



MIM
Ministero dell'Istruzione
e del Merito

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO

NERVI – GALILEI

Altamura (BA)

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO

DI CLASSE 5[^] A

***CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
TELECOMUNICAZIONI***

Il Coordinatore di Classe

Prof.ssa Margherita Anna **LILLO**

Il Dirigente Scolastico

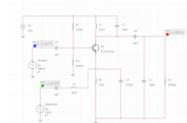
Prof. Vitantonio **PETRONELLA**

a.s. 2022/2023



INDICE

RIFERIMENTI NORMATIVI	3
1. PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE DEGLI ISTITUTI TECNICI	5
2. BREVE DESCRIZIONE DELL'ISTITUTO	6
3. L'INDIRIZZO CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE.....	7
3.1 Specificità del corso.....	7
3.2 Quadro orario dell'indirizzo	7
4. L'INDIRIZZO INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI	8
4.1 Specificità del corso.....	8
4.2 Quadro orario dell'indirizzo	8
5. LA CLASSE.....	9
5.1 Composizione del consiglio di classe nell'attuale a.s.	9
5.2 Composizione del consiglio nel triennio/continuità docenti.....	10
5.3 Composizione della classe	11
5.4 Prospetto dati della classe.....	11
5.5 Livelli di profitto.....	12
5.6 Profilo della classe	12
5.7 Obiettivi curriculari conseguiti (abilità e competenze).....	13
5.8 Contenuti.....	18
6. INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA	19
6.1 Metodologie didattiche	19
6.2 Sussidi didattici, tecnologie, materiali e spazi utilizzati	20
6.3 Valutazione degli apprendimenti	21
6.4 Voto in condotta	23
7. CRITERI DI ATTRIBUZIONE CREDITI.....	24
7.1 Credito scolastico.....	24
7.2 Credito maturato nel secondo biennio e quinto anno	26
8. ATTIVITÀ E PROGETTI.....	27
8.1 Attività di consolidamento, recupero e potenziamento.....	27
8.2 PCTO (percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento)	27
8.3 Attività e progetti attinenti a "Educazione Civica"	48
8.4 Attività di arricchimento/ampliamento dell'offerta formativa.....	51
8.5 Attività extrascolastiche e Curriculum dello Studente.....	51
8.6 Percorsi interdisciplinari.....	52
8.7 Prove effettuate durante l'anno in preparazione dell'esame di stato	52
8.8 Valutazione prove d'esame	53
8.9 Materiali proposti dalla commissione per il colloquio sulla base del percorso didattico che deve accertare <i>"...il conseguimento del profilo educativo, culturale e professionale ..."</i>	53
ALLEGATI	55
1) GRIGLIE DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA (ai sensi del d.m. n. 1095/2019).....	55
2) GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA.....	58
3) GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA ORALE (allegato A O.M. n. 45/2023)	59
4) PROGRAMMA DELLE SINGOLE DISCIPLINE	60



RIFERIMENTI NORMATIVI

D. M. n. 11 del 25 gennaio 2023, Decreto di individuazione delle discipline oggetto della seconda prova scritta per l'Esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione dell'anno scolastico 2022/2023 e scelta delle discipline affidate ai commissari esterni delle commissioni d'Esame;

Nota MIM n. 4608 del 10/02/2023, Esame di Stato a conclusione del secondo ciclo di istruzione a.s. 2022/23 - indicazioni operative per il rilascio del Curriculum dello studente;

O.M. n. 45 del 09/03/2023, Esame di stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2022/2023:

Art. 10, comma 1: Entro il 15 maggio 2023 il consiglio di classe elabora, ai sensi dell'art. 17, comma 1, del d. lgs. 62/2017, un documento che esplicita 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, nonché ogni altro elemento che lo stesso consiglio di classe ritenga utile e significativo ai fini dello svolgimento dell'esame. Per le discipline coinvolte sono altresì evidenziati gli obiettivi specifici di apprendimento ovvero i risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l'insegnamento trasversale di Educazione civica. Il documento indica inoltre, per i corsi di studio che lo prevedano, le modalità con le quali l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera è stato attivato con metodologia CLIL. Per le classi o gli studenti che hanno partecipato ai percorsi di apprendistatopercorsi.

Art. 19: Ai sensi dell'art. 17, comma 3, del d.lgs. 62/2017, la prima prova scritta accerta la padronanza della lingua italiana o della diversa lingua nella quale si svolge l'insegnamento, nonché le capacità espressive, logico-linguistiche e critiche del candidato. Essa consiste nella redazione di un elaborato con differenti tipologie testuali in ambito artistico, letterario, filosofico, scientifico, storico, sociale, economico e tecnologico. La prova può essere strutturata in più parti, anche per consentire la verifica di competenze diverse, in particolare della comprensione degli aspetti linguistici, espressivi e logico-argomentativi, oltre che della riflessione critica da parte del candidato.

Art. 20, comma 1: La seconda prova, ai sensi dell'art. 17, comma 4 del d. lgs. 62/2017, si svolge in forma scritta, grafica o scritto-grafica, pratica, compositivo/esecutiva musicale e coreutica, ha per oggetto una disciplina caratterizzante il corso di studio ed è intesa ad accertare le conoscenze, le abilità e le competenze attese dal profilo educativo culturale e professionale dello studente dello specifico indirizzo.

Art. 20, comma 2: Per l'anno scolastico 2022/2023, le discipline oggetto della seconda prova scritta per tutti i percorsi di studio, fatta eccezione per gli istituti professionali di nuovo ordinamento, sono individuate dal d. m. n. 11 del 25 gennaio 2023.

Art. 22, comma 1 e 2: Il colloquio è disciplinato dall'art. 17, comma 9, del d. lgs. 62/2017, e ha la finalità di accertare il conseguimento del profilo educativo, culturale e professionale della studentessa o dello studente (PECUP). Nello svolgimento dei colloqui la commissione d'esame tiene conto delle informazioni contenute nel Curriculum dello studente.

Ai fini di cui al comma 1, il candidato dimostra, nel corso del colloquio: a. di aver acquisito i contenuti e i metodi propri delle singole discipline, di essere capace di utilizzare le conoscenze acquisite e di metterle in relazione tra loro per argomentare in maniera critica e personale, utilizzando anche la lingua straniera; b. di saper analizzare criticamente e correlare al percorso di studi seguito e al PECUP, mediante una breve relazione o un lavoro multimediale, le esperienze svolte nell'ambito dei PCTO o dell'apprendistato di primo livello, con riferimento al complesso del percorso effettuato, tenuto conto delle criticità determinate dall'emergenza pandemica; c. di aver maturato le competenze di Educazione civica come definite nel curriculum d'istituto e previste dalle attività declinate dal documento del consiglio di classe.

Art. 24, comma 1: Gli studenti con disabilità sono ammessi a sostenere l'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione secondo quanto disposto dall'articolo 3. Il consiglio di classe stabilisce la tipologia della prova d'esame, se con valore equipollente o non equipollente, in coerenza con quanto previsto all'interno del piano educativo individualizzato (PEI).

Art. 25, comma 1, 2 e 3: Gli studenti con disturbo specifico di apprendimento (DSA), certificato ai sensi della legge 8 ottobre 2010, n. 170, sono ammessi a sostenere l'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione secondo quanto disposto dall'articolo 3, sulla base del piano didattico personalizzato (PDP).

La commissione/classe, sulla base del PDP e di tutti gli elementi conoscitivi forniti dal consiglio di classe, individua le modalità di svolgimento delle prove d'esame. Nello svolgimento delle prove d'esame, i candidati con DSA possono utilizzare, ove necessario, gli strumenti compensativi previsti dal PDP e possono utilizzare tempi più lunghi di quelli ordinari per l'effettuazione delle prove scritte. I candidati possono usufruire di dispositivi per l'ascolto dei testi delle prove scritte registrati in formati "mp3". Per la piena comprensione del testo delle prove scritte, la commissione può prevedere, in conformità con quanto indicato dal capitolo 4.3.1 delle Linee guida allegate al D.M. n. 5669 del 2011, di individuare un proprio componente che legga i testi delle prove scritte. Per i candidati che utilizzano la sintesi vocale, la commissione può provvedere alla trascrizione del testo su supporto informatico. Gli studenti che sostengono con esito positivo l'esame di Stato alle condizioni di cui al presente comma conseguono il diploma conclusivo del secondo ciclo di istruzione. Nel diploma non viene fatta menzione dell'impiego degli strumenti compensativi.

Le sottocommissioni adattano, ove necessario, al PDP le griglie di valutazione delle prove scritte e la griglia di valutazione della prova orale di cui all'allegato A.



Nota MIM n. 9260 del 16/03/2023, *Formazione delle commissioni dell'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'a.s. 2022/2023*;

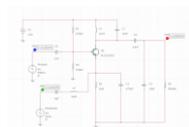
D. M. n. 1095 del 21/11/2019, *concernente il Quadro di riferimento per la redazione e lo svolgimento della prima prova scritta dell'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione di cui al D. M. del 26 novembre 2018, n. 769*;

Legge n. 92 del 20/08/2019, *Introduzione all'insegnamento scolastico dell'Educazione Civica*;

D. M. n. 769 del 26/11/2018, *Quadri di riferimento per la redazione e lo svolgimento della prima e della seconda prova scritta dell'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione Griglie di valutazione per l'attribuzione dei punteggi*;

Decreto Legislativo n. 62 del 13/04/2017, *Norme in materia di valutazione e certificazione delle competenze nel primo ciclo ed esami di stato, a norma dell'articolo 1, commi 180 e 181, lettera i), della legge 13 luglio 2015, n. 107*;

Decreto del Presidente della Repubblica n. 122 del 22/06/2009, *Regolamento sulla valutazione*.



1. PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE DEGLI ISTITUTI TECNICI

L'identità degli istituti tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione Europea. Costruita attraverso lo studio, l'approfondimento, l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico, tale identità è espressa da un numero limitato di ampi indirizzi, correlati a settori fondamentali per lo sviluppo economico e produttivo del Paese.

I percorsi degli istituti tecnici si articolano in un'area di istruzione generale comune e in aree di indirizzo.

L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale.

Le aree di indirizzo hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro, sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti.

Le attività e gli insegnamenti relativi a "Cittadinanza e Costituzione" di cui all'art. 1 del decreto legge 1 settembre 2008 n. 137, convertito con modificazioni, dalla legge 30 ottobre 2008, n. 169, coinvolgono tutti gli ambiti disciplinari e si sviluppano, in particolare, in quelli di interesse storicosociale e giuridico-economico.

