



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Istituto d'Istruzione Superiore "P.A. Fiocchi"

Via Belfiore n° 4 - 23900 LECCO - tel. 0341-363310 - fax.0341-286545 Sito web: [www.istitutofiocchi.it](http://www.istitutofiocchi.it)

E-mail: [info@istitutofiocchi.it](mailto:info@istitutofiocchi.it) [fiocchi@pec.istitutofiocchi.it](mailto:fiocchi@pec.istitutofiocchi.it) - [lcis01200q@pec.istruzione.it](mailto:lcis01200q@pec.istruzione.it)

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE  
per l'ESAME DI STATO

a.s. 2019– 2020

Istruzione tecnica: settore tecnologico

Indirizzo: "Chimica, materiali, biotecnologie"

Articolazione: "Biotecnologie ambientali"

**Classe V – Sez. A**

Redatto il giorno 21 maggio 2020

Affisso all'albo il 30 maggio 2020

Docente coordinatore del Consiglio di Classe: prof.ssa Bellavia Antonella



Firmato digitalmente da LAFRANCONI CLAUDIO

**Composizione del Consiglio di Classe 5^ sez. A:**

N°	Docente	Disciplina	Continuità didattica nel biennio terminale	C.I.	FIRMA
1	Maggio Filippo	IRC	SI		
2	Bortoloni Barbara	Italiano e Storia	NO	*	
3	Zuppani Alvise	Inglese	SI	*	
4	Bianco Lucia	Matematica	SI	*	
5	Bellavia Antonella	Biologia,microbiologia e Tecnologie di controllo ambientale	SI	*	
6	Sala Elena	Chimica organica e biochimica	NO	*	
7	Sala Elena	Chimica analitica e strumentale	SI	*	
8	Spreafico Maria Enrica	Fisica ambientale	SI	*	
9	Butta Alberto	Educazione Fisica	SI		
10	Cernuto Antonio	I.T.P. Chimica	SI		
11	Liberato Francesco	I.T.P. Microbiologia	SI		

N. B: con l'asterisco sono indicati i docenti commissari interni

## **Profilo professionale dell'indirizzo di studio**

Il percorso proposto dal nostro Istituto permette agli allievi di acquisire e approfondire le competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici e microbiologici, allo studio dell'ambiente, degli ecosistemi, delle biotecnologie, nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro, e allo studio delle interazioni fra sistemi energetici e ambiente, specialmente riferite all'impatto ambientale degli impianti e alle relative emissioni inquinanti. La conoscenza dei principi fondamentali di tutte le discipline necessarie per una formazione di base versatile deve favorire lo sviluppo di capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi, preparare ad affrontare gli approfondimenti necessari per il conseguimento di competenze più specialistiche conseguibili anche attraverso ulteriori percorsi formativi.

Nell'ambito delle conoscenze sono stati sviluppati i seguenti obiettivi:

- acquisizione e consolidamento delle conoscenze termodinamiche per interpretare correttamente i fenomeni legati agli equilibri chimici, elettrochimici e biochimici;
- consolidamento delle conoscenze chimiche relative alla struttura atomica e molecolare; conoscenza dei principi teorici delle tecniche analitiche più usate;
- conoscenza dei meccanismi delle reazioni organiche; conoscenza delle principali vie metaboliche;
- conoscenza delle nozioni di statistica per l'analisi dei dati sperimentali;
- conoscenza dei fondamenti strutturali e funzionali dei microrganismi e dei fenomeni biologici che sono alla base delle trasformazioni biochimiche;
- conoscenza delle nozioni basilari relative all'applicazione della microbiologia e della tecniche genetiche in campo ambientale;
- conoscenza dei principi fisici alla base dell'inquinamento termico, acustico, radioattivo; conoscenza delle principali fonti di energia.

Nell'ambito delle abilità lo studente sarà in grado di:

estrapolare da un testo i concetti chiave;

- comprendere e descrivere con linguaggio tipico delle discipline oggetto di studio i problemi relativi ai diversi contesti;
- operare nelle varie fasi del processo analitico, chimico e microbiologico, dal campione al referto;
- leggere e interpretare i dati provenienti dai campioni sperimentali, anche confrontandoli con quelli estrapolabili dalla letteratura o dalla legislazione vigente.

- leggere, comprendere ed argomentare semplici articoli in lingua inglese utilizzando la micro lingua attinente a questo settore tecnologico.

Pertanto, sulla base delle conoscenze e delle competenze acquisite, questa figura professionale avrà acquisito le seguenti competenze:

- partecipare al lavoro organizzato in modo responsabile, operando sia individualmente che in gruppo;
- saper evidenziare tempestivamente problemi inerenti a situazioni critiche per la risoluzione degli stessi;
- individuare ed analizzare le principali cause di inquinamento ambientale e proporre interventi per il recupero delle matrici contaminate;
- modulare le proprie abilità al continuo evolversi delle conoscenze tecnico-scientifiche;
- sulla base della conoscenza delle norme di sicurezza, adoperarsi per la soluzione dei problemi di tutela della salute e dell'ambiente che vi sono connessi.

I contenuti svolti nelle diverse discipline sono stati desunti da quelli presenti nelle linee guida e a queste si è fatto riferimento per la stesura dei programmi.

### **Presentazione della classe**

La classe è attualmente costituita da dodici studenti (nove ragazzi e tre ragazze) di cui undici provenienti dal quarto anno e uno dalla classe quinta dell'a.s. 2018/2019. Gli alunni si sono dimostrati durante il periodo di frequenza generalmente ben integrati, disponibili al confronto e discretamente collaborativi. Alcuni alunni hanno evidenziato spiccate competenze organizzative e applicative nei percorsi professionalizzanti, altri hanno mostrato impegno non sempre adeguato e discontinua partecipazione al dialogo educativo. Un esiguo numero di studenti, con una discreta preparazione di base e di un buon metodo di studio, ha conseguito buoni risultati. Diversi alunni alla fine del primo trimestre rivelavano difficoltà o carenze in una o più discipline e per i quali sono state messe in atto tutte le strategie mirate al recupero e al potenziamento delle conoscenze e abilità.

Dal punto di vista del comportamento, non sono emersi problemi disciplinari rilevanti.

Le relazioni con i docenti sono state nel complesso corrette. I rapporti con le famiglie sono avvenuti in occasione degli incontri pomeridiani scuola-famiglia nel il mese di novembre durante i quali la partecipazione è risultata collaborativa.

## **Situazione della classe**

L'emergenza sanitaria scaturita dalla diffusione del virus Covid-19 ha interrotto al 22 Febbraio 2020, la frequenza alle attività scolastiche in presenza. Questa situazione, senza precedenti, ha ingenerato negli alunni notevole disorientamento legato alla mancanza di risposte certe e rapide sulla situazione ai quesiti preponderanti: completamento del percorso formativo e svolgimento degli esami di maturità. In questa fase i docenti, con l'appoggio delle tecnologie informatiche e di comunicazione, hanno fornito agli alunni un importante supporto psicologico necessario per affrontare lo stress della pandemia e hanno dispensato assicurazioni sul proseguimento e completamento dell'a.s. in corso.

In questa prima fase sono stati rafforzati i contenuti trattati e approfondito conoscenze. Dal momento in cui le ultime disposizioni normative hanno reso obbligatoria la didattica a distanza per i docenti e, di fatto e come diretta conseguenza per gli studenti, il CdC ha fissato la modalità di utilizzo della piattaforma Zoom Meeting.

Sono stati sottoposti agli studenti esercitazioni/lezioni/prove scritte/colloqui orali, fissando tempi e modi di riconsegna, attraverso i quali poter misurare il livello di apprendimento. A tutti gli studenti sono state richieste massima serietà e correttezza nella partecipazione alle attività proposte dai singoli docenti. Riguardo l'attività di laboratorio, attività che richiede l'utilizzo di apposita strumentazione disponibile solo in ambiente scolastico, non è stato possibile portare a termine le ultime attività previste dalla programmazione.

## **Note riguardanti il profitto, la disciplina e la regolarità della frequenza**

La classe ha iniziato l'anno con una preparazione di base accettabile, sebbene per qualcuno un poco superficiale.

L'andamento scolastico solo per pochi allievi è stato soddisfacente e caratterizzato da un impegno costante e da una partecipazione al dialogo educativo adeguata; il loro profitto risulta più che sufficiente in tutte le discipline.

Altri allievi hanno invece lavorato in modo superficiale e discontinuo e non sempre adeguato alle richieste didattiche e per questo non hanno ancora conseguito gli obiettivi prestabiliti in tutte le discipline. In particolare hanno inciso negativamente sul rendimento lo studio opportunistico finalizzato solo alle verifiche e la frequenza non sempre regolare, specialmente per alcuni. Ad oggi si evidenziano alcune situazioni che destano preoccupazioni.

Descrizione della situazione in ingresso con riferimento ai risultati dello scrutinio del penultimo anno di corso ed ai debiti formativi attribuiti agli studenti:

Discipline con debito	N° studenti	%
Matematica	4	33
Chimica analitica e strumentale	4	33
Inglese	1	8

Attività di recupero realizzate nel corso dell'anno scolastico:

Discipline	Modalità recupero	Docenti coinvolti
Chimica organica	Corso di recupero	Della classe
Chimica analitica e strumentale	Corso di recupero	Della classe
Matematica	Corso di recupero	Della classe

**SINTESI DEL PERCORSO FORMATIVO** (alla data della pubblicazione del documento)

Tempi scolastici

Disciplina	N° ore previste	N° ore svolte fino al 22/02/2020	N° ore svolte online fino al 06/06/2020
I.R.C.	1 x 33 = 33	20	6
Italiano	4 x 33 = 132	78	25
Storia	2x33=66	35	11
Inglese	3x33=99	58	25
Matematica	3x33=99	62	18
BMeTCA	6X33=198	115	20
CHI-O.B	4 x 33 = 132	67	10
CHI-A.S.	4 x 33 = 132	77	18
FIS-AMB	3x33=99	59	12
SMS	2x33=66	40	6
Totale	1056		

**Tipologia delle attività svolte (inter o pluridisciplinari, attività extra o parascolastiche, ecc.):**

Nel corso dell'anno sono state realizzate le seguenti attività:

Visita IMPIANTO DI DEFOSFATAZIONE (Lago di Annone)

Visita IMPIANTO DI FITODEPURAZIONE (Monte Barro)

Partecipazione alla rappresentazione teatrale: "Caffè Belle Epoque"

Incontro Cittadinanza e Costituzione

Uscita didattica per prelievo delle acque del torrente Caldone per analisi chimiche e microbiologiche.

Firmato digitalmente da LAFRANCONI CLAUDIO

## **Strategie messe in atto dalla componente docenti per tenere sotto controllo il processo educativo programmato (riunioni, interventi di esperti, corsi di formazione, etc.)**

Sin dall'inizio dell'anno scolastico i docenti hanno sottolineato alla classe la necessità di adottare un metodo di studio efficace adeguando impegno e partecipazione.

E' stata evidenziata l'importanza, in vista dell'Esame di Stato, di mostrarsi non solo competenti nelle singole discipline ma capaci di argomentare in modo critico a partire da materiali predisposti e di effettuare collegamenti interdisciplinari.

Gli allievi sono stati informati in tempo reale sulle novità relative all'Esame.

Nel corso dell'anno scolastico sono state effettuate sette riunioni del CdC. i cui ordini del giorno prevedevano la verifica ed il controllo dell'andamento didattico-educativo della classe e della programmazione, l'insediamento dei rappresentanti degli studenti e dei genitori, la riprogrammazione rispetto all'esito degli scrutini.

