MARCONI GALLETTI EINAUDI
ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

ESAME DI STATO

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

INDIRIZZO: CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE **CLASSE: VCBA**
ARTICOLAZIONE BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI

INDICE

1. PROFILO DELL'INDIRIZZO 2
2. STORIA DELLA CLASSE 2
   2.1 Studenti 2
3. PROFILO DELLA CLASSE 2
4. OBIETTIVI COGNITIVI COMUNI 4
5. CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO 4
6. ULTERIORI CRITERI DI VALUTAZIONE 6
7. LA DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA (DDI) 8
8. LA VALUTAZIONE FINALE 8
9. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO (PCTO) (ex Alternanza Scuola Lavoro) 8
10. ATTIVITÀ DIDATTICHE PARTICOLARI (Progetti, attività o iniziative culturali, tirocini o stages) 10
11. EDUCAZIONE CIVICA 11
12. ATTIVITÀ DIDATTICA DELLE DISCIPLINE 12
13. ELENCO ARGOMENTI ELABORATI E ABBINAMENTI TUTOR 36
14. PERCORSI INTERDISCIPLINARI 41
15. ELENCO INSEGNANTI DELLA CLASSE 42

1. PROFILO DELL'INDIRIZZO

Si richiama integralmente il profilo dell'indirizzo presente nel PTOF dell'Istituto-.

2. STORIA DELLA CLASSE

2.1 Studenti

N° STUDENTI	inizio anno			fine anno			
	da classe precedente	Ripetenti	TOTALE	Promossi		Non promossi	Ritirati
				senza debito	con debito		
3ª	13		14	10	2	2	0
4ª	12		12	12			0
5ª	12		12				

3. PROFILO DELLA CLASSE

La classe è composta da dodici alunni, (una studentessa e undici studenti), tra i quali sono presenti due studenti con certificazione ai sensi della legge nº 170/2010, che per tutto il percorso didattico hanno seguito un Piano Educativo Personalizzato elaborato dal Consiglio di Classe con opportuni strumenti compensativi e/o misure dispensative.

Non è presente nessun ripetente. A fine classe terza due studenti non sono sati ammessi alla classe successiva proseguendo con un differente percorso di studio. Uno di questi due alunni, straniero e inserito come BES con svantaggio linguistico, ha compiuto con la classe un percorso di alfabetizzazione in lingua italiana.

La classe ha potuto godere di una discreta continuità didattica nel corso del triennio, garantita per la maggior parte delle materie, con le sole eccezioni di Matematica e di Chimica analitica, con subentro di nuovo docente dal quarto anno, e del laboratorio di Biologia, con nuova docente nel quinto anno.

Il percorso didattico ed educativo è stato fortemente condizionato dalla attuale pandemia da SARS-COV II a partire dal 24 febbraio del 2020. Oltre al difficile contesto di isolamento, con le implicazioni umane, dal punto di vista personale o famigliare, che ogni alunno e ogni docente ha dovuto saper affrontare, è stato anche necessario cambiare da un giorno all'altro radicalmente le metodologie didattiche, ricorrendo frequentemente alla didattica a distanza. Si è trattato di un approccio differente, che ha modificato il contesto educativo, certamente complesso e non privo di difficoltà, ma che, consentendo la continuità didattica, ha profondamente impegnato alunni e docenti. Durante il quarto anno, da febbraio, tutto l'anno è stato gestito attraverso la didattica a distanza. Nel corso di quest'anno, la didattica a distanza si è alternata con periodi di didattica in presenza, dapprima al 50 o al 75%, ed in seguito al 100%. Dopo un comprensibile iniziale momento di disorientamento, gli studenti hanno dimostrato, pur con impegno e risultati differenti, per lo più buone capacità di adattamento alle molteplici forme di didattica sia sincrone che asincrone proposte dai docenti, che col tempo si sono uniformate con strumenti e modalità in tutti gli insegnamenti e a livello di istituto. Tutti i ragazzi, anche i numerosi residenti in aree montane, hanno potuto partecipare alle lezioni on line senza impedimenti informatici o di carenze di segnale internet.

La partecipazione, l'impegno e i risultati delle attività a distanza hanno, in gran parte, rispecchiato quanto avveniva in presenza, pur facendo emergere qualche fragilità che la didattica in presenza riesce più efficacemente a contrastare. In rari casi di alunni fragili, il rallentamento sul piano dei contenuti, l'impegno da parte degli stessi alunni, e la possibilità di maggiori attenzioni individuali da parte dei docenti, ha consentito al contrario dei percorsi di miglioramento.

Gli alunni della classe hanno risposto alle difficoltà in modo disuguale, dimostrando differenti capacità di adattamento alla situazione, impegno e conseguenti risultati. Generalmente solo una parte degli alunni ha saputo mantenere un atteggiamento di elevato impegno e serietà, una partecipazione spontanea e

costruttiva, e assidua presenza e rispetto delle scadenze, che li ha portati a raggiungere buoni risultati. Questi studenti hanno saputo consolidare il metodo di studio, e rielaborare gli apprendimenti delle diverse discipline, arrivando a saper individuare in autonomia i nessi tra i diversi ambiti disciplinari.

Una buona parte di studenti ha preso parte in modo raramente propositivo al dialogo educativo. Pur essendo, in alcuni casi, dotati di buone potenzialità, hanno affrontato il percorso di crescita ed apprendimento con minor determinazione. Si sono applicati in modo non equo in tutte le discipline, e l'impegno è risultato finalizzato per lo più al solo superamento delle verifiche. Possiedono i nuclei fondanti delle diverse materie, ma il limitato lavoro di rielaborazione e di approfondimento ha reso più incerta la loro capacità di individuare legami interdisciplinari.

Un piccolo numero di alunni si sono infine caratterizzati da maggiore passività nel loro cammino scolastico, dimostrando limitato interesse, mancanza di motivazioni e scarsa partecipazione, caratterizzata da elevato numero di assenze. Nonostante gli interventi di supporto e di recupero messi in atto dai docenti, l'impegno e l'applicazione sono risultati discontinui, con uno studio spesso mnemonico e talvolta limitato, e hanno comportato una preparazione lacunosa, fragile, settoriale, con risultati spesso inferiori rispetto alle capacità.

Va anche rilevata, al contrario, la presenza di alunni che nel corso del triennio avevano dimostrato fragilità diffuse, ma che hanno saputo affrontare il percorso di studio con impegno e costanza, dimostrando serietà e una crescita individuale che ha rafforzato le capacità, con progressivi miglioramenti nei risultati.

Un alunno è impegnato in campo sportivo, nello sci alpino a livello agonistico, e un alunno segue un percorso musicale, come studente di violino e giovane concertista.

Nonostante l'interruzione del 2020, tutti i ragazzi in classe terza e per parte della classe quarta hanno svolto il percorso di PCTO, dimostrando impegno e serietà nelle proprie esperienze lavorative, che ha determinato apprezzamento da parte delle aziende o degli enti.

4. OBIETTIVI COGNITIVI COMUNI

CONOSCENZE	Risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relative ad un settore di lavoro o di studio.
COMPETENZE	Comprovata capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale.
ABILITÀ	Capacità di portare a termine compiti e di risolvere problemi applicando in modo efficace le conoscenze apprese.

5. CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO

VOTO	CRITERI	
10–9	**CONOSCENZE**	- Conosce gli argomenti affrontati in maniera completa, articolata ed approfondita.
	COMPETENZE	- Applica le conoscenze in modo efficace, creativo e personale - Esegue del tutto autonomamente anche compiti molto complessi - Utilizza con particolare accuratezza le terminologie specifiche delle varie discipline
	ABILITA'	- Collega con facilità conoscenze attinte da ambiti disciplinari diversi - Impiega un metodo di lavoro propositivo con apporti personali e di analisi critica - Si pone positivamente di fronte ai problemi cercando soluzioni adeguate per quelli nuovi
8	**CONOSCENZE**	- Conosce con sicurezza quasi tutti gli argomenti affrontati rielaborandoli autonomamente
	COMPETENZE	- Applica principi, regole e procedure autonomamente - Affronta in modo valido compiti anche complessi - Utilizza correttamente conoscenze e linguaggi per comunicare e risolvere quesiti
	ABILITA'	- Manifesta una comprensione organica degli argomenti - Analizza i problemi in modo corretto - Sa affrontare situazioni nuove in maniera abbastanza autonoma
7	**CONOSCENZE**	- Conosce la maggior parte degli argomenti affrontati rielaborandoli autonomamente
	COMPETENZE	- Esegue correttamente compiti semplici - Affronta compiti più articolati commettendo qualche errore - Utilizza in modo adeguato, anche se semplice, il linguaggio specifico delle varie discipline
	ABILITA'	- Coglie gli aspetti fondamentali, ma incontra alcune difficoltà, nei collegamenti interdisciplinari - Impiega consapevolmente i mezzi e le tecniche realizzative - E' un esecutore diligente ed affidabile di semplice problematiche che affronta in modo autonomo
6	**CONOSCENZE**	- Conosce nelle linee essenziali gli aspetti fondamentali degli argomenti
	COMPETENZE	- Se guidato utilizza le conoscenze acquisite senza commettere gravi errori - Esegue compiti semplici senza sostanziali errori - Impiega la terminologia specifica minima di ogni disciplina
	ABILITA'	- Se guidato evidenzia sufficienti capacità di analisi, confronto e sintesi - Utilizza ed applica le tecniche operative, in modo adeguato, se pur poco personalizzato - Affronta con autonomia semplici problematiche di difficoltà non elevata
5	**CONOSCENZE**	- Conosce in maniera incerta e incompleta gli argomenti affrontati.
	COMPETENZE	- Ha difficoltà ad esprimere autonomamente i concetti appresi - Usa in maniera imprecisa i linguaggi specifici - Evidenzia una modesta componente operativa
	ABILITA'	- Anche se guidato, utilizza con difficoltà concetti ed informazioni in situazioni pratiche - Ha un metodo di lavoro poco personale e, pertanto, poco efficace - Manifesta scarsa autonomia nell'individuazione dei problemi

4	**CONOSCENZE**	- Conosce in maniera frammentaria e gravemente lacunosa gli argomenti affrontati
	COMPETENZE	- Anche se guidato applica le conoscenze minime commettendo gravi errori - Comunica in modo stentato ed improprio - Evidenzia difficoltà nell'assimilazione e nell'esecuzione dei metodi operativi impartiti
	ABILITA'	- Manifesta difficoltà nell'applicare le informazioni e nel classificarle ed ordinarle. - Analizza in maniera parziale ed occasionale problemi e situazioni - Impiega in maniera inadeguata metodi, strumenti e tecniche
3 -2-1	**CONOSCENZE**	- Non ha acquisito conoscenze nella pressoché totalità degli argomenti trattati
	COMPETENZE	- Non riesce ad applicare le conoscenze elementari eventualmente possedute - Commette gravi errori, anche se guidato, nell'esecuzione dei compiti più semplici - Comunica senza proprietà commettendo gravi errori
	ABILITA'	- Ha prodotto lavori e/o verifiche parziali e assolutamente non sufficienti - Non riesce a cogliere le relazioni essenziali che legano tra loro fatti poco più che elementari - Non è in grado di impiegare metodi, strumenti e tecniche

Se necessario, le singole discipline preciseranno i criteri in coerenza con la presente formulazione.

6. ULTERIORI CRITERI DI VALUTAZIONE

livello	IMPEGNO/PARTECIPAZIONE [1]
Ottimo 5	• Studia e svolge le esercitazioni domestiche con regolarità e precisione • Rispetta sempre le scadenze • Ordina e aggiorna sistematicamente il proprio materiale di lavoro (appunti etc.) • Interviene criticamente o si mostra comunque in grado di intervenire in modo puntuale se richiesto
Buono 4	• Studia svolge le esercitazioni domestiche con regolarità • Solo eccezionalmente risulta impreparato • Tiene ordinato il proprio materiale di lavoro con efficienza • Partecipa con richieste di chiarimenti e spiegazioni e interviene in modo pertinente se richiesto
Suff. 3	• Studia svolge le esercitazioni domestiche pur con qualche limite di regolarità e/o completezza • Per lo più rispetta le scadenze • Tiene ordinato il proprio materiale di lavoro, pur con qualche discontinuità e/o imprecisione • Solo eccezionalmente non porta a scuola il materiale di lavoro • Segue di norma con attenzione le attività didattiche pur intervenendo raramente in modo attivo
Ins. 2	• Studia e svolge le esercitazioni domestiche in modo incompleto e/o discontinuo o non adeguato alle competenze / capacità • In più casi non rispetta le scadenze • Non mantiene ordinato il materiale di lavoro e/o in più casi non lo porta a scuola • Mostra la tendenza a distrarsi o interviene in modo non pertinente
Grav. Ins. 1	• Studia e svolge le esercitazioni domestiche in modo lacunoso ed approssimativo • Non rispetta le scadenze • Sovente non porta a scuola il materiale di lavoro • Si distrae frequentemente e/o assume atteggiamenti non cooperativi

CONDOTTA	
voto	**descrittori**
10	a) scrupoloso rispetto del Regolamento scolastico; b) comportamento maturo per responsabilità e collaborazione; c) frequenza alle lezioni assidua; d) vivo interesse e partecipazione attiva alle lezioni; e) regolare e serio svolgimento delle consegne scolastiche; f) ruolo propositivo all'interno della classe; g) percorso di alternanza scuola lavoro (ASL) svolto con vivo interesse e partecipazione attiva; ruolo propositivo, serio e responsabile in tutte le attività. Non sono presenti richiami scritti, note o sanzioni né segnalazioni negative da parte dei tutor delle attività di ASL.
9	a) scrupoloso rispetto del Regolamento scolastico; b) comportamento irreprensibile per responsabilità e collaborazione; c) frequenza alle lezioni assidua; d) costante interesse e partecipazione attiva alle lezioni; e) regolare e serio svolgimento delle consegne scolastiche; f) ruolo propositivo all'interno della classe; g) percorso di ASL svolto con interesse costante e partecipazione attiva; ruolo attivo e responsabile in tutte le attività. Non sono presenti richiami scritti, note o sanzioni né segnalazioni negative da parte dei tutor delle attività di ASL.