I risultati di apprendimento attesi a conclusione del percorso quinquennale consentono agli studenti di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, di accedere all'università, al sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore, nonché ai percorsi di studio e di lavoro previsti per l'accesso agli albi delle professioni tecniche secondo le norme vigenti in materia.

Il **PECUP** è finalizzato:

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

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



2. BREVE DESCRIZIONE DELL'ISTITUTO

L'Istituto "Pier Luigi Nervi – Galileo Galilei" di Altamura nasce il 1° settembre 2006 come Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore e comprende l'Istituto Tecnico per Geometri "Pier Luigi Nervi" e l'Istituto Tecnico Industriale Statale "Galileo Galilei".

L'I.T.G. nasce negli anni sessanta e diventa autonomo nel 1994, unico istituto per geometri presente nel territorio dell'Alta Murgia barese, dove attualmente svolge la propria attività con 29 classi.

L'I.T.I.S. nasce nell'anno scolastico 1973/1974 quale sede distaccata dell'I.T.I.S. "G. Galilei" di Gioia del Colle. In questo anno fu istituita solo una classe prima nei locali della parrocchia di "San Giovanni Bosco" di Altamura. Nell'a.s. 1983/1984 l'istituto trova la sua collocazione definitiva in Altamura presso il Polivalente di via Parisi, dove attualmente svolge la propria attività con 23 classi.

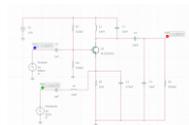
Dal 1 settembre 2018 l'Istituto diventa ufficialmente Istituto Tecnico Tecnologico "P. L. Nervi – G. Galilei".

L'Istituto accoglie 6 indirizzi:

- ✓ Agraria, Agroalimentare e Agroindustria;
- ✓ Chimica, Materiali e Biotecnologie;
- ✓ Costruzioni, Ambiente e Territorio;
- ✓ Grafica e Comunicazione;
- ✓ Informatica e Telecomunicazioni;
- ✓ Sistema Moda.

Presso la sede centrale si svolgono i corsi serali con 6 classi divise tra due indirizzi:

- ✓ Costruzioni, Ambiente e Territorio;
- ✓ Informatica e Telecomunicazioni.



3. L'INDIRIZZO CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

3.1 Specificità del corso

Il Diploma in CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE consente l'accesso a qualsiasi Università e costituisce un valido supporto per il conseguimento della laurea.

Il diplomato in Chimica, Materiali e Biotecnologie:

- ✓ ha competenze nel campo dei materiali, delle analisi chimico-biologiche, nei processi di produzione negli ambienti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico, tintorio, conciario, ambientale ecc.;
- ✓ ha competenze nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio sanitario;
- ✓ gestisce e controlla i processi della manutenzione di impianti chimici, tecnologici e biotecnologici ed ha competenze nell'analisi e controllo dei reflui;
- ✓ contribuisce al sistematico adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese;
- ✓ ha conoscenze specifiche per la gestione della sicurezza degli ambienti di lavoro, per la pianificazione, gestione e controllo delle attività di laboratorio di analisi;
- ✓ ha competenze nella pianificazione delle attività aziendali; conosce e utilizza efficaci strumenti di comunicazione.

3.2 Quadro orario dell'indirizzo

Quadro orario					
CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE					
DISCIPLINE	1^ BIENNIO		2^ BIENNIO		5^ ANNO
Lingua e Letteratura Italiana	4	4	4	4	4
Lingua straniera (Inglese)	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Geografia	1				
Matematica	4	4	3	3	3
Diritto ed Economia	2	2			
Scienze Integrate (Scienze della Terra e Biologia)	2	2			
Religione Cattolica	1	1	1	1	1
Scienze Motorie e Sportive	2	2	2	2	2
Scienze Integrate (Fisica)	3*	3*			
Scienze Integrate (Chimica)	3*	3*			
Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione Grafica	3*	3*			
Tecnologie Informatiche	3*				
Scienze e Tecnologie Applicate		3			
Articolazione "Chimica e Materiali"					
DISCIPLINE	1^ BIENNIO		2^ BIENNIO		5^ ANNO
Complementi di Matematica			1	1	
Chimica Analitica e Strumentale			7	6	8
Chimica Organica e Biochimica			5	5	3
Tecnologie Chimiche Industriali			4	5	6
Compresenza con Insegnante Tecnico-Pratico	(5)	(3)	(8)	(9)	(10)
Totale complessivo ore	33	32	32	32	32



4. L'INDIRIZZO INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

4.1 Specificità del corso

Il Diploma in INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI consente l'accesso a qualsiasi Università. Il perito industriale per l'informatica trova la sua collocazione sia nelle imprese specializzate nella produzione di software, sia in tutte le situazioni in cui la produzione e la gestione del software, il dimensionamento e l'esercizio di sistemi di elaborazione siano attività rilevanti indipendentemente dal tipo di applicazione.

Il diplomato in Informatica e Telecomunicazioni:

- ✓ ha competenze nel campo dei sistemi informatici dell'elaborazione delle informazioni, delle applicazioni e tecnologie web, delle reti e apparati di comunicazione;
- ✓ analizza, progetta, installa e gestisce sistemi informatici, base dati, reti, sistemi multimediali e apparati di trasmissione dei segnali;
- ✓ ha competenze nella realizzazione di software gestionale, orientato ai servizi, per i sistemi dedicati "incorporati" e nella sicurezza dei dati per la protezione delle informazioni (privacy);
- ✓ è competente nell'ambito della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale, nella pianificazione delle attività di produzione dei sistemi.

4.2 Quadro orario dell'indirizzo

Quadro orario

INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI					
DISCIPLINE	1^ BIENNIO		2^ BIENNIO		5^ ANNO
Lingua e Letteratura Italiana	4	4	4	4	4
Lingua straniera (Inglese)	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Geografia	1				
Matematica	4	4	3	3	3
Diritto ed Economia	2	2			
Scienze Integrate (Scienze della Terra e Biologia)	2	2			
Religione Cattolica	1	1	1	1	1
Scienze Motorie e Sportive	2	2	2	2	2
Scienze Integrate (Fisica)	3*	3*			
Scienze Integrate (Chimica)	3*	3*			
Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione Grafica	3*	3*			
Tecnologie Informatiche	3*				
Scienze e Tecnologie Applicate		3			
Complementi di Matematica			1	1	
Sistemi e Reti			4*	4*	4*
Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazioni			3*	3*	4*
Gestione Progetto e Organizzazione d'Impresa					3
Articolazione "Informatica"					
DISCIPLINE	1^ BIENNIO		2^ BIENNIO		5^ ANNO
Informatica			6*	6*	6*
Telecomunicazioni			3*	3*	
Articolazione "Telecomunicazioni"					
Informatica			3*	3*	
Telecomunicazioni			6*	6*	6*
Totale complessivo ore (di cui di Laboratorio)	33	32	32 (8)	32 (9)	32 (10)

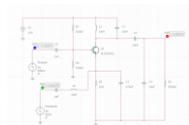


5. LA CLASSE

5.1 Composizione del consiglio di classe nell'attuale a.s.

COGNOME E NOME	DISCIPLINA	RUOLO ¹
LILLO MARGHERITA ANNA	ITALIANO STORIA	Coordinatore di classe Docente curricolare
PERRUCCI FILIPPO	MATEMATICA	Docente curricolare
ANZALDI ROSSANA	LINGUA INGLESE	Docente curricolare
RASPATELLI VITO	CHIMICA ANALITICA	Docente curricolare Tutor PCTO
RASPATELLI VITO	CHIMICA ORGANICA	Docente curricolare
GRIECO MAURIZIO	TEC. CHIMICHE E INDUSTRIALI	Docente curricolare
CAVALLERA GIOVANNI	TELECOMUNICAZIONI	Docente curricolare
GIAMPETRUZZI GIOVANNI	LAB. PROG. SIST. E RETI	Docente curricolare
SPERANZA ANTONIO	SISTEMI E RETI	Docente curricolare
MARRONE CARMELA	LAB. TECN. CHI. ANAL. E ORG.	Docente curricolare
MARVULLI MASSIMO	TECN. PROG. SIST. E RETI	Docente curricolare Tutor PCTO
CALABRESE ANTONIO	LAB. TEC. PROG. LAB. GEST. E PROG.	Docente curricolare Tutor Educazione Civica
LOPEDOTA FRANCESCO	SCIENZE MOTORIE	Docente curricolare
GENCO MICHELE	RELIGIONE CATTOLICA	Docente curricolare
PANARELLI NICOLA	LAB. TECN. CHI. ANAL. E ORG.	Docente curricolare
COGNOME E NOME	RAPPRESENTANTI ALUNNI	
JIT DEEPTI		
LABORANTE NICOLA		
COGNOME E NOME	RAPPRESENTANTI GENITORI	
COLONNA LUCIA		
VICENTI AGNESE		

¹ Specificare se Coordinatore di Classe/RUC, Docente Curricolare, Tutor ASL.



5.2 Composizione del consiglio nel triennio/continuità docenti

DISCIPLINA	NOME E COGNOME		
	CLASSE 3 [^] a.s. 2020/2021	CLASSE 4 [^] a.s. 2021/2022	CLASSE 5 [^] a.s. 2022/2023
ITALIANO STORIA	Lillo Margherita Anna	Lillo Margherita Anna	Lillo Margherita Anna
MATEMATICA	Perrucci Filippo	Perrucci Filippo	Perrucci Filippo
LINGUA INGLESE	Picciallo Maria Vincenza	Capozza Maria	Anzaldi Rossana
CHIMICA ANALITICA	Costantino Salvatore	Costantino Salvatore	Raspatelli Vito
CHIMICA ORGANICA	Raspatelli Vito	Raspatelli Vito	Raspatelli Vito
TEC. CHIMICHE E INDUSTRIALI	Grieco Maurizio	Grieco Maurizio	Grieco Maurizio
TELECOMUNICAZIONI	Cavallera Giovanni	Cavallera Giovanni	Cavallera Giovanni
LAB. PROG. SIST. E RETI	Giampetruzzi Giovanni	Giampetruzzi Giovanni	Giampetruzzi Giovanni
SISTEMI E RETI	Speranza Antonio	Speranza Antonio	Speranza Antonio
LAB. TECN. CHI. ANAL. E ORG.	Santantonio Angela	Marrone Carmela	Panarelli Nicola
LAB. TEC. PROG. LAB. GEST. E PROG.	Calabrese Antonio	Calabrese Antonio	Calabrese Antonio
TECN. PROG. SIST. E RETI	Marvulli Massimo	Marvulli Massimo	Marvulli Massimo
SCIENZE MOTORIE	Lopedota Francesco	Lopedota Francesco	Lopedota Francesco
RELIGIONE CATTOLICA	Genco Michele	Genco Michele	Genco Michele