A novembre sono stati convocati i genitori degli allievi che avevano delle criticità in più materie per informare e concordare un percorso più proficuo al fine di colmare le lacune.

### **Considerazioni particolari del Cdc:**

Per quanto riguarda le discipline d'indirizzo è stato realizzato lo sviluppo orizzontale di alcuni argomenti per abituare la classe ad affrontare in modo organico la prova orale.

Le verifiche orali nelle discipline di indirizzo sono state condotte cercando di evidenziare i collegamenti presenti tra le diverse materie, partendo dall'analisi di grafici di dati sperimentali o di situazioni problematiche attinenti le matrici ambientali.

Le attività CLIL sono state svolte dal docente di inglese e hanno interessato diversi argomenti della discipline di indirizzo.

### **ATTIVITÀ SVOLTE NELL'AMBITO DEI PCTO (EX ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO) aa.ss. 2015/2016 – 2018/2019**

La caratteristica primaria di tale attività, per gli allievi del settore tecnologico "Chimica e materiali" articolazione "Biotecnologie ambientali" è finalizzata alla formazione di tecnici che riescano a monitorare e controllare le matrici ambientali, dal punto di vista chimico, biochimico e microbiologico, che concorrano alla loro salvaguardia e al loro ripristino, con l'ausilio di idonee tecniche analitiche e biotecnologiche, che sappiano utilizzare gli strumenti matematico-statistici per comunicare, leggere ed interpretare i dati sperimentali, che valutino l'impatto ambientale delle attività umane. Pertanto si è cercato, come primo obiettivo, di fornire agli alunni competenze relazionali, metodologiche e tecnologiche. Un altro aspetto, non

meno importante, è stato quello di considerare le competenze trasversali riferite alla comunicazione, all'organizzazione aziendale e all'uso di apparecchiature di laboratorio.

Tutti gli studenti hanno svolto periodi di attività di Alternanza Scuola-Lavoro in Aziende del territorio durante il terzo e il quarto anno.

*Lo studente ripetente di quinta, nell'a.s. 2017-18, in aggiunta al periodo di Alternanza Scuola-Lavoro, ha svolto anche attività di Azienda Simulata (progetto Green Jobs finanziato da Fondazione Cariplo con l'ausilio di esperti esterni di Junior Achievement Italia e InventoLAB). Inoltre, è l'unico studente ad aver svolto un tirocinio estivo (a.s. 2015-16 classe seconda).*

Nei suddetti periodi, con attività svolte sia in classe che in azienda, gli studenti hanno sviluppato tematiche correlate alla figura di indirizzo e hanno avuto la possibilità di confrontarsi con il mondo esterno "assaporando" quello che è appunto il mondo del lavoro.

Questo è stato reso possibile grazie alla disponibilità ed alla collaborazione delle aziende del territorio che hanno messo a disposizione i loro esperti e le loro strutture per far svolgere agli studenti uno stage della durata di quattro settimane, circa 160 h, in terza e in quarta. Gli studenti hanno svolto l'attività in un determinato periodo, prefissato all'inizio dell'anno scolastico, per tutta la classe.

Le aziende che hanno permesso questa esperienza agli studenti sono Enti Statali, Enti Parastatali e aziende private.

I tirocini in azienda sono stati organizzati in modo da predisporre condizioni adeguate alla sperimentazione, in un luogo diverso da quello scolastico e di confronto quotidiano, avendo la possibilità di acquisire nuove competenze e comparare quelle già acquisite, offrire un'occasione per vedere e vivere un ambiente di lavoro, capirne i meccanismi, le varie dinamiche e sviluppare competenze pratico-operative, sicuramente spendibili nelle loro esperienze future. L'attività in posti diversi (per alcuni studenti) ha permesso inoltre di mostrare un quadro completo dei diversi tipi di realtà lavorative, spesso molto differenti tra di loro per le competenze richieste.

Le aziende sono state individuate con coerenza, in base all'attività produttiva con i blocchi tematici previsti nella programmazione dell'area di indirizzo.

Pertanto, si è verificata la disponibilità dell'azienda a garantire un'adeguata assistenza, attraverso la designazione di un Tutor Aziendale di riferimento ed alla definizione preventiva delle mansioni assegnate agli studenti.

Gli abbinamenti alunno/azienda, sono stati effettuati secondo diversi criteri, in primis si è tenuto conto della "logistica", cercando di agevolare negli spostamenti gli studenti (principalmente) minorenni. Si è dato loro la possibilità di individuare un'azienda (ovviamente di settore) il più vicino possibile al comune di residenza cercando così di contenere le spese del trasporto e/o di spostamento.

Nello specifico lo studente al termine dell'attività ha acquisito le seguenti competenze:

- ✓ Applicare comportamenti coerenti alle norme anti-infortunistiche, di igiene personale, di salvaguardia ambientale e di sicurezza sul lavoro;
- ✓ Operare nelle varie fasi del processo analitico chimico e microbiologico;
- ✓ Correlare i contenuti disciplinari alle relative applicazioni tecnologiche;
- ✓ Documentare ed esplicitare nelle forme più idonee gli aspetti tecnici del proprio lavoro;

**Firmato digitalmente da LAFRANCONI CLAUDIO**



✓ Comprendere nella loro globalità i problemi della salvaguardia dell'ambiente e della tutela della salute e di operare in vista della loro risoluzione;

✓ Adeguare la propria preparazione al continuo evolversi delle conoscenze tecnico-scientifiche.

La maggior parte degli studenti ha affrontato le attività di Alternanza Scuola-Lavoro con continuità, consapevoli della sua importanza ai fini sia del superamento dell'Esame di Stato sia soprattutto ai fini di un concreto inserimento nel mondo del lavoro.

In conclusione, i risultati raggiunti e valutati dal Tutor Aziendale (per i tirocini svolti in Azienda) su un'apposita scheda, risultano ottimi nel complesso. Tali risultati, sono la conferma delle valutazioni positive emerse dalle telefonate e dalle visite effettuate dal Tutor Scolastico presso le varie aziende. In alcuni casi sono state segnalate anche situazioni di eccellenza e di specifiche richieste, quali il ritorno dello stagista precedente, tale dato si colloca in cima al rapporto fiduciario Scuola-Azienda, plaudendo il percorso scolastico dello studente e/o la propria attitudine al mondo del lavoro e alle specifiche richieste delle aziende ospitanti.

Durante l'a.s. 2019-2020, la classe non ha partecipato ad attività di PCTO in azienda in quanto già alla fine nell'anno scolastico precedente (2018-19) tutti gli studenti avevano superato ampiamente il monte ore previsto per legge.

Si allegano, al presente documento, in forma riservata, le certificazioni riassuntive per alunno sui percorsi PCTO svolti.

IL DOCENTE TUTOR

prof. Francesco Liberato

## **ATTIVITA' SVOLTE NELL'AMBITO DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE:**

### FINALITÀ:

Il presente percorso è finalizzato alla diffusione della cultura dell'alimentazione per tutelare il benessere e la salute del cittadino, valorizzare i prodotti agro-alimentari locali. Esso persegue i seguenti obiettivi: promuovere la trasversalità dell'educazione alimentare (aspetti storico-scientifico, geografico, culturale e antropologico legati al rapporto con il cibo), acquisire comportamenti "sostenibili" al fine di salvaguardare l'ambiente, promuovere la conoscenza degli alimenti per favorirne un acquisto consapevole e critico attraverso una corretta informazione sulla qualità e il valore nutrizionale degli alimenti.

### CONTENUTI:

- L'agricoltura nella storia:

Il Neolitico e la rivoluzione agricola, CatalHuyuk, la prima città della storia, la grande carestia irlandese e l'emigrazione verso gli USA; collegamenti con Pascoli: La grande proletaria si è mossa, il poemetto Italy; Cesare Pavese: La Luna e i falò.

- Agricoltura e cibo:

I polisaccaridi: funzione strutturale e di riserva.

Le proteine: funzioni

I lipidi: classificazione; funzioni

- Agricoltura e inquinamento:

Uso dei pesticidi, gli xenobiotici, fenomeni di bioaccumulazione e biomagnificazione, importanza del cibo a Km 0, impatto ambientale, inquinamento del suolo e delle falde idriche, analisi degli inquinanti e dell'acqua.

## CLIL/EDUCAZIONE ALLA CITTADINANZA INGLESE

### Feed the future

- What is permaculture?
- A farm for the future
- Forest Garden
- Permaculture in the city

A bit of history to learn from/ the importance of biodiversity

- The Great Famine in Ireland
- The potato agriculture and its downsides

Non environmental-friendly alternatives

- Oil Fracking in the US

**INDICATORI E DESCRITTORI PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI, SCRITTE/GRAFICHE E PRATICHE** approvate dal Collegio dei Docenti e utilizzate dal CdC.

<b>Voto /10</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>CAPACITA'</b>	<b>COMPETENZE</b>
1	Nessuna	Nessuna	Nessuna
2	Conoscenze inconsistenti	Esigue: non sa cosa fare, non comprende le richieste.	Non si orienta, non mette in atto alcun procedimento
3	Conoscenze frammentarie e gravemente lacunose	Applica le conoscenze minime, solo se guidato, ma con gravi errori.	Compie analisi in modo confuso e con errori
4	Conoscenze carenti e con errori	Applica in modo confuso le conoscenze minime. Esposizione non appropriata	Compie analisi molto parziali
5	Conoscenze generiche e superficiali	Applica le conoscenze acquisite con qualche errore e/o imprecisione	Compie analisi parziali, sintesi imprecise, errori non gravi
6	Conoscenze essenziali	Applica correttamente le conoscenze minime. Esposizione semplice, ma corretta.	Coglie il significato e sa interpretare semplici informazioni
7	Conoscenze complete	Applica in modo parzialmente autonomo e corretto le conoscenze. Esposizione lineare e corretta	Compie analisi e sintesi complete e coerenti.
8	Conoscenze complete, con qualche approfondimento autonomo	Applica autonomamente le conoscenze in modo corretto. Esposizione corretta e sicura, con proprietà linguistica.	Rielabora in modo personale, argomentando le scelte fatte.
9	Conoscenze complete, con approfondimento autonomo	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze. Quando guidato trova soluzioni migliori. Esposizione fluida con utilizzo di linguaggio specifico	Compie correlazioni esatte, analisi approfondite e rielaborazioni corrette e autonome
10	Conoscenze complete, approfondite ed ampliate	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze e trova da solo soluzioni migliori. Esposizione fluida con utilizzo di un lessico ricco ed appropriato	Rielabora in maniera corretta, approfondita e critica. Applica correttamente le procedure studiate, anche in contesti nuovi o complessi

## **Criteri per l'assegnazione del voto di condotta approvate dal Collegio dei Docenti e utilizzate dal CdC**

<b>Voto/10</b>	<b>PROFILO</b>
<b>5</b>	Vedasi D.M. n. 5 del 16 gennaio 2009 e nota prot. 3602/PO del 31 luglio 2008.
<b>6</b>	Frequenza irregolare, sanzioni disciplinari gravi, comportamento spesso scorretto e di disturbo per quanto riguarda le relazioni e il rispetto delle regole.
<b>7</b>	Frequenza incostante e/o opportunistica, sanzioni disciplinari di lieve entità seguite da ravvedimento, comportamento poco corretto nelle relazioni e nel rispetto delle regole, discontinuità nell'attività didattica
<b>8</b>	Frequenza regolare, al più una sanzione di lieve entità seguita da ravvedimento, note non gravi, comportamento generalmente corretto, impegno non sempre costante
<b>9</b>	Frequenza regolare, nessuna sanzione disciplinare, note di lieve entità, comportamento corretto, rispetto delle consegne e del lavoro in aula.
<b>10</b>	Frequenza assidua, nessuna sanzione né nota disciplinare, comportamento responsabile e collaborativo, partecipazione attiva al lavoro in aula.

