

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

(ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 323 del 23/07/1998)

5 A CH

CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

Articolazione: Chimica e Materiali

A.S. 2023-2024

Coordinatrice Prof.ssa Brigida Mignano

Approvato dal Consiglio di Classe in data 8 Maggio 2024

INDICE

1. CARATTERISTICHE DELL'ISTITUTO

- 1.1 Utenza, territorio, identità e finalità
- 1.2 Sedi e indirizzi

2. IL DIPLOMATO IN CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

- 2.1 Piano di studi
- 2.2 Profilo del diplomato in Chimica, Materiali e Biotecnologie
- 2.3 Quadro orario settimanale

3. CONSIGLIO DI CLASSE

- 3.1 Composizione del Consiglio di Classe nell'anno scolastico 2023/2024
- 3.2 Variazioni del Consiglio di Classe nel Triennio
- 3.3 Commissari interni Esame di Stato 2023/24

4. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

- 4.1 Elenco degli alunni
- 4.2 Profilo della classe
- 4.3 Livelli raggiunti

5. CONTENUTI STRATEGIE E STRUMENTI

- 5.1 Contenuti
- 5.2 Metodi e strumenti
- 5.3 Attività di recupero
- 5.4 Simulazione delle prove di esame
- 5.5 Percorsi di Educazione Civica
- 5.6 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO)
- 5.7 Attività integrative

6. VALUTAZIONE

- 6.1 Verifiche
- 6.2 Criteri di valutazione
- 6.3 Valutazione finale
- 6.4 Attribuzione voto di condotta

ALLEGATI

- Allegato 1 Programmi svolti
- Allegato 2 Relazioni finali
- Allegato 3 Simulazioni prove di esame
- Allegato 4 Griglie di valutazione utilizzate per le simulazioni delle prove scritte
- Allegato 5 Relazioni di presentazione studenti ai sensi della Legge 170/2010

1. CARATTERISTICHE DELL'ISTITUTO

1.1 UTENZA, TERRITORIO, IDENTITÀ E FINALITÀ

L'Istituto di Istruzione Superiore "Ferraris-Brunelleschi", istituito a partire dal 1 Ottobre del 1970 (D.P.R. 1182, 11/03/1972), si proietta su un territorio vasto che copre diversi Comuni. Il bacino d'utenza è costituito, infatti, dalla complessa realtà socioeconomica della bassa Val d'Elsa e dell'Empolese, ove l'Istituto è punto di riferimento del settore, attraverso i rapporti intessuti con la società e con l'economia del comprensorio. In questo contesto, le conoscenze apprese sui banchi di scuola si integrano con quelle provenienti dall'attività lavorativa delle industrie e delle piccole e medie aziende, dei cantieri, degli enti pubblici, degli studi professionali. Questa area, economicamente importante, permette l'inserimento nella realtà produttiva di tutti i diplomati con compiti anche di responsabilità.

La situazione di partenza degli allievi che arrivano alle classi prime è diversificata, poiché provengono da scuole medie con esperienze e metodi d'insegnamento vari. Le condizioni socioeconomiche e culturali delle famiglie degli alunni non sono omogenee: con una stratificazione economico sociale assai diversificata. Anche nel nostro Istituto il numero di alunni stranieri è progressivamente cresciuto nel tempo (fino a rappresentare circa il 20%): alunni di diverse nazionalità e condizioni sociali, con conoscenza anche limitata della lingua italiana, proiettano la scuola nel pieno di una sfida multiculturale e sociale.

La scuola riconosce suo compito fondamentale quello di offrire pari opportunità a tutti gli alunni, nel rispetto dei diritti di ogni cittadino. È pertanto attenta a rimuovere quegli ostacoli che rappresentano dei limiti alla piena efficacia dell'opera educativa e didattica. Specialmente nel primo Biennio, dove il prolungamento dell'obbligo scolastico può dar luogo a un inserimento non sempre immediatamente produttivo, la scuola si impegna a far emergere e valorizzare gli interessi e le attitudini dei singoli alunni. Si impegna altresì a stimolare negli allievi una progressiva conoscenza di sé, che costituisce il presupposto fondamentale per il superamento delle difficoltà, sia in vista dell'inserimento nel mondo lavorativo, sia in vista del proseguimento degli studi.