5.3 Composizione della classe

(questo elenco deve essere oscurato per la pubblicazione sul sito della scuola)

N.	COGNOME E NOME	LUOGO E DATA DI NASCITA
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

5.4 Prospetto dati della classe

a. s.	N. iscritti	N. nuovi inserimenti	N. trasferimenti	N. ammessi alla classe successiva
2020/2021	18	0	0	15
2021/2022	16	2	0	16
2022/2023	17	1	0	16



5.5 Livelli di profitto

BASSO (voti inferiori alla sufficienza)		MEDIO (voti 6/7)		ALTO (voti 8/9)		ECCELLENTE (voto 10)		TOTALE ALUNNI	
n. alunni	%	n. alunni	%	n. alunni	%	n. alunni	%		%
2		6		5		3			100%

5.6 Profilo della classe

PARAMETRI	DESCRIZIONE
Situazione di partenza	<p>La classe, articolata in due indirizzi, Chimico e Telecomunicazioni, risulta essere composta da 16 studenti (10 maschi – 6 femmine) dei quali 11 ad indirizzo chimico e 5 a indirizzo telecomunicazioni. A inizio anno risultavano iscritti 17 studenti, uno dopo un breve periodo di frequenza non ha più frequentato. Gli studenti provengono da realtà socio-culturali eterogenee e con attività lavorativa multiforme e, tutti dalla classe IV tranne uno che proveniva dalla classe V telecomunicazione; hanno colmato i debiti formativi contratti lo scorso anno scolastico. Il gruppo classe dimostra capacità, interesse e partecipazione diversificate ed evidenti differenze di interessi, stili, ritmi di apprendimento e competenze espressive.</p> <p>La partecipazione della classe al dialogo educativo è stata, nel complesso, abbastanza propositiva; la maggior parte degli alunni ha manifestato, nel corso del triennio, interesse crescente e partecipazione al lavoro didattico, mettendo in evidenza, in alcuni casi, una significativa vivacità intellettuale e comportamentale. Hanno realizzato un cammino di maturazione personale partecipando anche alle attività extracurricolari proposte dal Consiglio di Classe. Il loro apprendimento è, pertanto, risultato complessivamente positivo.</p>
Eventuali situazioni particolari (facendo attenzione ai dati personali secondo le indicazioni fornite dal Garante per la Protezione dei dati Personali con nota prot. 10719 del 21 marzo 2017)	<p>La frequenza alle lezioni è stata per lo più regolare per quasi tutto il gruppo classe, eccetto per due alunni che, durante l'anno scolastico, hanno accumulato un sostanzioso numero di giorni di assenze.</p>
Atteggiamento verso le discipline, impegno nello studio e partecipazione al dialogo educativo	<p>La maggior parte degli alunni ha incrementato, nelle varie discipline, i propri livelli di partenza, potenziando le proprie capacità.</p> <p>Nel complesso possiamo affermare che la classe risulta sinteticamente suddivisa in tre fasce:</p> <p>Nella prima ci sono studenti il cui impegno è risultato assiduo e sistematico nei tre anni, si sono avvalsi di un metodo di studio autonomo, efficace e produttivo, acquisendo linguaggi specifici, esprimendosi con chiarezza e competenza, dimostrando capacità di rielaborazione personale e capacità di effettuare collegamenti pluridisciplinari.</p> <p>Nella seconda fascia ci sono studenti che nel corso del triennio si sono impegnati con un interesse non sempre costante, acquisendo conoscenze discrete, lavorando con apprezzabile impegno e senso di responsabilità. Sanno descrivere, confrontare collegare gli argomenti in</p>



	<p>ambito disciplinare con alcuni riferimenti pluridisciplinari, espongono i contenuti con un del linguaggio specifico accettabile</p> <p>Gli studenti della terza fascia, a causa di lacune pregresse e difficoltà nel metodo di studio, accompagnate dalla discontinuità nello studio e nella frequenza, presentano una situazione di rendimento non sempre sufficiente nella padronanza delle conoscenze disciplinari di base. Hanno conseguito competenze, nel complesso, accettabili, anche se obiettivamente presentando ancora delle difficoltà nella codificazione di testi e nell'esposizione orale.</p>
Altro (ragazzi/e con Disabilità, con Disturbi Specifici dell'Apprendimento, con Bisogni Educativi Speciali, ecc.)	Due gli studenti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento per i quali sono stati predisposti i Pdp

5.7 Obiettivi curriculari conseguiti (abilità e competenze)

Sulla base della programmazione del consiglio di classe e secondo i livelli indicati al punto 4.5, la classe ha raggiunto gli obiettivi di seguito indicati:

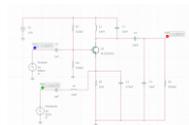
DISCIPLINE	ABILITÀ/CAPACITÀ	COMPETENZE
ITALIANO STORIA	<p>Padroneggiare la lingua italiana e in particolare: dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico), modulando tali competenze a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi; Saper leggere, comprendere e interpretare testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale;</p> <p>Curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti.</p> <p>Dimostrare consapevolezza dello spessore storico e culturale della lingua italiana, saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne e antiche.</p> <p>Dimostrare consapevolezza degli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria italiana ed europea attraverso lo studio delle</p>	<p>AMBITO LINGUISTICO</p> <p>Saper organizzare l'esposizione orale in forma ordinata e grammaticalmente corretta.</p> <p>Saper leggere e analizzare testi di vario genere, utilizzando diverse tecniche di lettura in relazione ai diversi scopi per cui si legge. Saper produrre testi scritti di vario tipo in relazione alle diverse funzioni e situazioni comunicative, utilizzando adeguate tecniche e padroneggiando diversi registri: tema di carattere storico, di ordine generale, analisi testuale, saggio breve, articolo di giornale.</p> <p>AMBITO LETTERARIO</p> <p>Saper riconoscere i caratteri specifici dei testi letterari e saperne svolgere l'analisi linguistica, stilistica, retorica e contenutistico-tematica, inserendoli nel contesto storico, culturale e letterario a cui appartengono.</p> <p>Saper cogliere le linee fondamentali della poetica di un autore o di un movimento letterario.</p> <p>Riconoscere nei testi le caratteristiche del genere letterario a</p>



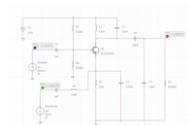
	<p>opere, degli autori e delle correnti di pensiero più significativi, sulla base della conoscenza diretta e dell'analisi dei testi più rappresentativi del patrimonio letterario italiano, considerato nel suo storico costituirsi e nelle sue relazioni con altre letterature, soprattutto europee. Stabilire nessi tra la storia della letteratura e le altre discipline.</p> <p>AMBITO STORICO Capacità di narrare gli eventi, Capacità di interpretare i fatti storici Capacità critiche Capacità di adoperare il contro fattuale</p>	<p>cui appartengono e mettere a confronto testi appartenenti allo stesso genere letterario indicando analogie e differenze. Saper dialogare con le opere di un autore confrontandosi con più interpretazioni critiche. Saper analizzare e sintetizzare gli argomenti di studio, anche organizzando schemi o mappe concettuali efficaci.</p> <p>AMBITO STORICO Competenze specifiche Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenza e discontinuità. Analizzare problematiche significative del Novecento Conoscere le principali persistenze e i processi di trasformazione fra la fine del secolo XIX e il secolo XXI in Italia, in Europa e nel mondo Riconoscere nella storia del Novecento e nel mondo attuale le radici storiche del passato, cogliendo gli elementi di continuità e discontinuità.</p>
<p>Scienze Motorie e Sportive</p>	<p>Realizzazione di movimenti più complessi; capacità di valutare le proprie prestazioni confrontandole con le tabelle di riferimento; svolgere attività di diversa durata ed intensità, distinguendo le variazioni fisiologiche indotte dalla pratica motoria e sportiva; osservare ed interpretare i fenomeni legati al mondo sportivo ed alla attività fisica.</p>	<p>Fondamentali e regolamenti della pallavolo, basket, badminton, calcio a 5 e a 11, coordinamento avanzato degli schemi motori di base, miglioramento delle capacità condizionali (forza, velocità, potenza), controllo generale del corpo in situazioni variabili con il mantenimento e il recupero dell'equilibrio, nozioni sul sistema muscolare, apparato cardio-circolatorio, sistema nervoso, nozioni di pronto soccorso e corretta alimentazione, lo sport nel periodo fascista, Olimpiadi di Berlino.</p>



		<p>Consapevolezza della propria corporeità intesa come conoscenza, padronanza e rispetto del proprio corpo, valori sociali dello sport e buona preparazione motoria, atteggiamento positivo verso uno stile di vita vivo e attivo, implicazioni e benefici derivanti dalla pratica di varie attività fisiche svolte in diversi ambienti.</p>
Chimica organica e biochimica	<p>Rielaborare in modo personale, utilizzando anche fonti differenti, le teorie studiate nonché leggere un processo produttivo dal punto di vista chimico, nonché la parte microbiologica fornendo indicazioni sui parametri di processo.</p> <p>Utilizzare i metodi e gli strumenti fondamentali della disciplina per l'interpretazione dei processi industriali.</p>	<p>La classe ha raggiunto, complessivamente, un livello più che buono di competenze nella disciplina. La classe sa correlare la teoria generale della crescita batterica ai casi particolari della produzione di alcol etilico, sa confrontare una fermentazione, confrontare una respirazione con una fermentazione, correlare la teoria della cinetica enzimatica con i casi di processo della produzione dell'acido citrico, della penicillina e del lievito di birra.</p>
Chimica analitica strumentale	<p>Alcuni allievi hanno raggiunto un ottimo livello di conoscenze e sono in grado di risolvere un problema per via analitica presentando i concetti con il giusto rigore e proprietà di linguaggio. Per gli altri, invece, il livello è da considerarsi discreto o sufficiente: infatti riescono ad applicare le conoscenze acquisite solo se opportunamente guidati.</p>	<p>La classe sa affrontare e risolvere i problemi professionali più comuni: redigere una procedura analitica coerente con gli obiettivi prefissati in sede progettuale, utilizzare la strumentazione di laboratorio in maniera appropriata ed eseguire correttamente le procedure più comuni (filtrazione, estrazione con solventi, titolazione, pesata, ecc.). Complessivamente la classe effettua collegamenti con le discipline complementari, partecipa responsabilmente al lavoro organizzato, sa comprendere nella loro globalità i problemi della salvaguardia dell'ambiente e della tutela della salute collaborando responsabilmente alla loro risoluzione.</p>
Matematica	<p>Applicare le logiche dello “studio di funzione” nella determinazione di grafici relativi a fenomeni non necessariamente di tipo matematico. Applicare le logiche del calcolo integrale alla determinazione delle superfici di figure curvilinee e ai volumi di solidi derivanti dalla</p>	<p>Gli alunni nella quasi totalità sono in grado di eseguire lo studio completo di una funzione algebrica e trascendente; sono in grado, altresì, di calcolare gli integrali indefiniti applicando le giuste regole di integrazione e di calcolare la superficie racchiusa tra due curve di</p>