Per i testi, oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di Italiano durante il quinto anno, che saranno sottoposti ai candidati nel corso del colloquio orale di cui all'articolo 17 comma 1 dell'Ordinanza, si rimanda al programma allegato.

### **Allegati al presente documento:**

Consuntivo delle attività e programmi delle singole discipline. I programmi allegati al presente documento sono stati pubblicati anticipatamente sul registro elettronico della classe affinché gli alunni ne potessero prendere visione.

Lecco, 21 maggio 2019

La Coordinatrice  
Prof.ssa Antonella Bellavia

Il Dirigente Scolastico  
Prof. CLAUDIO LAFRANCONI

I Rappresentanti degli studenti

Ravaglioli Giorgia  
Boscolo Ismaele

ISTITUTO SUPERIORE "P. A. FIOCCHI" - LECCO  
ANNO SCOLASTICO 2019 - 2020  
CONSUNTIVO DELLA DISCIPLINA I.R.C.

Docente: Filippo Maggio

Classe 5^A

Ore di lezione svolte fino al 22 febbraio 2020: 20

Ore di lezione svolte online fino al 15 maggio 2020: 5

Ore di lezione da svolgere online fino al 6 giugno 2020: 1

PROGRAMMA SVOLTO FINO AL 22 FEBBRAIO MEDIANTE ATTIVITÀ DIDATTICHE IN PRESENZA

- L'IRC nella scuola secondaria di secondo grado: rimotivazione allo studio della disciplina
- L'emergenza climatica: il ruolo delle religioni
- La Dottrina Sociale della Chiesa: l'enciclica Rerum novarum
- La bioetica e i suoi temi
- Bioetica di inizio vita: lo statuto dell'embrione umano
- L'aborto e la legge 194 sull'interruzione volontaria della gravidanza
- I diritti umani: l'embrione e il diritto alla vita
- Bioetica di fine vita: l'eutanasia (film *Million dollar baby*)
- Eutanasia: la storia di Eluana Englaro
- Il Giorno del Ricordo: le foibe

PROGRAMMA SVOLTO DOPO IL 22 FEBBRAIO MEDIANTE ATTIVITÀ DIDATTICHE A DISTANZA

- La Chiesa e i regimi totalitari del XX secolo
- Chiesa e fascismo: i Patti Lateranensi
- Chiesa e nazismo: la questione del "silenzio" di Pio XII (cenni)
- La lezione del coronavirus: cosa possiamo imparare?
- Le storiche immagini di Papa Francesco in preghiera per la pandemia in una piazza San Pietro deserta (27 marzo 2020)
- Cristianesimo e cultura: la Passione di Cristo nell'arte

PROGRAMMA DA SVOLGERE DOPO IL 15 MAGGIO

- Il significato della maturità tra scuola e vita

METODI E STRUMENTI

Metodologia: lezione frontale, lezione dialogata, lettura e commento delle schede, visione film, discussioni. Sollecitazione delle domande e della ricerca individuale, promozione delle capacità critiche, dando spazio alle riflessioni personali degli studenti e all'approfondimento della loro esperienza umana.

Strumenti: film, files multimediali, lavagna interattiva, fotocopie, schede predisposte dal docente.

VERIFICA E VALUTAZIONE

Per le valutazioni del trimestre e le valutazioni finali sono stati utilizzati i seguenti giudizi sintetici:

Firmato digitalmente da LAFRANCONI CLAUDIO

- Ottimo: partecipazione attiva e fortemente personale alle attività svolte in classe. Impegno costante e coinvolgente.
- Distinto: partecipazione attiva alle attività svolte in classe. Impegno costante.
- Buono: partecipazione attiva alle attività svolte in classe. Impegno abbastanza costante.
- Discreto: partecipazione attenta alle attività svolte in classe. Impegno abbastanza costante.
- Sufficiente: atteggiamento poco attivo nelle attività svolte in classe. Impegno discontinuo.
- Insufficiente: atteggiamento passivo durante le lezioni. Impegno inadeguato.

Lecco, 06.05.2020

Il Docente

Prof. Filippo Maggio

### CONSUNTIVI ATTIVITA' DISCIPLINARI

#### ITALIANO

Anno Scolastico	2019/2020	
Disciplina	ITALIANO	
Classe	5 A	
Docente	Bortoloni Barbara	
Testo in adozione	P. Di Sacco, <i>Chiare lettere</i> vol.3, Edizioni Scolastiche Bruno Mondadori	
<b>ESITI DI APPRENDIMENTO</b>		
Competenza 1	abilità minime	conoscenze essenziali
Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuare gli aspetti linguistici, stilistici e culturali</li> <li>-Utilizzare i diversi registri linguistici</li> <li>-Interagire con intermediari esperti del settore di riferimento</li> <li>-Scegliere la forma multimediale più adatta alla comunicazione</li> <li>-Argomentare su tematiche predefinite in conversazioni e colloqui secondo regole strutturate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lessico specifico relativo agli argomenti indicati</li> <li>-Registri linguistici</li> </ul>
Competenza 2	Abilità minime	Conoscenze essenziali
Leggere, comprendere, interpretare, produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Riconoscere le principali tipologie testuali</li> <li>-Produrre testi scritti corretti e coerenti secondo le tipologie testuali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Linguaggi settoriali</li> <li>-Tipologie testuali</li> <li>-Le strutture e le convenzioni linguistiche proprie dei diversi tipi di testo</li> <li>-Analisi del testo letterario, del testo argomentativo.</li> </ul>
Competenza 3	Abilità minime	Conoscenze essenziali

<p>Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura e delle arti, orientandosi agevolmente tra testi e autori fondamentali</p>	<p>-Orientarsi nel contesto storico-culturale del secondo ottocento e del Novecento</p> <p>-Contestualizzare autori e opere</p> <p>-Riconoscere nei testi i caratteri fondanti dell'opera</p> <p>-Collegare l'opera alla poetica dell'autore e alle poetiche letterarie del periodo</p> <p>-Stabilire collegamenti e confronti</p>	<p>-Linee di evoluzione della letteratura italiana dall'Unità al dopoguerra a partire da una selezione di autori e testi come da "programma svolto"</p> <p>-Testi ed autori fondamentali che caratterizzano l'identità culturale nazionale nelle diverse epoche</p>
---	--	---

CONTENUTI SPECIFICI (PROGRAMMA SVOLTO)

PROGRAMMA SVOLTO FINO AL 22-02-2020

1. L'età del Positivismo: il Naturalismo e il Verismo
  - 1.1 La nuova immagine della scienza e l'idea di progresso
  - 1.2 Il Naturalismo francese
  - 1.3 Il Verismo italiano
2. Giovanni Verga.
  - 2.1 Il profilo dell'autore, il pensiero e la poetica, la produzione letteraria
  - 2.2 *Il bozzetto siciliano: Nedda*
  - 2.3 *La lupa (Vita dei Campi) pag. 114*
  - 2.4 *Rosso Malpelo (Vita dei campi)*
  - 2.5 *Fantasticherie ( Vita dei campi)*
  - 2.6 *La roba (Novelle rusticane)*
  - 2.7 *Novelle rusticane: Libertà ( pag.153)*
  - 2.8 *Malavoglia: La famiglia Toscano; l'addio alla casa del Nespolo( pag. 136- 148 )*
  - 2.9 *Mastro don Gesualdo: La morte di Gesualdo (pag160)*
3. La lirica simbolista.
  - 3.1 C. Baudelaire: *Corrispondenze( pag .191); L'albatro; Spleen ( pag .193 )*(I fiori del male).
  - 3.2 Rimbaud: *Vocali pag. 198*
4. Giovanni Pascoli
  - 4.1 Il profilo dell'autore, il pensiero e la poetica, la produzione letteraria
  - 4.2 *Il fanciullino che è in noi* (Il fanciullino cap. I e III)
  - 4.3 *Novembre( pag. 262), X agosto( pag. 268)* (Myricae)
  - 4.4 *Il gelsomino notturno ( pag. 277), La cavalla storna( pag. 281)* Canti di Castelvecchio
  - 4.5 *Italy*(Primi Poemetti): contenuto e significato generale del testo
  - 4.6 *La grande proletaria si è mossa*
5. Gabriele D'Annunzio.
  - 5.1 Il profilo dell'autore, il pensiero e la poetica, la produzione letteraria
  - 5.2 *La pioggia nel pineto ( pag.229); La sera fiesolana( Alcyone)*
  - 5.3 *Il ritratto dell'esteta( Il Piacere, libro I, cap II)*
6. Le Avanguardie
  6. 1 Il Futurismo

6.2 Filippo Tommaso Marinetti: *Il Manifesto del futurismo*, *Il Manifesto tecnico della letteratura futurista*

7. Luigi Pirandello.

7.1 Il profilo dell'autore, il pensiero, la poetica, le opere.

7.2 *L'arte umoristica* "scompono", "non riconosce eroi" e sa cogliere la "vita nuda" (L'Umorismo, parte II, cap. 6).

7.3 *Il treno ha fischiato; La morte addosso; La signora Frola e il signor Ponza suo genero* (Novelle per un anno)

7.4 Il fu Mattia Pascal: trama e struttura

7.5 Il fu Mattia Pascal: Adriano Meis (pag. 446)

7.6 Uno nessuno centomila: il naso di Moscarda (pag. 453)

7.7 Sei personaggi in cerca d'autore (visione dello spettacolo teatro)

8. Giuseppe Ungaretti

8.1 Vita, poetica e opere

8.2 *Il porto sepolto; Veglia; Sono una creatura; I fiumi; Fratelli; Soldati; San Martino del Carso*

8.3 *Le caratteristiche della raccolta L'Allegria*

PROGRAMMA SVOLTO DOPO IL 22-02-2020

9. Italo Svevo: La coscienza di Zeno

10. Umberto Saba

10.1 Il profilo dell'autore, il pensiero e la poetica, le opere.

10.2 *Mio padre è stato per me l'assassino*

10.3 *Città vecchia* (Il Canzoniere, sez. Trieste e una donna)

10.4 *Ulisse; Amai* (Il Canzoniere, sez. Mediterraneo)

11. Eugenio Montale

11.1 Il profilo dell'autore, il pensiero e la poetica, le opere

11.2 *I Limoni; Non chiederci la parola; Spesso il male di vivere ho incontrato; Cigola la carrucola del pozzo* (Ossi di seppia)

11.3 *Non recidere, forbice, quel volto; La casa dei doganieri* (Le occasioni)

11.4 *Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale* (Satura)

12. Gli studenti hanno letto prima del 22-02-2020 i seguenti romanzi

12.1 La variante di Luneburg, Paolo Maurensig

13.2 La luna e i falò, Cesare Pavese

METODOLOGIA DIDATTICA/STRUMENTI/MATERIALI DIDATTICI

Nel corso dell'anno scolastico sono stati forniti agli studenti gli elementi fondamentali per la conoscenza del panorama letterario tra la seconda metà dell'Ottocento e il primo Novecento, nonché le coordinate spazio-temporale e socio-economiche al fine di collocare i movimenti culturali, l'autore e l'opera in un contesto ben preciso. E' stata privilegiata la lezione frontale, senza trascurare il dialogo con gli studenti al fine di favorire la loro attiva partecipazione, di promuovere e valorizzare la capacità critica nel rispetto della pluralità delle idee e attivare le competenze richieste.