L'Istituto di Istruzione Superiore Ferraris-Brunelleschi definisce la sua identità culturale attraverso un organico PIANO TRIENNALE DELL'OFFERTA FORMATIVA (P.T.O.F.) per il triennio 2022-2025, che mira alla valorizzazione della scuola come istituzione autonoma e comprende:

- gli obiettivi generali ed educativi degli indirizzi di studio
- la progettazione didattico-curricolare
- le esigenze del contesto territoriale di riferimento
- il Piano di Miglioramento dell'Offerta Formativa nel suo complesso così come scaturito dal Rapporto di Autovalutazione di Istituto
- previsione dei percorsi di alternanza scuola-lavoro (DLgs. 77/05)
- previsione azioni coerenti con il Piano nazionale per la scuola digitale (comma 57)
- le aree di potenziamento, coerentemente con le risorse dell'organico dell'autonomia.

In particolare, la progettazione curricolare ed extracurricolare assicura l'unitarietà, l'integrazione e la coerenza di tutti gli interventi formativi. In questo modo l'Istituto si assume la responsabilità della scuola pubblica come agente educativo nei confronti della società, non solo sul piano cognitivo della trasmissione dei saperi, ma anche come sistema in grado di garantire a tutto tondo la formazione sociale e civica dei giovani cittadini.

Nella complessiva attività di programmazione e di progettazione si sono tenute presenti le seguenti finalità, considerate come prioritarie per la scuola dell'autonomia e per il nostro Istituto:

- assolvere l'adempimento dell'obbligo scolastico secondo quanto previsto dalla legge;
- innalzare il livello di scolarità e il tasso di successo scolastico;
- contribuire allo sviluppo della personalità offrendo, oltre a solide conoscenze di base, ampie opportunità di arricchimento culturale;
- assicurare il raggiungimento di un elevato livello di professionalità integrando le conoscenze teoriche con efficaci e sistematiche attività di laboratorio per l'inserimento con successo nella realtà produttiva del territorio;
- potenziare e rendere più efficace l'azione di orientamento, in vista sia del proseguimento degli studi, che dell'inserimento nel mondo del lavoro;
- sviluppare attraverso nuove tecnologie e metodologie aggiornate l'insegnamento delle lingue;
- attivare azioni di formazione e aggiornamento, per diffondere la cultura dell'autonomia e promuovere l'adozione di nuove metodologie didattiche.

1.2 SEDI E INDIRIZZI

La sede centrale dell'Istituto d'Istruzione Superiore "Ferraris" (suddivisa in vari plessi) è ubicata in via R. Sanzio 187 - Empoli. Qui troviamo gli indirizzi dell'Istituto Tecnico Tecnologico: *Informatica, Chimica Materiali e Biotecnologie, Elettrotecnica ed Elettronica* e l'Istituto Professionale con indirizzo Manutenzione ed Assistenza Tecnica.

In via Giovanni da Empoli 23 sono presenti gli indirizzi dell'Istituto Tecnico Tecnologico Costruzioni, Ambiente e Territorio, Tecnologia del legno nelle costruzioni e Sistema Moda e i corsi serali di Costruzioni, Ambiente e Territorio e Elettrotecnica.

L'Istituto Tecnico prevede le seguenti specializzazioni caratterizzate da un biennio comune:

- Elettrotecnica ed Elettronica
 - Articolazione Elettrotecnica
 - Articolazione Automazione
- Chimica materiali e biotecnologie
 - Articolazione Chimica e Materiali
 - Articolazione Biotecnologie Sanitarie
- Informatica e telecomunicazioni
 - Articolazione Informatica (con curvatura in Robotica)
- Costruzioni Ambiente e Territorio
 - Articolazione Costruzioni ambiente e territorio
 - Articolazione tecnologia del legno nelle costruzioni
- Sistema Moda
 - Articolazione Tessile abbigliamento e moda

2. IL DIPLOMATO IN CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

2.1 PIANO DI STUDI

Il Diplomato in Chimica, Materiali e Biotecnologie è una figura professionale che deve essere capace di inserirsi in realtà produttive molto differenziate e caratterizzate da rapida evoluzione sia dal punto di vista tecnologico, sia da quello dell'organizzazione del lavoro.

Il nuovo piano di studi di questo indirizzo è arrivato a compimento nell'anno scolastico 2015/2016: per quanto riguarda le discipline di indirizzo è stata eliminata Chimica Fisica, i cui contenuti fondamentali sono stati distribuiti nelle altre discipline secondo un curriculum verticale.

2.2 PROFILO DEL DIPLOMATO IN CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

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, alla gestione e al controllo dei processi, alla gestione e manutenzione di impianti chimici, tecnologici e biotecnologici, partecipando alla 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;
- ✓ individuare le potenzialità e i limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.