	rotazione di una figura piana mistilinea	equazione assegnata mediante il calcolo dell'integrale definito.
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni	Gli alunni hanno raggiunto in generale un discreto livello di preparazione e sono in grado di dimensionare circuiti e sistemi per il rilievo di una certa grandezza fisica, nonché di saper scegliere, in base alle caratteristiche dei diversi trasduttori commerciali, i componenti più adatti per le diverse applicazioni.	gli alunni nella quasi totalità dei casi sono in grado di comparare il funzionamento dei dispositivi e degli strumenti elettronici, usano un lessico tecnico appropriato, sanno determinare i parametri necessari per la caratterizzazione e la scelta dei diversi componenti. Conoscono le tecniche e le problematiche riguardanti i circuiti di condizionamento e le interfacce per l'acquisizione dei dati da parte di microcontrollori.
Tecnologie chimiche industriali	Riconoscere gli aspetti di processo, impiantistici ed ecologici connessi alla produzione su scala industriale dei composti chimici. Acquisire capacità per risolvere problemi di natura chimica nell'ambito di qualsiasi attività produttiva o di servizi. Capacità operative necessarie per collaborare alla conduzione di impianti di produzione. Formazione di base per accedere a corsi di perfezionamento professionale o universitari.	Saper operare con diversi gradi responsabilità nell'ambito della produzione fornendo corretti elementi di valutazione sugli aspetti chimici, chimico fisici, economici ed impiantistici di un processo chimico. Interpretare e realizzare lo schema di un processo chimico valutando l'efficacia di un sistema di regolazioni automatiche. Partecipare a lavori di equipe nella progettazione di apparecchiature industriali Comunicare, con proprietà di linguaggio tecnico, con gli specialisti di informatica ed automazione Conoscere le problematiche relative al concetto di qualità totale in campo produttivo, nelle correlazioni tra gli aspetti della certificazione, della sicurezza del lavoro e dell'igiene ambientale
Gestione, Progetto e Organizzazione d'Impresa	Analizzare e rappresentare l'organizzazione dei processi produttivi e gestionali di un'azienda mediante l'utilizzo di strumenti software	Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.
Sistemi e Reti	Saper identificare le caratteristiche di un servizio di rete. Saper configurare un servizio di rete. Saper progettare semplici protocolli di comunicazione.	Conoscere metodi e tecnologie per la programmazione di rete. Conoscere i protocolli e i linguaggi di comunicazione a livello applicativo. Conoscere le funzionalità e le caratteristiche dei principali servizi di rete. Conoscere i rischi e i rimedi per un corretto utilizzo della rete.
Religione cattolica	Motivare, in un contesto multiculturale le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione	Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel



	<p>cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo; Riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo; Usare e interpretare correttamente e cristianamente le fonti autentiche della tradizione cristiano-cattolica.</p>	<p>confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà; cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica</p>
<p>Telecomunicazioni</p>	<p>Comprendere e conoscere le proprietà delle microonde e le problematiche di un collegamento terrestre e satellitare.</p> <p>Comprendere i principi delle tecniche di modulazione di ampiezza e di frequenza e saper analizzare i principali parametri nel tempo ed in frequenza di segnali modulati, sapendo anche valutare le differenze tra le due tecniche di modulazione</p> <p>Acquisire conoscenze sui parametri caratteristici di un canale analogico reale, comprenderne il significato e saperli utilizzare per valutare prestazioni e limiti del canale stesso.</p> <p>Conoscere compiutamente la distinzione tra segnali analogici e digitali, le problematiche connesse alla digitalizzazione di un segnale e saper valutare le prestazioni dei convertitori A/D e D/A in base alle specifiche del sistema di comunicazione/elaborazione in cui sono inseriti;</p> <p>Comprendere i principi della trasmissione digitale dei segnali e saper analizzare i principali parametri per la corretta trasmissione digitale in banda base e in banda modulata di segnali singoli e multiplati e saper confrontare le tecniche di modulazione digitale;</p> <p>Possedere in termini concettualmente significativi informazioni sul canale di trasmissione digitale.</p>	<p>Saper dimensionare un collegamento radio terrestre e satellitare sia in tecnologia analogica che digitale;</p> <p>Possedere in termini concettualmente significativi informazioni sul canale di trasmissione digitale;</p> <p>Saper conoscere e saper confrontare le prestazioni ed i servizi delle reti di telefonia fissa e mobile;</p> <p>Possedere una visione dei sistemi wireless usati nelle telecomunicazioni;</p> <p>Saper comprendere la differenza tra commutazione di circuito e commutazione di pacchetto e possedere una visione d'insieme di queste ultime, con particolare riferimento alle strutture a strato e ai protocolli;</p> <p>Saper comprendere le problematiche relative alla connessioni tra reti diverse e le caratteristiche degli apparati di Routing.</p>
<p>Lingua e civiltà inglese</p>	<p>Acquisire appropriate strategie di comprensione di testi scritti, orali e multimediali, relativi al proprio settore di indirizzo.</p> <p>Riconoscere le principali tipologie testuali compresa quella tecnico-scientifica.</p> <p>Comprendere in modo globale e</p>	<p>Lo studente ha acquisito il linguaggio specifico dell'indirizzo chimico e tecnologico.</p> <p>Lo studente sostiene una conversazione funzionalmente adeguata al contesto e alla situazione di comunicazione.</p> <p>Lo studente produce testi scritti di</p>



	<p>analitico testi relativi al proprio settore di indirizzo.</p> <p>Esprimere in modo chiaro le proprie opinioni, intenzioni e argomentazioni nella forma scritta e orale.</p> <p>Riflettere sulla dimensione interculturale della lingua straniera.</p>	<p>carattere generale e specifico con sufficiente coerenza e coesione.</p> <p>Lo studente possiede una conoscenza della cultura e della civiltà del paese straniero che gli permette di comprenderla senza filtrarla attraverso la propria e di usare la lingua con adeguata consapevolezza dei significati che essa trasmette.</p>
--	--	---

5.8 Contenuti

Tra i contenuti disciplinari alcuni, oggetto di particolare attenzione didattica, riguardano:

AREE DISCIPLINARI/MATERIE	CONTENUTI
ANALISI CHIMICA STRUMENTALE	Analisi degli alimenti (in particolare vino e olio). Schemi a blocchi di apparecchi utilizzati nell'analisi chimica strumentale e relativo funzionamento. Analisi delle acque reflue. Etichettatura nutrizionale
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	Struttura della cellula eucariota e procariota. Fermentazione e respirazione cellulare. Proteine e sintesi proteica. Enzimi e cinetica enzimatica. Produzione di acido citrico, penicillina e lievito per panificazione
MATEMATICA	Studio completo di funzione algebrica e/o trascendente; calcolo integrale indefinito e definito.
SISTEMI E RETI	Progettazione di una rete LAN.
GESTIONE, PROGETTO E ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA	Il mercato e l'organizzazione aziendale nella microeconomia.
LINGUA E CIVILTÀ' INGLESE (indirizzo CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE)	<ul style="list-style-type: none"> -Organic chemistry and biochemistry: the importance of food and nutrition. Food problems: allergies and intolerances. -Science and health: the importance of vaccines. -Environmental issues: air pollution and the global warming. Upcycling and sustainability. - Sources of energy: the renewable energy sources. -The European Union: a brief history, the main European institutions and their tasks. -Online dangers.
LINGUA E CIVILTÀ' INGLESE (indirizzo TELECOMUNICAZIONI)	<ul style="list-style-type: none"> -Radiation and telecommunications: electromagnetic waves . -Computer networks and the internet. -The world wide web. The European Union: a brief history, the main European institutions and their tasks. - Air pollution and the global warming. Upcycling and sustainability. -Online dangers.



6. INDICAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA

6.1 Metodologie didattiche

Nella scelta delle metodologie didattiche i docenti hanno seguito i seguenti criteri:

- ✓ Analisi delle situazioni di partenza per la messa a punto di strategie didattiche individuali e di gruppo volte al recupero delle carenze presenti nella preparazione di base di alcuni discenti o al potenziamento delle abilità fondamentali negli altri.
- ✓ Lezioni frontali per stimolare l'attenzione, lo spirito di osservazione, il senso critico e la produzione personale con interpretazioni e soluzioni adeguate. Uso di manuali, dispense e testi delle varie discipline, LIM, lavori di gruppo.
- ✓ Lezioni dialogate e uso di materiale audiovisivo negli spazi a disposizione dell'Istituto.
- ✓ Esercitazioni pratiche effettuate sotto la guida dei docenti a supporto dell'attività svolta in classe; utilizzo di strumenti multimediali.
- ✓ Azioni di mantenimento e rinforzo delle nozioni acquisite, mediante il continuo richiamo alle unità didattiche e esercitazioni già svolte.

(apporre una crocetta nella casella corrispondente alla metodologia utilizzata)

METODOLOGIA	DISCIPLINE											Tec. Chimiche e Industriali	Lab. Tecn. Chimiche Analitica e Organica	Lab. Tecn. Prog.	Religione Cattolica
	Lingua e letteratura italiana	Storia	Matematica	Lingua Inglese	Chimica Analitica	Telecomunicazioni	Chimica Organica	Sistemi e reti	Lab. Prog. Sistemi e Reti	Scienze Motorie e Sportive					
Lezione frontale	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
Lezione partecipata	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
Discussione guidata	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
Lavoro di gruppo	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	
Problem solving	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
Lezioni multimediali	X	X			X		X				X	X			
Attività laboratoriali					X	X	X	X	X		X	X	X		
Peer education															
Brainstorming	X	X	X	X	X	X	X	X							
Video lezioni programmate															
Ricezione e invio esercizi corretti															
Distribuzione facilitata di materiale digitale			X		X		X								



6.2 Sussidi didattici, tecnologie, materiali e spazi utilizzati

L'attività didattica ha visto l'utilizzo di strumenti diversi: libri di testo in adozione, dizionari, documenti, slide, appunti redatti dagli alunni durante le lezioni, riviste e libri specialistici, opere multimediali, DVD.