Gli studenti sono stati guidati all'acquisizione di una più sicura capacità comunicativa tramite il potenziamento delle conoscenze della lingua sul piano morfosintattico e lessicale, l'ampliamento del patrimonio lessicale, l'affinamento dell'espressione. Sono stati guidati nella lettura, nell'analisi, nell'interpretazione e nella produzione dei testi letterari e di diversa tipologia

Per quanto riguarda le prove scritte, la classe si è esercitata per affrontare la prima prova dell'Esame di Stato, svolgendo analisi e commento di testi e con l'ausilio di spiegazioni, parafrasi, analisi testuali, ampliando le proprie informazioni, con rielaborazione personale sia in classe che a casa. Dopo il 22 febbraio si è provveduto a sopperire all'attività di presenza con:

- Consolidamento e accertamento dei contenuti appresi (esercitazioni, analisi del testo, rafforzamento produzione scritta con proposta di svolgimento traccia Tipologia C, questionari)

- Dispense per affrontare argomenti nuovi



- Lezioni online
- Appunti lezioni online
- Questionari
- Chiarimenti della docente correzioni online esercitazioni

#### PROVE E CRITERI DI ACCERTAMENTO

La classe è stata guidata all'elaborazione delle diverse tipologie (A- B- C), pertanto le verifiche sono state pensate e somministrate, in una prima fase dell'anno, in vista della Prima prova di esame.

I Questionari sono stati utilizzati con le seguenti finalità:

- acquisizione dei dati
- capacità di distinguere e interpretare opinioni e concetti
- capacità di stabilire rapporti
- capacità di contestualizzare

Le verifiche orali sono state effettuate allo scopo di constatare le capacità logico-espressive e accertare il possesso delle conoscenze letterarie e la continuità nello studio dei singoli argomenti; mirate ad accertare l'utilizzo di una adeguata terminologia e la capacità di operare collegamenti.

Nelle interrogazioni orali, partendo dall'analisi delle opere, si è risaliti alla poetica dell'autore e a possibili confronti.

Per le prove scritte sono state utilizzate le griglie stabilite dal Dipartimento, per quelle orali quelle indicate dal PTOF.

#### RELAZIONE SULLA CLASSE

L'apprendimento risulta diversificato a causa del diverso grado di partecipazione, impegno, studio domestico e costanza. Quadro della classe:

- allievi più fragili che hanno manifestato difficoltà sia nell'espressione che nella rielaborazione, con attenzione e concentrazione e ritmi di apprendimento non sempre incisivi e produttivi.
- allievi che hanno raggiunto una preparazione, nel complesso, adeguata mediante una capacità sufficiente nell'organizzare le informazioni e una conoscenza dei contenuti più significativi.
- un gruppo di allievi che, in virtù di un impegno costante, ha usato la buona capacità di studio al fine di acquisire complete conoscenze e competenze.

In generale gli studenti sono in grado di leggere, comprendere e analizzare i testi proposti con un certo grado di sicurezza, sono in grado di contestualizzare nell'ambito storico letterario gli autori affrontati e i testi studiati.

Da sottolineare che le maggiori difficoltà espressive sono incontrate dagli studenti nell'esposizione scritta.

Dopo il 22-02-2020, la maggior parte della classe ha mostrato un atteggiamento positivo, una assidua partecipazione alla DaD, un comportamento propositivo.

Ho apprezzato particolarmente, in alcuni studenti, l'emergere e il consolidarsi di un sensibile interesse verso le materie letterarie. I progressi dal punto di vista del profitto, a volte, sono stati limitati dal permanere di carenze di base legate alla debolezza nelle capacità espressive che hanno penalizzato la capacità di esprimere riflessioni, osservazioni, critiche rispetto agli argomenti proposti

La classe si è dimostrata, in generale, aperta al dialogo con l'insegnante e generalmente collaborativa.

Alcuni studenti, nonostante l'insegnante li abbia stimolati e motivati a una partecipazione attiva, non hanno acquisito ancora la consapevolezza dell'importanza del dialogo interattivo e del porre domande.

## STORIA

Anno Scolastico	2019/ 2020	
Disciplina	STORIA	
Classe	5A	
Docente	Bortoloni Barbara	
Testi in adozione	Paolo Isacco , <i>Passato e futuro</i> vol 3, casa editrice SEI	
<b>ESITI DI APPRENDIMENTO</b>		
Competenza 1	abilità minime	conoscenze essenziali
Riconoscere l'interdipendenza fra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Individuare i cambiamenti culturali, socio-economici e politico-istituzionali del Novecento</li> <li>-Leggere e interpretare gli aspetti della storia locale in relazione alla storia generale</li> <li>-Saper distinguere fra cause e conseguenze di un evento storico o di un cambiamento sociale</li> <li>-Stabilire relazioni di causa-effetto fra i mutamenti economici e quelli sociali</li> <li>-Operare confronti tra modelli di sviluppo differenti fra l'Europa e gli altri continenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Il mondo all'inizio del Novecento</li> <li>-L'età giolittiana</li> <li>-La grande Guerra</li> <li>-Il primo dopoguerra e la crisi</li> <li>-Il fascismo</li> <li>-La Russia dalla rivoluzione allo stalinismo</li> <li>-Il nazionalsocialismo in Germania</li> <li>-Il regime fascista</li> <li>-Il mondo alla vigilia della seconda guerra mondiale</li> <li>-Una guerra totale</li> </ul>
Competenza 2	Abilità minime	Conoscenze essenziali
Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale e antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche e sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ricostruire i processi di trasformazione del primo Novecento in Italia e nel mondo cogliendo elementi di persistenza e discontinuità</li> <li>-Stabilire relazioni di causa – effetto fra fenomeni culturali, economici, naturali, politici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Verso la società di massa</li> <li>-Protezionismo</li> <li>-Liberismo</li> <li>-1929: la grande crisi economica</li> <li>-Il New Deal</li> <li>-Il biennio rosso</li> <li>-La Nep</li> <li>-I piani quinquennali</li> <li>-Crisi economica e ascesa del nazismo</li> <li>-Autarchia</li> </ul>
Competenza 3	abilità minime	conoscenze essenziali
Agire in riferimento a un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, in base ai quali essere in grado di valutare fatti e orientare i propri comportamenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>-cogliere gli elementi su cui si fondono il concetto di nazione</li> <li>-individuare gli elementi fondanti gli organismi internazionali</li> <li>-cogliere i legami esistenti fra la Società delle Nazioni e gli attuali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dalla nazione al nazionalismo</li> <li>-La Società delle Nazioni</li> <li>-Stato totalitario</li> <li>-Partito unico</li> <li>-Patti Lateranensi</li> </ul>

personali, sociali e professionali	organismi internazionali -comprendere l'importanza del rispetto degli organismi internazionali per esercitare con consapevolezza diritti e doveri	-Resistenza
Competenza 4	Abilità minime	Conoscenze essenziali
Utilizzare categorie, strumenti e metodi della ricerca storica per comprendere la realtà e operare in campi applicativi	-utilizzare il lessico storico -utilizzare le fonti storiche di diversa tipologia ricavandone informazioni su eventi storici -utilizzare le fonti storiche di diversa tipologia per produrre argomentazioni su tematiche storiche -stabilire collegamenti tra storia ed economia, storia e diritto	Riferimento agli argomenti indicati precedentemente

#### CONTENUTI SPECIFICI (PROGRAMMA SVOLTO)

##### PROGRAMMA SVOLTO FINO AL 22-02-2020

Il governo della Destra storica

Il governo della sinistra storica:

- Il trasformismo
- Il protezionismo

L'età giolittiana:

- La strategia politica di Giolitti
- La guerra di Libia

La prima guerra mondiale:

- Alleanze e tensioni in Europa
- Il sistema delle alleanze
- La dinamica militare del conflitto
- I trattati di pace e la Società delle Nazioni

•  
L'Italia dal 1914 al 1918

- Il dibattito sull'intervento: interventisti e neutralisti
- L'Italia in guerra:
  - Il patto di Londra

•L'eredità della Prima guerra mondiale

La Russia

- L'arretratezza della Russia
- La rivoluzione del febbraio
- La rivoluzione d'ottobre
  - La NEP
- Lo stalinismo

- L'industrializzazione della Russia (piani quinquennali)

#### Il dopoguerra in Italia:

- 9 Le delusioni della vittoria
- 9 La situazione economica e sociale
- 9 L'occupazione delle fabbriche
- 9 L'ultimo governo Giolitti
- 9 Nascita ed affermazione del fascismo
- 9 Lo squadristico e la marcia su Roma

#### Il regima fascista

- 6 Il delitto Matteotti
- 7 La distruzione dello stato liberale
- 7 La Chiesa ed il fascismo
- 8 La politica economica del regime
- 8 La guerra d'Etiopia
- 8 Le leggi razziali

#### La del crisi del 1929:

- 9 L'inizio della grande depressione
- 9 Il crollo della Borsa, il New Deal

#### Il nazionalsocialismo in Germania

- Il dopoguerra in Germania

#### PROGRAMMA SVOLTO DOPO IL 22-02-2020

- La sconfitta militare e la Repubblica di Weimar
- L'inflazione del 1923
- La conseguenza della crisi de 1929
- L'incendio del Parlamento
- L'assunzione dei pieni poteri
- Gli obiettivi ultimi di Hitler
- La notte dei lunghi coltelli

#### La Seconda guerra mondiale

- Asse Roma - Berlino -
- Il patto Molotov Ribbentrop
- 9. L'invasione della Polonia
- 10. La guerra in Occidente nel 1940
- 11. L'attacco tedesco all'Unione Sovietica
- 12. L'arresto dell'offensiva sul fronte orientale
- 13. L'entrata in guerra di Giappone e Stati Uniti

14. Estate 1944: sbarco in Normandia ed offensiva sovietica
  15. La fine della guerra in Europa
  16. La fine della guerra in Asia
- L'Italia dal 1939 al 1945
9. Dalla non belligeranza all'intervento
  10. La guerra parallela
  11. Le sconfitte del 1942-1943
  12. Lo sbarco in Sicilia degli Alleati
  13. La caduta del fascismo (25 luglio 1943)
  14. L'armistizio dell'8 settembre
  15. La Repubblica Sociale Italiana
  16. La lotta partigiana e il CLN
  17. La fine della guerra, il Secondo dopoguerra: la situazione della Germania, l'ONU, Il piano Marshall

#### METODOLOGIA DIDATTICA/STRUMENTI/MATERIALI DIDATTICI

L'intento primario è stato quello di motivare negli studenti una lettura intelligente della storia, evitando una presenza sovrabbondante di eventi e dettagli, una semplice memorizzazione di argomenti sequenziali, ma indirizzando l'attenzione verso i rapporti di causa-effetto e verso l'analisi socio- culturale del momento storico preso in esame.

A questo scopo sono state proposte metodologie di apprendimento alternative alla lezione frontale: ad esempio la visione di documentari per approfondire alcuni aspetti dei fenomeni storici proposti. Sono stati forniti agli studenti dispense, appunti lezioni online, schemi al fine di facilitare l'apprendimento degli avvenimenti storici attraverso le categorie concettuali di causa, conseguenza, successione. Gli studenti sono stati abituati a collegare i fenomeni storici ai movimenti letterari coevi.