[1] Non tutti i descrittori debbono operare contemporaneamente alla definizione del giudizio (livello)

8	a) rispetto del Regolamento scolastico; b) comportamento buono per responsabilità e collaborazione; c) frequenza alle lezioni normale; d) buon interesse e partecipazione attiva alle lezioni; e) proficuo svolgimento, nel complesso, delle consegne scolastiche; f) percorso di ASL svolto con buon interesse e partecipazione; ruolo nel complesso attivo e responsabile. Non sono presenti richiami scritti, note o sanzioni né segnalazioni negative da parte dei tutor delle attività di ASL.
7	a) rispetto del Regolamento scolastico; b) comportamento accettabile per responsabilità e collaborazione; c) frequenza alle lezioni normale; d) discreto interesse e partecipazione alle lezioni; e) sufficiente svolgimento delle consegne scolastiche; f) sono presenti annotazioni sul registro di classe per assenze ingiustificate, utilizzo scorretto di attrezzature, macchinari, sussidi didattici, circoscritte infrazioni al Regolamento scolastico; g) percorso di ASL svolto con discreto interesse e partecipazione; ruolo non sempre responsabile o corretto. Sono presenti segnalazioni negative da parte dei tutor, alle quali è seguito un ravvedimento da parte dello studente È stato preso un provvedimento disciplinare, anche di sospensione, al quale è seguito un ravvedimento da parte dello studente.
6	a) comportamento incostante per responsabilità e collaborazione b) disturbo del regolare svolgimento delle lezioni; c) frequenza alle lezioni irregolare; d) mediocre interesse e partecipazione passiva alle lezioni; e) discontinuo svolgimento delle consegne scolastiche; f) percorso di ASL svolto con mediocre interesse e partecipazione passiva; ruolo a volte irresponsabile o scorretto. Sono presenti segnalazioni negative da parte dei tutor, alle quali è seguito un ravvedimento parziale da parte dello studente Sono presenti, e annotati sul registro di classe, reiterate infrazioni disciplinari e gravi comportamenti per mancato rispetto della programmazione didattico – educativa della classe e delle disposizioni organizzative e di sicurezza dettate dal Regolamento scolastico e/o per danni al patrimonio della scuola. È stato preso un provvedimento disciplinare di sospensione, al quale ha fatto seguito un ravvedimento parziale da parte dello studente.
5	La condizione di incontenibile comportamento accentuatamente grave di uno studente è testimoniata dal concorrere, nella stessa persona, di situazioni negative qui individuate: a) grave inosservanza del Regolamento scolastico; b) disturbo del regolare svolgimento delle lezioni; c) frequenza alle lezioni altamente irregolare; d) limitata attenzione e partecipazione alle attività scolastiche; e) svolgimento spesso disatteso dei compiti assegnati; f) comportamento scorretto nel rapporto con personale scolastico e/o compagni; g) comportamento irresponsabile durante viaggi e visite di istruzione; h) comportamento scorretto o irresponsabile durante le attività di ASL. Sono presenti segnalazioni, da parte dei tutor, di gravi comportamenti con violazione delle norme di sicurezza o della dignità e del rispetto della persona umana, ai quali non è seguito un ravvedimento da parte dello studente. Sono presenti, e annotati sul registro di classe, reiterate infrazioni disciplinari e gravi comportamenti che violino la dignità e il rispetto della persona umana o che determinino una concreta situazione di pericolo per l'incolumità delle persone e /o per atti di vandalismo. È stato preso un provvedimento disciplinare (sospensione), al quale non ha fatto seguito alcun ravvedimento da parte dello studente. È stato deliberato l'allontanamento temporaneo dalla comunità scolastica per un periodo superiore ai 15 gg., in conseguenza di comportamenti particolarmente gravi, anche con valenza di reato, essendo o lesivi della dignità personale (violenza, minacce etc.,) o della sicurezza delle persone (incendio, allagamento etc.), senza che lo studente abbia successivamente dimostrato apprezzabili e concreti cambiamenti di comportamento È stato oggetto di allontanamento/i dalla comunità scolastica anche per periodi inferiori ai 15 gg. per reiterati infrazioni del Regolamento di Istituto relative al corretto utilizzo di strutture e attrezzature, alla correttezza di comportamento nei confronti del Personale e/o dei compagni, all'osservanza delle disposizioni di sicurezza, senza che lo studente abbia successivamente dimostrato apprezzabili e concreti cambiamenti di comportamento

Non tutti i descrittori operano contemporaneamente nella definizione del giudizio (voto)

7. LA DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA (DDI)

La pandemia da Covid – 19 ha fortemente condizionato la regolare partecipazione della classe alle lezioni in presenza.

Sulla base delle indicazioni ministeriale via via emanante, gli studenti, in totale sicurezza, hanno seguito le lezioni in presenza al 100 % per periodi limitati, al 50 % per periodi più ampi e in didattica a distanza quando disposto per legge.

Per le modalità di svolgimento della Didattica Digitale Integrata adottate dal Consiglio di Classe si rimanda al Regolamento per la Didattica Digitale Integrata pubblicato nella sezione sicurezza del sito istituzionale dell'Istituto.

8. LA VALUTAZIONE FINALE

La valutazione finale è scaturita dall'analisi ponderata dei seguenti dati:

1) voto pagellino infraperiodale primo periodo (inizi dicembre 2020)
2) voto pagella primo periodo (fine gennaio 2021) comprensivo del recupero di eventuali insufficienze presenti nel pagellino infraperiodale primo periodo
3) voto pagellino infraperiodale secondo periodo (metà aprile 2021) comprensivo del recupero di eventuali insufficienze presenti nella pagella
4) voti da metà aprile al termine delle lezioni più recupero di eventuali insufficienze presenti nel pagellino infraperiodale secondo periodo

9. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO (PCTO) (ex Alternanza Scuola Lavoro)

Facendo riferimento a quanto previsto nella sezione specifica del PTOF, i **percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO)** costituiscono parte integrante della valutazione di uno studente relativamente alla ricaduta sugli apprendimenti disciplinari, alla condotta e al credito scolastico.

Attività svolte complessivamente nel triennio

Nonostante l'interruzione forzata, a partire da febbraio 2020, degli stages presso le aziende, gli alunni hanno avuto modo di svolgere in modo proficuo valide esperienze sia nel terzo anno che nel quarto anno.

Si è trattato di incontri formativi inerenti al proprio profilo di studio, e di stages presso aziende, Enti o associazioni.

Per quanto riguarda gli incontri formativi, hanno avuto modo di partecipare con interesse ai seguenti incontri:

- incontro in presenza con il Prof. Adriano Duatti, Professore di Chimica Generale ed Inorganica e di Scienza e Tecnologia dei Radiofarmaci presso l'Università di Ferrara sul tema "L'uso dei radionuclidi in medicina per la diagnosi e cura delle malattie: il lato buono della radioattività"
- incontro in presenza con la Dott.ssa Michela Rogora, Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA) del CNR di Verbania Pallanza, sul tema: "Cambiamenti climatici ed effetti sugli ecosistemi lacustri"
- incontro in presenza con la Dott.ssa Silvia Galafassi, Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA) del CNR di Verbania Pallanza, sul tema: "Microplastiche: dal problema globale alla situazione locale"
- incontro in presenza con la Dott.ssa Rachele Ossola, ricercatrice, Group of Environmental Chemistry, ETH Zurigo, sul tema: "Microinquinanti: cause e conseguenze per l'ecosistema e la salute umana"

Si sono inoltre svolti incontri presso la scuola o in modalità on line con le seguenti realtà aziende o realtà rappresentative:

- Unione Industriali VCO
- International CHIPS di Domodossola
- Terme di Crodo srl di Crodo
- VINAVIL di Domodossola

Gli stages presso le aziende sono stati svolti nei seguenti periodi:

- 18-22 marzo 2019: settimana di stages presso aziende. Alcuni alunni hanno partecipato ad un progetto interno presso l'Istituto scolastico, con un progetto di monitoraggio ambientale
- Giugno 2019: stages presso aziende (due/tre settimane).
- 9-13 dicembre 2019: settimana di stages presso aziende

Sono stati effettuati nei seguenti ambiti aziendali o associativi:

- IMERYS Fused Mineral di Domodossola (laboratorio controllo qualità e materiali)
- Films S.p.A. Divisione Celsia di Anzola d'Ossola (laboratorio ricerca, controllo qualità e materiali)
- Premia Terme SrL Valli Antigorio e Formazza a Premia (assistenza nei controlli delle acque e vari compiti nell'ambito delle attività diversificate)
- International CHIPS di Domodossola (laboratorio controllo materiali e qualità)
- HYDROCHEM ITALIA S.r.L. Di Pieve Vergonte (laboratorio controllo)
- Terme di Crodo s.r.l. a Crodo (laboratorio controlli biologici e analitici)
- Clinica veterinaria Città di Domodossola a Domodossola
- Studio Medico Veterinario San Giacomo a Malesco
- CAI, sez. Macugnaga (presso la sede di Macugnaga)
- Farmacia Ossolana di Domodossola
- Farmacia Bogani di Domodossola
- Farmacia Cortese di Villadossola
- Antica Farmacia del Borgo di Domodossola
- Presso la scuola con un progetto di ricerca e rielaborazione di dati ambientali

Generalmente tutti i ragazzi, prima delle limitazioni dovute alla pandemia, hanno quindi potuto sperimentare 4 settimane o più presso aziende convenzionate con l'IIS Marconi Galletti Einaudi, con attività diversificate e in ambiti strettamente attinenti al proprio indirizzo di studio.

Per quanto possibile, gli alunni hanno svolto stages in attività differenti, pur nei limiti delle richieste di continuità da parte di alcune aziende. Si è inoltre cercato, per quanto possibile, di convenire con gli alunni le destinazioni, soprattutto in caso di manifestazioni di particolari interessi da parte loro.

La classe ha manifestato buon interesse e partecipazione alle attività previste nei PCTO, e nel caso di attività presso aziende, i tutor aziendali hanno espresso soddisfazione per l'elevato impegno e il comportamento sempre adeguato e decoroso dimostrato dai ragazzi.

10. ATTIVITÀ DIDATTICHE PARTICOLARI
(Progetti, attività o iniziative culturali, tirocini o stages)

Le attività didattiche progettuali, a partire da febbraio del 2020 non hanno potuto essere svolte a causa delle restrizioni determinate dalla pandemia SARSCOV II, con impossibilità a svolgere visite didattiche, o particolari progetti, e l'attività scolastica si è quindi limitata allo svolgimento delle normali attività didattiche. Nel corso del triennio gli alunni hanno avuto modo di partecipare alle seguenti attività didattiche:

anno 2018/2019 (classe terza)

- Novembre e dicembre 2018 - Collaborazione con l'Istituto Comprensivo F.lli Casetti di Crevoladossola. Gli alunni hanno potuto incontrare in qualità di "tutor" i ragazzi della scuola media, accompagnandoli in una serie di esperienze laboratoriali in campo chimico e biologico.
- 14 dicembre 2018: partecipazione a spettacolo teatrale "Isole, diario di viaggio di terre lontane", che in chiave emotiva prendeva spunto da diverse fonti letterarie, italiane e straniere, classiche e moderne, per creare una riflessione sul significato che ogni viaggio ha nella crescita culturale di una persona.
- 18-22 marzo 2019: settimana di stages presso aziende nell'ambito dei progetti PCTO. Alcuni alunni hanno partecipato ad un progetto interno presso l'Istituto scolastico, con un progetto di monitoraggio ambientale
- 15-17 aprile 2019: viaggio di istruzione con visita alla città di Roma
- 6 maggio 2019: corso, nell'ambito dell'educazione alla salute, con personale medico, dedicato a "Principi di Primo soccorso"
- 9 maggio 2019: incontro con responsabili della azienda chimica di Villadossola "Vinavil"
- 5 giugno 2019: tornei sportivi scolastici di fine anno
- Partecipazione di alcuni alunni ai giochi della chimica
- Giugno/luglio 2019: stages presso aziende nell'ambito dei progetti PCTO
- Un nutrito gruppo di alunni ha data la propria disponibilità a svolgere attività di orientamento scolastico durante gli open day della scuola, presso i laboratori di chimica, chimica organica e biologia

anno 2019/2020 (classe quarta)

- 30 ottobre 2019: partecipazione alla commemorazione del Prof. Zamengo e alla presentazione della Borsa di Studio a lui intitolata
- 9 dicembre 2019: settimana di stages presso aziende nell'ambito dei progetti PCTO.
- 20 gennaio 2020: "La settimana della Scienza 2020", partecipazione all'incontro con il Prof. Adriano Duatti, Professore di Chimica Generale ed Inorganica e di Scienza e Tecnologia dei Radiofarmaci presso l'Università di Ferrara sul tema "L'uso dei radionuclidi in medicina per la diagnosi e cura delle malattie: il lato buono della radioattività"
- 22 gennaio 2020: "La settimana della Scienza 2020", partecipazione all'incontro con la Dott.ssa Michela Rogora, Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA) del CNR di Verbania Pallanza, sul tema: "Cambiamenti climatici ed effetti sugli ecosistemi lacustri"
- 23 gennaio 2020: "La settimana della Scienza 2020", partecipazione all'incontro con la Dott.ssa Silvia Galafassi, Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA) del CNR di Verbania Pallanza, sul tema: "Microplastiche: dal problema globale alla situazione locale"
- 24 gennaio 2020: "La settimana della Scienza 2020", partecipazione all'incontro con Rachele Ossola, ricercatrice, Group of Environmental Chemistry, ETH Zurigo, sul tema: "Microinquinanti: cause e conseguenze per l'ecosistema e la salute umana"
- 12 febbraio 2020: visita didattica presso i laboratori del CNR IRSA di Verbania. Incontro con i ricercatori, lezione sull'ecologia delle acque del Lago Maggiore e sulle evoluzioni in atto sul piano biologico, visita all'esposizione dedicata agli antichi strumenti limnologici, e svolgimento di attività didattiche
- 13 febbraio 2020: partecipazione allo spettacolo "Johnny mio fratello", di sensibilizzazione sul tema della donazione e del trapianto di cellule staminali emopoietiche per la cura della leucemia. Incontro con l'associazione D.O.M.O., Donatori Ossolani di Midollo Osseo, con testimonials e racconto di esperienze di donatori e di malati trapiantati.
- Un nutrito gruppo di alunni ha data la propria disponibilità a svolgere attività di orientamento scolastico durante gli open day della scuola, presso i laboratori di chimica, chimica organica e biologia, e negli incontri con gli studenti di scuola media presso le scuole della provincia

anno 2020/2021 (classe quinta)