Le lezioni teoriche e pratiche si sono svolte, a seconda delle necessità, nelle aule tradizionalmente deputate all'attività didattica, nei laboratori, aula video e in palestra.

(apporre una crocetta nella casella corrispondente alla metodologia utilizzata)

SUSSIDI DIDATTICI	DISCIPLINE													
	Lingua e letteratura italiana	Storia	Matematica	Lingua Inglese	Chimica Analitica	Telecomunicazioni	Chimica Organica	Sistemi e reti	Lab. Prog. Sistemi e Reti	Scienze motorie e Sportive	Tec. Chimiche e Industriali	Lab. Tecn. Chimiche Analitica e Organica	Lab. Tecn. Prog.	Religione Cattolica
Libro di testo	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Manuali e/o codici						X		X	X		X		X	X
Articoli di giornali	X	X		X										
Fotocopie/dispen se	X	X		X	X		X	X	X		X			
Mappe concettuali	X	X		X	X		X							
Sussidi audiovisivi	X	X		X										
Internet	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X
Attività laboratoriali (con utilizzo di software di simulazione)			X			X		X	X					
Servizi messi a disposizione della piattaforma GSUITE (Meet Hangouts, Classroom, Drive, e-mail, ecc.)			X			X		X	X					
Registro elettronico SPAGGIARI (sezione Materiale didattico, Agenda)														
Messaging istantanea	X	X		X										

(apporre una crocetta nella casella corrispondente alla metodologia utilizzata)



SPAZI	DISCIPLINE														
	Lingua e letteratura italiana	Storia	Matematica	Lingua Inglese	Chimica Analitica	Telecomunicazioni	Chimica Organica	Sistemi e Reti	Lab. Prog. Sistemi e Reti	Scienze Motorie e Sportive	Tec. Chimiche e Industriali	Lab. Tec. Chimiche Analitica e Organica	Lab. Tecn. Prog.	Religione Cattolica	
Aula	X	X	X	X	X	X	X	X			X			X	
Lab. chimica strumentale					X		X				X	X			
Lab. chim. organica					X		X				X	X			
Lab. multimediale											X				
Lab. linguistico															
Lab. informatica															
Lab. telecomunicazioni						X		X	X				X		
Aula video															
Palestra										X					
Piattaforme telematiche (registro elettronico SPAGGIARI e piattaforma GSUITE)			X												

6.3 Valutazione degli apprendimenti

Quello della valutazione è il momento in cui si verificano i processi di insegnamento/apprendimento con l'obiettivo di porre l'attenzione sui progressi dell'allievo e sulla validità dell'azione didattica, ma anche di certificare l'acquisizione delle competenze progressivamente acquisite al fine di favorire l'orientamento per la prosecuzione degli studi (art. 1, comma 6, D. Lgs. n. 62/2017).

Secondo quanto previsto dal D. Lgs. n. 62/2017, la valutazione è coerente con l'offerta formativa dell'Istituto, con la personalizzazione dei percorsi e con le Indicazioni Nazionali per il curriculum e le Linee Guida ai D.P.R. n. 87, 88 e 89 del 15 marzo 2010, ed è stata fatta dai docenti nell'esercizio della propria autonomia professionale, in conformità con i criteri e le modalità definiti dal collegio dei docenti e inseriti nel piano triennale dell'offerta formativa.



TABELLA DI RIFERIMENTO PER LA VALUTAZIONE

VOTO	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ
3	Conoscenze inesistenti.	Non si esprime e non tiene conto delle indicazioni.	Presenta gravi e notevoli lacune e incertezze.
4	Conoscenze quasi inesistenti o frammentarie.	Applica le conoscenze in maniera scorretta. Si esprime in modo scorretto ed improprio.	Collega le conoscenze in modo confuso; effettua analisi con gravi errori. Compie sintesi approssimate.
5	Conoscenze superficiali e incomplete.	Applica conoscenze con imperfezioni. Si esprime con qualche difficoltà nel linguaggio.	Gestisce con difficoltà, e solo con aiuto, situazioni nuove semplici.
6	Conoscenza essenziale dei contenuti minimi di base.	Applica conoscenze senza commettere errori sostanziali. Si esprime in maniera semplice e corretta.	Rielabora in modo corretto informazioni e gestisce situazioni nuove in modo accettabile.
7	Conoscenze abbastanza complete.	Applica autonomamente conoscenze anche a problemi complessi. Espone in modo corretto e appropriato.	Rielabora in modo corretto informazioni e gestisce situazioni nuove in modo accettabile.
8	Conoscenze complete, approfondite e ben coordinate.	Applica in maniera autonoma conoscenze. Espone in modo corretto e con proprietà linguistica.	Rielabora in modo corretto e completo.
9	Conoscenze organiche e articolate con approfondimenti autonomi.	Applica conoscenze in maniera autonoma anche a problemi complessi. Espone in modo fluido e organico.	Rielabora in modo corretto, completo e autonomo.
10	Conoscenze organiche, approfondite ed ampliate in modo del tutto personale.	Applica conoscenze in maniera autonoma e scientifica, anche a problemi complessi. Compie analisi approfondite.	Sa rielaborare correttamente ed approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse.

Per la produzione orale sono stati adottati i seguenti descrittori:

- ✓ capacità di sapersi orientare di fronte alle richieste dell'insegnante;
- ✓ correttezza dei contenuti acquisiti;
- ✓ capacità logico-deduttive;
- ✓ correttezza espositiva supportata da appropriatezza terminologica;
- ✓ rielaborazione personale;
- ✓ abilità di tipo operativo.

Per la produzione scritta i descrittori usati sono:

- ✓ aderenza alla traccia e alle indicazioni di partenza;
- ✓ coerenza logico-espositivo nello sviluppo dell'elaborato;
- ✓ grado di informazione;
- ✓ apporto personale, motivato e critico.



TIPOLOGIE DI VERIFICA	DISCIPLINE														
	Lingua e letteratura italiana	Storia	Matematica	Lingua Inglese	Chimica Analitica	Telecomunicazioni	Chimica Organica	Sistemi e Reti	Lab. Prog. Sistemi e Reti	Scienze Motorie e Sportive	Tec. Chimiche e Industriali	Lab. Tec. Chimiche Analitica e Organica	Lab. Tec. Prog.	Religione Cattolica	
Interrogazioni	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Produzione di testi	X	X											X		
Quesiti risposta singola	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X		
Quesiti risposta multipla				X	X		X				X				
Trattazione sintetica	X	X			X			X							
Osservazione diretta			X		X	X	X	X							
Analisi di casi pratici					X	X	X	X	X	X			X		
Esercizi	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

(apporre una crocetta nella casella corrispondente alla metodologia utilizzata)

6.4 Voto in condotta

Sono ammessi agli esami, salvo quanto previsto dall'articolo 4, comma 6, del D.P.R. n. 249/1998, gli studenti in possesso dei seguenti requisiti:

- ✓ frequenza per almeno tre quarti del monte ore annuale personalizzato, salvo le deroghe previste dall'articolo 14, comma 7, del D.P.R. n. 122/2009;
- ✓ aver conseguito la sufficienza (6) in tutte le discipline, fatta salva la possibilità per il consiglio di classe di ammettere, con adeguata motivazione, l'alunno con un voto inferiore a sei decimi in una disciplina o gruppo di discipline valutate con l'attribuzione di un unico voto;
- ✓ aver conseguito la sufficienza in condotta.



CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL VOTO DI CONDOTTA			
1	Agire in modo autonomo e responsabile. FREQUENZA: presenza a scuola e puntualità.	Irregolare con assenze non giustificate e ritardi/uscite dall'aula; note sul registro.	6
		Saltuaria con assenze non giustificate e ritardi frequenti.	7
		Complessivamente regolare con assenze giustificate e/o ritardi ripetuti.	8
		Regolare senza assenze e ritardi non giustificati.	9
		Assidua e responsabile.	10
2	Agire in modo autonomo e responsabile. COMPORAMENTO: rispetto del regolamento d'Istituto, di persone e di cose. Equilibrio nei rapporti interpersonali.	Ripetutamente scorretto.	6
		Scorretto.	7
		Per lo più corretto.	8
		Sempre corretto.	9
		Consapevole e critico.	10
3	Collaborare e partecipare. PARTECIPAZIONE: adempimento dei doveri scolastici e apporto personale all'attività della classe	Scarsa.	6
		Inadeguata.	7
		Discontinua.	8
		Costante e finalizzata.	9
		Consapevole e critico.	10
4	Grave inosservanza del Regolamento di Istituto, allontanamento dalla comunità scolastica per un periodo superiore a quindici giorni. Comportamento scorretto e riprovevole, mancanza di rispetto della persona e delle regole poste a fondamento della convivenza civile.		5

7. CRITERI DI ATTRIBUZIONE CREDITI

7.1 Credito scolastico

Il credito scolastico, istituito con D.P.R. n. 323/1998, è un punteggio che viene attribuito ad ogni studente sulla base della media conseguita per ciascun anno scolastico del triennio della scuola superiore. Sommato ai punteggi conseguiti in sede di esame di stato, il credito scolastico costituisce parte integrante del voto finale dello stesso esame.

L'attribuzione del credito scolastico è di competenza dell'intero consiglio di classe.

L'OM n. 45 del 09 marzo 2023, all'art. 11, stabilisce che il credito scolastico è attribuito fino a un massimo di quaranta punti di cui dodici per il terzo anno, tredici per il quarto anno e quindici per il quinto anno. I consigli di classe, in sede di scrutinio finale, attribuiscono il credito sulla base della tabella di cui all'allegato A al D. Lgs. n. 62/2017 nonché delle indicazioni fornite nello stesso art. 11.

La valutazione sul comportamento concorre alla determinazione del credito scolastico.



TABELLA A di cui all'art. 15, comma 2 del D. Lgs. n. 62/2017

MEDIA DEI VOTI	CREDITO SCOLASTICO/PUNTI		
	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

Nel calcolo concorrono la frequenza alle lezioni, la media dei voti di ciascun anno scolastico, il voto in condotta, la presenza o meno di debiti formativi, la partecipazione ad attività culturali svolte in orario extracurricolare (credito formativo²).