#### PROVE E CRITERI DI ACCERTAMENTO

Le verifiche sono avvenute attraverso interrogazioni in classe e online, questionari a risposta aperta. Sono state garantite a ogni studente almeno una prova scritta e una orale per trimestre e due interrogazioni ( di cui una online) per pentamestre. Nell'attribuzione del voto, soprattutto nel periodo dopo il 23 febbraio, si è tenuto in considerazione l'impegno e i progressi effettuati dai discenti, la loro puntualità nella consegna dei lavori proposti. Sono stati applicati i criteri di valutazione riportati nel PTOF.

La classe, sufficientemente interessata all'attività proposta, ha svolto un lavoro adeguato alla disciplina raggiungendo risultati commisurati al personale interesse, serietà e impegno con cui le attività sono state condotte a termine. Le conoscenze acquisite, per alcuni studenti, non permettono una preparazione approfondita ma, nel complesso, chiara e sufficiente. La semplicità dell'espressione, a volte, non ha consentito una vera padronanza del linguaggio specifico della disciplina. Nel complesso i risultati sono per la maggior parte degli studenti sufficienti, in alcuni casi discreti.

Libro di testo adottato:

4B Matematica.verdeEd.Zanichelli

Autori: Bergamini-Trifone-Barozzi

COMPETENZE (Linee guida):

C1 Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative

C2 Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni

CONTENUTI SVILUPPATI:

Sebbene la programmazione di matematica del quinto anno sia distribuita su tre moduli, la situazione contingente ci ha indotto, a livello di coordinamento, ad insistere sui primi due moduli e a trascurare totalmente il terzo, peraltro meno corposo.

Questo per dare "sicurezza" degli allievi e, non "gravando" eccessivamente come carico di lavoro, per permettere agli stessi di rafforzare le competenze di indirizzo.

La Didattica a distanza subentrata "in sordina" a quella in presenza per poi sostituirla a tutti gli effetti non ha certo favorito l'acquisizione di competenze e contenuti e non solo dal punto di vista tecnico organizzativo ma anche e specialmente da un punto di vista "emotivo"; il clima di improvviso "isolamento" ha infatti messo a dura prova gli allievi e non solo gli allievi.

Sono stati quindi sviluppati i moduli:

- MODULO 1: INTEGRALI
- MODULO 2: CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

Seguono i contenuti svolti.

MODULO 1: INTEGRAZIONE

- Primitive e integrale indefinito
- Integrali immediati.
- Integrali la cui primitiva è una funzione composta.
- Integrazione per sostituzione.
- Integrazione per parti.
- Integrazione di funzioni razionali fratte(\*)
- Integrale definito
- Calcolo dell'area di superfici piane.
- Calcolo del volume di solidi di rotazione.

- Valore medio di una funzione su un intervallo.
- Integrali impropri.

## MODULO 2: CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

- Definizione di evento; evento certo, impossibile; evento unione, intersezione, evento contrario; eventi incompatibili; eventi indipendenti.
  - Richiami di calcolo della probabilità (definizione classica).
  - La probabilità della somma logica di eventi.
  - Probabilità condizionata.
  - La probabilità del prodotto logico di eventi: teorema della probabilità composta.
  - Il problema delle prove ripetute: schema di Bernoulli.
  - Formula di disintegrazione
  - Teorema di Bayes.
- (\*) svolti durante DaD

### METODOLOGIE:

Al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati si è ricorso alla lezione frontale, sottolineando, quando possibile, analogie, differenze, collegamenti e riferimenti a concetti visti anche negli anni precedenti.

Preoccupandosi di sollecitare la partecipazione degli allievi, si è favorita sia l'applicazione "immediata" di quanto acquisito su semplici esempi algebrici e grafici sia l'esposizione, anche se non rigorosa, del ragionamento che stava alla base sottolineando eventuali incongruenze logiche.

Con la DaD si è inizialmente programmato un tempo di ripasso e rinforzo di quanto acquisito per non "appesantire" il carico degli allievi provvedendo all'invio di materiali ed esercitazioni a cui si dava "personale" riscontro; quindi si sono affrontate le parti nuove di programma con lezioni online sempre supportate dall'invio di indicazioni di metodo, spiegazioni video, esercitazioni...

### VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE:

Come criterio di valutazione si è adottata la griglia allegata al Documento approvata in sede di Collegio Docenti.

Si è valutata pertanto sufficiente la prova fornita dallo studente se dimostra una essenziale conoscenza degli argomenti richiesti, una certa padronanza nel calcolo che non richiede particolare abilità, una corretta applicazione dei procedimenti elementari; una certa conoscenza del linguaggio specifico.

Anche nella fase di DaD si è cercato di "valutare" gli allievi con verifiche scritte ed interrogazioni "in diretta".

Alcuni allievi hanno affrontato l'anno scolastico ed in particolare la fase "COVID" con una serietà ed un senso di responsabilità degni di nota.

Hanno lavorato con impegno, puntualità ed "onestà" collaborando tra loro e con l'insegnante.

Altri sono stati più superficiali: lo studio nel primo trimestre non è stato pienamente soddisfacente e anche durante la DaD si sono "approfittati" con ingenuità della situazione capendo solo in un secondo momento che era necessario uno studio ed un impegno "vero".

Permangono pochi casi che destano preoccupazione.

La Docente

Lucia Bianco

## RELAZIONE FINALE E PROGRAMMAZIONE DI **INGLESE** A.S. 2019-2020

Ore svolte al 15 maggio: 78/99

Nel corso dell'anno, gli alunni hanno messo in luce un impegno non sempre adeguato e spesso finalizzato alle verifiche orali e scritte. I risultati sono stati sufficienti o discreti per alcuni di essi - circa un terzo della classe - appena sufficienti o scarsi per i rimanenti.

In generale, comunque, per molti di loro permangono lacune e difficoltà espressive in L2.

Per questo motivo, durante l'anno scolastico è stato innanzitutto ripreso l'aspetto linguistico, con un ripasso mirato delle strutture linguistico-comunicative e del lessico affrontati nel corso del triennio (livello B1/B2 del CEF).

In seguito ci si è dedicati maggiormente allo studio della microlingua e ai contenuti legati allo studio della chimica, come presentati nel libro di testo "CHEMISTRY & C." di C. Oddone, E. Cristofani (ed. San Marco). E' stato inoltre approfondito l'aspetto comunicativo legato all'interazione nel laboratorio di chimica, per valutare il quale verrà consegnato un portfolio di immagini inerenti a diverse situazioni di lavoro/sperimentazione: a partire da esse, i ragazzi dovranno descrivere in L2 quanto rappresentato, collegandolo poi alla teoria del libro e delle materie di indirizzo.

Nell'ambito dell'educazione alla cittadinanza, e in collaborazione con gli altri docenti del CDC, sono infine state affrontate tematiche ambientali inerenti all'agricoltura, alla produzione del cibo e anche alla ricerca scientifica, tramite materiali presentati dal docente.

Di seguito, la lista degli argomenti (ogni punto include i sotto paragrafi; mentre dove non specificatamente riportato non vanno prese in considerazione le parti indicate come 'extension'):

MODULE 1 - IN THE CHEMISTRY LABORATORY: 1. What is a Chemistry Lab? 2. Jobs and careers in Chemistry 3. Lab equipment: glassware 4 Lab equipment: tools 5 How to write a lab report 6. Cleaning basics

MODULE 2 - ORGANIC CHEMISTRY: 1. What is the scope of Organic Chemistry? 2. Carbon (no 2.1 & 2.2) 3. Hydrocarbons and derivatives

MODULE 3 - BIOCHEMISTRY: 1. What is Biochemistry? 2. Carbohydrates 3. Lipids 4. Nucleic acids 5. Proteins (no protein synthesis) 6. The food pyramid

MODULE 4 - BIOTECHNOLOGY: 1. What is Biotechnology? 2. Genetic Engineering 3. Agricultural Biotechnology 4. GMOs in the world 5. Medical Biotechnology 6. Stem Cells

MODULE 5 - ENERGY SOURCES : 1. What are the main types of energy sources? 2. Fossil fuels 3. Oil fracking 4. Nuclear energy 5. Renewable sources of energy

MODULE 6 - THE EARTH: 1. What is the Earth like? 2. The structure of the Earth 3. The surface of the Earth 4. The atmosphere

MODULE 7 - FEED THE FUTURE (CLIL/EDUCAZIONE ALLA CITTADINANZA): 1. What is permaculture? - A farm for the future; Forest Garden; Permaculture in the city 2. The Great Famine in Ireland 3. Population growth trends for the XXI century (charts)

Lecco, 5 maggio

prof. Alvise Zuppani



# PROGRAMMA DI BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE

classe 5 A a. s. 2019/20

Docenti: Proff. Antonella Bellavia – Francesco Liberato

Libro di testo adottato:

Fabio Fanti "Biologia, microbiologia e biotecnologie. Tecnologie di controllo ambientale. Ed. Zanichelli.

## ARGOMENTI SVOLTI

### Il ciclo integrato dell'acqua.

Ciclo naturale e ciclo integrato. Le riserve naturali e la loro captazione. Captazione delle acque di falda, captazione da corsi d'acqua e da bacini lacustri. Adduzione delle acque captate, trattamenti di potabilizzazione e distribuzione. Potabilizzazione delle acque telluriche di falda o sorgente: rimozione di ferro e manganese, rimozione di ammoniaca, trattamenti chimici, correzione della durezza. Potabilizzazione delle acque dolci superficiali, disinfezione. Desalinizzazione dell'acqua di mare. Raccolta e depurazione delle acque.

### Tecnologie per la depurazione delle acque reflue

Gradi di inquinamento. Le acque di rifiuto. Autodepurazione delle acque. Biodegradabilità dei rifiuti. Indicatori di inquinamento organico e biodegradabilità. Parametri chimico-fisici. Riferimenti normativi: la Legge Merli 319/76 D.Lgs.152/2006 . Impianti di depurazione delle acque reflue Depurazione dei liquami in singoli edifici.

### Impianti di depurazione delle acque reflue.

Trattamento primario. Trattamento secondario o biologico. Fattori che influiscono sulla depurazione. Sistemi a biomassa adesa: letti percolatori, biodischi, biofiltri. Sistemi a biomassa libera. Vasche di ossidazione. Fanghi attivi. Monitoraggio biologico dei fanghi attivi: Bulking filamentoso, schiume biologiche. Trattamenti anaerobici e produzione di metano. Trattamenti terziari: coagulazione chimica, neutralizzazione, eliminazione dei patogeni, rimozione di azoto e fosforo, filtrazione sui carboni attivi. Gestione dei prodotti dell'impianto: effluente liquido, fanghi e biogas.

### Tecnologie naturali per la depurazione dei reflui.

Gli stagni biologici (lagunaggio). La fitodepurazione. Sistemi a flusso superficiale, sistemi a flusso sommerso, ruolo delle piante nella fitodepurazione.

### Compost

Produzione di compost. Schema di processo. I microrganismi responsabili, i fattori condizionanti. Tecnologie utilizzate.

### Trattamento dei suoli inquinati e biorisanamento

Siti contaminati e biorisanamento. Analisi dei rischi. La fattibilità degli interventi di bonifica biologica. Microrganismi e degradazione degli inquinanti. Fattori di biodegradabilità. Tecnologie di biorisanamento (bioremediation) in situ. Biorisanamento passivo o intrinseco (bioattenuazione). Bioventilazione e biosparging. Bioaugmentation. Biostimolazione. Barriere bioattive. Fitorisanamento. Tecnologie di biorisanamento ex situ: Landfarming. Impiego del compostaggio per il biorisanamento del suolo. Soilwindrowcomposting (cumuli rivoltati). Soilbiopiling (cumuli statici). Bioreattori.

