

Istituto d'Istruzione Superiore "N. Copernico - A. Carpeggiani"

Istituto Tecnico Industriale Statale
"N. Copernico - A. Carpeggiani"

Istituto Professionale Industria e Artigianato
"E. I D'Este"



Documento del Consiglio di Classe

Classe 5 Sezione B ITI **a.s. 2019/2020**

Indirizzo: Chimica, materiali e biotecnologie
Articolazione: Biotecnologie ambientali

Indice

Presentazione della classe e degli obiettivi raggiunti
Profilo e competenze del diplomato in “Specifico Indirizzo / Articolazione”
Composizione del Consiglio di Classe e continuità didattica nel triennio
Metodologie didattiche, mezzi e strumenti utilizzati
Modalità con le quali l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera è stato attivato con metodologia CLIL
Atti e certificazioni relativi ai percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento, (previsti dal d.lgs. n. 77 del 2005, e così ridenominati dall'art. 1, co. 784, della l. n. 145 del 2018), agli *stage* e ai tirocini eventualmente effettuati
I percorsi e i progetti svolti nell'ambito di «Cittadinanza e Costituzione»
Attività di approfondimento, complementari ed integrative
Eventuale altro elemento utile e significativo ai fini dello svolgimento dell'esame

Allegati

Criteri per l'attribuzione del credito scolastico
Griglia di valutazione del colloquio (ministeriale)
Schede individuali per materia i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi e i tempi del percorso formativo, i criteri, gli strumenti di valutazione adottati e gli obiettivi raggiunti,
Schede di valutazione dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento

Allegati riservati

Eventuali PDP (per DSA e altri BES)/PEI/PSP, con eventuale relazione del cdc, ecc.
Pagellini di valutazione dei Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (ex-ASL)
Elenco stage estivi facoltativi e/o partecipazione studentesca ai sensi del D.P.R. 249/98

Presentazione della classe

La classe è composta da 23 studenti (9 femmine e 14 maschi) insieme dalla classe terza, rispetto alla composizione della quale non si sono verificate variazioni. Gli studenti sono abbastanza bene integrati tra loro, anche se talvolta sono emersi alcuni contrasti interni, poi superati anche grazie all'adozione di strategie ed interventi mirati. Il comportamento risulta complessivamente adeguato e rispettoso nei confronti degli altri studenti, dei docenti e del personale a.t.a. La partecipazione e l'interesse alle lezioni sono stati nel complesso discreti ed anche dall'avvio della didattica a distanza, a seguito dell'emergenza Covid-19, le studentesse e gli studenti si sono mostrati, nell'insieme, piuttosto collaborativi. Le conoscenze, abilità e competenze di base sono state acquisite da tutta la classe (che peraltro non ha mai mostrato lacune gravi e diffuse, ma alcune debolezze specifiche in matematica, in lingua inglese e in alcune pratiche laboratoriali). La maggior parte ha raggiunto dei livelli intermedi ed alcune studentesse e studenti dei livelli avanzati. Le studentesse e gli studenti hanno partecipato numerosi alle varie attività integrative curriculari ed extracurricolari proposte dalla scuola, anche nel campo del volontariato (orientamento, Olimpiadi delle Scienze Naturali, donazione di sangue e di midollo osseo).

Profilo e competenze del diplomato in “Chimica, Materiali e Biotecnologie / Articolazione: Biotecnologie ambientali”

Profilo

Il Diplomato in Chimica, Materiali e Biotecnologie:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, delle analisi strumentali chimico-biologiche, nei processi di produzione, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico, tintorio e conciario;
- ha competenze nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario. È in grado di:
 - collaborare, nei contesti produttivi d'interesse, nella gestione e nel controllo dei processi, nella gestione e manutenzione di impianti chimici, tecnologici e biotecnologici, partecipando all'a risoluzione delle problematiche relative agli stessi; ha competenze per l'analisi e il controllo dei reflui, nel rispetto delle normative per la tutela ambientale;
 - integrare competenze di chimica, di biologia e microbiologia, di impianti e di processi chimici e biotecnologici, di organizzazione e automazione industriale, per contribuire all'innovazione dei processi e delle relative procedure di gestione e di controllo, per il sistematico adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese;
 - applicare i principi e gli strumenti in merito alla gestione della sicurezza degli ambienti di lavoro, del miglioramento della qualità dei prodotti, dei processi e dei servizi;
 - collaborare nella pianificazione, gestione e controllo delle strumentazioni di laboratorio di analisi e nello sviluppo del processo e del prodotto;
 - verificare la corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate, applicando le procedure e i protocolli dell'area di competenza; controllare il ciclo di produzione utilizzando software dedicati, sia alle tecniche di analisi di laboratorio sia al controllo e gestione degli impianti;
 - essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.

Nell'articolazione “*Biotecnologie ambientali*” vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative al governo e controllo di progetti, processi e attività, 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.

A conclusione del percorso quinquennale, il diplomato nell'indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze:

- Acquisire i dati ed esprimere quantitativamente e qualitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.
- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.
- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.
- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

In relazione a ciascuna delle articolazioni le competenze elencate sono sviluppate coerentemente con la peculiarità del percorso di riferimento.

Composizione del Consiglio di Classe e continuità didattica nel triennio

Nel corso del triennio il consiglio di classe si è mantenuto piuttosto costante, con eccezione per l'insegnamento della lingua inglese che è stato svolto da tre differenti insegnanti nei tre anni ed un numero cospicuo di supplenze che si sono rese necessarie nel corso del quarto anno per le discipline italiano, storia, chimica organica (teoria e pratica), chimica analitica (teoria e pratica).

Materia	Classe 3 ^A	Classe 4 ^A	Classe 5 ^A
Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale (teoria)	Buono V.	Buono V.	Buono V.
Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale (laboratorio)	Bertin P.	Bertin P.	Bertin P.
Chimica organica e biochimica (teoria)	Mastellari A.	Mastellari A. (suppl. Natalini R.)	Mastellari A.
Chimica organica e biochimica (laboratorio)	Piva P.	Piva P. (supplenti varie)	Bertin P.
Chimica analitica e strumentale (teoria)	Costa M.	Costa M. (suppl. Natalini R.)	Conato C.
Chimica analitica e strumentale (laboratorio)	Piva P.	Piva P. (supplenti varie)	Fogli L.

Fisica ambientale	Benini A.	Franceschini F.	Franceschini F.
Italiano e storia	Golinelli A.	Golinelli A. (suppl. Abbate R.)	Golinelli A.
Matematica e complementi di matematica	Gambini A.	Gambini A.	Gambini A.
Inglese	Nani B.	Di Matteo S.	Colaianni E.
Scienze motorie	Lupini P.	Caselli M.	Caselli M.
Religione cattolica	Masini L.	Masini L.	Masini L. (suppl. Fertita)

Metodologie didattiche, mezzi e strumenti utilizzati

Metodologie didattiche

Lezione frontale e partecipata; Esercitazione guidata; Discussione guidata; Lavoro di gruppo – a coppie; Uso del libro di testo; Schemi, mappe concettuali, tabelle, grafici; Uso di appunti e fotocopie;

Lezione multimediale; Laboratorio; Brainstorming; Riviste specialistiche, quotidiani, ecc.; ricerche in rete; Altro: didattica a distanza (videolezioni e altre attività su piattaforme: Moodle, Zoom, Meet, Classroom)

Mezzi e strumenti di lavoro / materiali didattici

Libro di testo; Laboratorio; LIM; Dispense; Attività integrative; Fotocopie e dispense;

CLIL

La disciplina “Chimica Analitica e Strumentale” è stata scelta dal dipartimento disciplinare (seduta del 01/10/2019) come DNL da veicolare in lingua inglese. Uno degli scopi dell’insegnamento veicolare è quello di aiutare gli studenti a comprendere che la lingua è uno strumento di comunicazione, acquisizione e trasmissione del sapere e non un’astratta entità di regole grammaticali, infatti gli obiettivi dell’attività CLIL sono sempre primariamente della disciplina e solo in secondo ordine sono di natura linguistica.

L’approccio CLIL è stato applicato in lingua inglese alla presente disciplina nello sviluppo del modulo Water quality testing: titration methods for water quality parameters.

Il lavoro è stato svolto durante il periodo di didattica a distanza e, a causa del continuo evolvere della situazione che ha modificato i tempi di lavoro e del mancato contatto diretto con gli studenti è stato dedicato un esiguo monte ore alla sua realizzazione.

Il modulo è stato sviluppato affrontando i seguenti argomenti:

- Chemical laboratory equipment;
- Titration reagents and basic procedures in volumetric analysis.