Nell'articolazione CHIMICA E MATERIALI vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative a:

- le metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici;
- l'elaborazione, la realizzazione ed il controllo di progetti chimici e biotecnologici;
- la progettazione, la gestione ed il controllo di impianti chimici.

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 qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;

- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- 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.

2.3 QUADRO ORARIO SETTIMANALE

Di seguito il piano orario settimanale dell'Indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie, Articolazione Chimica e Materiali.

Discipline	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V	Tipo di prove
Diritto	2	2	-	-	-	
Geografia	1	-	-	-	-	
Scienze della Terra	2	-	-	-	-	
Biologia	-	2	-	-	-	
Chimica	3 (1)	3 (1)	-	-	-	
Fisica	3 (1)	3 (1)	-	-	-	
Tecnologie Informatiche	3 (2)	-	-	-	-	
Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione grafica	3 (1)	3 (1)	-	-	-	
Scienze e Tecnologie Applicate	-	3	-	-	-	
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2	O. P.
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4	S. O.
Storia	2	2	2	2	2	O.
Lingua Inglese	3	3	3	3	3	S.O.
Matematica	4	4	3	3	3	S. O.
Complementi di Matematica	-	-	1	1	-	S. O.
Chimica Organica e Biochimica	-	-	5 (3)	5 (3)	3 (1)	S. O. P.
Chimica Analitica e Strumentale			7 (4)	6 (4)	8 (7)	S. P.
Tecnologie Chimiche Industriali	-	-	4 (1)	5 (2)	6 (2)	S. P.
Religione	1	1	1	1	1	O.
Totale ore settimanali	33 (5)	32(3)	32(8)	32(9)	32(10)	

S. = scritto O.= orale S/G.= scritto-grafico P.= pratico

Tra parentesi sono indicate le ore di lezione da effettuarsi con il supporto del laboratorio, in compresenza dell'I.T.P. (Insegnante Tecnico-Pratico).

3. CONSIGLIO DI CLASSE

3.1 COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE A.S. 2023/2024

Docente	Disciplina
Alario Alessandro	Laboratorio Chimica Analitica e Strumentale
Bicci Andrea	Matematica
Benedetto Chiara	Lingua Inglese
Brogi Mario	Scienze Motorie e Sportive
Calderazzo Giuseppe	Laboratorio di Tecnologie Chimiche Industriali
De Diego Maria Chiara	Laboratorio di Chimica Organica e Biochimica
Fanfani Isa	Religione
Mazzoni Federico	Tecnologie Chimiche Industriali
Mignano Brigida	Lingua e Letteratura Italiana e Storia
Pinzani Daniela	Chimica Organica e Biochimica
Taiti Claudia	Chimica Analitica e Strumentale

3.2 VARIAZIONI DEL CONSIGLIO DI CLASSE NEL TRIENNIO

Disciplina	Classe III	Classe IV	Classe V
Religione	Fanfani	Fanfani	Fanfani
Lingua e letteratura italiana	Mignano	Mignano	Mignano
Storia	Mignano	Mignano	Mignano
Lingua Inglese	Cerri	Cerri	Benedetto
Matematica	Bicci	Bicci	Bicci
Complementi di Matematica	Tamburini	Bicci	
Chimica Organica e Biochimica	Pinzani	Pinzani	Pinzani
Chimica Analitica e Strumentale	Taiti	Taiti	Taiti
Tecnologie Chimiche Industriali	Mazzoni	Mazzoni	Mazzoni
Laboratorio di Tecnologie Chimiche Industriali	Calderazzo	Calderazzo	Calderazzo
Laboratorio di Chimica Analitica e Strumentale	Rizza	D'Aniello	Alario
Laboratorio di Chimica Organica e Biochimica	Daraio	Romano	De Diego
Scienze Motorie e Sportive	Brogi	Brogi	Brogi

Come evidenziato dalla tabella, la classe ha beneficiato della continuità didattica nelle discipline di

Religione, Lingua e letteratura italiana, Storia, Matematica, Chimica Organica e Biochimica, Chimica Analitica e Strumentale, Tecnologie Chimiche Industriali, Laboratorio di Tecnologie Chimiche Industriali e Scienze Motorie e Sportive. I commissari interni hanno accompagnato la classe durante i tre anni del percorso formativo.