### Biodegradazione dei composti organici naturali e di sintesi.

Biodegradabilità e fattori condizionanti. Biodegradazione dei derivati del petrolio. Biodegradazione aerobia degli idrocarburi alifatici ed aromatici. Biodegradazione degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Biodegradazione anaerobia degli idrocarburi. Biodegradazione degli xenobiotici. Biodegradazione dei PCB.

### Microrganismi Geneticamente modificati e biorisanamento

MGM e biorisanamento. Trasferimento di geni estranei nei procarioti. Identificazione delle cellule trasformate, integrazione ed espressione del transgene. MGM: trasferimento di geni già esistenti in altro ospite. Modificazione dei geni codificanti enzimi degradativi. Modifica delle proteine di regolazione. Incremento della biodisponibilità degli inquinanti idrofobici. Immissione degli MGM in ambiente: capacità di sopravvivenza e stabilità genetica. Effetti degli MGM sui microrganismi autoctoni.

Argomenti svolti dal 24 Febbraio 2020

### Le emissioni inquinanti in atmosfera.

La struttura dell'atmosfera ed i suoi componenti. Emissioni inquinanti in atmosfera: i macroinquinanti ed i microinquinanti (COV, composti non volatili). COV, NOx e smog fotochimico. Reazioni che portano allo smog fotochimico. La chimica della troposfera.

### Rimozione delle emissioni inquinanti

Convertitori catalitici. Emissioni industriali. Emissioni delle centrali termoelettriche. Composti dello zolfo e piogge acide. Rimozione per adsorbimento: impianti a letto fisso, impianti a letto fluido, pannelli di filtri a carboni attivi. Biofiltrazione. Abbattimento per mezzo di condensazione. Sistemi di rimozione a umido: torri a piatti forati, torri a corpi di riempimento, torri a nebulizzazione, sistemi Venturini. Combustione: le torce, combustori termici e catalitici. Rimozione del particolato: filtri a tessuto. Precipitazione elettrostatica.

### RSU: riciclo, raccolta differenziata, smaltimento

RSU: normativa nazionale e direttiva CE. Classificazione dei rifiuti. Raccolta differenziata. Il riciclo dei materiali: riciclaggio dei metalli e del vetro, riciclaggio della carta, riciclaggio degli pneumatici, riciclaggio della plastica.

### Tecnologie di smaltimento degli RSU

Rifiuti differenziati ed indifferenziati. Smaltimento dei rifiuti: interrimento in discarica controllata. Processo di decomposizione dei rifiuti. Smaltimento dei rifiuti: Incenerimento. Reazioni chimiche nei processi di incenerimento. Inceneritori a griglia e a tamburo rotante. Abbattimento delle emissioni: rimozione degli ossidi di zolfo (SOx), rimozione degli ossidi di azoto (NOx). Sistema SCR, NSCR Diossine e furani. Inquinamento da xenobiotici e mutagenesi ambientale. Bioindicatori della qualità dell'ambiente. Organismi sentinella.

## **LABORATORIO**

Acque: Analisi microbiologica delle acque: determinazione della Carica Batterica Totale, Metodo MF e metodo MPN.

Suolo: Analisi microbiologica del suolo: determinazione della carica batterica totale, ricerca di batterici fermentanti gli zuccheri, dei microrganismi cellulosolitici, delle alghe e dei funghi.

Aria: Analisi microbiologica dell'aria. Campionamento passivo e attivo con utilizzo del SAS. Determinazione della carica batterica totale e della carica fungina totale.

Superfici: Analisi microbiologica delle superfici: determinazione della CBT.

Macroinvertebrati: Modalità di campionamento, raccolta e conservazione. Riconoscimento e classificazione dei macroinvertebrati.

## OBIETTIVI REALIZZATI IN TERMINI DI CONOSCENZE, COMPETENZE E CAPACITÀ

### 1. CONOSCENZE

Alcuni alunni, hanno raggiunto un soddisfacente livello di conoscenze scientifiche ed interpretative, degli altri, non tutti hanno raggiunto un metodo scientifico tale da saper ben collegare i contenuti e, per una parte, questi vengono riportati, solo in modo mnemonico con una limitata rielaborazione critica. - La terminologia scientifica è utilizzata in maniera adeguata per la maggior parte della classe. - I contenuti vengono assimilati ed espressi in modo soddisfacente, per una parte degli studenti, altri presentano difficoltà di esposizione degli argomenti.

### 2. COMPETENZE

Quasi tutti gli alunni hanno raggiunto un'autonomia sufficiente nello spiegare termini, simboli e grafici relativi ai diversi argomenti. - La maggior parte degli alunni riconosce le basi della vita degli organismi. - Durante le ore pratiche di laboratorio una parte degli studenti ha manifestato interesse ed attenzione nei confronti di quanto proposto, mentre il resto si è dimostrato meno interessato. La maggior parte è in grado di individuare gli effetti dell'attività antropica.

### 3. CAPACITÀ

Le capacità espressive sia orali sia scritte sono state raggiunte in relazione alle proprie caratteristiche personali, si è inoltre cercato di migliorare i metodi critici e di collegamento dei contenuti della disciplina.

Gli studenti durante il quinto anno hanno acquisito le seguenti conoscenze relative ai contenuti del programma svolto e sono in grado di:

- Individuare gli effetti dell'attività antropica sull'ambiente e gli inquinanti immessi nei comparti ambientali
- Analizzare lo schema di processo di un impianto di depurazione biologico
- Progettare un intervento di biorisanamento del suolo
- Individuare le tecniche di rimozione dei composti organici, dei composti di zolfo e azoto dai fumi di scarico
- Saper analizzare le principali tecnologie di recupero energetico dei rifiuti e del loro utilizzo nella produzione di energia e nel riciclaggio
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali, in particolare gestire in sicurezza le attività di laboratorio necessarie per il controllo delle matrici ambientali, per la coltura e per l'identificazione di ceppi batterici

#### Metodi di insegnamento

Gli argomenti sono stati introdotti e trattati con lezioni frontali e/o partecipate e successivamente discussi in modo critico con gli alunni per individuare i punti più importanti e stimolare la riflessione e lo sviluppo delle competenze relative. Gli strumenti utilizzati sono stati: i libri di testo, schemi riassuntivi/mappe e appunti. Sono state svolte attività di recupero- ripasso in presenza fino al 22, nell'ultimo periodo, per consolidare e collegare le conoscenze sui principali contenuti del programma.

#### Elementi di verifica e modalità di valutazione

Sono stati proposti compiti scritti tipo seconda prova, verifiche orali; è stata valutata, dall'insegnante di laboratorio, anche la manualità e della autonomia in laboratorio. Per l'attribuzione del voto dei compiti scritti sono state prese in considerazione le conoscenze, l'aderenza alla traccia proposta, l'organizzazione della risposta e l'esposizione. La correzione dei temi è stata effettuata utilizzando la griglia di valutazione presente nel documento.

I risultati delle verifiche sono stati sempre discussi con la classe e, se necessario, con i singoli alunni. Per l'attribuzione del voto delle verifiche orali sono stati seguiti gli stessi criteri.

**RISULTATI RAGGIUNTI:** lo studio della disciplina avrebbe dovuto essere fortemente supportato dalle attività di laboratorio, con analisi delle matrici acqua, suolo, aria. Il docente, attraverso la Dad, ha cercato di colmare le lacune che si è trovato a "esporre" da remoto. Le attività di laboratorio, che sarebbero state di valido supporto e che avrebbero dovuto essere di ausilio per quei studenti caratterizzati da uno studio superficiale, sono state penalizzate..

Lecco, 5 Maggio 2020

I Docenti  
Antonella Bellavia - Francesco Liberato

### **Programma di chimica organica e biochimica**

Docenti: Elena Sala e Antonio Cernuto

Libri di testo: Fondamenti di chimica organica di J. McMurry ed. Zanichelli;

Biochimicamente di M.P. Boschi, P. Rizzoni ed. Zanichelli.

Obiettivi realizzati:

**CONOSCENZE:**

- 8 Caratteristiche strutturali di molecole organiche ed eterorganiche;
- 8 Caratteristiche strutturali e funzionali di lipidi, carboidrati, proteine e acidi nucleici.

**ABILITA':**

- 6 Correlare la struttura con la reattività dei diversi gruppi;
- 6 Comprendere i meccanismi alla base delle reazioni biochimiche;

**COMPETENZE:**

- Utilizzare le conoscenze acquisite per l'analisi qualitativa di campioni organici;
- Correlare tra loro le diverse vie metaboliche;
- Correlare le informazioni acquisite con quanto appreso nelle altre discipline dell'area professionalizzante per poter descrivere e analizzare in modo esaustivo una matrice ambientale.

Per conseguire gli obiettivi elencati sono stati sviluppati i seguenti contenuti:

1. LE AMMINE ALIFATICHE E AROMATICHE: cenni alla nomenclatura, proprietà chimico-fisiche, basicità delle ammine aromatiche e alifatiche, basicità di ammidi.
2. I COMPOSTI ETEROCICLICI: la chimica dei composti etero aromatici: la piridina: caratteristiche strutturali dell'anello piridinico: ibridazione di carbonio e azoto; reattività alle reazioni di sostituzione elettrofila; basicità della piridina; la chimica del pirrolo: caratteristiche strutturali dell'anello pirrolico: ibridazione di carbonio e azoto; reattività e comportamento nelle reazioni di sostituzione elettrofila; carattere acido dell'azoto pirrolico; cenni a struttura e reattività di tiofene e furano.

3. **PRINCIPI DI BIOENERGETICA:** variabili termodinamiche, definizione di reazione spontanea, condizioni standard biologiche; principali gruppi di reazioni bioorganiche; analisi della reazione di idrolisi dell'ATP e significato energetico della stessa. Le reazioni accoppiate. Le reazioni di acilazione: struttura e caratteristiche chimiche dell'acetilCoA. Le reazioni redox: struttura e meccanismo di azione di  $\text{NAD}^+/\text{NADH} + \text{H}^+$  e  $\text{FAD}/\text{FADH}_2$ .

4. **ENZIMI:** classificazione e nomenclatura; meccanismo di azione; specificità dell'azione enzimatica; fattori che influenzano l'attività enzimatica; cinetica enzimatica: modello cinetico di Michaelis – Menten: equazione e grafici associati; l'inibizione enzimatica: inibizione competitiva, non competitiva; inibizione mista; gli enzimi allosterici e loro regolazione; regolazione a feedback, modificazioni covalenti degli enzimi; gli zimogeni.

5. **CARBOIDRATI:** classificazioni: la stereochimica; le forme di Fisher, la formazione degli anelli piranosici e furanosici, il carbonio anomero: forme alfa e beta. Le reazioni dei monosaccaridi: formazione di eteri e di esteri; la mutarotazione; le reazioni di ossidazioni e riduzione; i disaccaridi: struttura di maltosio, cellobiosio, lattosio, saccarosio; definizione di zuccheri riducenti. I polisaccaridi: amido, cellulosa, glicogeno: cenni a struttura e proprietà.

Metabolismo dei carboidrati; la respirazione cellulare: glicolisi e ciclo di Krebs: descrizione dei processi e meccanismo delle reazioni coinvolte; la catena respiratoria: significato metabolico, reazioni che avvengono nei quattro complessi che la formano; fosforilazione ossidativa: struttura e funzione dell'ATP sintasi. Meccanismo e significato metabolico delle fermentazioni.

6. **LIPIDI:** classificazione: i trigliceridi: struttura; funzioni biologiche svolte dai lipidi; cenni a struttura e funzione dei fosfolipidi.

