclusive e dei programmi svolti, riportati in allegato.

DOCENTE	DOCENTE	FIRMA
BIZZARRO ANNA	EDUCAZIONE CIVICA	
BOSCO MICHELE	LABORATORI DI: CHIMICA STRUMENTALE CHIMICA ORGANICA MICROBIOLOGIA	
BUONGIORNO AMELIA	ITALIANO, STORIA	
CACCAVALE VINCENZA	SCIENZE MOTORIE	
CAVALIERE MARIA ROSARIA	FISICA AMBIENTALE	
COMEGNA DANIELA	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	
FERRONE VITO ROSARIO	CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	
GUIDA MARGHERITA	MATEMATICA	
NAPPI ANNA	RELIGIONE CATTOLICA	
MOSCA MARIA GIOVANNA	BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE	
ZACCAGNINO MARIA GRAZIA	INGLESE	

Il coordinatore di classe
prof. Vito Rosario Ferrone

Il Dirigente Scolastico
prof.ssa Daniela Oliviero