3.3 COMMISSARI INTERNI ESAME DI STATO 2023-2024

	COGNOME E NOME	MATERIA
1	Bicci Andrea	Matematica
2	Mazzoni Federico	Tecnologie Chimiche Industriali
3	Taiti Claudia	Chimica Analitica e Strumentale

4. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

4.1 ELENCO DEGLI ALUNNI

	Alunno	Provenienza
1	Bencini Alessio	IV A CH
2	Borghi Lorenzo	IV A CH
3	Braglia Filippo	IV A CH
4	Braglia Francesco	IV A CH
5	Buras Oktawian	V A CH
6	Carboni Asia	IV A CH
7	Ceccherini Tommaso	IV A CH
8	Colucci Matteo	IV A CH
9	Fluvi Tommaso	IV A CH
10	Gallo Alessia	IV A CH
11	Gremigni Ricardo	IV A CH
12	Librale Alessandro	IV A CH
13	Maccioni Alessandro	IV A CH
14	Neri Damiano	IV A CH
15	Ostuni Alice	IV A CH
16	Pellegrini Edoardo	IV A CH
17	Piccini Francesca	IV A CH
18	Polverosi Federico	IV A CH
19	Scuderi Gabriele	IV A CH
20	Tempre Michele	IV A CH

4.2 PROFILO DELLA CLASSE

La composizione della classe 5ACH, attualmente costituita da 20 alunni di cui un alunno BES e un'alunna DSA (per i quali è stato predisposto un PDP) è variata nel corso del triennio come esposto in tabella:

Anno di corso	N. studenti	Numero promossi dall'a.s. precedente	Provenienti da altri Istituti	Ritirati	Ripetenti dell'a.s. precedente	Respinti	Totale studenti promossi
3ACH (2021/22)	27	25	0	1	2	4	22
4ACH (2022/23)	23	22	1	1	0	3	19
5ACH (2023/24)	20	19	0	0	1		

Il gruppo in terza era costituito da 27 alunni, di cui 25 provenienti dal biennio del nostro Istituto, 2 ripetenti provenienti dalla classe terza di Chimica e Materiali che non hanno mai frequentato e 1 alunno ritiratosi nel corso dell'anno. All'inizio della classe quarta gli alunni erano 23 di cui 22 promossi dalla classe terza e 1 alunno proveniente da un istituto tecnico di un'altra città, ritiratosi nel corso dell'anno. Nel passaggio dalla quarta alla quinta 1 alunno, come già detto, si è ritirato e 3 alunni non sono stati promossi. La classe terminale è quindi costituita da 20 alunni di cui 19 provenienti dalla quarta e 1 ripetente, proveniente dalla quinta della stessa sezione.

All'interno del gruppo classe non sono mai stati evidenziati particolari problemi relazionali, anche se nel corso del triennio si sono formati legami più profondi tra alcuni studenti e la classe è apparsa un po' divisa in gruppi. Nel complesso però possiamo affermare che il clima tra gli alunni è positivo e di collaborazione reciproca.

Durante il percorso formativo triennale non tutti gli studenti hanno mostrato un miglioramento nell'interesse e nella partecipazione al dialogo educativo. Il percorso di crescita e di maturazione personale è stato disomogeneo all'interno della classe. Alcuni studenti hanno mantenuto costante il loro interesse all'apprendimento, raggiungendo una buona autonomia nello studio e un livello di conoscenza più che adeguato in tutte le discipline; altri studenti, invece, hanno avuto bisogno di essere maggiormente guidati e sollecitati nelle varie fasi di apprendimento; alcuni di loro con impegno sono riusciti a migliorare. Nonostante l'impegno per alcuni alunni permangono alcune criticità.

Per la maggioranza del gruppo classe lo studio domestico non è stato sempre adeguato alle richieste del triennio e l'impegno è stato, spesso, discontinuo. Gli alunni hanno studiato maggiormente in vista delle verifiche orali e scritte delle varie discipline, finalizzando la loro conoscenza al superamento della verifica più che ad un reale apprendimento.

Complessivamente la maggior parte del gruppo classe ha conseguito risultati sufficienti e discreti in tutte le discipline, ma alcuni studenti avrebbero potuto raggiungere risultati migliori, in linea con le loro effettive potenzialità, attraverso uno studio meno superficiale, più consapevole e costruttivo ed un impegno più assiduo e produttivo.

4.3 LIVELLI RAGGIUNTI

CONOSCENZE	Conoscenze nel complesso sufficienti, con risultati buoni o addirittura ottimi per alcuni alunni ed alunne in alcune discipline.
COMPETENZE	Competenze mediamente discrete, ma non omogenee: alcune studentesse ed alcuni studenti presentano migliori abilità specifiche nelle attività tecnico-pratiche, altri hanno maggiori capacità nell'applicazione delle conoscenze teoriche.
ABILITÀ	Le abilità organizzative e metodologiche sono generalmente adeguate, quelle logico-critiche sono non sempre all'altezza delle richieste.