Metabolismo dei lipidi: demolizione dei trigliceridi, assorbimento degli acidi grassi e loro veicolazione ai tessuti: descrizione dei processi; le lipoproteine; catabolismo dei trigliceridi:  $\beta$  ossidazione: descrizione del processo, analisi delle singole reazioni che lo compongono; sintesi degli acidi grassi; descrizione del processo; analisi delle singole reazioni che lo compongono; cenni ai meccanismi di regolazione di sintesi e demolizione degli acidi grassi.

7. **PROTEINE:** struttura e classificazione degli amminoacidi; gli amminoacidi come elettroliti poliprotici; il punto isoelettrico; caratteristiche del legame peptidico; la struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine: definizione, descrizione dei legami presenti; struttura e funzionalità delle proteine globulari e di quelle fibrose.

**GLI ACIDI NUCLEICI:** struttura delle basi pirimidiniche e puriniche; nucleosidi e nucleotidi; descrizione dei legami presenti nelle catene di RNA e DNA.

#### ATTIVITA' SVOLTE A DISTANZA

Regolazione del metabolismo energetico: lo shuttle del glicerolo; cenni alle attività di insulina e glucagone.

ATTIVITA' SVOLTE IN LABORATORIO: estrazione e separazione di miscele con imbuto separatore; TLC.

#### METODO DI INSEGNAMENTO:

In Classe: si è privilegiata la modalità della lezione frontale, per fornire le conoscenze relative alla struttura e alla reattività delle molecole organiche e per trasmettere il linguaggio specifico della disciplina: le informazioni teoriche, quando possibile, sono state supportate dalle attività pratiche svolte in laboratorio. L'obiettivo che ci si è posti è stato quello di rendere consapevoli gli allievi di come la biochimica replichi, utilizzando l'apparato enzimatico proprio degli organismi viventi, le reazioni studiate in chimica organica. Per conseguirlo, non è stata richiesta la conoscenza delle formule dei composti bio-organici trattati quanto la comprensione dei meccanismi delle reazioni presenti nelle catene metaboliche, mettendo in luce, di volta in volta, le interazioni tra le diverse vie.

Da remoto: gli allievi sono stati invitati a correlare tra loro gli argomenti appresi, anche con l'ausilio di mappe concettuali da loro preparate, con l'obiettivo di renderli sempre più consapevoli del fatto che le discipline di indirizzo da loro studiate sono strettamente interconnesse.

#### MODALITA' DI VERIFICA:

In classe: sono state svolte verifiche scritte a domanda aperta ed interrogazioni; le relazioni preparate dagli allievi e l'impegno dimostrato sono state alla base della valutazione delle attività di laboratorio. La griglia di valutazione adottata è quella proposta nel POF e presente in questo documento.

Da remoto: si è valutata la partecipazione attiva alle attività proposte, la correttezza/completezza delle risposte fornite, sia in forma scritta che orale.

**RISULTATI RAGGIUNTI:** per apprendere con profitto la chimica organica e bio-organica è indispensabile uno studio serio e ben strutturato nel tempo che permetta l'acquisizione sicura delle conoscenze e delle competenze di base; pochi allievi hanno compreso questo subito, alcuni hanno inizialmente cercato di concentrare lo studio in prossimità delle verifiche, con risultati inferiori a quelli attesi. L'impegno è aumentato nel pentamestre anche per la possibilità di costruire collegamenti tra questa disciplina e microbiologia.

I DOCENTI: ANTONIO CERNUTO/ ELENA SALA

### **Programma di chimica analitica e strumentale**

Docenti: Elena Sala e Antonio Cernuto

Libri di testo: Elementi di analisi chimica strumentale- analisi chimica ambientale- di R. Cozzi, P. Protti, T. Ruaro, ed. Zanichelli;

Elementi di chimica analitica di Daniel C. Harris, ed. Zanichelli

Obiettivi realizzati:

#### CONOSCENZE:

- 8 Caratteristiche chimico fisiche delle matrici ambientali acqua e suolo
- 8 Nozioni di base del trattamento dei dati analitici.

#### ABILITA':

- 6 Correlare i diversi parametri nella descrizione di una matrice ambientale;
- 6 Applicare le tecniche più idonee per purificare e analizzare un campione;
- 6 Leggere in modo critico un risultato analitico.

#### COMPETENZE:

- Impostare le principali analisi di una matrice ambientale;
- Saper individuare i parametri critici per la definizione dello stato di una matrice ambientale partendo dalla legislazione vigente

•Correlare le informazioni acquisite con quanto appreso nelle altre discipline dell'area professionalizzante per poter descrivere e analizzare in modo esaustivo una matrice ambientale.

L'ultima competenza è quella sulla quale ci si è concentrati nel corso delle attività di didattica a distanza, quando, venendo meno la possibilità offerta dal laboratorio di applicare quanto appreso nelle lezioni teoriche, si è cercato di costruire un percorso che correlando quanto appreso in chimica organica e in chimica analitica, permettesse agli allievi di avere una visione ampia sia della matrice acqua che della matrice suolo.

Per conseguire gli obiettivi elencati sono stati sviluppati i seguenti contenuti:

1. SICUREZZA: Regolamento 1272/2008 CLP: etichettatura delle sostanze chimiche, significato dei pittogrammi e delle frasi H e P; la scheda di sicurezza delle sostanze chimiche.

2. TECNICHE SPETTROFOTOMETRICHE:

a. SPETTROFOTOMETRIA UV-Vis: lo spettro elettromagnetico; lunghezza d'onda frequenza; la legge di Plank; interazione luce materia; cenni ai fenomeni di fluorescenza e fosforescenza; applicazioni analitiche: la legge di Beer, analisi spettrofotometriche, struttura dello spettrofotometro, costruzione della retta di calibrazione, metodo delle aggiunte multiple.

b. SPETTROMETRIA DI ASSORBIMENTO ATOMICO

c. SPETTROMETRIA DI EMISSIONE ATOMICA. principi del metodo, campi di applicazione, strumentazione, interferenze, metodo dello standard interno.

3. TECNICHE CROMATOGRAFICHE: principi del metodo; Parametri chimici: costante di distribuzione, tempo morto, tempo di ritenzione, costante di ritenzione; generalità su colonne, fasi stazionarie e mobili; i piatti teorici, la loro altezza e le prestazioni della colonna; l'equazione di Van Deemter; scodamento.

Gaschromatografia: specifiche del metodo, strumentazione, campi di applicazione; rivelatori;

HPLC: strumentazione, campi di applicazione, caratteristiche delle colonne per cromatografia di adsorbimento, ripartizione, scambio ionico, esclusione, affinità, i rivelatori per HPLC, limiti della tecnica.

4. COMUNICAZIONI DEI DATI SPERIMENTALI: le cifre significative ed il calcolo matematico (addizioni/sottrazioni, prodotto/divisione); i tipi di errore, propagazione dell'incertezza; la distribuzione gaussiana, il test del T di Student: significato e campi di applicazione, il Q test per i dati errati, il metodo dei minimi quadrati, il fattore R. Cenni all'assicurazione di qualità.

5. ANALISI DI ACQUE AMBIENTALI: caratteristiche chimico fisiche di un sistema idrico: le reazioni redox; significato e determinazione del potenziale elettrochimici; equilibri redox in ambiente aerobico e anaerobico per gli elementi ossigeno, azoto, carbonio, zolfo, ferro. Diagrammi E-pH. La particolare situazione dei laghi: variazioni stagionali del pE e conseguenze sulla composizione degli ioni in soluzione.

Gli equilibri acido base: il sistema dei bicarbonati; equazioni chimiche ed equilibri che definiscono il pH di un corpo idrico; influenza del pH sulla solubilità degli ioni; alcalinità e basicità di bacini con sedimenti calcarei e argillosi.

Gli equilibri di complessazione: i complessanti organici: le sostanze umiche: caratteristiche di acidi umici, fulvici e umina e loro azione in un bacino idrico.

Il campionamento delle acque.

Parametri chimici e biochimici monitorati per definire lo stato chimico di un bacino idrico: BOD, COD, alcalinità, durezza, analisi spettrofotometriche (Ferro, fosforo, azoto nitrico, ammoniacale, nitroso): metodi di determinazione e significato analitico.

6. L'IMPIANTO LEGISLATIVO PER LA TUTELA DEI BACINI IDRICI: La legislazione comunitaria: direttiva 2000/60/CE; la legislazione nazionale: principi ispiratori del d.lgs. 152/06.

7. ATTIVITA' DI LABORATORIO: determinazione dei cloruri secondo Fajans determinazione dell'ossigeno disciolto secondo Winkler (via iodometrica/iodimetrica), determinazione di BOD 0,



determinazione della durezza totale, permanente e temporanea, costruzione retta di taratura per la determinazione di fosfati, nitrati, azoto ammoniacale, ione ferro.

*Il punto 8 è stato trattato a distanza,*

8. ANALISI DEL SUOLO: definizione; la struttura inorganica: cenni alla struttura degli alluminio silicati; la componente organica del suolo: acidi umici, fulvici e umina. Gli orizzonti del suolo: caratteristiche; cenni alla loro composizione. Le proprietà fisiche del suolo: profondità, porosità, tessitura, struttura, colore temperatura. Le proprietà chimiche del suolo: capacità di scambio cationico e anionico, pH, potenziale redox, calcare totale e attivo, sostanza organica, azoto organico, fosforo disponibile: definizione e metodiche di determinazione.

Il campionamento del suolo.

METODO DI INSEGNAMENTO:

In classe: si è privilegiata la modalità della lezione frontale, per fornire le conoscenze richieste dalle linee guida, cercando di affiancare per quanto possibile alla lezione teorica l'analisi sperimentale della matrice oggetto di studio, nei limiti della strumentazione presente in laboratorio e dei tempi ulteriormente ridotti.

In remoto: si sono forniti agli allievi materiali e indicazioni per affrontare lo studio della matrice suolo, utilizzando il tempo delle lezioni in remoto come momento per chiarire eventuali dubbi e per rivedere

MODALITA' DI VERIFICA:

In classe: sono state svolte verifiche scritte a domanda aperta ed interrogazioni; nelle verifiche orali si è cercato di partire dall'analisi di un grafico, tra quelli presenti nei libri di testo o reperibili sul web, per valutare le capacità di lettura critica degli allievi e l'attitudine ad estrapolare informazioni da un contesto specifico.

Le relazioni preparate dagli allievi e l'impegno dimostrato nel lavoro sono state alla base della valutazione delle attività di laboratorio. La griglia di valutazione adottata è quella proposta nel POF e presente in questo documento.

In remoto: si è valutato la partecipazione degli allievi alle attività proposte; le verifiche sono state svolte con l'intento di renderli consapevoli dei loro punti di forza e di debolezza.

RISULTATI RAGGIUNTI: lo studio della chimica analitica avrebbe dovuto essere fortemente supportato dalle attività di laboratorio, con analisi delle matrici acqua e suolo. Questo non è stato possibile e ha creato difficoltà sia alla docente, che si è trovata a "descrivere" da remoto quelle che avrebbero dovuto essere le attività di laboratorio sia agli studenti, in particolare a quelli che, avendo lavorato con superficialità, si sono trovati senza le conoscenze di base per orientarsi all'interno delle diverse procedure.