Attività di approfondimento, complementari ed integrative

- Nel corso del triennio la classe ha svolto un solo viaggio d'istruzione, ad Asiago.
- La classe ha svolto una visita guidata presso l'impianto di potabilizzazione delle acque di Pontelagoscuro gestito da Hera
- La classe ha partecipato ai seguenti incontri e conferenze a carattere specialistico (riconducibili anche ai PCTO):

Attività del Piano Lauree Scientifiche organizzate dall'Università degli Studi di Ferrara

- Ecologia: gioco di ruolo "Buy, Sell and Trade@TERRE" avente per tema "L'importanza del capitale naturale e dei servizi ecosistemici per la vita dell'uomo"
- Botanica: analisi dei pigmenti plastidiali presenti nei frutti ed osservazioni al microscopio di sezioni di frutti con diverse colorazioni.
- Biochimica: Test E.L.I.S.A. per l'identificazione delle sostanze dopanti (rhEPO)
- Biologia molecolare: DNA fingerprinting per il confronto di campioni biologici (tramite PCR ed elettroforesi)
- Biotecnologie applicate: Ricerca di OGM in campioni di alimenti

Incontro con la scienziata Natalia Manzurova, testimone del disastro nucleare di Chernobyl

Unistem Day: giornata di studio sulle cellule staminali

Conferenza HERA "Il tecnologo dell'acqua"

RemTech Expo: Esposizione delle ditte sulle bonifiche dei siti contaminati, la protezione e la riqualificazione del territorio

I cambiamenti climatici: conferenza di docenti universitari su cambiamenti climatici e scioglimento dei ghiacciai

- Hanno partecipato ai seguenti incontri e conferenze a carattere orientativo (riconducibili anche ai PCTO):
 - L'istruzione tecnico-scientifica nella cultura e nello sviluppo del territorio (incontro con diverse figure professionali del nostro territorio)
 - Attività di orientamento verso il mondo del lavoro: incontro con Informagiovani

Raccolta dei materiali (testi, documenti, progetti e testi di problemi) utili alla Commissione per la predisposizione del materiale per il colloquio:

I docenti selezioneranno gli argomenti principali che possono essere utili per lo svolgimento del colloquio tenendo conto per quanto possibile dei collegamenti interdisciplinari fornendo alla Commissione documenti, foto, estratti di articoli, schemi, grafici, immagini e tabelle

Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (ex Alternanza Scuola Lavoro)

La chimica sostenibile:

Il tema portante delle attività organizzate nel triennio per i PCTO è stato quello della *chimica sostenibile*, ritenuto di particolare rilievo dal Consiglio di Classe, in quanto uno dei temi oggi più importanti ed attuali è quello della sostenibilità delle azioni che coinvolgono le produzioni chimiche e l'uso di sostanze potenzialmente pericolose.

La sostenibilità della chimica è quindi una delle condizioni maggiormente ricercate nei processi che coinvolgono potenziali inquinanti.

Nei primi due anni le attività sono state organizzate in collaborazione con l'Università degli Studi di Ferrara dando modo alla classe di svolgere attività laboratoriali più complesse e diversificate, rispetto a quelle svolte a scuola, per approfondire anche sperimentalmente la tematica individuata.

Nel corso dell'ultimo anno studentesse e studenti hanno svolto attività di stage a carattere teorico/laboratoriale presso diverse aziende ed enti pubblici e privati del territorio potendosi confrontare con un particolare settore lavorativo, nell'approssimarsi della conclusione del percorso scolastico superiore. In tal modo hanno ottenuto più elementi per una scelta maggiormente consapevole circa il percorso lavorativo o del corso di studi universitari che intenderanno intraprendere.

Attività principali suddivise per annualità

Primo anno: il progetto ha previsto la realizzazione di piccole sintesi chimiche, estrazioni solido-liquido, analisi qualitativa e quantitativa con tecniche spettrofotometriche. L'attività è stata realizzata presso il Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Ferrara, mentre nei laboratori scolastici sono stati trattati argomenti che riconducibili alla tematica trattata

Secondo anno: il progetto ha previsto l'estrazione, purificazione e utilizzo di coloranti sia artificiali che naturali (provenienti da vegetali) per l'allestimento di celle fotovoltaiche, delle quali si sono testate le potenzialità.

L'attività è stata realizzata presso il Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Ferrara, mentre nei laboratori scolastici sono stati trattati argomenti che riconducibili alla tematica trattata

Terzo anno: stage bisettimanale presso diverse aziende private e pubbliche del territorio

Competenze di indirizzo e trasversali previste dal progetto

Le competenze specifiche dell'indirizzo di studi e quelle trasversali sono solo quelle riportate nella scheda progetto in relazione alle quali sono stati valutati gli studenti e poi riportate nel pagellino.

1° anno Capacità di organizzare semplici attività di recupero e valorizzazione delle sostanze di scarto anche ai fini di una produzione ecosostenibile.

Capacità di gestirsi autonomamente, in un contesto di lavoro o di studio.

Conoscere le tecniche di produzione di energia tramite fonti rinnovabili ed a basso impatto ambientale.

Acquisizione di una sensibilità verso la sostenibilità ambientale dei processi chimici.

Conoscenza della L 2 settoriale per saper interagire in ambiti e contesti professionali relativi alla propria specializzazione.

2° anno Sviluppare uno spirito osservativo e critico nei confronti delle fonti di energia alternativa in corso di studio e utilizzazione sul territorio. Acquisizione di una conoscenza approfondita delle tecniche di allestimento di celle fotovoltaiche e loro funzionamento.

3° anno

In merito allo stage le competenze sono quelle valutate dal tutor aziendale nella scheda di valutazione dello studente

1° anno: Realizzazione di piccole sintesi chimiche, estrazioni solido-liquido, analisi qualitativa e quantitativa con tecniche spettrofotometriche

2° anno: Conoscenza dei principi di sintesi organometallica e relativa caratterizzazione e dei principi di fotoelettrochimica e funzionamento di un dispositivo fotovoltaico; loro applicazioni in semplici attività laboratoriali

3° anno: diversificato per ogni studente

Cittadinanza e Costituzione

Sfruttamento consapevole delle risorse energetiche:

- Fisica: fonti di energia rinnovabili e loro sfruttamento consapevole: biomasse, biocarburanti, biocombustibili; legge quadro sull'inquinamento acustico: strategie per la riduzione del rumore in ambiente urbano e nei luoghi di lavoro; effetti sulla salute: del rumore, di campi elettromagnetici ad alta e bassa frequenza, dei raggi UV, di particelle derivanti da decadimenti, e relativi DPI previsti dalla legge
- Chimica organica: rispetto dell'ambiente ed energie a basso impatto ambientale (produzione di bioetanolo da materie saccharifere)

Sicurezza e salvaguardia dell'ambiente:

- Chimica analitica: Regolamento CE n. 1272/2008, denominato CLP (Classification, Labelling and Packaging – Classificazione, etichettatura ed imballaggio; Classi di pericolo delle sostanze; pittogrammi di pericolo; norme di comportamento. Comportamenti e sostanze che danneggiano l'ambiente, con uno sguardo al ruolo del chimico analitico e del cittadino consapevole

Gestione consapevole delle risorse:

- Biologia, microbiologia e t.c.a.: la gestione dei rifiuti

Considerazioni etiche in campo scientifico:

- Biologia, microbiologia e t.c.a.: le cellule staminali e il loro utilizzo; l'importanza delle vaccinazioni

Emergenza Covid-19:

- Biologia, microbiologia e t.c.a.: la diffusione delle pandemie; la protezione dai virus in ambito lavorativo
- Chimica organica: virus e vaccini con riferimento alla situazione della pandemia di Covid-19 ed alle norme da adottare per limitare i contagi
- Inglese: "Corona virus – a global emergency?"

Mobilità ecosostenibile:

- Scienze motorie e sportive

Prove di simulazione

Non svolte a causa dell'emergenza Covid-19

Allegati**Criteria per l'attribuzione del credito scolastico**

I criteri per l'attribuzione del credito scolastico sono stabiliti dall'articolo 11, comma 2, del DPR n.323 del 23.7.1998:

- assiduità alle lezioni (verrà attribuito il minimo della fascia quando la percentuale delle assenze risulterà superiore al 15%);
- interesse ed impegno nella partecipazione al dialogo educativo;
- partecipazione costruttiva alle attività complementari ed integrative organizzate dalla scuola;
- eventuali attività documentate riconosciute sulla base della coerenza con l'indirizzo di studio, della ricaduta positiva sullo sviluppo della personalità dello studente e sull'effettivo rendimento scolastico.