5. CONTENUTI STRATEGIE E STRUMENTI

5.1 CONTENUTI

I piani di lavoro prodotti dagli insegnanti ad inizio anno scolastico sono stati complessivamente rispettati. Per i programmi svolti di ogni disciplina si rimanda all'Allegato 1.

5.2 METODI E STRUMENTI

Per il conseguimento degli obiettivi formulati all'interno di ciascun piano di lavoro, sono state messe in atto le seguenti strategie metodologiche comuni:

- lezioni frontali in cui vengono sottolineati gli argomenti che prevedono connessioni interdisciplinari;
- lezioni interattive;
- attività laboratoriali mediante l'utilizzo delle tecnologie multimediali e di strumentazione tecnico-scientifica;
- esercitazioni in laboratorio ed al computer;
- lavori di approfondimento individuali e di gruppo;
- adesione a progetti puntualizzando le finalità e definendo le conclusioni con la stesura di lavori individuali e di gruppo ed eseguendo verifiche.

Per le metodologie e gli strumenti utilizzati nelle singole materie, si rimanda alle relazioni di ciascun docente (Allegato 2).

5.3 ATTIVITÀ DI RECUPERO

Nell'ambito degli interventi didattici integrativi per il recupero delle insufficienze del Primo Quadrimestre, per la maggior parte delle materie è stata attuata la sospensione della programmazione didattica e sono state svolte attività di recupero in itinere. Sono stati messi in atto anche: indicazioni mirate per il recupero autonomo; percorsi di *mentoring* e orientamento (per alcuni alunni) nell'ambito delle azioni di prevenzione e contrasto della dispersione scolastica, sostenuta con i fondi del PNRR al di fuori dell'orario scolastico; uso di mediatori didattici (mappe, schemi, immagini), *cooperative learning*; rinforzo delle tecniche specifiche per acquisire un metodo di studio efficace.

5.4 SIMULAZIONE DELLE PROVE DI ESAME

In base a quanto deliberato dal C.d.C. e dalle riunioni dei Dipartimenti Disciplinari, sono state stabilite due simulazioni per la prima prova e una per la seconda prova.

Prima prova: 7 marzo e 24 Aprile

Seconda prova: 2 maggio.

La valutazione delle simulazioni della prima e della seconda prova è stata effettuata in base alle griglie elaborate dai dipartimenti disciplinari (Allegato 3).

5.5 PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA

In linea con quanto stabilito dalla normativa vigente e dal PTOF dell'Istituto in merito al curricolo di Educazione Civica, il Consiglio di Classe ha svolto i seguenti percorsi:

Educazione Civica a.s. 2023-2024		
Classe: VA CH	Docente coordinatore: Prof.ssa Brigida Mignano	
Percorso 1		
Titolo	LA COSTITUZIONE ITALIANA E LE ORGANIZZAZIONI INTERNAZIONALI E SOVRANAZIONALI	
Periodo	I quadrimestre	
Obiettivi del percorso	Comprendere i fondamenti del nostro ordinamento costituzionale, quali esplicitazioni valoriali delle esperienze storicamente rilevanti del nostro popolo. Approfondire la conoscenza degli organismi e delle istituzioni internazionali.	
Organizzazione del percorso		
Discipline/eventuali interventi esperti esterni	Contenuti (Indicare per ogni disciplina l'argomento)	Ore
STORIA	Principi fondamentali; diritti e doveri dei cittadini; diritti dei lavoratori.	7
INGLESE	The Commonwealth of Nations, history, member countries and aims; the UN and the EU.	4
Totale ore percorso	11	

Percorso 2		
Titolo	LO SVILUPPO E LE RISORSE ENERGETICHE	
Periodo	II quadrimestre	
Obiettivi del percorso	Conoscere le problematiche relative allo sviluppo energetico.	
Organizzazione del percorso		
Discipline/eventuali interventi esperti esterni	Contenuti (Indicare per ogni disciplina l'argomento)	Ore
TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	Petrolio vs energie rinnovabili	6
CHIMICA ORGANICA BIOCHIMICA E	Studio sulla produzione di bioetanolo dalla fermentazione di cellulosa derivante da poseidonie (percorso LSS)	6
CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE E	Determinazione spettrofotometrica della quantità di bioetanolo ottenuta dalla fermentazione di cellulosa derivante da poseidonie (percorso LSS)	4
Totale ore percorso		16