- 01 febbraio 2021: partecipazione in modalità on line al Convegno Nazionale di Divulgazione Scientifica "AUGUSTO RIGHI, L'UOMO DIETRO LO SCIENZIATO", organizzato dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. Iniziativa organizzata in occasione del centenario della morte del celebre fisico italiano

11. EDUCAZIONE CIVICA

Coordinatore: Prof. DE LORENZO ANTONIO

A seguito della normativa che istituisce l'insegnamento trasversale di educazione civica a partire dal corrente anno scolastico il Consiglio della classe 5 CBA, in occasione della stesura della programmazione iniziale di classe, ha concordato e deliberato, a inizio anno scolastico, le tematiche, gli argomenti da trattare e le discipline coinvolte per un totale di 33 ore annuali. Tali dati e soprattutto i contenuti effettivamente trattati dagli insegnanti delle discipline coinvolte, vengono evidenziati nel seguente prospetto:

5 CBA - Argomenti di educazione civica trattati nell'a.s. 2020-2021.

MATERIA	TEMA	ARGOMENTI	ORE
Italiano	Educazione alla legalità e lotta alle mafie	La legalità e il fenomeno mafioso tra presente e passato.	4
Biologia	Sviluppo sostenibile e educazione ambientale	L'evoluzione delle politiche ambientali: le tappe significative da Stoccolma 1972 a Agenda 2030. Legislazione ambientale: Il Trattato Unico Ambientale. La protezione dell'ambiente: le aree protette oggi. Rifiuti, riciclo e responsabilità ambientale (da effettuarsi nel mese di maggio)	6 -
Chimica organica	Sviluppo sostenibile e educazione ambientale	Classificazione e processi di produzione dei biocombustibili. Bioetanolo: processo produttivo e controlli di qualità. Biodiesel: processo produttivo e impatto ambientale. Produzione di bioetanolo in laboratorio.	4
Chimica analitica e strumentale	Sviluppo sostenibile e educazione ambientale	Classificazione dei rifiuti e importanza del riciclo. (da effettuarsi nel mese di maggio)	-
Inglese	Sviluppo sostenibile e educazione ambientale	Renewable energy sources and sustainability.	8
Scienze motorie	Educazione alla salute e benessere	Il Doping.	3
Diritto	Diritto del lavoro	Fonti del diritto del lavoro. Contratti collettivi e individuali di lavoro. Caratteristiche dei contratti di lavoro. Diritti e doveri del lavoratore. Diritti e doveri del datore di lavoro. Il mercato del lavoro come forma di monopolio bilaterale. Domanda e offerta di lavoro. Parti del contratto di lavoro. La disoccupazione: tipi e cause.	5
Diritto	Istituzioni italiane e internazionali	Principali atti normativi delle Istituzioni italiane: Le leggi ordinarie e l'iter legis ordinario. Le leggi costituzionali e l'Iter legis costituzionale. Gli atti aventi forza di legge del Governo: decreti-legge e decreti-legislativi. Il D.P.C.M. Le leggi regionali e l'art. 117 della Costituzione. Principali atti normativi dell'U.E.: Trattati, Regolamenti, Direttive, Decisioni, Raccomandazioni e Pareri.	5

Le lezioni si sono tenute in parte in presenza e in parte in DDI. Tra gli strumenti utilizzati, oltre ai libri di testo, anche Internet e appunti preparati appositamente dagli insegnanti.
Al termine delle attività formative, come risultanti dal registro elettronico dei singoli docenti, gli studenti sono stati valutati secondo i criteri generali fissati dal Collegio docenti.
Gli obiettivi fissati in sede di programmazione annuale sono stati raggiunti da tutti gli alunni della classe anche se in maniera differenziata.

12. ATTIVITÀ DIDATTICA DELLE DISCIPLINE

Disciplina: **Lingua e letteratura italiana**
Insegnante: Simona Celeste
Testi in adozione: Cuori Intelligenti vol.3 Claudio Giunta Garzanti Scuola

1. METODI, MEZZI E STRUMENTI DDI

IN PRESENZA

Per quanto riguarda l'aspetto metodologico in presenza sono state privilegiate lezioni-discussioni, lezioni-interattive e lezioni-partecipate nelle quali le informazioni date dall'insegnante sui diversi argomenti trattati si sono alternate con momenti nei quali la classe ha discusso, ha posto delle domande su quanto esposto dall'insegnante. In questo modo è stato possibile verificare subito gli effetti positivi o negativi del lavoro svolto con rimandi a conoscenze pregresse che hanno consentito di realizzare un lavoro d'insieme.
Gli strumenti utilizzati sono stati il manuale, gli appunti, le fotocopie di brani e/o poesie di autori non presenti nel libro di testo, le schede predisposte dall'insegnante per l'ana-lisi dei testi letti e per guidare la produzione scritta dello studente nelle differenti tipologie testuali. La presenza della LIM ha consentito la proiezione di presentazioni in power point e di vedere video che hanno reso varia e dinamica la proposta didattica.

In modalità DDI
Le attività con la scolaresca in modalità DDI si sono svolte attraverso l'utilizzo della sezione "Didattica" del portale Spaggiari e le videolezioni con " Microsft Teams 365".
Prima di avviare le videolezioni con Teams una parte dei contenuti disciplinari sono stati rielaborati e presentati agli alunni sotto forma di schemi, mappe concettuali, presentazione in power point. Tale materiale è stato da supporto al lavoro che i ragazzi hanno svolto utilizzando il loro libro di testo.

2. FREQUENZA, TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE DDI

IN PRESENZA
Per verificare il processo d'apprendimento in atto gli alunni sono stati sollecitare a partecipare alle attività didattiche proposte tramite discussioni in classe, domande e lavori di gruppo, invece per verificare l'acquisizione delle conoscenze studiate e delle relative competenze sono state effettuate periodiche verifiche orali e verifiche scritte alla fine delle UA (quesiti a risposta singola, domande aperte, trattazione sintetica di argomenti, parafrasi, analisi di testi in prosa e poesia). Per quanto riguarda la produzione scritta gli alunni sono stati guidati a realizzare testi in base alle indicazioni ministeriali, quindi relativi alla Tipologia A-B-C. Nel corso dell'anno scolastico sono stati assegnati elaborati da svolgere a casa per consentire loro di esercitarsi in funzione dell'Esame di Stato.

IN DDI
Nei mesi in cui è stata applicata la DDI è cambiato, in parte, il modo di verificare il processo d'apprendimento in atto. Gli alunni hanno continuato a svolgere produzioni scritte, comprensioni ed analisi di testi poetici e di narrativa; invece per verificare l'acquisizione delle conoscenze studiate e delle relative competenze sono state effettuate periodiche verifiche orali. La valutazione finale ha tenuto conto dell'impegno, della partecipazione, del rispetto delle consegne e del comportamento tenuti in questa modalità tenuti da ogni singolo alunno.

3. CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (SE DIFFORMI DAI CRITERI GENERALI)

Sono stati adottati i CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (definiti in relazione agli OBIETTIVI COGNITIVI) approvati dal Collegio dei Docenti e indicati nel PTOF.

4 . PROGRAMMA SVOLTO

LA LIRICA DEL PRIMO OTTOCENTO
LEOPARDI

- La vita e le opere
- Vita, poesia e filosofia: i temi della poesia leopardiana
- I canti: La genesi, la struttura e le edizioni
- Le caratteristiche principali delle Canzoni

- **Gli Idilli (caratteristiche e analisi)**
- L'infinito
- A Silvia
- Il sabato del villaggio

- **Le Operette morali**
- Dialogo della Natura e di un islandese

- **Lo Zibaldone: caratteristiche**

LA NARRATIVA E LA LIRICA NEL SECONDO OTTOCENTO
Epoche, luoghi e idee
Contesto storico e sociale nella Seconda metà dell'Ottocento: La seconda rivoluzione industriale-L'Italia postunitaria-la situazione in Europa-Imperialismo-Nazionalismo
Ideologia e cultura nella seconda metà dell'Ottocento: Il Positivismo - Il Socialismo utopistico- Il Marxismo- Il ruolo del poeta (maledetto,vate,esteta).

Il romanzo europeo del Secondo Ottocento
- Il Positivismo
- Zola e il Naturalismo: elementi fondamentali
- Emile Zola: vita ed opere principali:
- L'alcol inonda Parigi (da ***"L'ammazzatoio"***)
- Come funziona un romanzo naturalista? (da ***"L'ammazzatoio").***
- Saggio: Come si scrive un romanzo sperimentale
- Dal Naturalismo al Verismo

LA NARRATIVA ITALIANA

GIOVANNI VERGA

La vita e le opere

- Vita
- Opere

La conversione al Verismo

- Il metodo verista
- Le tecniche narrative
- Il discorso indiretto libero
- Gli artifici della regressione e dello straniamento
- Le novelle di *Vita dei campi*
    - L'ideale dell'ostrica (da **Fantasticheria**)
    - La Lupa (da ***Vita dei campi***)
    - Rosso Malpelo (da **Vita dei campi**)

I Malavoglia (il testo è stato letto nella sua interezza)

- Il ciclo dei *Vinti.*
- La genesi e la struttura dei *Malavoglia*.
- Uno studio "sincero e spassionato" (da **"I Malavoglia").**
- Padron 'Ntoni e la saggezza popolare (da "**I Malavoglia").**
- La ribellione di 'Ntoni **(da "I Malavoglia")**
- L'addio di 'Ntoni (da **I Malavoglia").**
- Tecniche narrative e scelte stilistiche.
- La rappresentazione dello spazio.
- La rappresentazione del tempo.
- Il sistema dei personaggi.
- Regressione e straniamento.
- L'innovazione stilistica di Verga.

La seconda fase del Verismo

- La raccolta Novelle *rusticane:* caratteristiche principali.
- La roba (da "***Novelle rusticane'***").

- *Mastro don-Gesualdo*: struttura e caratteristiche dell'opera.
- Splendore della ricchezza e fragilità dei corpi (da "***Mastro don-Gesualdo'***").
- Gesualdo muore da "vinto"

LA LIRICA IN EUROPA: IL SIMBOLISMO FRANCESE

- La poesia pura dei parnassiani.
- I poeti "maledetti" e la poetica del Simbolismo.
- La "poetica dell'analogia".
- La "poetica degli oggetti".

La Scapigliatura; caratteristiche

- Le idee, gli autori
- La poesia :
- Emilio Praga: Preludio

CHARLES BAUDELAIRE

Vita ed opere

- L'albatro (da "I fiori del male").
- Spleen IV (da "I fiori del male").
- Il poemetto "La perdita dell'aureola"

GIOVANNI PASCOLI

La vita e le opere

- Gli anni giovanili.
- Professore e poeta vate.
- Le idee socialiste e il senso di solidarietà.

L'ideologia e la poetica

- Un rivoluzionario nella tradizione.
- Il "fanciullino": Le contraddizioni della poetica e dell'Ideologia.

Myricae

- L'impressionismo di *Myricae.*
- L'innovazione stilistica di *Myricae*.
- I temi di *Myiricae*.
- Arano (da **Myricae**).
- Lavandare (da **Myricae**).
- X Agosto (da **Myricae**).
- Novembre (da **Myricae**).

I *Canti di Castelvecchio*, i *Poemetti* e i *Poemi conviviali* (caratteristiche generali delle opere)

- Il significato simbolico del "nido".
- Le innovazioni linguistiche nella poesia di Pascoli.
- La mia sera (da ***Canti di Castelvecchio***).
- Il gelsomino notturno (da **Canti di Castelvecchio**)
- Italy (da **I Poemetti**)

La grande proletaria si è mossa **(in fotocopia il discorso pronunciato a Barga il 26 novembre 1911)**

Il Decadentismo in Italia e in Europa

Il romanzo nell'età del Decadentismo
La vita come opera d'arte: (cenni dei contenuti)

- "A ritroso di J.K- Huysmans
- Il ritratto di Dorian Gray di Oscar Wilde

GABRIELE D'ANNUNZIO

La vita e le opere

- La vita mondana.
- L'impegno politico.

La narrativa

- *Il piacere*: estetismo, edonismo.
- Tutto impregnato d'arte (da ***"Il piacere"***).

- *Le vergini delle rocce*: il romanzo del superuomo.
- Claudio Cantelmo (da ***Le vergini delle rocce***).
- Nietzsche: teorie estetiche e figura del superuomo.

Le Laudi

- Lo sviluppo lirico.

Alcyone

- La cronaca di un'estate.
- La struttura e i temi della raccolta.
- La poetica: parola e musicalità.
- Lo stile di *Alcyone.*
- La sera fiesolana (da l'Alcyone).
- La pioggia nel pineto (da l'Alcyone).
- Panismo" e "Panico.