In sede di scrutinio finale il Consiglio di Classe, cui partecipano tutti i docenti della classe, compresi gli insegnanti tecnico-pratici, i docenti di sostegno, nonché gli insegnanti di religione cattolica limitatamente agli alunni che si avvalgono di quest'ultimo insegnamento, attribuisce il punteggio per il credito.

Media dei voti	Fasce di credito III anno	Fasce di credito IV anno	Fasce di credito V anno
$M < 6$			7 - 8
$M = 6$	7 - 8	8 - 9	9 - 10
$6 < M \leq 7$	8 - 9	9 - 10	10 - 11
$7 < M \leq 8$	9 - 10	10 - 11	11 - 12
$8 < M \leq 9$	10 - 11	11 - 12	13 - 14
$9 < M \leq 10$	11 - 12	12 - 13	14 - 15

(per i crediti già attribuiti negli anni scolastici precedenti si procede a conversione secondo tabelle contenute nello stesso D. Lgs. 62)

- Fascia $M < 6$: il punteggio superiore viene attribuito se tutti i criteri vengono soddisfatti.
- Fascia $M = 6$: il punteggio superiore viene attribuito con almeno due criteri soddisfatti.
- Fasce $6 < M \leq 7$; $7 < M \leq 8$; $8 < M \leq 9$; il punteggio superiore viene attribuito se la media dei voti è uguale o superiore al valore medio della fascia e se almeno due criteri risultano soddisfatti; il punteggio superiore viene altresì attribuito anche se la media dei voti è inferiore al valore medio della fascia, qualora tutti e quattro i criteri siano soddisfatti.
- Fascia $9 < M \leq 10$; il punteggio superiore può essere attribuito anche in presenza di tre criteri positivi soddisfatti.

Griglia di valutazione del colloquio (ministeriale)

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

Schede individuali per materia**Materia: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE****Docenti: Prof.sse CHIARA CONATO e LEA FOGLI**

n° ore settimanali: 4 (di cui 3 di laboratorio)

Libro di testo: R. Cozzi, P. Protti, T. Ruaro “Elementi di analisi chimica strumentale” ed. Zanichelli + materiale in fotocopie fornito dalle insegnanti**Profilo della classe:**

La classe è composta di 23 alunni, la cui partecipazione alle lezioni e alle attività proposte è stata generalmente buona. Si segnala un gruppo di ragazzi molto interessati, propositivi e sempre positivamente attivi sia durante le ore di laboratorio che in quelle teoriche.

Sono stati perseguiti i seguenti obiettivi disciplinari in termini di competenze, abilità e conoscenze:

CONTENUTI SVOLTI**CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE:****ARGENTOMETRIA (I quadrimestre)**

Titolazioni argentometriche: teoria ed applicazioni

COMPLESSOMETRIA (I quadrimestre)

Equilibri di complesso-formazione; EDTA; titolazioni complessometriche

ELABORAZIONE STATISTICA DEI DATI (I quadrimestre)

Esattezza, accuratezza e precisione – Errore assoluto, relativo e relativo percentuale – Ddeviazione standard, coefficiente di variazione, deviazione standard del valore medio – Media aritmetica, mediana, moda – Test di Dixon per i dati aberranti

SPETTROFOTOMETRIA DI ASSORBIMENTO ATOMICO (I quadrimestre)

Richiami dei concetti fondamentali dell'interazione luce-materia

Legge di Lambert-Beer per l'assorbimento atomico, spettri di assorbimento atomico; strumentazione: sorgenti (lampade a catodo cavo), atomizzatori.

Analisi quantitativa: metodo della retta di taratura e metodo delle aggiunte multiple

SPETTROSCOPIA INFRAROSSA (II quadrimestre, a distanza)

Tipi di vibrazione, teoria dell'assorbimento IR, vibrazioni molecolari, strumentazione, preparazione dei campioni

CROMATOGRAFIA (II quadrimestre, a distanza)

Introduzione alle tecniche cromatografiche

Classificazione dei principali metodi

Il cromatogramma: tempo morto, tempo di ritenzione, concetti di selettività ed efficienza.

Analisi qualitativa e quantitativa.

Tecniche cromatografiche - Cromatografia in fase liquida ad elevate prestazioni (HPLC): strumentazione, applicazioni – Gascromatografia: strumentazione ed applicazioni

ANALISI CHIMICA APPLICATA (laboratorio):**ANALISI DELLE ACQUE (I quadrimestre)**

Classificazione idrologica; Classificazione chimica e di utenza.

Parametri che caratterizzano le acque:

- Parametri aspecifici di un'acqua: BOD, COD, IOD e TOC; parametri aspecifici di un'acqua relativi a equilibri acido-base: acidità, alcalinità, pH; residuo fisso; durezza totale, permanente e temporanea.
- Parametri specifici relativi a componenti indesiderabili: azoto, fosforo e oligoelementi.
- Parametri specifici relativi a componenti ordinari: metalli alcalini, solfati, cloruri; parametri specifici riconducibili a componenti tossici.

Determinazioni quantitative relative all'acqua in esame: (I quadrimestre)

- ◇ parametri aspecifici e specifici associati all' O₂: OD, BOD₅, IOD.
- ◇ parametri aspecifici e specifici associati a equilibri acido-base: pH e alcalinità.
- ◇ parametri aspecifici relativi a sostanze in soluzione: durezza.
- ◇ parametri specifici relativi alla presenza di composti ordinari: metalli alcalini e alcalino-terrosi, solfati e cloruri.
- ◇ parametri specifici relativi a composti indesiderabili e tossici: nitrati, fosfati, ammoniaca.

FERTILIZZANTI (inizio febbraio)

Fertilità ed elementi biogeni della fertilità. Fertilizzanti azotati, fosfatici e potassici.

Metodi analitici per la determinazione del titolo di un fertilizzante.

Analisi dei fertilizzanti azotati: determinazione dell'azoto ammoniacale; determinazione del biureto nell'urea.

Analisi dei fertilizzanti fosfatici: determinazione di P₂O₅

Analisi dei fertilizzanti potassici: determinazione di K₂O

Le attività di laboratorio si sono concluse il 21 febbraio. Dopo la chiusura della scuola, le applicazioni delle tecniche studiate sono state affrontate solo dal punto di vista teorico o mediante visione di video.

Attività CLIL

1. La disciplina "Chimica Analitica e Strumentale" è stata scelta dal dipartimento disciplinare (seduta del 01/10/2019) come DNL da veicolare in lingua inglese. Uno degli scopi dell'insegnamento veicolare è quello di aiutare gli studenti a comprendere che la lingua è uno strumento di comunicazione, acquisizione e trasmissione del sapere e non un'astratta entità di regole grammaticali, infatti gli obiettivi dell'attività CLIL sono sempre primariamente della disciplina e solo in secondo ordine sono di natura linguistica.
2. L'approccio CLIL è stato applicato in lingua inglese alla presente disciplina nello sviluppo del modulo *Water quality testing: titration methods for water quality parameters*.
3. Il lavoro è stato svolto durante il periodo di didattica a distanza e, a causa del continuo evolvere della situazione che ha modificato i tempi di lavoro e del mancato contatto diretto con gli studenti è stato dedicato un esiguo monte ore alla sua realizzazione.
4. Il modulo è stato sviluppato affrontando i seguenti argomenti:
5. - Chemical laboratory equipment;

6. - Titration reagents and basic procedures in volumetric analysis.
7. Il materiale utilizzato riguardava esercizi di introduzione al linguaggio specifico richiesto nelle metodiche di titolazione, seguiti poi da schede inerenti le metodiche specifiche per alcuni metodi di titolazione ed elaborazione dei dati. L'attenzione è stata rivolta principalmente all'utilizzo del linguaggio necessario per la comprensione delle metodiche ufficiali di analisi e per la stesura di relazioni di laboratorio.

CITTADINANZA e COSTITUZIONE

L'insegnamento della Chimica Analitica e Strumentale si inserisce nell'insegnamento della disciplina "Cittadinanza e costituzione", in senso trasversale, affrontando temi che riguardano la sicurezza, la salvaguardia dell'ambiente, in una costante pratica e allenamento all'autonomia, al lavoro di gruppo, al problem solving, all'accuratezza e attenzione ai dettagli, alla capacità di gestire le informazioni e di incrementarle, al fine di sviluppare le cosiddette "Soft Skills".