I DOCENTI: ANTONIO CERNUTO /ELENA SALA



## Fisica Ambientale a.s.19-20

INDIRIZZO: Istruzione Tecnica "Chimica, Materiali e Biotecnologie"

DOCENTE: Spreafico Maria Enrica

CLASSE: 5A^ ITIS

TESTO IN ADOZIONE: "Fisica realtà" di Claudio Romenie Zanichelli

**Le mie scelte didattiche hanno tenuto in considerazione:**

**-le linee guida del Ministero che prevedono come finalità la competenza di "utilizzare i concetti, i principi e i modelli della fisica per comprendere le interazioni fra uomo ed ambiente" e "di controllare progetti ed attività applicando le normative sulla sicurezza";**

-problematiche del corso di Fisica Ambientale di tipo oggettivo che ho riscontrato nel tempo, a prescindere dalla particolare classe considerata , e qui elencate

- Per un corso dove di fatto è prevista la Fisica applicata vi è la necessità di una propedeutica preparazione sulla Fisica di base, sicuramente superiore a quella che si può raggiungere nel primo biennio , che includa anche conoscenze di elettrotecnica/elettronica, relatività e fisica quantistica ,argomenti per nulla trattati negli anni precedenti. E' altresì essenziale l'abitudine al linguaggio specifico e rigoroso della disciplina che nel primo biennio difficilmente viene acquisito

- Mancanza di attività laboratoriali ( uso degli strumenti per eseguire misure); gli alunni di un indirizzo tecnico sono di fatto più disponibili ad un approccio pratico alle tematiche piuttosto che ad una loro trattazione meramente teorica

- Difficoltà dei ragazzi di un corso tecnico e non scientifico di utilizzare il formalismo matematico che spesso è di grande aiuto per descrivere i fenomeni, fare previsioni e ricavare proprietà

- Discontinuità con quanto fatto nel biennio precedente dove gli argomenti previsti (energie alternative, inquinamento acustico) per loro natura sono trattati in modo alquanto descrittivo

- Mancanza di un libro di testo specifico. Quello in adozione è di un corso scientifico e copre solo una parte del programma ed ovviamente utilizza un formalismo matematico di cui gli alunni di un corso tecnico non hanno padronanza;

- situazione particolare della classe:

- interruzione della didattica in aula e avvio della DaD.

Per tutti questi motivi, ho presentato i vari moduli , specialmente quelli relativi ai campi elettromagnetici e all' inquinamento elettromagnetico, solo nei loro elementi essenziali , riducendo il più possibile la complessità della trattazione se non addirittura, in alcuni casi, limitandomi a cenni essenziali. Per gli argomenti non presenti nel testo in adozione, ho fornito materiali tratti direttamente da altri testi o da me elaborati.

Ho privilegiato la trattazione non quantitativa e gli esercizi numerici, quando possibile, sono stati utilizzati per rinforzare le conoscenze o presentare semplici casi di applicazione.

Le prove , orali e scritte, sono state volte a verificare la conoscenza delle definizioni di grandezze fisiche, la capacità di descrivere come avvengono fenomeni, la conoscenza del loro modello interpretativo e, in alcuni casi, la padronanza con l'applicazione numerica.

Per quanto riguarda la risposta della classe, generale è stata la tendenza a lavorare in maniera discontinua sia in classe che a casa, e solo in vista delle verifiche programmate.

Parecchi di loro hanno dimostrato difficoltà ad affrontare lo studio della materia con il suo linguaggio specifico e i suoi concetti ritenuti sempre troppo astratti, complessi e ben poco intuitivi, difficoltà aggravate dalla mancanza di tempi adeguati ad un effettivo apprendimento.

Comunque l'impegno, almeno in prossimità delle verifiche, ha permesso di raggiungere una preparazione sufficiente a quasi tutti gli alunni.

Da aggiungere che interrotta l'attività in classe, in una prima fase ho inviato materiali di studio ma non ho avuto un riscontro dell'attività svolta se non da pochissimi alunni. Ho attivato allora le lezioni online, a metà aprile, alle quali hanno finora partecipato tutti. Necessariamente, viste le poche ore svolte, la parte riguardante l'interazione radiazioni ionizzanti e materia non è stata approfondita e anche quella sul radon si ridurrà a pochi cenni.

### Elenco degli argomenti

#### ARGOMENTI IN AULA

##### CELLE A IDROGENO

- funzionamento base della cella a combustibile
- i vari tipi di celle
- problematiche aperte

##### CAMPO ELETTRICO E CAMPO MAGNETICO

- Principali caratteristiche del campo elettrico: carica elettrica, elettrizzazione, legge di Coulomb, definizione di campo elettrico, linee di campo, flusso del vettore campo elettrico e teorema di Gauss, lavoro e variazione di energia potenziale elettrica, potenziale elettrico, campo elettrico e differenza di potenziale, conduttori in equilibrio elettrostatico, polarizzazione di un dielettrico, capacità e condensatori.
- La conduzione elettrica: modello dei metalli per la conduzione elettrica, leggi di Ohm, energia associata ad una corrente, effetto Joule
- Principali proprietà del campo magnetico: campo magnetico, forza di Lorentz, interazione fra campo e conduttori percorsi da corrente, campi magnetici generati da correnti, flusso del campo magnetico, principio di funzionamento motore elettrico.
- L'induzione elettromagnetica: la legge di Faraday–Neumann, la legge di Lenz, l'autoinduzione, principio di funzionamento dell'alternatore, trasformazioni energetiche in un circuito oscillante, come si calcola la frequenza di risonanza di un circuito LC, principio di funzionamento del trasformatore.

##### LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

- Le onde elettromagnetiche: cosa sono e come si propagano, loro principali proprietà, l'indice di rifrazione.
- Lo spettro elettromagnetico: cos'è e brevedescrizione delle proprietà dei vari tipi di onde

##### L'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
- Classificazione campi elettromagnetici: campi elettrici e magnetici statici, a bassa frequenza e ad alta frequenza
- Riferimenti normativi: limite di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità
- Effetti dei campi elettromagnetici a bassa frequenza, a breve termine e a lungo termine
- Effetti dei campi elettromagnetici ad alta frequenza a breve termine e a lungo termine
- Sorgenti di campi elettromagnetici (cenno a degli esempi di sorgenti a bassa frequenza e ad alta frequenza e loro impatto ambientale; )

## NUCLEO ATOMICO ED ENERGIA NUCLEARE

- La struttura del nucleo atomico, la forza nucleare, difetto di massa ed energia di legame
- Le caratteristiche della radioattività: la legge del decadimento radioattivo, attività di una sorgente, il tempo di dimezzamento.

## ARGOMENTI DaD

- Cosa sono i decadimenti  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ 
  - La fusione nucleare: cos'è, in che condizioni energetiche avviene.
  - La fissione nucleare: cos'è, i prodotti della fissione, la reazione a catena, il fattore di moltiplicazione
  - Le centrali elettriche nucleari: il combustibile nucleare (arricchimento uranio), moderatore, cattura neutronica, centrali ad acqua leggera (cenni)
- Il problema delle scorie nucleari
- Grandezze dosimetriche (solo definizioni): esposizione, intensità di esposizione, dose assorbita, intensità di dose assorbita, dose equivalente, dose efficace
- Effetti delle radiazioni ionizzanti e loro classificazione
- Principi di radioprotezione-normativa
- Caratteristiche chimico-fisiche del radon (cenni)

La docente Spreafico Maria Enrica

## PROGRAMMA SCIENZE MOTORIE SPORTIVE

Docente: ALBERTO BUTTA

Classe 5 A

Anno scolastico 2019/20

### OBIETTIVI DIDATTICI

#### *Conoscenze:*

- Conoscere le regole dei giochi di squadra proposti.
- Conoscere le caratteristiche dell'avviamento motorio. (riscaldamento)
- Conoscere le principali caratteristiche dei giochi di squadra proposti.
- Conoscere le principali caratteristiche degli sport individuali proposti.
- Conoscere le potenzialità di movimento del corpo riconoscendo i principali gruppi muscolari.
- Conoscenza degli infortuni più comuni.

#### *Competenze:*

- Saper rispettare compagni ed insegnanti
- Saper utilizzare al meglio gli spazi e le attrezzature a disposizione
- Essere in grado di rispettare il ruolo assegnato.
- Saper scegliere le attività adatte, per incrementare le capacità motorie
- Saper eseguire i fondamentali.
- Saper applicare le regole.
- Riconoscere le fasi dell'allenamento.
- Essere in grado di organizzare un'attività di squadra.
- Conoscere sé stessi per saper comunicare con gli altri.
- Saper riconoscere i rischi durante un'attività sportiva.

Firmato digitalmente da LAFRANCONI CLAUDIO

#### Capacità:

Essere in grado di rispettare le regole di comportamento e di gioco.

Essere in grado di rispettare l'ambiente ed il materiale.

Saper evitare situazioni di prevaricazione nei confronti dei compagni

Saper elaborare risposte motorie di fronte a situazioni nuove

Saper eseguire correttamente i fondamentali dei giochi di squadra.

Saper eseguire correttamente la tecnica di alcune discipline dell'atletica leggera.

#### Obiettivi educativi

Rispetto di sé e degli altri

Rispetto delle attrezzature

Rispetto delle regole

Gestione delle attività di gruppo in autonomia

Capacità di autovalutazione

#### Verifiche e criteri di valutazione

Nella valutazione finale si è tenuto conto dei livelli motori di base, dell'impegno e della partecipazione dimostrati nel corso di tutto l'anno scolastico. Per il periodo trascorso a fine anno con la D.a D., si è provveduto a proporre attività idonee da poter svolgere all'interno delle proprie mura domestiche. E' stato inviato agli alunni del materiale in vari formati (word, youtube, powerpoint, e con videolezioni online su piattaforma Zoom meeting per chiarimenti), sulle capacità condizionali (resistenza, forza e mobilità articolare), facilmente migliorabili con un impegno regolare e giornaliero. Successivamente è stato inviato materiale utilizzando le modalità già descritte, sul tema alimentazione, poiché il dipartimento di materia ha ritenuto indispensabile per il periodo di restrizioni governative, dare indicazioni per una alimentazione corretta, in un periodo in cui le attività motorie e il movimento in generale sono state forzatamente ridotte. Per la valutazione di queste attività sono stati inviati dei questionari, per poter rilevare se gli alunni avessero capito e interiorizzato i motivi delle proposte fatte.

#### Metodologie

A prescindere dall'argomento trattato, è sempre stato dato ampio spazio al potenziamento fisiologico, e sono stati utilizzati esercizi a carico naturale e con sovraccarico a secondo delle possibilità dell'alunno.

Per l'incremento della forza, della velocità e della resistenza sono stati utilizzati esercizi individuali e a gruppi.

Per favorire il processo di socializzazione si è dato ampio spazio alle attività in gruppo e a squadre.

#### Contenuti svolti fino al 22 febbraio (in presenza)

Esercitazioni di resistenza generale.

Esercitazioni sulla forza con e senza sovraccarichi.

Esercitazioni sulla velocità.

Esercitazioni sulla mobilità articolare.

Giochi di squadra: pratica sportiva di pallavolo, basket e calcio a 5.

Attività individuali: Tennis tavolo, badminton.

Conoscenza dei regolamenti dei giochi di squadra.

Individuazione dei principali gruppi muscolari responsabili del movimento.

Caratteristiche di una tabella di allenamento per il potenziamento muscolare.

#### Contenuti svolti online

Metodiche di allenamento per la resistenza organica generale.

Metodiche di allenamento della forza a carico naturale.

Metodiche di allenamento della mobilità articolare.

Conoscenze di base dei principi alimentari.

Concetto di piramide alimentare.

Metabolismo basale.

Concetto di bilancio energetico e analisi di come si calcola.

L'insegnante: Alberto Butta