Epoche, luoghi e idee

Contesto storico e sociale nella prima metà del Novecento: la Prima guerra mondiale- dai Fasci di combattimento al regime fascista- Stati Uniti ed Europa negli anni venti e Trenta- La Seconda Guerra mondiale
Ideologia e cultura nella prima metà del Novecento: i nuovi orientamenti della scienza-i soggetti e i luoghi della cultura in Italia - le Avanguardie storiche tra letteratura ed altri linguaggi

LA MEMORIALISTICA

Caratteristiche della memorialistica

- Primo Levi Lettura ed analisi di qualche passo del libro **"Se questo è un uomo"**

LE AVANGUARDIE STORICHE

ESPRESSIONISMO-FUTURISMO-DADAISMO-SURREALISMO (principali caratteristiche)

LA NARRATIVA NEL PRIMO NOVECENTO

LUIGI PIRANDELLO

La vita e le opere principali

- **L'ideologia e la poetica**: la poetica dell'umorismo e la scissione dell'io (persona e personaggio).
- Vita e forma (da "*L'umorismo"*).
- Avvertimento e sentimento del contrario (da "*L'umorismo"*).

- **Le Novelle per un anno**
- Il treno ha fischiato (fotocopia da **Novelle per un anno**).
- Certi obblighi (da **Novelle per un anno**)
- La patente (fotocopia da **Novelle per un anno**).

- **I romanzi**
- Lettura ed analisi de "*Il Fu Mattia Pascal*".
- *Adriano Meis entra in scena* (**"Il fu Mattia Pascal").**
- *L'ombra di Adriano Meis* (**"Il fu Mattia Pascal").**
- Caratteristiche del romanzo: *Uno, Nessuno e Centomila*.
- Tutta colpa del naso (da **Uno, Nessuno e Centomila**)
- La vita non conclude (da **Uno, Nessuno e Centomila)**

- **Produzione drammaturgica**
- **Maschere nude: il lungo percorso del teatro pirandelliano**
- Caratteristiche generali della produzione drammaturgica.
- Opera teatrale: testo tratto da *L'uomo dal fiore in bocca*

PROGRAMMA CHE VERRA' SVOLTO DOPO IL 15 MAGGIO

ITALO SVEVO

- **La vita e le opere principali**

- L'ideologia e la poetica.
- L'eterogeneità delle influenze culturali e la poetica.

- **Trama e caratteristiche principali dei romanzi dell'inettitudine**: *Una vita e Senilità*.

- Il romanzo: *La coscienza di Zeno*.
  - Il Dottor S. (da La Coscienza di Zeno").
  - Lo "schiaffo" del padre (da La Coscienza di Zeno").
  - "Il vizio del fumo" (da "La coscienza di Zeno" fotocopia)

Oltre ai testi di letteratura italiana sono stati sottoposti agli alunni articoli di giornali a tema

ELENCO TESTI PER IL COLLOQUIO

TESTO	AUTORE
L'infinito (da I Canti)	G. Leopardi
A Silvia (da I Canti)	G. Leopardi
Il sabato del villaggio (da I Canti)	G. Leopardi
Dialogo della Natura ed un islandese (da Le Operette morali)	G. Leopardi
Come funziona un romanzo naturalista (da L'ammazzatoio)	E. Zolà
L'alcol inonda Parigi (da L'ammazzatoio)	E. Zolà
Fantasticheria: l'ideale dell'ostrica (da Vita dei campi)	G. Verga
La lupa (da Vita dei campi)	G. Verga
Rosso Malpelo (da Vita dei campi)	G. Verga
Uno studio sincero e spassionato (da Vita dei campi)	G. Verga

Padron ‘Ntoni e la saggezza popolare (da I Malavoglia)	G. Verga
La ribellione di ‘Ntoni (da I Malavoglia)	G. Verga
L’addio di ‘Ntoni (da I Malavoglia)	G. Verga
La roba (da Le Novelle rusticane)	G. Verga
Gesualdo muore da vinto (Mastro don Gesualdo)	G. Verga
L’albatro (I fiori del Male)	C. Baudelaire
Spleen (I fiori del Male)	C. Baudelaire
La perdita dell’aureola	C. Baudelaire
Arano (da Myricae)	G. Pascoli
Lavandare (da Myricae)	G. Pascoli
X Agosto (da Myricae)	G. Pascoli
Novembre (da Myricae)	G. Pascoli
Il gelsomino notturno (dai Canti di Castelvecchio)	G. Pascoli
La mia sera (dai Canti di Castelvecchio)	G. Pascoli
La pioggia nel pineto (dall’ Alcyone)	D’Annunzio
La sera fiesolana (dall’ Alcyone)	G. D’Annunzio
Tutto impregnato d’arte (Il piacere)	G. D’Annunzio
G.Cantelmo (Le vergini delle rocce)	G. D’Annunzio
Il treno ha fischiato (Novelle per un anno)	L. Pirandello
La patente (da Novelle per un anno)	L. Pirandello
Certi obblighi (da Novelle per un anno)	L. Pirandello
L’ombra di Adriano Meis (da Il fu Mattia Pascal)	L. Pirandello
Tutta colpa del naso (da Uno, nessuno e centomila)	L. Pirandello

Elenco testi per il colloquio che verranno affrontati dopo il 15 maggio

Il dott. S (da La coscienza di Zeno)	I. Svevo
Lo schiaffo (da La coscienza di Zeno)	I. Svevo
Il vizio del fumo (da La coscienza di Zeno)	I. Svevo

Disciplina: **Lingua Inglese**
Insegnante: Orlando Rosanna
Testi in adozione: Cult vol. 2, Cambridge First for School, Into Science

1. METODI, MEZZI E STRUMENTI DDI

Per il raggiungimento degli obiettivi prefissati si è seguito un percorso eclettico al fine di fondere e integrare armonicamente gli apporti più significativi dei metodi: situazionale, funzionale, comunicativo e strutturale. Le attività proposte sono state di carattere comunicativo in cui le abilità linguistiche di base sono state usate in una varietà di situazioni adeguate alla realtà dello studente. La micro- lingua è stata acquisita in modo operativo mediante lo svolgimento di attività su argomenti specifici e propri dell'indirizzo di studi. Si è cercato di stabilire tutti i raccordi possibili con le diverse discipline, in modo che i contenuti proposti nella lingua straniera, pur non perdendo di vista la loro specificità, abbiano carattere trasversale nel curricolo.

Durante le **lezioni in presenza** le attività sono state svolte in modalità partecipata e dialogata per favorire e sollecitare il coinvolgimento e la partecipazione di tutti gli studenti attraverso pair- work e group-work. Oltre ai libri di testo sono stati utilizzati: laboratorio linguistico, LIM, riviste, documenti autentici, fotocopie.

Durante le **lezioni a distanza** le attività, pur rimanendo interattive, sono state agevolate attraverso l'utilizzo di materiale digitale disponibile anche on line.
Per le lezioni a distanza sono state utilizzate sia la piattaforma Microsoft Teams sia il registro elettronico ClasseViva Spaggiari.

2. FREQUENZA, TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE DDI

Le prove sommative, somministrate al termine di ogni U. A., sono state coadiuvate da verifiche in itinere e attività di recupero.

Durante le **lezioni in presenza:**
Nell'ambito dell'ascolto:
Sono stati utilizzati esercizi del tipo:
domanda/risposta; scegliere/classificare; vero/falso; riempire gli spazi vuoti; seguire istruzioni; riordinare figure o sequenze; completare uno schema.
Nell'ambito del parlato:
Sono stati utilizzati esercizi del tipo:
domanda/risposta; lavoro a coppie; lavoro di gruppo; descrizione di immagini, relazione riguardo a tematiche professionali.
Nell'ambito della lettura:
Sono stati utilizzati esercizi del tipo:
questionari; scegliere/classificare; completare una scheda/mappa, vero/falso e correzione falso; riempire spazi vuoti; ordinare figure/sequenze; seguire istruzioni e indicazioni.
Nell'ambito della scrittura:
Sono stati utilizzati esercizi del tipo:
questionari; descrizione di immagini, trattazione sintetica.

Durante le **lezioni a distanza:**
sono state effettuate soprattutto verifiche orali.
Nella determinazione della valutazione finale si è tenuto conto dell'impegno, della partecipazione, del rispetto delle consegne e del comportamento tenuto dagli studenti in questa nuova modalità.

3. CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (SE DIFFORMI DAI CRITERI GENERALI)

Sono stati adottati i CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO approvati dal Collegio dei Docenti e indicati nel PTOF.

4 . PROGRAMMA SVOLTO

U.A. 1 POLLUTION
Pollution
Water Pollution
Bioremediation
Air Pollution

Soil Pollution
Noise Pollution
Pollution and Human Health

U.A. 2 ENVIRONMENT AND CLIMATE
Climate Changing
Global Warming
The Greenhouse Effect
Acid Rain
The Kyoto Protocol

U.A. 3 ENERGY SOURCES
Fossil Fuels and Renewable Energy Sources
Nuclear Power
Wind Power
Solar Energy
Geothermal Energy
Hydropower
Tidal Power
Biomass

U.A. 4 BIOTECHNOLOGY
Genetic Engineering
Techniques of Modern Gene Technology
Bioremediation
Gmos
Biotechnology and Medicine: Infectious Diseases And Vaccines

PROGRAMMA SVOLTO DOPO IL 15 MAGGIO

U.A. 5 NEW MATERIALS
Artificial Skin
E- Skin
Bioplastics
Smart Packaging
P.B.I. Fibers
Textiles: Curtains That Block Noise

Disciplina: **Storia**
Insegnante: Simona Celeste
Testi in adozione: La rete del tempo 3, G. De Luna M. Meriggi, Casa Editrice Pearson/Paravia

1. METODI, MEZZI E STRUMENTI DDI

IN PRESENZA

Per quanto riguarda l'aspetto metodologico in presenza sono state privilegiate lezioni-discussioni, lezioni-interattive e lezioni-partecipate nelle quali le informazioni date dall'insegnante sui diversi argomenti trattati si sono alternate con momenti nei quali la classe ha discusso, ha posto delle domande su quanto esposto dall'insegnante. In questo modo è stato possibile verificare subito gli effetti positivi o negativi del lavoro svolto con rimandi a conoscenze pregresse che hanno consentito di realizzare un lavoro d'insieme.
Gli strumenti utilizzati sono stati il manuale, gli appunti, le fotocopie, le schede predisposte dall'insegnante. La presenza della LIM ha consentito la proiezione di presentazioni in power point e di vedere video che hanno reso varia e dinamica la proposta didattica.

IN MODALITÀ DDI

Le attività con la scolaresca in modalità DDI si sono svolte attraverso l'utilizzo della sezione "Didattica" del portale Spaggiari e le videolezioni con " Microsoft Teams 365".
Prima di avviare le videolezioni con Teams una parte dei contenuti disciplinari sono stati rielaborati e presentati agli alunni sotto forma di schemi, mappe concettuali, presentazione in power point. Tale materiale è stato da supporto al lavoro che i ragazzi hanno svolto utilizzando il loro libro di testo.

2. FREQUENZA, TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE DDI

IN PRESENZA

Per verificare il processo d'apprendimento in atto gli alunni sono stati sollecitare a partecipare alle attività didattiche proposte tramite discussioni in classe, domande e lavori di gruppo, invece per verificare l'acquisizione delle conoscenze studiate e delle relative competenze sono state effettuate periodiche verifiche orali e verifiche scritte alla fine delle UA.

IN DDI

Nei mesi in cui è stata applicata la DDI è cambiato, in parte, il modo di verificare il processo d'apprendimento in atto; sono state effettuate periodiche prevalentemente verifiche orali. La valutazione finale ha tenuto conto dell'impegno, della partecipazione, del rispetto delle consegne e del comportamento tenuti in questa modalità tenuti da ogni singolo alunno.

3. CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (SE DIFFORMI DAI CRITERI GENERALI)

Sono stati adottati i CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (definiti in relazione agli OBIETTIVI COGNITIVI) approvati dal Collegio dei Docenti e indicati nel PTOF.