La sicurezza è il primo argomento affrontato nell'ingresso del mondo del lavoro e gli studenti nei laboratori scolastici sono equiparati ai lavoratori. La cultura della sicurezza prevede processi organizzativi e pratiche professionali che vanno dalle norme scritte alle convenzioni informali, per sensibilizzare alla percezione e alla rappresentazione del rischio. La consapevolezza da parte dei cittadini dei rischi correlati alle proprie attività quotidiane, sia lavorative che non, è fondamentale per la salute della società. In tutti i laboratori di chimica gli studenti sono formati in quanto lavoratori ed eseguono un test ad inizio anno sull'avvenuta formazione. Gli argomenti trattati sono: Regolamento CE n. 1272/2008, denominato CLP (Classification, Labelling and Packaging – Classificazione, etichettatura ed imballaggio; Classi di pericolo delle sostanze; pittogrammi di pericolo; norme di comportamento. Il riconoscimento delle classi di pericolo va esteso ai comportamenti quotidiani.

In merito alla salvaguardia dell'ambiente, tema che si inserisce nel curriculum del diplomato in Biotecnologie Ambientali, l'attenzione è stata rivolta ai comportamenti e alle sostanze che danneggiano l'ambiente, con uno sguardo al ruolo del chimico analitico e del cittadino consapevole.

LIVELLO MEDIO RAGGIUNTO NELLE COMPETENZE DISCIPLINARI*

In termini di competenze, pur non essendo la disciplina esaustiva su tutte le competenze elencate nel PECUP, ma contribuendo insieme alle altre discipline al loro raggiungimento, si può affermare che circa un terzo della classe ha raggiunto un livello intermedio, mentre un altro terzo degli alunni ha raggiunto un livello avanzato e la restante parte un livello di base.

TIPOLOGIA E CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA**

La valutazione finale non è scaturita solo dall'accertamento dei fattori cognitivi, in termini di raggiungimento degli obiettivi fissati, ma ha anche tenuto conto di fattori extracognitivi quali la progressione nell'apprendimento, l'impegno mostrato, la partecipazione, le capacità organizzative in classe, a casa, nel lungo periodo di didattica a distanza e nelle attività di laboratorio. La valutazione finale, perciò, non si risolve unicamente della media aritmetica dei voti, che costituisce piuttosto il suo punto di partenza.

La disciplina richiede una valutazione della parte teorica ed una valutazione della pratica di laboratorio; per tali valutazioni sono necessarie osservazioni diversificate in relazione al raggiungimento degli obiettivi teorici e del lavoro sperimentale, sopra declinati.

Nel periodo in presenza (I quadrimestre) sono state effettuate 2 prove scritte a domanda aperta; 1 prova orale e diverse prove di laboratorio, la cui valutazione è stata formalizzata in due voti pratici. Nella valutazione in presenza viene tenuto conto dell'impegno nelle attività di laboratorio, nella puntualità e precisione nell'elaborazione dei dati e della collaborazione nel lavoro di gruppo. Ai voti ottenuti sulla base dei risultati delle prove di laboratorio è stato attribuito un peso del 30%, per differenziarli dalle verifiche richiedenti studio e rielaborazione da parte degli alunni.

Nel periodo a distanza (II quadrimestre) sono state effettuate 2 prove scritte a tipologia mista; 2 prove orali e due prove "pratiche" intese come elaborazioni di quesiti svolti a casa e restituiti all'insegnante per posta elettronica. Nella valutazione a distanza viene tenuto conto anche della partecipazione attiva alle videolezioni e della puntualità nella restituzione del materiale da elaborare.

Materia: FISICA AMBIENTALE

Docente: Prof. FRANCESCO FRANCESCHINI

Ore settimanali: 3

Libro di testo: L. Mirri, M. Parente, *Fisica ambientale - volume per il quinto anno*, Zanichelli, 2014.

Profilo della classe:

Conosco gli alunni da due anni, ho insegnato loro nelle classi quarta e quinta.

La classe è composta da 23 allievi non sempre bene integrati tra loro.

Il clima generale è quasi sempre stato positivo e favorevole allo svolgimento dell'attività didattica, seguita con interesse, attenzione e partecipazione da quasi tutti i ragazzi.

L'impegno nello studio è stato costante per circa la metà degli alunni, la restante parte ha mostrato partecipazione e interesse solo in occasione delle verifiche valutative effettuando anche assenze mirate quando non preparati.

Sono stati perseguiti i seguenti obiettivi disciplinari in termini di:

- Competenze

- Analizzare dati ed esprimere quantitativamente e qualitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fisiche.
- Conoscere e applicare le norme relative alla sicurezza nei luoghi di lavoro e alla tutele della persona, dell'ambiente e del territorio.
- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

- Abilità

- Analizzare il meccanismo di propagazione delle onde sonore e l'inquinamento acustico
- Studiare il campo elettrico e il campo magnetico.
- Conoscere le caratteristiche e le grandezze che caratterizzano le onde elettromagnetiche e le modalità di propagazione.
- Analizzare l'inquinamento elettromagnetico e i fattori di rischio ambientale.
- Studiare la struttura della materia, la radioattività e applicare elementi di dosimetria. Analizzare il funzionamento di una centrale nucleare e i fattori di rischio ambientale.

- Conoscenze

- Rumore e inquinamento acustico
- Campi elettromagnetici e inquinamento da radiazioni non ionizzanti
- Nucleo e decadimenti radioattivi
- Effetti biologici delle radiazioni ionizzanti
- Energia nucleare

I metodi, i mezzi e gli strumenti di valutazione usati sono stati:

Metodi: Lezione frontale; lezione interattiva; lezione multimediale; analisi e soluzione di problemi fino alla chiusura della scuola (mese di febbraio).

Dalla metà del mese di marzo le lezioni si sono svolte in video conferenza su piattaforme on line dedicate (DAD) utilizzando anche file preparati dal sottoscritto e condivisi con gli alunni.

Mezzi e strumenti: libro di testo, laboratorio, video lezioni, file condivisi con gli alunni.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati :

Il monte ore *teorico* annuale è pari a 3 ore settimanali per circa 32 settimane, ossia a circa 96 ore.

L'attività di laboratorio è stata effettuata con un monte ore pari a 2. Bisogna però tenere conto del tempo dedicato alle altre attività approvate dal Consiglio di Classe, e che nelle due settimane successive alla chiusura della scuola non è stata svolta attività didattica ma solo assegnati esercizi di ripasso; questi eventi *hanno ridotto di fatto il tempo effettivo* utilizzato per la presentazione dei contenuti.

PROGRAMMA:

Il programma dell'anno scolastico in corso è centrato sul tema degli inquinamenti fisici, declinato nei seguenti temi:

I QUADRIMESTRE

Rumore:

- ❖ Le onde e i caratteri distintivi del suono – il rumore
- ❖ Analisi dello spettro in bande di ottava e 1/3 di ottava;
- ❖ I livelli acustici e la scala dei decibel; combinazione di più livelli e livello equivalente
- ❖ Elementi di psicoacustica: le curve isofoniche e l'audiogramma, i filtri di ponderazione
- ❖ Effetti del rumore sulla salute
- ❖ Propagazione del rumore in campo aperto e i diversi tipi di attenuazione
- ❖ la diffrazione e l'effetto delle barriere antirumore
- ❖ il rumore in ambiente urbano: il traffico
- ❖ Propagazione del rumore in campo chiuso; coefficienti ed area equivalente di assorbimento acustico
- ❖ la riverberazione: campo libero, riverberante e semiriverberante; tempo di riverberazione e formula di Sabine
- ❖ Requisiti acustici degli ambienti
- ❖ La normativa italiana sull'inquinamento acustico

II QUADRIMESTRE

CEM

- Elementi di elettromagnetismo. Campi elettrici e magnetici. Onde elettromagnetiche; sorgenti di campi elettromagnetici
- Campi elettromagnetici a bassa ed alta frequenza ed effetti sulla salute

Radiazione UV

- Raggi ultravioletti: classificazione ed energia; raggi UV: effetti sulla salute ed utilizzo in campo medico

Fisica del nucleo e radiazioni ionizzanti

- Il nucleo: la struttura del nucleo e il difetto di massa; i decadimenti radioattivi
- Le centrali nucleari: la fissione e lo schema di funzionamento di una centrale termonucleare
- Fusione nucleare, prospettive e problemi legati al suo utilizzo per la produzione di energia

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*

La classe, ha dimostrato un comportamento sostanzialmente corretto durante le lezioni in aula e nelle poche ore di attività di laboratorio. Alcuni allievi si sono impegnati in modo lodevole e costante nello studio della disciplina ed hanno raggiunto un profitto discreto/buono, per due-tre studenti anche ottimo. Gli studenti più motivati quasi mai sono riusciti a rappresentare dei modelli di riferimento per altri compagni della classe che si sono limitati invece ad uno studio più finalizzato al voto che ad una profonda comprensione dei concetti esposti, ottenendo comunque risultati sufficienti.

Dal punto di vista della valutazione globale, la classe conserva pertanto una certa eterogeneità rispetto ai vari indicatori come interesse, partecipazione, impegno, ecc.