² Cfr. D.P.R. 323 del 23 luglio 1998, art. 12, comma 1: “Il credito formativo consiste in ogni qualificata esperienza, debitamente documentata, dalla quale derivino competenze coerenti con il tipo di corso cui si riferisce l'esame di Stato; la coerenza, che può essere individuata nell'omogeneità con i contenuti tematici del corso, nel loro approfondimento, nel loro ampliamento, nella loro concreta attuazione, è accertata per i candidati interni e per i candidati esterni, rispettivamente, dai consigli di classe e dalle commissioni d'esame”. Cfr. inoltre il D.M. n. 452 del 12 novembre 1998, comma 1 e 2: “Le esperienze che danno luogo all'acquisizione dei crediti formativi, di cui all'art. 12 del Regolamento citato in premessa, sono acquisite, al di fuori della scuola di appartenenza, in ambiti e settori della società civile legati alla formazione della persona ed alla crescita umana, civile e culturale quali quelli relativi, in particolare, alle attività culturali, artistiche e ricreative, alla formazione professionale, al lavoro, all'ambiente, al volontariato, alla solidarietà, alla cooperazione, allo sport. La partecipazione ad iniziative complementari ed integrative non dà luogo all'acquisizione dei crediti formativi, ma rientra tra le esperienze acquisite all'interno della scuola di appartenenza, che concorrono alla definizione del credito scolastico”.



7.2 Credito maturato nel secondo biennio e quinto anno

N.	NOME E COGNOME	CREDITO 3^ ANNO	CREDITO 4^ ANNO	CREDITO 5^ ANNO	TOTALE CREDITO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					



8. ATTIVITÀ E PROGETTI

8.1 Attività di consolidamento, recupero e potenziamento

La presenza di momenti dedicati al consolidamento e al recupero, oltre a trovare spazio all'interno delle singole programmazioni disciplinari³, si concretizza anche attraverso percorsi didattici appositamente predisposti.

Le attività di consolidamento e recupero, realizzate per gli studenti che riportano valutazioni non pienamente sufficienti nelle singole discipline già dalla prima valutazione quadrimestrale, opportunamente diversificate, sono poste in essere dalla scuola attraverso tutti gli spazi di autonomia disponibili, nel rispetto delle norme attualmente in vigore⁴.

TIPO DI INTERVENTO	DISCIPLINA	MODALITÀ
Intervento di recupero/consolidamento	1) 2) 3)	
Interventi di potenziamento	1) 2) 3)	

8.2 PCTO (percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento)

Nel corso del secondo biennio e del quinto anno, gli studenti hanno svolto la seguente tipologia di percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento, art. 10, comma 2, OM n. 45/2023:

ALUNNO	ANN O	ATTIVITÀ	O RE	TUTOR SCOLASTICO	TOTA LE ORE
	3° (2020/21)	Corso online sulla sicurezza	4	Raspatelli Vito	189
		Corso online sicurezza specifica rischio basso	4		
		Corso online videoterminalisti	2		
		Corso online L'incendio e i mezzi estinguenti	2		

³ Cfr. D.M. n. 80 del 3/10/07 e O.M. n. 92 del 5/11/07.

⁴ Art. 21 L. n. 59 del 15/03/97, e D.P.R. n. 275/99.



		Attività in aula: “giornata della memoria”	4	
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	4	
		Progetto –piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Business Skill	2 0	
		Progetto – piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Life Skill	5	
		Progetto –piattaforma digitale Federchimica: Costruirsi un futuro nell’industria chimica	2 0	
		Progetto Uni Perugia Studio e applicazione dei materiali polimerici	4	
	Totale ore: 69			
4° (2021/22)		Attività in aula: “giornata della memoria”	2	Raspatelli Vito
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	3	
		Esperienza presso i laboratori della Polizia Scientifica – Bari: <i>Le scienze forensi nelle indagini di polizia giudiziaria.</i>	8	
		Progetto – piattaforma digitale – Novartis: <i>reimagine PCTO conoscere la scienza e la medicina</i>	3 5	
Totale ore: 48				



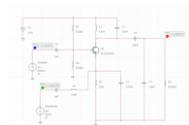
	5° (2022/23)	Esperienza presso salone dello studente: orientamento universitario	6	Raspatelli Vito	
		Progetto presso laboratorio TecnoLab – Altamura: analisi merceologiche	50		
		Visita osservativa presso azienda Ecodesign – Matera: <i>il riciclo delle materie plastiche</i>	6		
		Esperienza: convegno – Barletta – <i>Genetica medica: nuovi scenari della ricerca.</i>	8		
	Totale ore: 72				
	3° (2020/21)	Corso online sulla sicurezza	4	Raspatelli Vito	210
		Corso online sicurezza specifica rischio basso	4		
		Corso online videoterminalisti	2		
		Corso online L'incendio e i mezzi estinguenti	2		
		Attività in aula: “giornata della memoria”	2		
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	3		
		Progetto –piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Business Skill	20		
		Progetto – piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Life Skill	5		



	<p>Progetto –piattaforma digitale Federchimica: Costruirsi un futuro nell’industria chimica</p>	20	
Totale ore: 62			
4° (2021/22)	Attività in aula: “giornata della memoria”	2	Raspatelli Vito
	Attività in aula: “giornata del ricordo”	3	
	Esperienza presso i laboratori della Polizia Scientifica – Bari: <i>Le scienze forensi nelle indagini di polizia giudiziaria.</i>	8	
	Progetto – piattaforma digitale – Novartis: <i>reimagine PCTO conoscere la scienza e la medicina</i>	35	
Totale ore: 48			
5° (2022/23)	Esperienza presso salone dello studente: orientamento universitario	6	Raspatelli Vito
	Progetto presso laboratorio TecnoLab – Altamura: analisi merceologiche	50	
	Visita osservativa presso azienda Ecodesign – Matera: <i>il riciclo delle materie plastiche</i>	6	
	Esperienza: convegno – Barletta – <i>Genetica medica: nuovi scenari della ricerca.</i>	8	
	Progetto presso struttura esterna – Federicus: <i>laboratorio con ologrammi, realtà aumentata e installazioni multimediali.</i>	30	



		Totale ore: 100			
	3° (2020/21)	Corso online sulla sicurezza	4	Raspatelli Vito	209
		Corso online sicurezza specifica rischio basso	4		
		Corso online videoterminalisti	2		
		Corso online L'incendio e i mezzi estinguenti	2		
		Attività in aula: “giornata della memoria”	4		
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	4		
		Progetto –piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Business Skill	2 0		
		Progetto – piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Life Skill	5		
		Progetto –piattaforma digitale Federchimica: Costruirsi un futuro nell'industria chimica	2 0		
		Progetto Uni Perugia Studio e applicazione dei materiali polimerici	4		
			Totale ore: 69		
4° (2021/22)	Attività in aula: “giornata della memoria”	2	Raspatelli Vito		
	Attività in aula: “giornata del ricordo”	3			



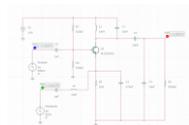
		Esperienza presso i laboratori della Polizia Scientifica – Bari: <i>Le scienze forensi nelle indagini di polizia giudiziaria.</i>	8		
		Progetto – piattaforma digitale – Novartis: <i>reimagine PCTO conoscere la scienza e la medicina</i>	3 5		
		Totale ore: 48			
	5° (2022/23)	Esperienza presso salone dello studente: orientamento universitario	6	Raspatelli Vito	
		Progetto presso laboratorio TecnoLab – Altamura: analisi merceologiche	5 0		
		Visita osservativa presso azienda Ecodesign – Matera: <i>il riciclo delle materie plastiche</i>	6		
		Progetto presso struttura esterna – Federicus: <i>laboratorio con ologrammi, realtà aumentata e installazioni multimediali.</i>	3 0		
	Totale ore: 92				
	3° (2020/21)	Corso online sulla sicurezza	4	Raspatelli Vito	182
		Corso online sicurezza specifica rischio basso	4		
Corso online videoterminalisti		2			
Corso online L'incendio e i mezzi estinguenti		2			
Attività in aula: “giornata della memoria”		4			



		Attività in aula: “giornata del ricordo”	4	
		Progetto –piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Business Skill	2 0	
		Progetto – piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Life Skill	5	
		Progetto –piattaforma digitale Federchimica: Costruirsi un futuro nell’industria chimica	2 0	
		Progetto Uni Perugia Studio e applicazione dei materiali polimerici	4	
		Totale ore: 69		
	4° (2021/22)	Attività in aula: “giornata della memoria”	2	Raspatelli Vito
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	2	
		Esperienza presso i laboratori della Polizia Scientifica – Bari: <i>Le scienze forensi nelle indagini di polizia giudiziaria.</i>	8	
		Progetto – piattaforma digitale – Novartis: <i>reimagine PCTO conoscere la scienza e la medicina</i>	3 5	
		Totale ore: 47		
	5° (2022/23)	Esperienza presso salone dello studente: orientamento universitario	6	Raspatelli Vito



		Progetto presso laboratorio TecnoLab – Altamura: analisi merceologiche	4 6			
		Visita osservativa presso azienda Ecodesign – Matera: <i>il riciclo delle materie plastiche</i>	6			
		Esperienza: convegno – Barletta – <i>Genetica medica: nuovi scenari della ricerca.</i>	8			
		Totale ore: 66				
	3° (2020/21)	Corso online sulla sicurezza	4	Raspatelli Vito	181	
		Corso online sicurezza specifica rischio basso	4			
		Corso online videoterminalisti	2			
		Corso online L'incendio e i mezzi estinguenti	2			
		Attività in aula: “giornata della memoria”	4			
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	4			
		Progetto –piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Business Skill	2 0			
		Progetto – piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Life Skill	5			



		Progetto –piattaforma digitale Federchimica: Costruirsi un futuro nell’industria chimica	20		
		Progetto Uni Perugia Studio e applicazione dei materiali polimerici	4		
		Totale ore: 69			
	4° (2021/22)	Attività in aula: “giornata della memoria”	3	Raspatelli Vito	
		Esperienza presso i laboratori della Polizia Scientifica – Bari: <i>Le scienze forensi nelle indagini di polizia giudiziaria.</i>	8		
		Progetto – piattaforma digitale – Novartis: <i>reimagine PCTO conoscere la scienza e la medicina</i>	35		
		Totale ore: 46			
	5° (2022/23)	Esperienza presso salone dello studente: orientamento universitario	6	Raspatelli Vito	
		Progetto presso laboratorio TecnoLab – Altamura: analisi merceologiche	54		
		Visita osservativa presso azienda Ecodesign – Matera: <i>il riciclo delle materie plastiche</i>	6		
		Totale ore: 66			
	3° (2020/21)	Corso online sulla sicurezza	4	Raspatelli Vito	212
Corso online sicurezza specifica rischio basso		4			