4 . PROGRAMMA SVOLTO

PROGRAMMA ENTRO IL 15 MAGGIO

1. LA SITUAZIONE POLITICA, IDEOLOGICA ED ECONOMICA DELL'EUROPA NELLA SECONDA META' DELL'OTTOCENTO

- La nascita dell'Europa industriale e la Seconda rivoluzione industriale: innovazioni tecnologiche / organizzazione scientifica del lavoro / capitalismo monopolistico
- Ideologie del progresso: Positivismo, Socialismo e Marxismo
- L'Italia dopo l'Unità d'Italia (Destra Storica e Sinistra Storica), il problema del brigantaggio nel Sud Italia
- Situazione politica della Francia, Inghilterra, Germania, Austria e Russia nella seconda metà dell'Ottocento

2. TRA OTTOCENTO E NOVECENTO: LA CIVILTA' INDUSTRIALE E L'AFFERMAZIONE DEGLI STATI NAZIONE

- L'avvio della società di massa: crisi dei sistemi politici liberali / ampliamento dei ceti medi / nuovi comportamenti sociali
- La crisi di fine secolo e il periodo giolittiano: svolta liberale e decollo industriale
- Contrasti tra le potenze e crisi dell'equilibrio europeo

3. LA GRANDE GUERRA E LA RIVOLUZIONE RUSSA

- La Prima Guerra Mondiale:
- Le cause
- L'ingresso in guerra dell'Italia: neutralisti e interventisti
- I fronti
- Guerra di trincea/armi di distruzione di massa
- Genocidio degli Armeni
- Conseguenze politico-economico-sociali di un conflitto di enormi proporzioni
- I Trattati e 14 punti di W.Wilson
- La rivoluzione sovietica e la costruzione dell'URSS (1918/1928):
    - La situazione politico – sociale alla vigilia della guerra.
    - La Rivoluzione di Febbraio: conflitto tra Governo e Soviet, di San Pietroburgo, le Tesi di Aprile di Lenin e la Rivoluzione di Ottobre
    - La Guerra civile e l'organizzazione dello stato autoritario
    - L'URSS di Stalin: La costruzione dell'Urss. Il conflitto di potere tra Trotskij e Stalin rivoluzione permanente e rivoluzione in un paese solo, la presa di potere di Stalin: il partito incarna il capo.
- La crisi dell'Europa: difficoltà della riconversione produttiva, conflitti sociali, situazione politica dei principali paesi

- L'Italia dallo stato liberale al Fascismo:
    - Biennio rosso

3. LA CRISI DELL'EUROPA E IL FASCISMO AL POTERE IN ITALIA

- L'Italia dallo stato liberale al Fascista
    - Movimento fascista e squadrismo
    - Marcia su Roma e primo governo Mussolini
    - Delitto Matteotti
    - Costruzione dello stato fascista

4.L'ETA' DEI TOTALITARISMI: GLI ANNI TRENTA E LA SECONDA GUERRA MONDIALE

- La crisi economica del '29:
- I motivi e le risposte: protezionismo e New Deal
- L'età dei totalitarismi:
    - Il fascismo in Italia: la politica economica dirigista.
    - La modernizzazione fascista: la scuola, consenso, repressione.
    - La politica estera: dall'allineamento con l'Inghilterra all'Asse col Nazismo

- La Germania nazista:
    - Il partito nazionalsocialista: nazionalismo etnico e razzismo antiebraico .
    - Il concetto di *totalitarismo*
    - Il totalitarismo nazista: il lager e le sue funzioni. Il genocidio ebraico.
    - La politica estera: conseguenze della Pace di Parigi, il progetto di espansionismo ad est
    - I regimi nazifascisti in Europa e la guerra civile spagnola (cenni)

4. L'ETA' DEI TOTALITARISMI: GLI ANNI TRENTA E LA SECONDA GUERRA MONDIALE

- Lo scoppio della guerra, la guerra lampo, l'attacco nazista all'Inghilterra all'Urss e l'intervento americano;
- La guerra parallela condotta dall'Italia
- Il 42-43: inizio della crisi
- 43-44: il crollo del regime fascista, l'offensiva alleata e la Resistenza in Europa e in Italia

PROGRAMMA DA SVOLGERE DOPO IL 15 MAGGIO

4.L'ETA' DEI TOTALITARISMI: GLI ANNI TRENTA E LA SECONDA GUERRA MONDIALE

- La Seconda guerra mondiale:
- La conclusione del conflitto

- I trattati di pace
- ONU
- Le foibe

5. RICOSTRUZIONE E L' ETA' DELLA GUERRA FREDDA

- La Costituzione repubblicana italiana
- Il bipolarismo e l'egemonia USA

Disciplina: **Matematica**
Insegnante/i: Angelina Bernardi
Testi in adozione: Matematica.Verde - Zanichelli

1. METODI, MEZZI E STRUMENTI DDI

a. in presenza:

La metodologia adottata è stata quella della lezione frontale e della lezione a scoperta, con articolazione di ogni lezione teorica in punti fissi, completata con esercitazioni in classe ed a casa. Si è utilizzato regolarmente il libro di testo.

b. in DDI:

La didattica si è svolta attraverso videolezioni, consegnando materiale didattico da studiare e somministrando esercizi da svolgere.
Si è utilizzata la piattaforma Microsoft Office 365 e il materiale didattico è stato caricato nell'Aula Virtuale del registro elettronico.

2. FREQUENZA, TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE DDI

a. in presenza:

È stata somministrata almeno una verifica scritta per ogni unità didattica.
Al termine del primo periodo, si è fatto ricorso ad attività di recupero e/o di potenziamento in itinere.

b. in DDI:

Interrogazioni orali, in cui più che all'acquisizione mnemonica delle nozioni è stato dato maggior peso all'effettiva comprensione delle tematiche proposte

3. CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (SE DIFFORMI DAI CRITERI GENERALI)

Sono stati adottati i criteri di misurazione del profitto (definiti in relazione agli obiettivi cognitivi) approvati dal Collegio dei docenti e indicati nel PTOF.

4 . PROGRAMMA SVOLTO

Derivate

Concetto di derivata. Significato geometrico della derivata. Continuità e derivabilità. Derivate di alcune funzioni elementari. Derivata della somma, del prodotto e del quoziente di una funzione. Derivata di una funzione composta. Derivata di una funzione inversa. Tabella delle derivate e regole di derivazione. Derivate di ordine superiore. Equazione della tangente.
Il teorema di Rolle. Il teorema di Lagrange. Il teorema di Cauchy.
La regola de L'Hospital.

Massimi e minimi relativi

Regole per il calcolo dei massimi e minimi relativi. Massimi e minimi assoluti. Regola per il calcolo dei massimi e minimi assoluti. Concavità di una curva. Ricerca dei punti di flesso.
Studio di una funzione. Campi di esistenza, intersezioni con gli assi, segno della funzione, asintoti, minimi e massimi, grafico (studio completo di funzioni reali).

Integrale indefinito

Primitiva di una funzione. L'integrale indefinito ed i metodi di integrazione. Integrale indefinito e sue proprietà. Integrazione immediata. Integrazione delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta.
Integrazione delle funzioni razionali fratte. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti.

Programma da svolgere

L'integrale definito

Area del trapezoide. Concetto di integrale definito. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Formula fondamentale del calcolo integrale. La funzione integrale e la sua derivata. Teorema della media. Teorema mdi Torricelli (solo enunciato). Calcolo di aree. Calcolo di volumi dei solidi di rotazione (cenni).

Disciplina: **Scienze motorie e sportive**
Insegnante: Moreno Trivelli
Testi in adozione: Testo non in adozione

1. METODI, MEZZI E STRUMENTI DDI

Esercitazioni pratiche in palestra o in ambiente naturale eseguite singolarmente. Video lezioni, visione materiale multimediale reperito su Internet riguardante l'allenamento e l'organizzazione del lavoro personalizzato da eseguire a casa, presentazioni in power point su argomenti inerenti la salute e l'alimentazione.
Utilizzo di eventuale supporto cartaceo o multimediale per approfondimento (in particolare per alunni che non svolgono la parte pratica).

2. FREQUENZA, TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE DDI

In funzione della complessità degli argomenti trattati e della preparazione necessaria ad affrontarli. Si effettuano prove individuali, con due o più valutazioni per periodo (a seconda della tipologia di apprendimento); prove orali per alunni esonerati. per il periodo relativo alla didattica a distanza ho eseguito essenzialmente test a risposta multipla sugli argomenti trattati.

3. CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (SE DIFFORMI DAI CRITERI GENERALI)

Nel formulare la valutazione finale in scienze motorie i docenti concordano di operare nel seguente modo: la valutazione sommativa sarà rappresentata sia dalle voci relative a partecipazione, impegno, capacità relazionali, comportamento e rispetto delle regole sia dalla media delle verifiche disciplinari teoriche/pratiche riguardanti le conoscenze e le abilità.

4 . PROGRAMMA SVOLTO

TITOLO U.A	CONTENUTI	CONOSCENZE	TEMPI (in ORE)
1	**IL Corpo, La sua espressività e le capacita condizionali**	Conoscere le potenzialità del movimento del proprio corpo, le posture corrette e le funzioni fisiologiche in relazione al movimento Effettuare attività che coinvolgano le funzioni cardiorespiratorie con una elevata intensità	**10**
2	**La Percezione sensoriale, Il movimento e la sua relazione con lo spazio e il tempo**	Riprodurre il ritmo nei gesti e nelle azioni anche tecniche degli sport Saper eseguire attività che coinvolgano principalmente le capacità coordinative e il sistema nervoso durante attività di elevata difficoltà.	**8**
3	**GIOCO, GIOCO-SPORT, SPORT ATTIVITA' IN AMBIENTE NATURALE** (Walking)	Conoscere gli aspetti essenziali della struttura e della evoluzione di alcuni giochi e sport di rilievo nazionale e della tradizione locale. La terminologia: regolamento e tecnica dei giochi e degli sport Saper svolgere i fondamentali individuali	**12**

4	**Sicurezza, Salute, Norme di Primo Soccorso.** **Educazione Alimentare**	Conoscere i principi fondamentali di prevenzione ed attuazione della sicurezza personale in palestra, a scuola e negli spazi aperti. Conoscere gli elementi fondamentali del primo soccorso. Conoscere i principi fondamentali dell'alimentazione e saperli utilizzare correttamente in funzione della propria salute e dell'attività sportiva.	**10**
5	**Video dimostrativi riguardanti l'allenamento fisico e la strutturazione di allenamenti personalizzati**	Visione di supporti multimediali finalizzati al lavoro fisico in casa e al work-out.	**4**
6	**Educazione civica**	Il DOPING: Le sostanze proibite - Le sostanze proibite in competizione - I metodi proibiti.	**3**

Disciplina: **IRC**
Insegnante: Annamaria Rossello
Testi in adozione: Sulla tua parola di Claudio Cassinotti, Gianmario Marinoni. Marietti scuola

1. METODI, MEZZI E STRUMENTI DDI

Le lezioni si sono svolte attraverso il metodo frontale, stimolando il dialogo e la partecipazione degli studenti attraverso la lettura di testi, l'utilizzo di schede per approfondire le tematiche trattate, la visione di film, articoli di quotidiani.
Durante la didattica a distanza, le lezioni si sono svolte in modo costante attraverso le video lezioni con l'applicazione di Teams della suite Office 365 e il materiale caricato nell'Aula Virtuale del registro elettronico Classe VIVA Gruppo Spaggiari Parma.

2. FREQUENZA, TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE DDI

La valutazione è stata fatta in base all'interesse dimostrato dai ragazzi, alla partecipazione durante la lezione e alla capacità critica e propositiva degli stessi.
Durante la didattica a distanza le lezioni si sono svolte regolarmente un'ora alla settimana alternando le video lezioni al materiale somministrato da visionare e poi commentare nelle lezioni successive

3. CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (SE DIFFORMI DAI CRITERI GENERALI)

Sono stati adottati i criteri di misurazione del profitto approvati dal Collegio dei docenti e indicati nel PTOF tenendo conto della specificità della disciplina, come indicato nella programmazione iniziale

4 . PROGRAMMA SVOLTO

UA1: Il mondo della persona:

La fiducia: Che cos'è la fede.

Coscienza, fede e libertà

Il senso della vita, del dolore e della morte: La violenza, il comandamento non uccidere, il perdono, la pena di morte: Film Dead Man Walking

Il mondo dei giovani e la ricerca della felicità: Che cos'è la felicità, le feste e il loro valore

La relazione con sé stessi, con gli altri e con Dio

L'uomo tra lavoro e tempo libero

UA2: Etica per un mondo globalizzato:

La globalizzazione della vita umana.

La solidarietà, il volontariato, una politica per l'uomo

Straniero, razza, immigrazione, il razzismo, "Il processo di Norimberga".

La dignità della persona

Il rispetto di chi è diverso

La creazione: L'uomo come custode del mondo e non come padrone del mondo.

La giustizia la legalità e la pace, Film Giovanni Falcone.

UA3: La vita come impegno

La fede**:** una risposta responsabile e consapevole, La famiglia

Disciplina: **Chimica analitica e strumentale**
Insegnante/i: Franco Giuseppina / Cartellà Giuseppa
Testi in adozione: -

1. METODI, MEZZI E STRUMENTI DDI

In presenza, accanto alle lezioni esplicative frontali è stata utilizzata quella partecipata, in cui si è cercato di stimolare l'interesse e il coinvolgimento degli studenti anche attraverso le attività di laboratorio per facilitare le competenze finalizzate al raggiungimento degli obiettivi prefissati nella programmazione iniziale con specifico materiale didattico fornito dalla docente.
Durante le lezioni a distanza è stata utilizzata la piattaforma Microsoft Office 365 fornita dall'istituto dove sono state svolte le video-lezioni e il materiale didattico caricato a disposizione degli studenti nell'aula virtuale, utilizzato per la somministrazione degli elaborati finalizzati sia alle verifiche scritte e sia alle verifiche orali. Nella determinazione del lavoro svolto a distanza da parte degli studenti si è tenuto conto dei criteri fondamentali quali: impegno, partecipazione, puntualità nelle consegne degli elaborati richiesti e soprattutto del comportamento manifestato dagli studenti durante la DDI.

2. FREQUENZA, TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE DDI

In presenza, al termine delle attività didattiche sono state somministrate prove sommative semistrutturate coadiuvate da verifiche in itinere e attività di recupero.
In DDI, le prove di verifiche sono state svolte in modalità on line e si è fatto ricorso a specifici elaborati assegnati agli studenti relativi alle tematiche proposte.

3. CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (SE DIFFORMI DAI CRITERI GENERALI)

Si sono adottati i criteri di misurazione del profitto approvati dal Collegio dei Docenti e indicati nel PTOF

4 . PROGRAMMA SVOLTO

METODI CROMATOGRAFICI

Principi generali della separazione cromatografica
Meccanismi di separazione cromatografica
Classificazione generale delle tecniche cromatografiche
Grandezze, equazioni e parametri caratteristici della cromatografia*: coefficiente di distribuzione, fattore di ritenzione, selettività, efficienza, numero di piatti, equazione di Van Deemter, risoluzione.
Principi teorici di gascromatografia, gascromatogramma e gascromatografo.
Analisi qualitative e quantitative in gascromatografia, Metodi: confronto dei picchi e taratura diretta, standardizzazione interna ed esterna, Metodo delle aggiunte.
HPLC: classificazione delle tecniche, grandezze, parametri e caratteristiche generali delle fasi stazionarie e mobili, forza eluotropica.
Lab: cromatografia PC e TLC
Rivelazione dei cromatogrammi e calcoli Rf

Matrice ACQUA

Tipi di classificazione delle acque. Generalità chimiche e fisiche sulla molecola H_2O.
I principali parametri chimico-fisici e chimici d'inquinamento
Parametri che caratterizzano le acque: OD, BOD, TOC.
Parametri chimici: equilibrio acido-base, alcalinità, pH, residuo fisso, durezza totale-permanente-temporanea.
Inquinanti delle acque: nitrati, fosfati, metalli.
Nitriti, ammoniaca.
Protocollo di Montreal e Kyoto
Lab: Campionamento delle acque
Determinazione dell'ossigeno disciolto nelle acque, metodo di Winkler
Determinazione spettrofotometrica del nitrito nelle acque.