L'applicazione delle conoscenze per la risoluzione di problemi, soprattutto a causa di lacune pregresse di tipo matematico, non rappresenta una competenza consolidata per tutti gli allievi.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica**

I criteri di valutazione, da inizio anno scolastico fino al mese di febbraio compreso, sono stati quelli stabiliti dal Collegio dei Docenti e dal Dipartimento di Fisica.

Come verifiche sommative scritte ho utilizzato dei test semistrutturati (aperte con risposta breve, aperte con griglia di correzione, risoluzione di esercizi o problemi).

Ogni alunno nel primo quadrimestre, ha effettuato due prove scritte, e almeno una prova orale.

Dal mese di marzo, effettuando DAD, la valutazione è stata fatta solo con prove orali, almeno una per ogni alunno.

Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

** Si fa riferimento alle griglie del PTOF

Materia: LINGUA INGLESE

Docente: Pof.ssa ELIANA COLAIANNI

Ore settimanali: n.3

Libro di testo: Into Science – Creative English for scientific course – Clitt Editore – autori Elisabetta Grasso e Paola Melchiori

Profilo della classe:

La classe è formata da 23 alunni, dei quali nove ragazze e 14 ragazzi. Ci tengo a precisare che ho conosciuto la classe quest'anno per la prima volta. Il nostro primo incontro è avvenuto alcune settimane dopo l'inizio dell'anno scolastico, perché la classe era impegnata nell'attività di PCTO.

Il gruppo classe presenta delle punte di eccellenza e il resto nella media, con atteggiamenti selettivi a seconda degli argomenti trattati.

Bisogna fare presente che il primo quadrimestre è stato svolto regolarmente in classe, mentre il secondo quadrimestre, a causa dell'emergenza dovuta al Covid-19, si è svolta totalmente in modalità online con video-lezioni su Meet.

Nonostante questo cambiamento nel "fare scuola" la quasi totalità della classe ha partecipato assiduamente alle lezioni, tranne per alcuni casi che sono stati all'inizio richiamati e hanno addotto come scusa impedimenti di tipo tecnico (problemi di connessione a internet). Voglio sottolineare che alcuni alunni, in particolare, si sono dimostrati più propositivi in questa nuova modalità e hanno dimostrato maturità, coraggio e spirito critico nell'affrontare una tale, assurda e problematica nuova dinamica di relazione.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati :

I contenuti svolti non riflettono esattamente quelli programmati all'inizio dell'anno scolastico a causa dell'emergenza dovuta al Covid-19. Pertanto, qui di seguito, vengono riportati gli argomenti trattati e distinti nelle modalità "in presenza" oppure "online":

1) Modulo 1 "In the Lab": "In the Lab"; "Laboratory Equipment/Apparatus"; "State of substances"; "Colour"; "Smell"; "Laboratory methods and reactions"; "Behaviour in a Physics Laboratory"; "Safety"; "Student's Viewpoint on Safety"; "What are the rules to observe in a laboratory?- Dos and Don'ts"; "Appendix – Laboratory Implements" (argomenti svolti nel mese di ottobre, prima metà di novembre in presenza);

2) Modulo 2 "Environment and Climate": "Weather and Climate"; "Climate change"; "Global warming"; "The future of climate change"; "Acid rain"; (argomenti svolti nel mese di novembre in presenza);

3) Modulo 3 "Pollution": "Water pollution"; "Air pollution"; "Soil pollution"; "Noise pollution"; "What effects does pollution have on our health?" (argomenti svolti nel mese di dicembre in presenza);

4) Modulo 4 "Renewable Energy": "What is energy?"; "Wind power"; "Solar energy"; "Geothermal energy"; "Renewable energy could rape nature"; (argomenti svolti nel mese di febbraio in presenza);

5) Modulo 7 "How do we eat?": "Proteins"; "Carbohydrates"; "Lipids"; "Vitamins"; "Eating disorders"; (argomenti svolti nel mese di marzo in modalità online);

6) Modulo 8 "Immunology": "What is Immunology?"; "The Immune System"; "Cells of the Immune System"; "Active and Passive Immunity"; "Stress can Weaken Vaccines"; "Autoimmune disorders"; (argomenti svolti nel mese di aprile/primi di maggio online);

7) Modulo 9 “Biotechnology”; “Biotechnology”; “Genetic engineering”; “Biotechnology and medicine”; (argomenti svolti nel mese di maggio in modalità online);

Per l’argomento nell’ambito di “Cittadinanza e Costituzione” è stato analizzato l’articolo “Corona virus – a global emergency?” (nel mese di maggio, in modalità online, articolo fornito dalla Zanichelli Editori nell’ambito “materiale per la DAD”).

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari:

Il gruppo classe, a conclusione di questo anno scolastico, dimostra di aver raggiunto una adeguata competenza comunicativa in contesti diversi, dimostrando una complessiva padronanza del lessico e delle strutture grammaticali.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica:

Le verifiche stabilite nella programmazione iniziale prevedevano due scritte e un orale a quadrimestre. Per il primo quadrimestre il numero di verifiche è stato rispettato. Nel secondo quadrimestre, a causa dell'emergenza Covid-19, il numero di verifiche è stato ridotto nel seguente modo: una verifica scritta (svolta in modalità asincrona, con restituzione del materiale compilato, per esattezza una comprensione del testo su un argomento svolto a lezione) e una verifica orale, svolta su Meet in presenza di testimoni della classe. La verifica orale si è svolta esponendo un argomento di microlingua trattato durante le lezioni. Queste tipologie di verifica e i contenuti sono gli stessi anche per il primo quadrimestre, solo la modalità è cambiata, chiaramente, per cause di forza maggiore.

* G. Pascoli, da Il fanciullino,
 “ , da Myricae,
 Lavandare
 Novembre
 Il lampo
 L’assiuolo
 X agosto
 “ da Canti di Castelvecchio,
 La mia sera
 Il gelsomino notturno

- Gabriele D’Annunzio: cenni biografici
 - La poetica dell’Alcyone
 * G. D’Annunzio, da Alcyone, La sera fiesolana,
 “ “ La pioggia nel pineto

4. Modulo.

LA COSCIENZA DELLA CRISI ROMANZO DEL NOVECENTO

Il romanzo del Novecento: caratteri generali della "narrativa analitica"

Luigi Pirandello: cenni biografici
 Relativismo e Umore
 * “Maledetto Copernico”, pag.288 3.2
 * “Il sentimento del contrario”, pag.290 3.2
 - Il fu Mattia Pascal, descrizione dell’opera
 da “ “Lo strappo nel cielo di carta”, pag.299 3.2
 - Uno , nessuno, centomila, descrizione dell’opera
 da “ “ , La conclusione
 *da Novelle per un anno, Il treno ha fischiato
 “ “ , La Carriola pag. 276 3.2
 Italo Svevo: cenni biografici
 la formazione e le idee
 Una vita, descrizione dell’opera
 Senilità , descrizione dell’opera
 . La coscienza di Zeno, Caratteri e descrizione dell’opera
 da “ “ , Prefazione, Preambolo pag. 357 3.2
 “ “ , Il fumo, pag. 337 3.2
 “ “ , La salute di Augusta, pag. 361 3.2
 “ “ , La vita è sempre mortale, pag 365 3.2

5. Modulo

LA POESIA DEL NOVECENTO

Giuseppe Ungaretti: cenni biografici
 - La poetica dell’Allegria
 * da Allegria,
 . Pellegrinaggio, pag. 388 3.2
 . Commiato, pag. 392 3.2
 . I fiumi, pag. 397
 . Vanità, pag.402 3.2

- Eugenio Montale: cenni biografici
La poetica , gli Ossi di seppia
da Ossi di seppia
Non chiederci la parola, pag. 437 3.2
I limoni, pag. 443 3.2
Spesso il male di vivere, pag 445 3.2
Forse un mattino, pag. 446 3.2
Cigola la carrucola, pag. 447 3.2

Modulo
Il Neorealismo (caratteri generali)

Materia: STORIA

Docente: Prof.ssa ANNA GOLINELLI

Ore settimanali: 2

Libro di testo: Covodini, Le conseguenze della storia vol. 3 , D'Anna
Profilo della classe: Composta di 23 alunne e alunni, la classe presenta una sostanziale omogeneità per quel che riguarda la partecipazione, non sempre attiva e l'impegno, spesso finalizzato principalmente all'ottenimento di una valutazione positiva. Fanno eccezione diversi elementi che, oltre a possedere buone capacità, hanno sempre, nel triennio, mostrato maggiore interesse per la disciplina e consapevolezza dell'importanza del percorso formativo che questa può offrire; questo ha, naturalmente, portato ad una partecipazione e ad uno studio più approfonditi e al raggiungimento di una preparazione più solida e assimilata in modo critico. Tale differenza nella qualità dell'impegno si manifesta nei risultati ottenuti: se, infatti, la maggioranza delle alunne e degli alunni ha comunque ottenuto risultati in genere sufficienti e discreti, alcune ed alcuni hanno raggiunto valutazioni buone e a volte ottime, a fronte di una preparazione ben assimilata e rielaborata in modo autonomo.

PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1: La primavera dei popoli (svolto tramite appunti forniti dall'insegnante)

- . Il dibattito risorgimentale in Italia
- . Il 1848 in Europa e in Italia
- . L'unificazione italiana
- . La Destra storica al potere
- . L'Italia dal 1876 alla crisi di fine secolo

Modulo 2: l'età dell'Imperialismo (svolto tramite appunti)

- . La seconda rivoluzione industriale
- . Cenni sulla situazione extraeuropea nella seconda metà del secolo
- . Colonialismo e imperialismo
- . La politica delle grandi potenze europee

Modulo 3: L'età della mondializzazione e della società di massa (Unità 1)

- . La società di massa nella Belle époque
- . Nazionalismo e grandi potenze d'Europa e del Mondo (sintesi)
- . L'Italia giolittiana
- . La prima guerra mondiale

Modulo 4: La crisi del dopoguerra (unità 2)

- . La rivoluzione bolscevica
- . Il dopoguerra in Europa e nei domini coloniali
- . L'avvento del Fascismo in Italia
- . Crisi economica e spinte autoritarie nel mondo (sintesi)

Modulo 5: La frattura del Novecento (Unità 3)

- . Il totalitarismo: L'Italia, La Germania
- . La seconda guerra mondiale

Modulo 6: L'ordine bipolare (Unità 4)

- . La guerra fredda
- . L'Italia dalla nascita della repubblica al boom economico (sintesi)
- . Decolonizzazione, Terzo Mondo e sottosviluppo (sintesi)

Materia: MATEMATICA

Docente: Prof.ssa GAMBINI ANNA

Ore settimanali :3

Libro di testo : Matematica Verde 4A , 4 B , 5K. Autori: Bergamini- Trifone- Barozzi. Ed. ZANICHELLI

Profilo della classe: La classe 5B sin dallo scorso a.s. presentava una preparazione di base piuttosto differenziata e dopo numerosi interventi con pause didattiche in itinere ,la situazione è migliorata anche se la situazione conseguente di profitto è piuttosto differenziata. Pochi alunni hanno ottenuto ottimi risultati . Solo pochi alunni sono stati costanti nell'impegno e nella partecipazione al dialogo educativo.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

Ripasso(settembre- ottobre) finalizzato sia all'introduzione del calcolo integrale sia alla preparazione all'INVALSI.

.Funzioni reali di variabile reale: Dominio, Funzione inversa e funzione composta

.Derivate di funzioni reali di variabile reale: Derivate fondamentali, operazioni con le derivate. Derivata di una funzione composta.

INTEGRALI INDEFINITI(novembre-dicembre-gennaio)

Integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Proprietà.

Integrali indefiniti di funzioni la cui primitiva è una funzione composta.

Integrazione per parti.

Integrazione per sostituzione.

Integrazione di funzioni razionali fratte.

INTEGRALI DEFINITI(-febbraio-marzo-aprile)

Integrale definito.

Teorema della Media ed interpretazione geometrica

Calcolo di aree fra una curva e l'asse x; fra due curve.

Calcolo del volume di un solido ottenuto ruotando un arco di curva attorno all'asse x di 360°. Confronto con la geometria solida elementare in alcuni casi.

INTEGRALI IMPROPRI (maggio)

Integrali impropri in riferimento al caso di una funzione da integrare in un intervallo illimitato.

EQUAZIONI DIFFERENZIALI(maggio)

Equazioni differenziali lineari del primo ordine

Definizione e problema di Cauchy

. Equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*

Il livello raggiunto è mediamente discreto, con pochi casi di eccellenza e numerosi casi di profitto soddisfacente.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica**

Durante l'anno scolastico sono state somministrate tre prove scritte, ed almeno una prova orale a quadrimestre. Tutti gli alunni hanno svolto la prova di simulazione INVALSI di matematica organizzata dalla scuola

Materia: CHIMICA ORGANICA e BIOCHIMICA

Docenti: Prof.sse ANNA ROSA MASTELLARI e PAOLA BERTIN

Ore settimanali: 4 (3 di laboratorio)

Libro di testo: Chimica organica, biochimica e laboratorio.

Profilo della classe:

La classe, che seguo da tre anni, si presenta non omogenea, alcuni alunni mostrano grande interesse e coinvolgimento, rispettando le consegne ed approfondendo personalmente gli argomenti, altri appaiono meno motivati ed interessati anche se, globalmente, non è mancato l'impegno e l'attenzione durante lo svolgimento delle lezioni. Meno evidente l'autonomia nella parte pratica, nella quale diversi alunni evidenziano alcune difficoltà e devono essere ancora guidati nella realizzazione dell'attività di laboratorio. Il profitto è mediamente soddisfacente con punte di eccellenza. Buono il comportamento della maggioranza della classe.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati :

Questa parte del programma è stata svolta in presenza.

Primo periodo:

Stereoisomeria: Isomeri ottici R ed S, enantiomeri, diastereoisomeri, composti meso. Regola di Van't Hoff. Potere ottico rotatorio specifico. Polarimetro. Risoluzione di un racemo.

Carboidrati: Funzioni biologiche, classificazione, nomenclature, epimeri, anomeri, forme emiacetaliche di Haworth, mutarotazione. Reazioni di riconoscimento. Reazioni. Potere ottico rotatorio specifico. Disaccaridi, polisaccaridi.

Lipidi: Funzioni biologiche, classificazione, acidi grassi e gliceridi neutri, nomenclature. La reazione di saponificazione. Lipidi saponificabili e insaponificabili.

Metabolismo: generalità e suddivisioni. Metabolismo energetico di glucidi: glicolisi, ciclo di Krebs, Ciclo di Cori, Ciclo del gliossilato.

Acidi nucleici: Strutture di DNA ed RNA. Basi azotate. Nucleosidi e nucleotidi. Duplicazione del DNA. Sintesi proteica.

Amminoacidi e proteine: Amminoacidi naturali, nomenclatura di alcuni, punto isoelettrico ed influenza del pH. Peptidi e proteine. Funzioni biologiche. Strutture delle proteine. Denaturazione di strutture proteiche.

Enzimi: struttura, nomenclatura, meccanismi di azione, numero di turnover, fattori che influenzano l'attività enzimatica.

Inversione del saccarosio al polarimetro e con saggio di Tollens.

Osservazione dei granuli di amido in sostanze alimentari.

Sintesi di un biopolimero e sua degradazione.

Analisi di oli.

Le reazioni dei lipidi

Secondo periodo:

Metabolismo dei lipidi: catabolismo e anabolismo (cenni).

La parte seguente è stata svolta in DaD, utilizzando:

Registro elettronico
Classroom
Posta elettronica
Videolezioni

Enzimi: Fattori che influenzano l'attività enzimatica. Sequenze metaboliche.

Metabolismo: Fotosintesi. Ciclo di Calvin. Cenni sulla catena respiratoria.
Metabolismo dei protidi. Cenni sul catabolismo. Biosintesi delle proteine.

Molecole trasportatrici di energia: cenni

Terreni di coltura: caratteristiche generali. Terreni solidi, liquidi e speciali. Semina e sterilizzazione di terreni.

Curva di crescita microbica in un terreno che non viene rinnovato.

Sterilizzazione: Tecniche di sterilizzazione in laboratorio: metodi fisici e metodi chimici.

Le fermentazioni industriali: generalità, fermentazione alcolica e metanica.

LABORATORIO: Svolto in DAD

Attività enzimatica
Enzima catalasi
Immobilizzazione di enzimi.
Digestione della proteine
Estrazione del DNA da cellule animali e vegetali.
Fotosintesi
DNA e virus
Problem solving, teorici e pratici.

CITTADINANZA e COSTITUZIONE:

Negli anni precedenti si è parlato del rispetto dell'ambiente e delle energie a basso impatto ambientale come la produzione di bioetanolo da materie saccarifere.

L'argomento svolto in questo anno scolastico riguarda VIRUS e VACCINI con riferimento alla situazione della pandemia di Covid-19 ed alle norme da adottare per limitare i contagi. Questo argomento è stato svolto in DaD sia per quanto riguarda la parte teorica che la parte pratica.

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*

Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricula contenuti nel PTOF.