		Corso online videoterminalisti	2		
		Corso online L'incendio e i mezzi estinguenti	2		
		Attività in aula: “giornata della memoria”	4		
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	4		
		Progetto –piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Business Skill	2 0		
		Progetto – piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Life Skill	5		
		Progetto –piattaforma digitale Federchimica: Costruirsi un futuro nell’industria chimica	2 0		
		Progetto Uni Perugia Studio e applicazione dei materiali polimerici	4		
		Totale ore: 69			
	4° (2021/22)	Attività in aula: “giornata della memoria”	3	Raspatelli Vito	
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	2		
		Esperienza presso i laboratori della Polizia Scientifica – Bari: <i>Le scienze forensi nelle indagini di polizia giudiziaria.</i>	8		



		Progetto – piattaforma digitale – Novartis: <i>reimagine PCTO conoscere la scienza e la medicina</i>	3 5		
		Totale ore: 47			
	5° (2022/23)	Esperienza presso salone dello studente: orientamento universitario	6	Raspatelli Vito	
		Progetto presso laboratorio TecnoLab – Altamura: analisi merceologiche	5 4		
		Visita osservativa presso azienda Ecodesign – Matera: <i>il riciclo delle materie plastiche</i>	6		
		Progetto presso struttura esterna – Federicus: <i>laboratorio con ologrammi, realtà aumentata e installazioni multimediali.</i>	3 0		
		Totale ore: 96			
	3° (2020/21)	Corso online sulla sicurezza	4	Raspatelli Vito	188
		Corso online sicurezza specifica rischio basso	4		
		Corso online videoterminalisti	2		
		Corso online L'incendio e i mezzi estinguenti	2		
		Attività in aula: “giornata della memoria”	4		
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	4		



		Progetto –piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Business Skill	2 0	
		Progetto – piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Life Skill	5	
		Progetto –piattaforma digitale Federchimica: Costruirsi un futuro nell’industria chimica	2 0	
		Progetto Uni Perugia Studio e applicazione dei materiali polimerici	4	
		Totale ore: 69		
	4° (2021/22)	Attività in aula: “giornata della memoria”	3	Raspatelli Vito
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	2	
		Esperienza presso i laboratori della Polizia Scientifica – Bari: <i>Le scienze forensi nelle indagini di polizia giudiziaria.</i>	8	
		Progetto – piattaforma digitale – Novartis: <i>reimagine PCTO conoscere la scienza e la medicina</i>	3 5	
	Totale ore: 48			
	5° (2022/23)	Esperienza presso salone dello studente: orientamento universitario	6	Raspatelli Vito
		Progetto presso laboratorio TecnoLab – Altamura: analisi merceologiche	5 1	



		Visita osservativa presso azienda Ecodesign – Matera: <i>il riciclo delle materie plastiche</i>	6		
		Esperienza: convegno – Barletta – <i>Genetica medica: nuovi scenari della ricerca.</i>	8		
		Totale ore: 71			
	3° (2020/21)	Corso online sulla sicurezza	4	Raspatelli Vito	181
		Corso online sicurezza specifica rischio basso	4		
		Corso online videoterminalisti	2		
		Corso online L'incendio e i mezzi estinguenti	2		
		Attività in aula: “giornata della memoria”	4		
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	4		
		Progetto –piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Business Skill	2 0		
		Progetto – piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Life Skill	5		
		Progetto –piattaforma digitale Federchimica: Costruirsi un futuro nell'industria chimica	2 0		
		Progetto Uni Perugia Studio e applicazione dei materiali polimerici	4		



		Totale ore: 69			
	4° (2021/22)	Attività in aula: “giornata della memoria”	3	Raspatelli Vito	
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	2		
		Esperienza presso i laboratori della Polizia Scientifica – Bari: <i>Le scienze forensi nelle indagini di polizia giudiziaria.</i>	8		
		Progetto – piattaforma digitale – Novartis: <i>reimagine PCTO conoscere la scienza e la medicina</i>	3 5		
		Totale ore: 48			
	5° (2022/23)	Esperienza presso salone dello studente: orientamento universitario	6	Raspatelli Vito	
		Progetto presso laboratorio TecnoLab – Altamura: analisi merceologiche	4 4		
		Visita osservativa presso azienda Ecodesign – Matera: <i>il riciclo delle materie plastiche</i>	6		
		Esperienza: convegno – Barletta – <i>Genetica medica: nuovi scenari della ricerca.</i>	8		
		Totale ore: 64			
	3° (2020/21)	Corso online sulla sicurezza	4	Raspatelli Vito	166
		Corso online sicurezza specifica rischio basso	4		
		Corso online videoterminalisti	2		



		Corso online L'incendio e i mezzi estinguenti	2	
		Attività in aula: “giornata della memoria”	4	
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	4	
		Progetto –piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Business Skill	2 0	
		Progetto – piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Life Skill	5	
		Progetto –piattaforma digitale Federchimica: Costruirsi un futuro nell'industria chimica	2 0	
		Progetto Uni Perugia Studio e applicazione dei materiali polimerici	4	
		Totale ore: 69		
	4° (2021/22)	Attività in aula: “giornata della memoria”	3	Raspatelli Vito
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	2	
		Esperienza presso i laboratori della Polizia Scientifica – Bari: <i>Le scienze forensi nelle indagini di polizia giudiziaria.</i>	8	
		Progetto – piattaforma digitale – Novartis: <i>reimagine PCTO conoscere la scienza e la medicina</i>	3 5	
		Totale ore: 48		



	5° (2022/23)	Esperienza presso salone dello studente: orientamento universitario	6	Raspatelli Vito	
		Progetto presso laboratorio TecnoLab – Altamura: analisi merceologiche	3 7		
		Visita osservativa presso azienda Ecodesign – Matera: <i>il riciclo delle materie plastiche</i>	6		
		Totale ore: 49			
	3° (2020/21)	Corso online sulla sicurezza	4	Raspatelli Vito	209
		Corso online sicurezza specifica rischio basso	4		
		Corso online videoterminalisti	2		
		Corso online L'incendio e i mezzi estinguenti	2		
		Attività in aula: “giornata della memoria”	4		
		Attività in aula: “giornata del ricordo”	4		
		Progetto –piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Business Skill	2 0		
		Progetto – piattaforma digitale Civicamente srl YouthEmpowered Life Skill	5		



	<p>Progetto –piattaforma digitale Federchimica: Costruirsi un futuro nell’industria chimica</p>	20	
	Totale ore: 69		
4° (2021/22)	Attività in aula: “giornata della memoria”	3	Raspatelli Vito
	Attività in aula: “giornata del ricordo”	2	
	Esperienza presso i laboratori della Polizia Scientifica – Bari: <i>Le scienze forensi nelle indagini di polizia giudiziaria.</i>	8	
	Progetto – piattaforma digitale – Novartis: <i>reimagine PCTO conoscere la scienza e la medicina</i>	35	
	Totale ore: 48		
5° (2022/23)	Esperienza presso salone dello studente: orientamento universitario	6	Raspatelli Vito
	Progetto presso laboratorio TecnoLab – Altamura: analisi merceologiche	42	
	Visita osservativa presso azienda Ecodesign – Matera: <i>il riciclo delle materie plastiche</i>	6	
	Esperienza: convegno – Barletta – <i>Genetica medica: nuovi scenari della ricerca.</i>	8	
	Progetto presso struttura esterna – Federicus: <i>laboratorio con ologrammi, realtà aumentata e installazioni multimediali.</i>	30	
	Totale ore: 92		



	3° 2020/21	Attività in aula	2,5	Marvulli Massimo65	126,5		
		Totale 2,5					
	4° 2021/22	ExpoSecurity Pescara - Visione su Youtube interventi (Speech) modalità asincrona	8	Massimo Marvulli 65			
		Fiera(presso struttura esterna) ExpoSecurity	8				
		<i>Collegamento in rete per il giorno del ricordo</i>	5				
		Totale 21					
	5° 2022/23	Esperienza del mondo del lavoro presso Eredi Maggi Impianti SRL	37	Marvulli Massimo65			
		Orientamento Universitario: salone dello studente Bari	6				
		<i>Federicus: Laboratorio con Ologrammi, Realtà Aumentata e installazioni multimediali</i>	60				
		Totale 103					
		3° 2020/21	Attività in aula	2,5		Marvulli Massimo65	111,5
			Totale 2,5				
4° 2021/22		ExpoSecurity Pescara - Visione su Youtube interventi (Speech) modalità asincrona	8	Marvulli Massimo65			
		Fiera(presso struttura esterna) ExpoSecurity	8				



		<i>Collegamento in rete per il giorno del ricordo</i>	5		
		Totale 21			
	5° 2022/23	Orientamento Universitario: salone dello studente Bari	6	Marvulli Massimo 65	
		<i>Federicus: Laboratorio con Ologrammi, Realtà Aumentata e installazioni multimediali</i>	60		
		<i>Esperienza nel mondo del lavoro presso Eredi Maggi Impianti SRL</i>	22		
		Totale 88			
	3° 2020/21			Marvulli Massimo 65	4
		Totale 0			
	4° 2021/22	ExpoSecurity Pescara - Visione su Youtube interventi (Speech) modalità asincrona	8	Marvulli Massimo 65	
		Fiera (presso struttura esterna) ExpoSecurity	8		
		<i>Collegamento in rete per il giorno del ricordo</i>	2		
		Totale 18			
	5° 2022/23	Orientamento Universitario: salone dello studente Bari	6	Marvulli Massimo 65	



		<i>Federicus: Laboratorio con Ologrammi, Realtà Aumentata e installazioni multimediali</i>	30	5	
		Totale 36			
	3° 2020/21	Attività in aula	2,5	Marvulli Massimo65	110,5
		Totale 2,5			
	4° 2021/22	ExpoSecurity Pescara - Visione su Youtube interventi (Speech) modalità asincrona	8	Marvulli Massimo65	
		Fiera(presso struttura esterna) ExpoSecurity	8		
		<i>Collegamento in rete per il giorno del ricordo</i>	4		
	Totale 20				
	5° 2022/2023	Orientamento Universitario: salone dello studente Bari	6	Marvulli Massimo65	
		<i>Federicus: Laboratorio con Ologrammi, Realtà Aumentata e installazioni multimediali</i>	60		
		<i>Esperienza nel mondo del lavoro presso Eredi Maggi Impianti SRL</i>	22		
		Totale 88			
3° 2020/21	Attività in aula	2,5	Marvulli Massimo65		
	Totale 2,5				
4° 2021/22	ExpoSecurity Pescara - Visione su Youtube interventi (Speech) modalità asincrona	8	Marvulli Massimo65		