Matrice ARIA

Principali inquinanti atmosferici: CO, CO_2, NO_x, SO_x, metano, ozono, benzene, idrocarburi.
Particolato.
Piogge acide.
Smog fotochimico.
Diossine.
Amianto.
Lab: strumentazione campionamento aria

Rifiuti
Definizione secondo T,U,A. Classificazione e origine. Smaltimento dei rifiuti solidi urbani. Riciclo e riuso.

Programma da svolgere dopo il 15 maggio

Matrice SUOLO
Composizione chimica. Cause inquinamento. Bonifiche.

Disciplina: **Chimica organica e biochimica**
Insegnante: Angelo Cannuni / Michela Cesprini
Testi in adozione: Hart Craine “Chimica Organica”.
Boschi Rizzoni “Biochimicamente” Microrganismi, biotecnologie e fermentazioni.
Appunti, dispense e siti Web.

1. METODI, MEZZI E STRUMENTI DDI

In presenza
La metodologia adottata è stata principalmente quella della lezione frontale interattiva a carattere espositivo anche se gli incontri venivano impostati sul carattere dell'interattività docente/discente. E’ bene precisare, comunque, che le lezioni miravano soprattutto, alla piena acquisizione e padronanza dei concetti fondamentali, della chimica organica. Gli ambiti di lavoro sono quelli classici dell’istituzione scolastica: aula e laboratorio. Gli strumenti di lavoro usati sono: libri di testo, appunti forniti dai docenti, siti web e strumentazione di laboratorio.

A distanza
Per le lezioni in DAD sono state utilizzatela video lezioni su piattaforma Teams messa a disposizione della scuola. Si sono utilizzati di conseguenza software adatti per la didattica a distanza e lavagna interattiva tramite tavoletta grafica.. Inoltre sono stati utilizzati dei materiali in formato PDF, Word, PP, puntualmente messi a disposizione degli alunni. Per le prove pratiche di laboratorio sono state svolte lezioni sulla piattaforma Teams anche con l’utilizzo di filmati e di virtual lab.

2. FREQUENZA, TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE DDI

In presenza
Ai fini della verifica dei risultati ottenuti sono stati utilizzati quali strumenti di valutazione sia le prove scritte sia le prove orali. In particolare le prove scritte, aventi carattere prevalentemente di verifica sommativa, sono state sviluppate secondo le tipologie a risposta singola e/o trattazione di argomenti specifici. Mentre le verifiche formative sono state effettuate essenzialmente sulla base di discussioni e riflessioni comuni sui contenuti affrontati adottando un sistema che può essere definito di tipo interattivo alunno-insegnante. Le verifiche sommative sono state somministrate agli allievi al termine dell’unità didattica, da precisare che la verifica sommativa finale è stata somministrata dopo aver svolto un cospicuo di ore di lezione ed esercitazioni utilizzate come verifiche formative. Per quanto concerne le esercitazioni di laboratorio sono state condotte in due tempi: prima è stata spiegata la prova in classe e poi si è passati ad eseguire la stessa in laboratorio, ad ogni esperienza di laboratorio è seguita una verifica scritta per verificarle competenze acquisite.

A distanza
si sono utilizzate verifiche e colloqui orali in video conferenza, utilizzando la piattaforma Teams per le verifiche scritte, elaborati e test semistrutturati a risposta multipla e a risposta singola tramite Forms. Per la valutazione delle prove di verifica in modalità DAD non si è tenuto conto solo del risultato prettamente numerico della misurazione ma anche della partecipazione e del dialogo educativo in modo da valorizzare le competenze acquisite in un contesto e con delle modalità diverse quali quelle della Didattica a Distanza

3. CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (SE DIFFORMI DAI CRITERI GENERALI)

4 . PROGRAMMA SVOLTO

Carboidrati.
Definizione e classificazione. I monosaccaridi, chiralità nei monosaccaridi proiezione di Fischer. Strutture emiacetaliche cicliche; proiezioni di Haworth. Anomeria e mutarotazione. Trasformare una struttura conformazionale in una di Fisher. Proiezioni conformazionali. Reazione di accorciamento della catena: degradazione di Wohl. Reazione di allungamento della catena: sintesi di Kiliani Fischer. Zuccheri riducenti e non riducenti. Disaccaridi e polisaccaridi.

Le fermentazioni.
Glicolisi, fermentazione lattica, fermentazione alcolica, fermentazione glicerica, fermentazione propionica, fermentazione butirrica, fermentazione malolattica e fermentazione acetica. Ciclo di Cori.

Il metabolismo glucidico aerobico.
La formazione dell'acetil coenzima A. il Ciclo di Krebs, bilancio energetico della respirazione cellulare. Glicogenolisi e glicogenosintesi. Gluconeogenesi. Controllo ormonale del metabolismo dei carboidrati, insulina e glucagone.

Energia nelle reazioni biochimiche.
L'energia. Energia e sistemi biologici. Composti ad alta energia: nucleotidi fosfati, creatina. Trasportatori di elettroni e ioni idrogeno: NAD, NADP,FAD, FMN e TPP. Il Coenzima A. produzione di energia, respirazione cellulare. Fosforilazione ossidativa: catena di trasporto degli elettroni, chemiosmosi.

Amminoacidi e proteine.
Caratteristiche generali degli amminoacidi. D e L amminoacidi. Classificazione degli amminoacidi in base alla natura del gruppo R. Proprietà fisiche. Proprietà anfotere. Carica elettrica dell'amminoacido e pH. Zwitterione. Curva di titolazione della glicina. Punto isoelettrico. Elettroforesi. Peptidi e proteine Legame peptidico. Convenzione nel riportare la sequenza degli amminoacidi nei peptidi. Caratteristiche del legame peptidico e struttura spaziale dei peptidi. Sintesi peptidica di Merrifield in fase solida, Gruppi protettori e meccanismi di azione. Attivazione in situ con DCC. Struttura delle proteine: primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Analisi sequenziale delle proteine,metodi di Sanger ed Edman.

Cinetica enzimatica.
Enzimi definizioni e caratteristiche, equilibrio chimico, sito attivo, classificazione e nomenclatura. Meccanismo d'azione degli enzimi. Fattori che influenzano le reazioni catalizzate degli enzimi: effetto della concentrazione del substrato, effetto della concentrazione dell'enzima, cofattori ed effetto della loro concentrazione, equazione di Michaelis-Menten, costante di MM, numero di turnover, equazione di Lineweaver-Burk, confronto del meccanismo di azione degli enzimi esochinasi e glucochinasi. Effetto della temperatura, effetto del pH. Regolazione dell'attività enzimatica: effetto degli inibitori, regolazione degli enzimi allosterici, regolazione a feedback, modificazione covalente.
Inibizione enzimatica e farmaci, inibizione competitiva e non competitiva, inibitori reversibili ed irreversibili.

Lipidi e detergenti.
I grassi e gli oli, triesteri del glicerolo. L'idrogenazione degli oli vegetali. Il sapone. Fosfolipidi. Prostaglandine. Steroidi e terpeni. Classificazione dei lipidi. Trigliceridi. Lipidi strutturali delle membrane. Steroli. Ormoni steroidei. Inquinamento da detersivi e fertilizzanti.

Basi azotate e nucleotidi.
Nucleosidi e nucleotidi. Il DNA e L'RNA. Strutture del DNA. Replicazione semiconservativa. Le mutazioni genetiche. Dal codice genetico alla sintesi delle proteine. Il gene La scoperta dei trasposoni. Complessità della regolazione genica. Enzimi di restrizione. Il Progetto Genoma Umano.

Da svolgere dopo il 15 Maggio.
I virus.
Caratteristiche generali dei virus. La struttura dei virus. La classificazione dei virus. Il ciclo riproduttivo virale. Dal ciclo litico al ciclo lisogeno.

Le Biotecnologie.
Biotecnologie classiche fermentative. Biotecnologie classiche selettive. Biotecnologie classiche per l'energia e l'ambiente.

Argomenti trattati con approfondimenti laboratoriali:
Tecniche di controllo qualità dei prodotti di sintesi
Reazioni di riconoscimento degli amidi e degli zuccheri.
Reazioni di riconoscimento dei carboidrati.
Reazioni di riconoscimento degli aminoacidi
Elettroforesi.
Reazioni di riconoscimento degli aminoacidi
Determinazione quantitativa delle proteine totali. Elaborazione dati: spettro di assorbimento e retta standard.
Trans esterificazione: sintesi del biodiesel.
Bioetanolo
Bioplastiche
Catalasi

Disciplina:	**Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale**
Insegnante/i:	Pirocchi Paolo - Anita Barreca
Testi in adozione:	Fanti F., *Biologia, microbiologia e biotecnologie. Tecnologie di controllo ambientale*, Zanichelli Editore, 2013

1. METODI, MEZZI E STRUMENTI DDI

DIDATTICA IN PRESENZA
Lezione frontale, lezione interattiva, esercitazioni, classe capovolta, compito di realtà.
Utilizzo del libro di testo, integrato da materiale di approfondimento.
Attività e attrezzature di laboratorio di biologia/microbiologia: tecniche e protocolli.
Le lezioni si sono avvalse il più possibile col supporto di videoproiettore e ricorrendo a schemi, immagini, video, mappe.
Grande importanza è stata data alla possibilità di rendere disponibile agli studenti in tempi brevi il materiale didattico, semplificazioni.

DIDATTICA A DISTANZA
Creazione di aule virtuali e dell'ambiente di apprendimento Microsoft Office 365 A con account esclusivamente scolastico adottato a livello di istituto, e rispondente a criteri di sicurezza dei dati e privacy, e fruibile da ogni tipo di device.
Utilizzo di lezioni in modalità sincrona, co lezioni frontali o collaborative, analisi di casi, e asincrona, con videolezioni registrate di ripasso, attività di studio assistito o test formativi.

2. FREQUENZA, TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE DDI
Frequenza: è stata svolta almeno una verifica per U.A., per un totale medio di una/due verifiche scritte e tre/quattro verifiche orali, e una/due prove pratiche per ogni periodo, con un totale di circa 12 verifiche al 30 aprile.
Tipologia verifiche

DIDATTICA IN PRESENZA
- orali e scritte, in modalità seconda prova
- Relazioni di laboratorio

DIDATTICA A DISTANZA
- Test strutturati o semistrutturati formativi on line
- Verifiche orali online
- Predisposizione e invio di relazioni di laboratorio

3. CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (SE DIFFORMI DAI CRITERI GENERALI)

Si sono adottati i criteri di misurazione del profitto approvati dal Collegio dei Docenti e indicati nel PTOF

4 . PROGRAMMA SVOLTO

Programma svolto alla data del 15 maggio

Acque reflue

Le acque reflue, inquinamento, capacità di auto depurazione di un corso d'acqua, indicatori.

- I gradi di inquinamento
- Classificazione e caratteristiche delle acque di rifiuto
- Autodepurazione delle acque e biodegradabilità dei reflui
- Indicatori di inquinamento organico: BOD, COD e altri parametri chimico fisici
- Principali riferimenti normativi

Laboratorio
- Protocolli operativi previsti a livello legislativo
- Campionamenti delle acque: conoscere le metodologie di ricerca delle fonti di riferimento per i protocolli

Depurazione delle acque reflue

Tecnologie utilizzate per il trattamento chimico, fisico e biologico delle acque reflue. Smaltimento dei fanghi.

Produzione di biogas

- Depurazione in edifici singoli: fosse biologiche, fosse Imhoff, evapotraspirazione
- Trattamento primario, secondario e terziario negli impianti di depurazione
- Fasi del trattamento primario
- Il trattamento secondario: caratteristiche, parametri e sistemi diversi.
- Fattori che influiscono sulla depurazione
- Principlai tecnologie relative a sistemi a biomassa adesa e a biomassa libera
- Linea dei fanghi attivi e monitoraggio biologico
- Trattamenti anaerobi dei reflui
- Tecniche di trattamento terziario o fisico/chimico
- Trattamenti terziari: coagulazione, neutralizzazione, eliminazione patogeni, rimozione azoto e fosforo, filtrazione su fanghi attivi
- La gestione dei fanghi e la produzione di biogas

Laboratorio
- La misurazione del BOD, parametri previsti e tecniche di controllo per i reflui

Tecnologie naturali per la depurazione dei reflui

Principali tecnologie naturali utilizzate per la depurazione dei reflui

- Gli stagni biologici e il processo di lagunaggio
- La fitodepurazione
- Sistemi a flusso superficiale e sommerso

Acqua: tecniche di potabilizzazione

Ciclo integrato dell'acqua e tecniche di potabilizzazione delle acque

- Riserve naturali di acqua e loro captazione da falde, corsi d'acqua e bacini
- Principali riferimenti legislativi relativi alle acque potabili
- Opere di adduzione e distribuzione
- Potabilizzazione delle acque di falda e sorgente: rimozione ferro e manganese, ammoniaca, nitrati
- Trattamenti chimici
- Correzione della durezza
- Potabilizzazione delle acque superficiali; impianti e processi di potabilizzazione

Laboratorio
- Parametri microbiologici delle acque per il consumo umano.
- Tecniche per il controllo microbiologico delle acque: Carica microbica totale a 22 °C e 37 °C - Coliformi totali/E. coli – Enterococchi - Salmonella (riferimento per i laboratori: UNI EN ISO). Approccio pratico e mediante simulazioni

Compost

Il compostaggio: processi biologici e tecnologie. Utilizzi del compost e importanza nel ciclo integrato dei rifiuti e nelle tecnologie di depurazione.