Il livello medio della classe nelle competenze è INTERMEDIO.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica**
Si fa riferimento alle griglie del PTOF

Verifiche scritte (4), orali (1) e pratiche (2)

Materia: RELIGIONE CATTOLICA

Docente: Prof.ssa LORENZA MASINI

Ore settimanali: 1

LIBRO DI TESTO E/O ALTRO MATERIALE DI RIFERIMENTO

- Manuale in uso: L. Solinas, Arcobaleni, Sei IRC
- Strumenti informatico – multimediali, lim, visione di film e documentari
- Dispense, fotocopie, quotidiani, articoli di giornale, documenti internet
- Alcune sezioni dei seguenti testi: AA.VV., La Sacra Bibbia, CEI; Chiesa cattolica, Catechismo della Chiesa Cattolica, Libreria Editrice Vaticana; F. W. Nietzsche, Al di là del bene e del male, Adelphi; F. Adorno, T. Gregory, V. Verra, Manuale di storia della Filosofia, vol. 2, Laterza; P. Minotti, V. Moro, Rendere ragione, vol. 2, Marietti Scuola; F. Pajer, Religione, SEI; Sergio Bocchini, Religione e religioni, EDB Scuola; F. Dostoevsky, L'idiota, Bur classici.

Materiali tratti da Internet: B. Pascal, La scommessa, Filosofico.net; L. Boff, La bellezza salverà il mondo: Dostoevskij ci dice come, leondardoBOFF.com; www.youtube.com › watch, San Francesco ci insegna a vedere la Bellezza in ogni cosa.

PROFILO DELLA CLASSE

Gli studenti della classe che si avvalgono dell'insegnamento della religione cattolica sono 15.

Gli studenti si sono sempre dimostrati coinvolti, partecipi e corretti, anche nella seconda parte dell'anno in cui si è ricorsi alla DaD.

Al termine dell'anno scolastico sono stati raggiunti i seguenti obiettivi disciplinari:

Conoscenza generale dei contenuti degli argomenti trattati, delle loro implicazioni, della loro articolazione.

Capacità di correlare tra loro le diverse tematiche giungendo a specifiche conclusioni.

Capacità di orientarsi nelle parti affrontate.

CONTENUTI SVOLTI CON INDICAZIONE DEI TEMPI UTILIZZATI

Si ritiene opportuno precisare che con la Dad i contenuti sono rimasti gli stessi del piano presentato ad inizio anno, sono stati solo trattati in modo differente, cioè più sintetico.

1° Quadrimestre:

Analisi e approfondimento del tema "credere e/o ragionare?" per l'uomo con letture di testi tratte dal libro di testo, della Genesi, da articoli di giornali.

Platone e Aristotele: il pensiero sulla divinità nella Grecia pre-cristiana

S. Agostino, S. Tommaso e l'affermazione dell'esistenza di Dio attraverso la filosofia/teologia cristiana

Il pensiero su Dio per l'uomo del Novecento

L'esistenza di Dio nella visione contemporanea dell'uomo

Visione del film "La teoria del tutto"

2° Quadrimestre

Analisi e approfondimento del tema “la felicità” con letture di testi tratti dal libro di testo, da riviste. il tema è stato sviluppato anche mediante visione di alcuni video (“10 comandamenti” di R. Benigni).

riflessione sul testo di B. Pascal “La scommessa su Dio”

Analisi e approfondimento del tema “Il bene il male” nella vita dell’uomo con letture di testi tratte dal libro di testo (“Il male può avere un valore positivo?”; “Dio secondo me”) dal libro della Genesi (Gen 2 - 3) , da articoli di diversi quotidiani e riviste.

Attualità e cristianesimo: la relazione tra il bene e la bellezza partendo dal concetto “La bellezza salverà il mondo”.

Dall’uomo antico, passando attraverso S. Francesco, arrivando al testo “L’idiota” di Dostoevskij e alla visione cristiana di oggi del concetto di “bellezza” dell’essere umano a prescindere da tutto. La rilettura di una realtà negativa (vedi momento di emergenza attuale) attraverso la possibilità dell’uomo di ripensarsi e trarre da sé il bello e il positivo per salvarsi..

Durante la DaD il tema è stato ulteriormente approfondito con video prodotti dagli studenti e analizzati durante le video- lezioni.

LIVELLO MEDIO RAGGIUNTO NELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

è opportuno precisare che, rispetto a quanto indicato nel piano iniziale, si ritiene che le competenze chiave con la DaD siano addirittura implementate. Infatti inizialmente non era stata segnata la competenza digitale, lo spirito di iniziativa e l’intraprendenza per le competenze chiave europee ed ora si ritiene invece che siano state parzialmente acquisite anche nelle ore di Religione, inoltre vengono confermate tutte le competenze indicate nelle competenze chiave di cittadinanza.

E’ utile sottolineare che le linee di fondo che hanno guidato l’attività sono state la didattica attenta alle modalità di sviluppo del percorso di apprendimento in relazione ai prerequisiti, alle esigenze e alle richieste emerse durante il percorso stesso, la valorizzazione sia della dimensione cognitiva sia dell’aspetto educativo legato alla sfera socio-relazionale.

Nel complesso gli studenti - seppur con sfumature differenti legate alle diverse modalità caratteriali di relazione - hanno conseguito gli obiettivi sopra esposti a livelli complessivamente buoni e, al termine del percorso disciplinare, presentano un bagaglio di conoscenze e strumenti operativi buoni.

TIPOLOGIA E CRITERI DI VALUTAZIONE

Premesso che la conoscenza è intesa come capacità da parte dell’allievo di rapportarsi al programma e di presentarne i contenuti, la valutazione ha tenuto conto dell’impegno, della partecipazione al dialogo educativo, degli approfondimenti personali, all’interno del quadro di riferimento dei livelli di partenza di ciascuno studente e dei progressi compiuti. Nella misurazione delle prove orali sono stati considerati i seguenti indicatori: aderenza alle richieste, comprensione globale del significato di un testo, possesso del lessico specifico della disciplina, conoscenza dei contenuti, conoscenza di regole e principi.

La valutazione prevede tre momenti: il primo finalizzato a conoscere i prerequisiti di base dei singoli allievi; il secondo avente come scopo l’acquisizione di conoscenze, contenuti, competenze raggiunti nella prima parte dell’anno scolastico; il terzo rappresenta un

momento di sintesi del percorso effettuato e delle conoscenze e competenze realmente raggiunte.

La tipologia di valutazione adottata è la seguente:

Insufficiente = (5); Sufficiente = (6); Buono = (7); Distinto = (8); Ottimo = (9 - 10)

Precisazione relativa alla DaD: in considerazione del fatto che la disciplina non prevede verifiche scritte si è comunque provveduto a sottoporre gli studenti a prove esperte e a compiti di realtà. I criteri di valutazione sono stati rivisti rispetto al Dipartimento del mese di settembre 2019 nel seguente modo: almeno una valutazione per ogni allievo che si avvale dell'insegnamento della religione entro il termine delle lezioni a distanza.

Oltre all'interesse e all'impegno dimostrati, si è tenuto decisamente conto del coinvolgimento attivo degli studenti nelle attività proposte a distanza, così come della loro correttezza e del grado di maturità dimostrato in questa particolare situazione.

Materia: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Docente: Prof. MASSIMO CASELLI

Ore settimanali: n. 2

Libro di testo e/o altro materiale di riferimento: "In perfetto equilibrio. Pensiero e azione per un corpo intelligente". - Autore: Del Nista Pier Luigi/ Parker June/ Tasselli Andrea - Vol. unico - Editore: G. D'Anna

Fotocopie di studio per la preparazione del colloquio all'esame di Stato

Profilo della classe:

La classe è sempre stata attiva e coinvolta al dialogo educativo. Durante lo svolgimento delle lezioni è risultato sempre positivo l'interesse e la partecipazione. Gli studenti si sono dimostrati attivamente disponibili all'ascolto ed a svolgere le attività proposte mostrandosi impegnati nelle lezioni.

Il livello di preparazione è globalmente più che soddisfacente.

Il comportamento è sempre stato corretto.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:

- esercizi a corpo libero dalle varie stazioni (eretta, seduta, decubiti);
- esercizi individuali, a coppie, in gruppo, a corpo libero, con piccoli attrezzi;
- esercizi ai grandi attrezzi;
- allunghi e progressioni;
- esercizi di stretching;
- esercizi di ginnastica posturale;
- giochi sportivi di squadra (pallavolo, pallacanestro, pallamano, calcio a 5, tennis tavolo), relativi fondamentali, arbitraggio.