Percorso 3		
Titolo	PANDEMIE E CAMBIAMENTI CLIMATICI	
Periodo	II quadrimestre	
Obiettivi del percorso	Conoscere i principali andamenti epidemiologici ed i cambiamenti climatici per assumere atteggiamenti consapevoli e responsabili che tengano conto delle scelte individuali e degli interessi collettivi; conoscere il lessico e le strutture linguistiche necessarie per la trattazione degli argomenti.	
Organizzazione del percorso		
Discipline/eventuali interventi esperti esterni	Contenuti (Indicare per ogni disciplina l'argomento)	Ore
MATEMATICA	Modelli matematici del contagio e delle malattie; teorema di Bayes collegato alla diagnostica	3
Totale ore percorso		3

Percorso 4		
Titolo	EDUCAZIONE DIGITALE	
Periodo	II quadrimestre	
Obiettivi del percorso	Rendere consapevoli gli studenti della complessità delle problematiche connesse all'identità digitale, alla normativa sulla privacy e alla sicurezza informatica	
Organizzazione del percorso		
Discipline/eventuali interventi esperti esterni	Contenuti (Indicare per ogni disciplina l'argomento)	Ore
INGLESE	Digital education: privacy protection	3
Totale ore percorso		3
Totale ore percorsi		33

5.6 PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO (PCTO)

Le attività svolte nel triennio sono iniziate con la formazione di 16 ore sulla sicurezza (A.S. 2021/22), 4 ore di base e 12 ore per il rischio alto.

Un piccolo gruppo di studenti ha partecipato, in terza ed in quarta alle attività del Gruppo Teatrale e del Team Accoglienza della scuola. Un altro piccolo gruppo ha inoltre svolto attività di tutoraggio nell'ambito del Progetto Globe.

Nel mese di Aprile dell'anno scolastico 2022/23 sono state svolte attività di stage come di seguito riportato:

Nome e Cognome Alunno	Azienda
Bencini Alessio	Testi
Borghi Lorenzo	Farmacia Castelfiorentino
Braglia Filippo	Best Laboratori
Braglia Francesco	Po.Te.Co
Buras Oktawian	Acque S.p.A (settembre 2022)
Carboni Asia	Bitossi
Ceccherini Tommaso	Dipartimento di Chimica - Unifi
Colucci Matteo	Irplast
Fluvi Tommaso	Emmeti
Gallo Alessia	Antiche Mura
Gremigni Ricardo	Best Laboratori
Librale Alessandro	Gracci Laboratori
Maccioni Alessandro	INPA
Neri Damiano	Emmeti
Ostuni Alice	Antiche Mura

Pellegrì Edoardo	Acque S.p.A.
Piccini Francesca	Clinica Veterinaria Leonardo
Polverosi Federico	Gracci Laboratori
Scuderi Gabriele	Ecoteam
Tempre Michele	Empoli FC

5.7 ATTIVITÀ INTEGRATIVE

Nel triennio la classe ha partecipato a diversi Progetti di Istituto nell'ambito dell'ampliamento dell'offerta formativa.

Classe terza A.S. 2021/22

Come scelta di singoli o gruppi di alunni:

- ✓ Partecipazione alla "Giornata Internazionale contro la violenza sulle donne"
- ✓ Progetto "Accoglienza"
- ✓ Progetto "Laboratorio teatrale"

Come intera classe

- ✓ Partecipazione al Convegno "Arno: alla scoperta dell'invisibile. Le microplastiche e non solo"

Classe quarta A.S. 2022/23

Come scelta di singoli o gruppi di alunni:

- ✓ Partecipazione alla "Giornata Internazionale contro la violenza sulle donne"
- ✓ Progetto "Accoglienza"
- ✓ Progetto "Laboratorio teatrale"

Come intera classe:

- ✓ Partecipazione al Progetto "Investire in Democrazia"
- ✓ Partecipazione Progetto Globe (campionamento acque fiume Arno)
- ✓ Visita all'impianto di depurazione di Pagnana
- ✓ Visita all'impianto potabilizzazione Acque S.p.A. di Empoli
- ✓ Partecipazione seminario sulla Green Chemistry presso il CNR di Sesto Fiorentino

Classe quinta A.S. 2023/24

Come scelta di singoli o gruppi di alunni:

- ✓ Viaggio di istruzione a Berlino

Come intera classe:

- ✓ Visita all'impianto di potabilizzazione dell'Anconella (Firenze)
- ✓ Visita al laboratorio di analisi Acque S.p.A. (Terrafino)
- ✓ Partecipazione a due seminari sulla Green Chemistry presso il CNR di Sesto Fiorentino
- ✓ Visita all'industria di produzione del lievito di birra Zeus di Firenze

6. VALUTAZIONE

Alla valutazione periodica e finale, oltre ai risultati delle verifiche, concorrono l'interesse, la partecipazione al lavoro della classe, l'impegno, la continuità, il livello di autonomia raggiunto nello studio individuale, il possesso di abilità specifiche, la capacità di rielaborazione, la capacità di

interconnessione teorico-pratica.