- Processo di produzione del compost
- I principali microrganismi coinvolti e i fattori condizionanti
- Tecnologie per il compostaggio
- Utilizzo del compost

Bonifica suolo e biorisanamento

Trattamento chimico, fisico e biologico dei suoli inquinati. Biorisanamento e recupero dei siti contaminati.

- Fattibilità degli interventi di bonifica
- Analisi dei rischi relativi ai siti contaminati
- Microrganismi e biodegradazione degli inquinanti
- Tecniche di biorisanamento in situ: bioattenuazione, bioventilazione, bioaugmentation, biostimolazione, barriere bioattive, fitorisanamento
- Tecnologie di biorisanamento ex situ: landfarming, impiego del compostaggio, soil windrow composting, soil biopiling
- Bioreattori
- Trattamento chimico, fisico e biologico del suolo, biorisanamento e recupero dei siti contaminati

Laboratorio
- Principali tecniche di analisi e controllo microbiologici del suolo

Emissioni inquinanti in atmosfera

Tecnologie di rimozione o abbattimento delle emissioni inquinanti.

- Emissioni in atmosfera: micro e macroinquinanti (consolidati in chimica analitica)
- COV, NOx e smog fotochimico (consolidati in chimica analitica)
- Composti di S e N
- Convertitori catalitici
- Emissioni industriali: centrali termoelettriche, composti dello zolfo e piogge acide
- Rimozione per adsorbimento: impianti a letto fisso e fluido; pannelli a carbone attivo
- Biofiltrazione
- Abbattimento per condensazione
- Rimozione a umido
- Combustori a torcia, termici e catalitici
- Rimozione del particolato (polveri sottili PM10 e PM2,5)
- Precipitazione elettrostatica

Laboratorio:
- Tecniche di controllo microbiologico dell'aria: tecniche di monitoraggio della sicurezza negli ambienti di lavoro (campionamento aria, indice IMA, superfici, disinfezione ambientale) e normative – Aspetti legislativi

RSU (rifiuti) e tecnologie di smaltimento degli RSU

Origine, classificazione, produzione, smaltimento, recupero e riciclaggio dei rifiuti solidi urbani. Tecnologie di recupero energetico dei rifiuti e loro utilizzo nella produzione di energia e nel riciclaggio. Discariche. Smaltimento delle ceneri

- Normative nazionali e comunitarie in tema di RSU
- Raccolta differenziata
- Riciclaggio di metalli, vetro, carta, pneumatici, plastica
- Origine, classificazione, produzione, smaltimento, recupero e riciclaggio dei rifiuti solidi.
- Tecnologie di recupero energetico dei rifiuti e loro utilizzo nella produzione di energia e nel riciclaggio
- Tecniche di smaltimento: interramento in discarica controllata; incenerimento
- Reazione chimiche nei processi di incenerimento di RSU
- Tecnologie di incenerimento: inceneritori a griglia; a tamburo rotante; a letto fluido
- Tecnologie innovative
- Abbattimento delle emissioni: sistemi SCR; NSCR
- Problemi nell'abbattimento di diossine e furani
- Origine, classificazione, produzione, smaltimento, recupero e riciclaggio dei rifiuti solidi.
- Tecnologie di recupero energetico dei rifiuti e loro utilizzo nella produzione di energia e nel riciclaggio

Programma da svolgere nei giorni successivi al 15 maggio

Xenobiotici (<u>cenni</u>)

Inquinanti xenobiotici e mutagenesi ambientale. Esposizione professionale e valutazione del danno da xenobiotici. La Sicurezza ambienti di lavoro e prevenzione microbiologica

- Genotossicità e cancerogenesi
- Mutageni fisici e chimici
- Fonti di esposizione ai mutageni
- Destino degli xenobiotici all'interno dell'organismo
- Esposizione professionale: biomarcatori di esposizione, di effetto biologico e di suscettibilità
- Aspetti normativi e linee guida comunitarie
- Sicurezza ambienti di lavoro e prevenzione microbiologica (con riferimento alle normative)

Disciplina: **Fisica ambientale**
Insegnante/i: Girolamo Geraci
Testi in adozione: L. Mirri – M. Parente - Fisica ambientale - Zanichelli

1. METODI, MEZZI E STRUMENTI DDI

***In presenza**:*
La metodologia adottata è stata quella della lezione frontale e partecipata, completata con esercitazioni in classe ed a casa. A tal fine si è utilizzato regolarmente il libro di testo e sono stati fatti approfondimenti anche in rete.
E' stata implementata l'applicazione delle conoscenze acquisite attraverso esercizi e problemi, non intesi come un'automatica applicazione di formule, ma come un'analisi critica del particolare fenomeno studiato.

In DDI:
La didattica si è svolta attraverso videolezioni, consegnando materiale didattico da studiare e somministrando esercizi da svolgere.
Si è utilizzata la piattaforma Microsoft Office 365 e il materiale didattico è stato caricato nell'Aula Virtuale del registro elettronico. Inoltre si è utilizzato per i test di verifica anche il programma Forms.

2. FREQUENZA, TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE DDI

In presenza:
È stata somministrata almeno una verifica scritta per ogni unità didattica.
Al termine del primo periodo, si è fatto ricorso ad attività di recupero e/o di potenziamento in itinere.

In DDI:
Interrogazioni orali, in cui più che all'acquisizione mnemonica delle nozioni è stato dato maggior peso all'effettiva comprensione delle tematiche proposte.

3. CRITERI DI MISURAZIONE DEL PROFITTO (SE DIFFORMI DAI CRITERI GENERALI)

Sono stati adottati i criteri di misurazione del profitto (definiti in relazione agli obiettivi cognitivi) approvati dal Collegio dei docenti e indicati nel PTOF.

4 . PROGRAMMA SVOLTO

PROGRAMMAZIONE SVOLTA ENTRO IL 15 MAGGIO

U. D.1. Il rumore

Il livello sonoro e la scala dei decibel, combinazione di livelli, il livello equivalente, l'audiogramma normale, la misura del rumore, effetti del rumore sulla salute.

U. D.2. Propagazione del rumore in campo aperto

Sorgenti di rumore, attenuazione dovuta alla distanza, attenuazioni aggiuntive, attenuazione dovuta alla presenza di barriere, strategie per la riduzione di rumore in ambiente urbano.

U.D.3. Propagazione del rumore in campo chiuso

Riflessione, assorbimento e trasmissione del suono, la riverberazione, misura del tempo di riverberazione, requisiti acustici e correzione acustica di una sala, isolamento acustico, cenni sulle strategie per la riduzione del rumore.

U.D.4. Elementi di elettromagnetismo e raggi UV

Il campo elettrico, il campo magnetico, onde elettromagnetiche. Principali sorgenti di campi elettromagnetici, classificazione dei campi elettromagnetici, effetti dei campi elettromagnetici sulla salute umana. Classificazione dei raggi UV, energia dei raggi UV, utilizzo medico e cosmetico dei raggi UV.

U.D.5 Il nucleo atomico e le centrali nucleari

La struttura del nucleo atomico, il difetto di massa, stabilità nucleare, la legge di decadimento radioattivo.

U.D.6 Le centrali nucleari

La fissione nucleare, schema di una centrale nucleare, il problema delle scorie radioattive, la fusione nucleare.

U.D.7 Il radon

Storia del radon, caratteristiche chimico-fisiche del radon, la mappa del radon in Italia, radon e terremoti. La misura del radon, la normativa italiana, come difendersi dal radon.

PROGRAMMAZIONE DA SVOLGERE DOPO IL 15 MAGGIO

U.D. 8 Le celle a idrogeno

Celle a combustibile, tipi di celle e applicazioni, termodinamica di una cella, rendimento di una cella, ulteriori sviluppi.

13. ELENCO ARGOMENTI ELABORATI E ABBINAMENTI TUTOR

CANDIDATO/A	ARGOMENTO ELABORATO	DISCIPLINE	TUTOR
1	**La morte e la rinascita del Lago d'Orta** *Nel 1926, con l'insediamento di un'industria destinata alla produzione di grandi quantitativi di rayon, la "seta artificiale", prendeva avvio una pesante contaminazione chimica del Lago d'Orta, il più occidentale dei grandi laghi prealpini. In pochi anni, il lago, parte di un paesaggio rinomato e apprezzato a livello europeo, arrivò alla morte biologica.* *Grazie ai forti impulsi dati da decenni di studi scientifici e di dati ecologici importantissimi raccolti per decenni dall'Istituto Idrobiologico di Pallanza, che ebbe modo di denunciare con forza la situazione di degrado ambientale, e all'evoluzione delle politiche e della sensibilità ambientale, nel 1984 lo stesso Istituto propose un piano di intervento e di bonifica che fu messo in atto in collaborazione con gli Enti pubblici. L'intervento, uno dei più importanti a quei tempi a livello mondiale, ebbe modo di riportare il Lago alla vita, con il ripristino di una comunità biologica simile a quella precedente agli interventi.* Il candidato, dopo un inquadramento del contesto industriale della **Bemberg**, e della produzione del rayon, analizzi il **processo di produzione del rayon cupro-ammoniacale** partendo dalla **cellulosa** di cotone e ripercorra le **tappe dell'inquinamento** del Lago d'Orta, individuandone **cause ed effetti**. Esponga con attenzione le modalità di intervento che consentirono la bonifica del Lago ed evidenzi inoltre l'importanza del **monitoraggio analitico** in campo **chimico e biologico**.	Biologia, Ch. Analitica, Ch. Organica, Inglese, Italiano	Prof. Pirocchi Paolo
2	**Le discariche abusive e l'abbandono illegale dei rifiuti** *Dimensioni preoccupanti assume in Italia il fenomeno delle discariche abusive e dell'abbandono incontrollato e illegale dei rifiuti. Da un rapporto di Legambiente del 2018, con riferimento il periodo 1 gennaio 2017 – 31 maggio 2018, nell'ambito di 54 inchieste che riguardavano traffici illeciti di rifiuti, la massa di rifiuti oggetto di traffici e smaltimento illegale è stato pari a 4,5 milioni di tonnellate, pari ad una fila ininterrotta di 181.287 TIR per 2.500 km! Con ricadute non solo ambientali, ma anche sociali ed economiche devastanti.* Il candidato approfondisca il fenomeno dello smaltimento illegale dei rifiuti, evidenziando alcuni esempi di **inquinamento dovuto alle discariche illegali**. A tal scopo analizzi alcune sostanze inquinanti particolarmente significative nell'ambito di questo fenomeno e ne illustri caratteristiche chimiche, **effetti** inquinanti sull'ambiente e sulla salute umana. Esponga inoltre un esempio di **bonifica** di una discarica illegale.	Biologia, Ch. Analitica, Ch. Organica, Inglese, Storia Matematica	Prof.ssa Bernardi Angelina
3	**Il dramma di Casale Monferrato: l'ETERNIT** *L'insediamento produttivo della ditta Eternit di Casale Monferrato fu attivo dal 1907 al 1986 nella produzione di prodotti a base di cemento-amianto, con occupazione fino a 3500 addetti. Fino al 2008 si verificarono, nelle vicinanze dello stabilimento e delle aree di lavorazione, oltre 1200 casi di mesotelioma pleurico. Una vera e propria strage, se si considera che si tratta di un territorio con circa 40.000 abitanti.* Il candidato, dopo una ricostruzione degli avvenimenti legati alla	Biologia, Ch. Analitica, Ch. Organica, Inglese, Italiano Storia	Prof. Pirocchi Paolo