Durante il periodo dedicato alla didattica a distanza abbiamo approfondito argomenti come:

l'apparato muscolo scheletrico, con particolare attenzione alle articolazioni della spalla e del ginocchio, le capacità motorie condizionali e coordinative nei vari sport.

In merito a CITTADINANZA E COSTITUZIONE è stato approfondito l'argomento della MOBILITA' ECOSOSTENIBILE.

Nella programmazione disciplinare particolare attenzione si è rivolta all'affinamento delle capacità comunicative mediante il linguaggio motorio, nonché alle capacità di collaborazione e creatività mediante lavori di gruppo, nel rispetto delle regole.

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*

Le risposte motorie fornite durante le molteplici e differenti situazioni educative e così pure quelle espresse durante le attività motorio-sportive svolte sono state adeguate. Gli studenti hanno dimostrato di avere raggiunto conoscenze complessivamente adeguate utilizzando anche terminologia appropriata.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica**

In coerenza con le peculiarità della disciplina, le verifiche sono state prettamente pratiche. Ad esse si sono affiancate trattazioni orali dei contenuti svolti.

Durante le lezioni sono stati osservati e valutati costantemente i processi di interesse e partecipazione al dialogo educativo, le modalità di lavoro, l'impegno, i comportamenti, le dinamiche relazionali e gli atteggiamenti dei singoli studenti nonché, come già espresso, le competenze ed abilità acquisite nelle varie fasi del processo di apprendimento. Ampio spazio si è dedicato ai lavori di gruppo utili come strategia metodologica. Relativamente alle competenze raggiunte, i criteri di valutazione hanno riguardato anche il livello di conoscenza, l'impegno, la partecipazione al dialogo educativo, al comportamento ed al rispetto delle regole.

* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

** Si fa riferimento alle griglie del PTOF

Materia: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE

Docente: prof.sse VALENTINA BUONO E PAOLA BERTIN

Ore settimanali: 6 (di cui 4 di laboratorio)

Libro di testo: Biologia, microbiologia e biotecnologie: tecnologie di controllo ambientale / Fabio Fanti - Libro misto /Zanichelli

Profilo della classe:

La classe è composta da 23 studenti (9 femmine e 14 maschi) insieme dalla classe terza, rispetto alla quale non sono presenti variazioni nella composizione. L'interesse, l'impegno e la partecipazione alle lezioni e alle varie attività proposte sono stati complessivamente adeguati nel corso del triennio, sebbene con differenze anche significative. Alcuni studenti hanno maturato un livello molto buono di preparazione ed un elevato grado di autonomia nella pratica laboratoriale. Il comportamento nei confronti delle insegnanti è sempre stato piuttosto corretto ed improntato alla collaborazione e alla discussione condivisa delle problematiche talora emerse.

Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati :

TEORIA

1° quadrimestre

Trattamento dei suoli inquinati e biorisanamento: analisi dei siti contaminati e tecnologie di biorisanamento in situ ed ex situ.

Biodegradabilità e recalcitranza: biodegradazione dei principali composti organici naturali e di sintesi (principali meccanismi d'azione dei batteri degradatori)

Il compost: definizione, caratteristiche, schema di produzione, tecnologie e suoi utilizzi.

Ciclo integrato dell'acqua: captazione, adduzione, potabilizzazione, distribuzione.

Tecnologie per la depurazione delle acque reflue: gradi di inquinamento, biodegradabilità, autodepurazione e valutazione del carico organico (BOD e COD).

Impianti di depurazione delle acque reflue: impianti intensivi ed estensivi, trattamento primario, secondario e terziario

Tecnologie naturali per la depurazione dei reflui: lagunaggio (stagni biologici) e fitodepurazione

2° quadrimestre

Microrganismi geneticamente modificati e biorisanamento: le condizioni e le tecniche principali per la creazione e la selezione di m.g.m. idonei al biorisanamento e loro impatto sull'ambiente naturale (*Pseudomonas putida*). I m.g.m. in campo sanitario (*Escherichia coli* e la produzione di insulina).

Da questo argomento in poi la didattica si è svolta in modalità a distanza

Le emissioni inquinanti in atmosfera: classificazione degli inquinanti atmosferici e loro effetti sull'organismo umano. Lo smog di zolfo e fotochimico.

Rimozione delle emissioni inquinanti gassose: i convertitori catalitici a tre vie, i biofiltri.

Rifiuti solidi urbani: classificazione dei rifiuti, riciclo dei principali materiali differenziati, raccolta differenziata, smaltimento

Tecnologie di smaltimento dei rifiuti solidi urbani: discariche controllate (tipologie, processi

di decomposizione, impatto ambientale) e termovalorizzatori (tipologie di impianti, fasi di smaltimento, emissioni, recupero energetico, abbattimento delle emissioni). Inquinanti xenobiotici e mutagenesi ambientale

Mutagenesi ambientale di tipo fisico (radiazioni ionizzanti e non ionizzanti) e chimico (mutageni diretti, promutageni e mutageni indiretti). Effetti su cellule somatiche e germinali.

I principali effetti sull'organismo umano dei diversi inquinanti e dei microrganismi con riferimento alla comparsa e dalla diffusione del Covid-19 Emergenza Covid-19: la diffusione delle pandemie e la protezione dai virus in ambito lavorativo (utilizzo dei dispositivi di protezione individuale)

LABORATORIO

Programma svolto in presenza:

ANALISI DEL SUOLO:

Campionamento del suolo

Preparazione dei campioni (setacciamento e conservazione)

Preparazione dei terreni di coltura

Preparazione delle soluzioni di oligoelementi di winogradsky

Preparazione dell'estratto di terra

Preparazione delle diluizioni-sospensioni di terra

Determinazione della microflora batterica totale con numerazione indiretta su mezzo liquido e solido

Ricerca di attinomiceti

Ricerca di specie funginee

Ricerca di batteri nitrosanti e nitrificanti

Controllo e ricerca delle alghe nel suolo

ANALISI DELLE ACQUE:

Preparazione del materiale per la ricerca di coliformi totali e fecali, Clostridium solfito riduttori prove biochimiche di identificazione ed enterotube

Attività PLS: ricerca di OGM in campioni di alimenti.

Attività del PLS: DNA fingerprinting

Programma svolto in DaD:

-Antibiogramma tecniche e procedure

-MIC e MIB

-Controllo microbiologico, sterilizzazione e disinfezione

-Controllo microbiologico ambientale

-Campionamento passivo e attivo nel controllo microbiologico dell'aria

-Campionamento microbiologico delle superfici

-Trattamento della frazione organica dei RSU

-Trattamento meccanico-biologico

-Compostaggio

-Fattori che influenzano il processo di compostaggio

-Ricerca dei Clostridium solfito riduttori

-Prove biochimiche di identificazione

-Multitest: enterotube

Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari*

Il livello raggiunto è mediamente discreto, con pochi casi di eccellenza e numerosi casi di profitto soddisfacente. Da evidenziare come il passaggio alla didattica a distanza ha avuto effetti significativi sul profitto e la partecipazione di molti studenti, in positivo per alcuni ed in negativo per altri.

Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica**

Nel corso del primo quadrimestre sono state somministrate due verifiche scritte, una orale ed almeno una pratica di laboratorio. Nel secondo quadrimestre è stata svolta in presenza una verifica scritta e una orale per alcuni studenti. Durante le attività a distanza è stata svolta una prova scritta (articolata in due sottoprove), una prova orale per alcuni studenti ed una serie di attività teoriche/laboratoriali.

CITTADINANZA E COSTITUZIONE:

Gestione consapevole delle risorse: la gestione dei rifiuti

Considerazioni etiche in campo scientifico: le cellule staminali e il loro utilizzo

Emergenza Covid-19: la diffusione delle pandemie e la protezione dai virus in ambito lavorativo (utilizzo dei dispositivi di protezione individuale)

Schede di valutazione dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE " N. COPERNICO - A. CARPEGGIANI"

*Istituto Tecnico Industriale Statale
"N. Copernico - A. Carpeggiani"*

*Istituto Prof.le Industria e Artigianato
"Ercole I° d'Este"*

SCHEDA DELLO STUDENTE



Dati Studente

Nome e Cognome	
Articolazione Indirizzo/opzione	
Classe-sezione	

Dati progetto

Titolo Progetto	
Compito/i di realtà	
Nr. di ore svolte	
Periodo	
Enti/aziende coinvolte	
Luogo di svolgimento dell'attività	

Valutazione attività

Disciplina/attività	Argomenti svolti	VOTO

Tutor e/o esperto esterno	Attività svolte	Valutazione/giudizio

Competenze acquisite	base	intermedio	avanzato

Ferrara,

IL Dirigente Scolastico

Firme docenti del consiglio di classe