6.1 VERIFICHE

Tutti i docenti hanno verificato, per mezzo di prove funzionali, il grado di conseguimento degli obiettivi curriculari e trasversali.

Sono state predisposte **verifiche formative**, per valutare in itinere l'efficacia dell'intervento formativo, individuare eventuali difficoltà degli allievi e predisporre interventi di recupero idonei. Per queste verifiche sono state utilizzate prove strutturate e semi-strutturate, esercitazioni scritte, pratiche, interrogazioni orali, interrogazioni-discussione.

È stato svolto un congruo numero di **verifiche sommative** in tutte le discipline.

La scelta del tipo di verifica è variata in funzione del tipo di obiettivo e di argomento che si intendeva verificare. Le prove sono state comunque di tre tipi: orali, scritte e pratiche

6.2 CRITERI DI VALUTAZIONE

Per quanto riguarda la definizione di criteri comuni per la corrispondenza fra voti in decimi e livelli di conoscenza, competenza e capacità, i docenti del C.d.C. hanno seguito quanto riportato nel Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto 2022/2025 con la seguente griglia di corrispondenza tra voti decimali e livello di conoscenze, competenza e capacità:

VOTO 1-3	<ul style="list-style-type: none">● Il quadro delle conoscenze acquisite è frammentario e tale da non consentire all'allievo neppure l'esecuzione di compiti elementari;● non riesce a individuare i concetti - chiave e non sa sintetizzare quanto appreso, mancando del tutto di autonomia;● si esprime con grande difficoltà, commettendo errori che oscurano il significato del discorso;● competenze disciplinari nulle o scarse.
VOTO 4	<ul style="list-style-type: none">● Il quadro delle conoscenze acquisite risulta frammentario e superficiale e l'allievo non è in grado di eseguire correttamente compiti semplici;● non usa correttamente le strutture della lingua e il lessico disciplinare specifico e non riesce ad organizzare in maniera coerente e comprensibile il discorso;● ha difficoltà nell'analisi e nella sintesi e scarsa autonomia nella rielaborazione delle conoscenze;● competenze disciplinari molte limitate.
VOTO 5	<ul style="list-style-type: none">● Il quadro delle conoscenze acquisite non è omogeneo e pienamente assimilato e spesso l'allievo commette errori nell'esecuzione di compiti semplici;● Si esprime in maniera approssimativa e con qualche imprecisione terminologica, articola il discorso in modo non sempre coerente;● mostra poca autonomia nella rielaborazione delle conoscenze;● competenze disciplinari modeste.
VOTO 6	<ul style="list-style-type: none">● Il quadro delle conoscenze acquisite risulta omogeneo, ma limitato al manuale e l'allievo è corretto nell'esecuzione di compiti semplici;● si esprime in maniera elementare e poco fluida, ma usa correttamente le strutture linguistiche e articola il discorso in modo semplice e coerente;● sa analizzare alcuni aspetti significativi degli argomenti oggetto di studio e opera sintesi elementari ma coerenti con quanto appreso; pur tendendo alla semplificazione concettuale, se guidato sa rielaborare le proprie conoscenze;● competenze disciplinari sufficienti.

VOTO 7	<ul style="list-style-type: none"> ● Il quadro delle conoscenze acquisite è omogeneo e tale da consentirgli di eseguire correttamente compiti di media difficoltà; ● individua i concetti-chiave in maniera chiara e corretta e sa stabilire collegamenti pertinenti, mostrando di rielaborare con accettabile autonomia le proprie conoscenze; ● si esprime con correttezza e sa organizzare un discorso chiaro e coerente; ● competenze disciplinari discrete.
VOTO 8	<ul style="list-style-type: none"> ● Il quadro delle conoscenze acquisite è organico e approfondito, la capacità di eseguire compiti anche complessi risulta accurata e sicura; ● sa condurre analisi dettagliate e riesce a sintetizzare con chiarezza ed efficacia, mostrando autonomia anche critica nella rielaborazione delle conoscenze; ● si esprime con disinvoltura e proprietà terminologica e sa organizzare il discorso in una serie argomentativa coerente ed efficace; ● competenze disciplinari buone.
VOTO 9-10	<ul style="list-style-type: none"> ● Il quadro delle conoscenze acquisite è ampio, completo, approfondito, sicura la capacità di applicazione; ● sa condurre analisi dettagliate e di buon livello, mostrando piena autonomia nella sintesi e nella critica e personale rielaborazione di quanto appreso; ● ha un'esposizione fluida e precisa e sa organizzare il discorso in maniera coerente ed efficace, ma anche originale e creativa; ● competenze disciplinari ottime e generalizzate.