	Eternit di Casale Monferrato, che hanno portato all'istituzione del S.I.N. di Casale Monferrato, approfondisca il tema dell'**amianto**, origine, estrazione, caratteristiche, utilizzi e **pericolosità per la salute** dell'uomo. Nel caso specifico analizzi le cause dell'**inquinamento**. Esponga i **dati epidemiologici** attraverso dati e grafici. Approfondisca le modalità di **bonifica** attuate. Ricerchi i dati relativi alle coperture (tetti) in amianto nella Regione Piemonte, e del territorio in cui si inserisce la propria scuola.		
4	**I pesticidi** *Indagini condotte dall'ISPRA e riportate nel "rapporto nazionale pesticidi nelle acque 2017-2018", per la ricerca di 426 sostanze inquinanti nelle acque, hanno riguardato 4.775 punti di campionamento e 16.962 campioni. Di queste le sostanze maggiormente ritrovate erano pesticidi. Nelle acque superficiali sono stati trovati pesticidi nel 77,3% dei 1.980 punti di monitoraggio, in quelle sotterranee nel 32,2% dei 2.795 punti. Si tratta di sostanze che possono nuocere alla salute anche in quantità molto piccole.* Il candidato, dopo aver introdotto cosa siano i **pesticidi** e la loro evoluzione nel tempo, approfondisca **alcuni pesticidi** di particolare importanza come **inquinanti**, indagando la loro natura **chimica**, gli **effetti biologici** e sulla **salute** umana. Con riferimento ad alcuni di questi, ricerchi inoltre le possibili **metodologie analitiche** e, qualora possibile, di bonifica.	Biologia, Ch. Analitica, Ch. Organica, Inglese	Prof.ssa Franco Giuseppina
5	**Cannabis** *I media abbondano di informazioni, spesso contrastanti o di dubbia scientificità riguardanti la Cannabis, genere di piante caratterizzate da proprietà che ne determinano un notevole interesse sul piano agricolo, farmacologico, sociale e ambientale. Piante quindi che hanno applicazioni di grande interesse e utilità, ma che, contemporaneamente, alimentano un dibattito mondiale legato alla regolamentazione del suo uso. Uno studio del 2005 (Pijlman et al. Strong increase in total Δ9-THC in cannabis preparations sold in Dutch coffee shops) ha verificato un aumento considerevole, in pochi anni, delle concentrazioni di principi attivi di varietà genetiche selezionate o modificate geneticamente.* Il candidato, dopo aver presentato le caratteristiche botaniche del genere Cannabis, e i **principi attivi** che la caratterizzano, approfondisca gli **utilizzi** della pianta o dei principi attivi in campo **tessile**, **farmaceutico**, e **ambientale (phytoremediation)**. Inoltre tratti gli aspetti psicotropi delle sostanze psicoattive che le caratterizzano, l'**aumento perseguito di principi attivi** attraverso metodi di selezione o modifica genetica. Riassuma gli **effetti sull'organismo** umano **dell'uso e dell'abuso** di queste sostanze evidenziati dalla ricerca e dai dati scientifici. Evidenzi quindi l'importanza delle **valutazioni analitiche** anche nelle scienze forensi, al fine di individuare varietà a maggiore o minore contenuto di principio attivo, ed esponga le possibili **metodologie analitiche** di indagine.	Biologia, Ch. Analitica, Ch. Organica, Inglese, Storia Educazione civica	Prof. Pirocchi Paolo
6	**Le piogge acide: cause ed effetti** *A partire dalla Rivoluzione industriale le quantità di anidride*	Biologia, Ch. Analitica, Ch. Organica,	Prof.ssa Orlando Rosanna

	solforosa e di ossidi di azoto riversate nell'aria sono aumentate a dismisura per effetto del crescente consumo dei combustibili fossili, in un processo che ha subito una netta impennata nel corso degli ultimi decenni. Tutto ciò ha causato un aumento corrispondente del fenomeno delle piogge acide, sia come precipitazioni che come deposizioni secche. Le piogge acide sono responsabili di importanti problemi non solo ambientali ma anche di degrado del patrimonio culturale. Il candidato approfondisca il fenomeno delle **piogge acide**, ricostruendone le **cause** dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico. Analizzi le principali **sostanze inquinanti responsabili**, le modalità di **formazione**, e le possibili strategie di **abbattimento**. Descriva quindi gli **effetti** causati alla vegetazione e agli ecosistemi terrestri e acquatici. Raccolga inoltre alcuni **dati** a livello alpino o europeo, valutandone l'evoluzione nel tempo. Evidenzi quindi gli effetti di **degrado** che le piogge acide determinano **sul patrimonio culturale**.	Inglese, Italiano	
7	**Ozono: nemico invisibile** *Le concentrazioni dell'ozono nella troposfera (dalla superficie terrestre fino a 10 000 - 15 000 m di altitudine) sopra l'Europa superano in generale di tre o quattro volte i livelli dell'era preindustriale, principalmente a causa del notevole aumento delle emissioni di ossidi di azoto provenienti dall'industria e dagli autoveicoli registrato a partire dagli anni Cinquanta (da "L'ambiente in Europa, terza valutazione)- Ad oggi, pur migliorando alcune emissioni di inquinanti, l'ISPRA conferma invece la mancata riduzione nei valori medi delle concentrazioni dell'ozono, con importanti conseguenze per l'ambiente e per la salute dell'uomo. Si tratta inoltre di un inquinante in grado di accumularsi in ambienti anche lontani dai luoghio di formazione, rendendo il territorio subalpino particolarmente vulnerabile.* Il candidato approfondisca i **processi di formazione** dell'ozono troposferico, con particolare attenzione agli inquinanti coinvolti e alla loro origine. Evidenzi quindi quali **effetti** l'ozono provochi **sull'ambiente e sulla salute umana**, ed esponga le possibili **modalità analitiche tradizionali** e basate su **bioindicatori**. **Analizzi** quindi i dati relativi ai livelli di ozono nelle stazioni di Domodossola e di Alpe Devero, e ne interpreti i risultati di distribuzione stagionale. Vengano inoltre evidenziate le possibili **strategie di mitigazione** del fenomeno.	Biologia, Ch. Analitica, Ch. Organica, Inglese, Italiano	Prof.ssa Franco Giuseppina
8	**L'industria chimica di Rumianca e Pieve Vergonte: il caso DDT e Hg** *Nata come Rumianca nel 1915, l'industria chimica si affermava in Val d'Ossola con le prime produzioni di cloro e derivati e di acido solforico. Gli stabilimenti dal paesino di Rumianca si spostarono poi a Pieve Vergonte, fino agli attuali stabilimenti Hydrochem. Dal secondo dopoguerra molte e diversificate furono le produzioni e, fino al 1996, venne prodotto anche DDT. Attualmente una vasta area di Pieve Vergonte è individuata come "S.I.N. Ex Enichem di Pieve Vergonte", con la legge n. 426 del 1998, a motivo dell'elevato livello di inquinanti presenti. L'inquinamento si è esteso significativamente al Fiune Toce e al Lago Maggiore. Attualmente sono in corso le bonifiche del sito.* Il candidato, dopo aver ripercorso la **storia dell'industria chimica di Rumianca e Pieve Vergonte** e delle relative	Biologia, Ch. Analitica, Ch. Organica, Inglese, Storia	Prof.ssa Celeste Simona

	produzioni, dalle sostanze ad uso bellico, ai pesticidi, approfondisca alcune **produzioni particolarmente significative**, e le caratteristiche dei **principali inquinanti** accertati nell'area e nelle acque del Fiume Toce e Lago Maggiore, con particolare attenzione a **DDT e Mercurio**. A proposito di DDT e Mercurio vengano approfondite caratteristiche chimiche, **effetti** inquinanti sull'ambiente, capacità di bioaccumulo, effetti sulla salute umana, e possibili metodiche analitiche. Spieghi quindi dal punto di vista tecnico e legislativo l'istituzione del "**S.I.N. Ex Enichem di Pieve Vergonte**" e illustri in modo semplificato le **bonifiche** attualmente in atto, specificando se si tratti di bonifiche in situ o ex situ.		
9	**Il S.I.N diTaranto. Storia industriale e di inquinamento** *Nel territorio di Taranto insiste una notevole concentrazione di insediamenti industriali ad alto impatto ambientale: industrie siderurgiche, raffinerie, centrali termolettriche, cementifici, inceneritori, discariche, ecc. Lo stabilimento maggiore è quello di Taranto, nato nel 1961, ex Ilva, ora di proprietà Arcelor Mittal. Ne sono derivate importanti emissioni inquinanti e la vicinanza in un territorio fortemente abitato, con un impatto ambientale significativo e risolti significativi per la salute. Le forti criticità ambientali hanno comportato l'inserimento di Taranto tra le aree ad elevato rischio ambientale e alla nascita del S.I.N. Taranto.* Il candidato, dopo aver ripercorso brevemente la **storia industriale di Taranto,** analizzi **i principali inquinanti** rilasciati in questo contesto produttivo**,** organici e inorganici. Approfondisca quindi alcuni di questi inquinanti sia dal punto di vista **chimico** che degli **effetti** sulla salute e sull'ambiente. Esponga eventuali indicazioni emerse di tipo **epidemiologico ambientale**, sul rischio di malattia nella popolazione residente. Spieghi quindi cosa sia un SIN dal punto di vista legislativo.	Biologia, Ch. Analitica, Ch. Organica, Inglese, Italiano	Prof.ssa Franco Giuseppina
10	**Dalla plastica alla bioplastica** *L'inquinamento da plastica è diventato uno dei temi ambientali più pressanti, con effetti che stanno diventando sempre più evidenti a livello planetario. E la forma di inquinamento più pericoloso è quello invisibile delle microplastiche. Poco più del 20% della plastica termina la propria vita incenerito o riciclato, mentre una gran parte si disperde nelle acque. nel Mar Mediterraneo, le concentrazioni di microplastiche raggiungono concentrazioni record. È stato calcolato che entro il 2025 gli oceani conterranno 1 tonnellata di plastica ogni 3 tonnellate di pesce ed entro il 2050 ci sarà, in peso, più plastica che pesce!* Il candidato, dopo aver brevemente ripercorso la **storia della plastica**, elabori un inquadramento delle principali tipologie di materiali plastici. Approfondisca quindi le principali **criticità ambientali** legate alla plastica e la produzione di materiali noti come **bioplastiche**. Accenni, con qualche esempio, alle attuali ricerche microbiologiche relative a **batteri in grado di degradare materie plastiche**. Ricerchi ed esponga quindi dati relativi al monitoraggio delle **microplastiche nelle acque del Lago Maggiore** e i dati relativi al **riciclo della plastica per il Piemonte e il VCO.**	Biologia, Ch. Analitica, Ch. Organica, Inglese, Italiano	Prof. Cannuni Angelo

11	**Seveso 1976** *Il 10 luglio del 1976 si è verificato uno dei più gravi incidenti ambientali della storia italiana: una nube di diossina si è sprigionata dalla fabbrica di cosmetici dell'Icmesa a Seveso, in Brianza. La fabbrica produceva triclorofenolo, che sopra i 156 gradi si trasforma in una varietà di diossina particolarmente tossica. E quel giorno, per un incidente in un reattore, la temperatura era salita fino a 500 gradi.* Il candidato, dopo una ricostruzione degli avvenimenti legati **all'incidente** avvenuto a Seveso, approfondisca le caratteristiche e gli utilizzi del **triclorofenolo** prodotto presso l'ICMESA, le cause che portarono alla formazione di **DIOSSINA (TCDD)**, e le caratteristiche generali di questa molecola, descrivendone **effetti** per l'ambiente e per la salute dell'uomo. Ricercare ed esporre **dati epidemiologici** relativi alle conseguenze sulla salute della popolazione. Indicare possibili **metodi analitici** per quantificare la presenza di questo inquinante nei terreni. Spiegare quali sono stati gli **interventi di bonifica** dei terreni e di creazione di vasche di stoccaggio su cui oggi sorge il Parco Naturale "**Bosco delle querce**".	Biologia, Ch. Analitica, Ch. Organica, Inglese, Italiano	Prof.ssa Franco Giuseppina
12	**Inquinamento delle falde acquifere in Piemonte: atrazina** *Concepiti per combattere organismi ritenuti dannosi, i pesticidi possono comportare effetti negativi per tutte le forme di vita. In seguito all'uso possono lasciare residui nell'ambiente, con un rischio per l'uomo e per gli ecosistemi. Gli erbicidi triazinici, come l' atrazina sono i pesticidi più rinvenute nelle acque superficiali e in quelle sotterranee e sono tra quelle che hanno determinato più di frequente il superamento degli standard di qualità ambientale. La contaminazione è particolarmente rilevante nell'area della Pianura Padana.* Il candidato approfondisca la natura **dell'atrazina** dal punto di vista **chimico**, i **campi di utilizzo**, e gli **effetti nocivi** per l'ambiente e per la **salute** umana. Analizzi quindi gli **aspetti normativi** in Europa ed in Italia relativo all'uso di questa sostanza. Esegua quindi una **ricerca di dati** relativi alla presenza nelle acque in Piemonte o in Pianura Padana. Indicare possibili **tecniche chimiche analitiche** e di **bonifica** delle acque.	Biologia, Ch. Analitica, Ch. Organica, Inglese, Italiano	Prof. Pirocchi Paolo

14. PERCORSI INTERDISCIPLINARI

Preso atto dei saperi disciplinari, il Consiglio di Classe individua nei seguenti percorsi interdisciplinari la possibilità di relazionare tra loro saperi appartenenti ad ambiti disciplinari diversi finalizzandoli ad un obiettivo comune.

PERCORSI INTERDISCIPLINARI	DISCIPLINE	DOCUMENTI/TESTI PROPOSTI
La risorsa acqua come bene comune (Il ciclo integrato dell'acqua – acque potabili – Acque reflue)	Chimica analitica, Biochimica, Biologia, Inglese Educazione civica	Libri di testo Materiali didattici di approfondimento distribuiti Riferimenti legislativi
Uomo-ambiente. Inquinamento delle matrici ambientali e interventi di bonifica (Inquinamento delle matrici ambientali e interventi di bonifica e di prevenzione)	Chimica analitica, Matematica, Biochimica, Biologia, Fisica, Storia e Italiano, Inglese Educazione civica	Libri di testo Materiali didattici di approfondimento distribuiti Riferimenti normativi
I rifiuti: lo smaltimento e il riciclo (I rifiuti, lo smaltimento e il riciclo)	Chimica analitica, Biochimica, Biologia, Inglese Educazione civica	Libri di testo Materiali didattici di approfondimento distribuiti
Le biotecnologie ambientali	Chimica analitica, Biochimica, Biologia, Inglese	Libri di testo Materiali didattici di approfondimento distribuiti

15. ELENCO INSEGNANTI DELLA CLASSE

INSEGNANTI	DISCIPLINA
Barreca Anita	Laboratorio Biologia, Microbiologia e Tecniche di Controllo Ambientale
Bernardi Angelina	Matematica
Cannuni Angelo	Chimica Organica e Biochimica
Cartellà Giuseppa	Laboratorio di Chimica Analitica
Celeste Simona	Lingua Italiana
Cesprini Michela	Laboratorio di Chimica Organica e Biochimica
De Lorenzo Antonio	Coordinatore di Educazione Civica
Franco Giuseppina	Chimica Analitica
Geraci Girolamo	Fisica Ambientale
Orlando Rosanna	Lingua Inglese
Pirocchi Paolo	Biologia, Microbiologia e Tecniche di Controllo Ambientale
Rossello Annamaria	Religione
Trivelli Moreno	Scienze Motorie

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Dott. Carmelo Arcoraci



Firmato digitalmente da
CARMELO ARCORACI
CN = ARCORACI CARMELO
SerialNumber = TINIT-RCRCML58E04F066L
C = IT