6.3 VALUTAZIONE FINALE

La situazione finale di ciascun alunno è considerata come risultato di un processo continuo e coerente di apprendimento e, quindi, il Consiglio di Classe perviene alla sua definizione attraverso l'acquisizione dei giudizi espressi dai singoli docenti. Conseguentemente, i voti definitivamente assegnati nelle singole materie non rappresenteranno atti univoci e discrezionali dei singoli docenti, bensì il risultato di una valutazione collegiale del Consiglio di Classe, che tenga conto di tutti gli elementi di giudizio emersi nel corso dell'anno scolastico, ivi compresi quelli derivanti dagli interventi didattici integrativi a cui l'alunno ha eventualmente partecipato.

Alla valutazione finale concorrono inoltre i seguenti elementi:

- avvenuto raggiungimento degli obiettivi disciplinari e trasversali;
- miglioramento del percorso didattico e educativo dell'alunno rispetto alla situazione di partenza;
- processo di maturazione personale;
- partecipazione proficua alle attività di recupero messe in atto.

6.4 ATTRIBUZIONE VOTO DI CONDOTTA

Il voto di condotta è stato attribuito in base griglia contenuta nel PTOF 2022-2025.

DESCRITTORI	VOTO
Ruolo propositivo all'interno della classe in merito all'osservanza del regolamento scolastico. Comportamento collaborativo nei confronti dei compagni e del personale. Frequenza assidua alle lezioni. Vivo interesse e partecipazione attiva alle lezioni e alla vita scolastica.	9-10

<p>Rispetto del regolamento scolastico. Comportamento buono per responsabilità e collaborazione. Frequenza buona alle lezioni. Buona ed interessata partecipazione alle lezioni e alla vita scolastica. Ruolo attivo all'interno della classe.</p>	<p>8</p>
<p>Osservanza delle indicazioni basilari del regolamento scolastico. Frequenza nel complesso regolare alle lezioni. Presenza di un rapporto disciplinare. Sufficiente livello d'interesse e partecipazione non sempre attiva alle lezioni. Svolgimento nel complesso regolare delle consegne scolastiche con particolare riferimento alle procedure delle giustificazioni delle assenze e dei ritardi.</p>	<p>7</p>
<p>Osservanza delle indicazioni basilari del regolamento scolastico. Frequenza nel complesso regolare alle lezioni. Presenza di più note e/o rapporti disciplinari. Sufficiente livello d'interesse e partecipazione non sempre attiva alle lezioni. Svolgimento nel complesso regolare delle consegne scolastiche con particolare riferimento alle procedure delle giustificazioni delle assenze e dei ritardi.</p>	<p>6</p>
<p>Frequente e reiterata inosservanza del regolamento scolastico tale da comportare numerosi rapporti disciplinari e sanzioni disciplinari gravi. Danni arrecati in modo volontario alle strutture e alla strumentazione della scuola. Irregolare frequenza alle lezioni senza un giustificato e documentato motivo; Comportamento scorretto nei confronti del personale docente, del personale ATA e degli altri studenti. Comportamento irresponsabile durante scambi culturali stage, viaggi d'istruzione, visite guidate. In sede di scrutinio finale perché sia attribuito il 5 in condotta è necessario che lo studente abbia avuto una sospensione di almeno 15 giorni (D.M. 16/01/09).</p>	<p>5 (Lo studente che, al termine dell'A.S. denoterà un così grave profilo sul piano della condotta nello scrutinio finale di giugno, sarà dichiarato non ammesso alla classe successiva o non ammesso all'esame finale)</p>

IL CONSIGLIO DI CLASSE

Docente	Firma
Alario Alessandro	
Bicci Andrea	
Benedetto Chiara	
Brogi Mario	
Calderazzo Giuseppe	
De Diego Maria Chiara	
Fanfani Isa	
Mazzoni Federico	
Mignano Brigida	
Pinzani Daniela	
Taiti Claudia	

Approvato il giorno 08/05/2024

IL DIRIGENTE SCOLASTICO