		Fiera(presso struttura esterna) ExpoSecurity	8		
		<i>Collegamento in rete per il giorno del ricordo</i>	2,5		
		Totale 18,5			
	5° 2022/23	Orientamento Universitario: salone dello studente Bari	6	Marvulli Massimo65	
<i>Federicus: Laboratorio con Ologrammi, Realtà Aumentata e installazioni multimediali</i>	50				
<i>Esperienza nel mondo del lavoro presso ELFIM SRL</i>	49				
		Totale 105			
	3° 2020/21	Corso Online sulla sicurezza	4	Marvulli Massimo65	222,5
		Collegamento in rete per il giorno del ricordo	4		
		Esperienza nel mondo del lavoro presso SEA automazioni SRL	80		
		Totale 88			
	4° 2021/22	Attività in aula : “giornata della memoria”	2,5	Marvulli Massimo65	
		ExpoSecurity Pescara - Visione su Youtube interventi (Speech) modalità asincrona	8		
		Fiera(presso struttura esterna) ExpoSecurity	8		



			Totale 18,5
5° 2022/23	Orientamento Universitario: salone dello studente Bari	6	Marvulli Massimo65
	<i>Federicus: Laboratorio con Ologrammi, Realtà Aumentata e installazioni multimediali</i>	60	
	<i>Officina Meccanica di Nigro Tommaso</i>	50	
			Totale 116

8.3 Attività e progetti attinenti a “Educazione Civica”

In coerenza con gli obiettivi del PTOF, della C.M. n. 86/2010, del D. Lgs. n. 62/2017 (art. 17, comma 10) e dell'OM n. 45/2023 (art. 10, comma 1 e 2) il consiglio di classe ha realizzato i seguenti percorsi:

PERCORSI REALIZZATI PER L'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DELL'EDUCAZIONE CIVICA (riferiti agli a.s. 2020/2021)	
Titolo del progetto	UDA: Economia sostenibile e lavoro
Discipline coinvolte	Storia, Religione, Complementi di Matematica, Chimica analitica, Chimica organica e biochimica, Sistemi e reti, Telecomunicazioni
Descrizione	Partendo da alcuni art. della Costituzione, passando attraverso le singole discipline per valutare l'importanza dell'economia sostenibile e quanto il lavoro dell'uomo sia essenziale per vivere in maniera dignitosa.
Abilità/competenze acquisite	Abilità: Ricercare, leggere ed interpretare informazioni da fonte diverse sull'economia sostenibile e l'importanza del lavoro. Competenze: capacità di comprendere i concetti legati alla società e le sue strutture attraverso la specificità delle singole discipline.
Titolo del progetto	UDA: Cittadinanza attiva, solidarietà e legalità
Discipline coinvolte	Informatica, Chimica analitica e strumentale, Tecnologie chimiche industriali, Complementi di Matematica, Sc. Motorie, Tpst, Inglese, Religione.
Descrizione	La cittadinanza attiva, la solidarietà e la legalità al centro delle relazioni sociali e lo studio e la ricerca di un consumo consapevole dei beni energetici al fine di garantire la sopravvivenza del genere umano.
Abilità/competenze acquisite	Abilità: confrontare diversi modelli tecnologici orientandosi verso modelli che lavorano per garantire la sostenibilità economica, sociale, ambientale mettendo al centro l'uomo e le risorse energetiche.



	Competenze: capacità di agire come cittadini, la capacità di applicare le conoscenze tecnologiche e scientifiche per risolvere problemi quotidiani e vivere la legalità e solidarietà.
Titolo del progetto	UDA: La potenzialità della rete e i suoi pericoli
Discipline coinvolte	Letteratura, Chimica organica e biochimica, Chimica analitica, Sistemi e Reti, Telecomunicazioni, Religione, Sc. Motorie.
Descrizione	La sicurezza in rete, non solo come strategia di difesa dei dati e delle informazioni, ma come difesa e tutela della persona.
Abilità/competenze acquisite	Abilità: Essere consapevole dei rischi in rete e delle minacce. Conoscere le misure di protezione e sicurezza. evitare i rischi per la salute connessi all' uso della tecnologia relativamente alle minacce al benessere fisico e psicologico. competenze: Capacità di utilizzare gli strumenti digitali in modo corretto e sicuro, creare contenuti digitali consoni e appropriati.

**PERCORSI REALIZZATI PER L'INSEGNAMENTO TRASVERSALE
DELL'EDUCAZIONE CIVICA** (riferiti agli a.s. 2021/2022)

Titolo del progetto	UDA: Consumatore responsabile
Discipline coinvolte	Italiano - Religione - Inglese - Chimica - Telecomunicazione T.p.s.i.t.
Descrizione	La conoscenza degli articoli della costituzione, è basilare per arrivare alla consapevolezza che il rispetto interreligioso e la libertà sono valori fragili, che vanno difesi, con studio e ricerca, per garantire la crescita della pace e della civile convivenza
Abilità/competenze acquisite	Abilità: Ricercare, leggere ed interpretare informazioni da fonte diverse Competenze: capacità di comprendere i concetti legati alla società e le sue strutture.
Titolo del progetto	UDA: Agenda 2030
Discipline coinvolte	Chimica organica - Tecnologie chimiche industriali - Italiano, Telecomunicazioni, T.p.s.i.t. - Inglese
Descrizione	Il tema della sostenibilità esploso negli ultimi anni esorta allo studio e alla ricerca verso un'innovazione tecnologica e sostenibile.
Abilità/competenze acquisite	Abilità:confrontare diversi modelli tecnologici orientandosi verso modelli che lavorano per garantire la sostenibilità economica, sociale e ambientale. Competenze: capacità di agire come cittadini, la capacità di applicare le conoscenze tecnologiche e scientifiche per risolvere problemi quotidiani
Titolo del progetto	UDA: Innovazione e industrializzazione responsabile
Discipline coinvolte	Letteratura - Inglese- Informatica - Telecomunicazioni - Religione,



	Sistemi e reti - Gestione
Descrizione	la sicurezza in rete, non solo come strategia di difesa dei dati e delle informazioni , ma come difesa e tutela della persona.
Abilità/competenze acquisite	<p>Abilità: Essere consapevole dei rischi in rete e delle minacce. Conoscere le misure di protezione e sicurezza. evitare i rischi per la salute connessi all' uso della tecnologia relativamente alle minacce al benessere fisico e psicologico.</p> <p>competenze: Capacità di utilizzare gli strumenti digitali in modo corretto e sicuro, creare contenuti digitali consoni e appropriati.</p>

**PERCORSI REALIZZATI PER L'INSEGNAMENTO TRASVERSALE
DELL'EDUCAZIONE CIVICA (riferiti agli a.s. 2022/2023)**

Titolo del progetto	UDA: Pace, giustizia e istituzioni solide
Discipline coinvolte	Italiano - Religione - Inglese - Chimica - Telecomunicazione T.p.s.i.t.
Descrizione	La conoscenza degli articoli della costituzione, è basilare per arrivare alla consapevolezza che il rispetto interreligioso e la libertà sono valori fragili, che vanno difesi, con studio e ricerca, per garantire la crescita della pace e della civile convivenza .
Abilità/competenze acquisite	<p>Abilità: Ricercare, leggere ed interpretare informazioni da fonte diverse</p> <p>Competenze: capacità di comprendere i concetti legati alla società e le sue strutture.</p>
Titolo del progetto	UDA: Agenda 2030- vita sulla terra
Discipline coinvolte	Chimica organica - Tecnologie chimiche industriali - Italiano, Telecomunicazioni, T.p.s.i.t. - Inglese
Descrizione	Il tema della sostenibilità esploso negli ultimi anni esorta allo studio e alla ricerca verso un'innovazione tecnologica e sostenibile.
Abilità/competenze acquisite	<p>Abilità:confrontare diversi modelli tecnologici orientandosi verso modelli che lavorano per garantire la sostenibilità economica, sociale e ambientale.</p> <p>Competenze: capacita di agire come cittadini, la capacità di applicare le conoscenze tecnologiche e scientifiche per risolvere problemi quotidiani</p>
Titolo del progetto	UDA: La potenzialità della rete e i suoi pericoli
Discipline coinvolte	Letteratura - Inglese- Informatica - Telecomunicazioni - Religione, Sistemi e reti - Gestione.
Descrizione	la sicurezza in rete, non solo come strategia di difesa dei dati e delle informazioni , ma come difesa e tutela della persona.



<p>Abilità/competenze acquisite</p>	<p>Abilità: Essere consapevole dei rischi in rete e delle minacce. Conoscere le misure di protezione e sicurezza. evitare i rischi per la salute connessi all' uso della tecnologia relativamente alle minacce al benessere fisico e psicologico.</p> <p>competenze: Capacità di utilizzare gli strumenti digitali in modo corretto e sicuro, creare contenuti digitali consoni e appropriati.</p>
--	--

8.4 Attività di arricchimento/ampliamento dell'offerta formativa

ATTIVITÀ SVOLTE NELL'ANNO SCOLASTICO			
TIPOLOGIA	OGGETTO	LUOGO	DURATA
PON			
Progetti e manifestazioni culturali	Giornata Nazionale contro i disturbi del comportamento alimentare	I.T.T. Nervi -Galilei	4 ore
	Presentazione libro "I sette padri" di Adelmo Cerri	I.T.T. Nervi -Galilei	2 ore
Incontri con esperti			
Partecipazione studentesca ai sensi dello Statuto delle studentesse e degli studenti			

8.5 Attività extrascolastiche e Curriculum dello Studente

A partire dall'a.s. 2020/2021 ciascuno studente deve indicare le attività extrascolastiche che danno luogo a credito formativo nel **Curriculum dello studente**, previsto dal comma 28 della Legge 107/2015 e adottato con D.M. n. 88 del 06/08/2020.

Il Curriculum è il documento rappresentativo del profilo dello studente che contiene tutte le informazioni sul suo percorso scolastico ed extrascolastico

L'art. 22, comma 1, del OM n. 45/2023 recita "Nello svolgimento dei colloqui la commissione d'esame tiene conto delle informazioni contenute nel **Curriculum dello studente**" e l'art. 28, comma 8, "I presidenti delle commissioni sono competenti al rilascio (...) dei diplomi e dell'allegato **curriculum dello studente** di cui al decreto del ...".

Alla fine dell'esame il Curriculum viene arricchito con l'esito conseguito e collegato al diploma.



8.6 Percorsi interdisciplinari

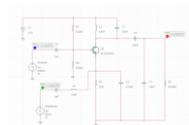
Tra i contenuti disciplinari alcuni, oggetto di particolare attenzione didattica, afferiscono ai seguenti percorsi:

TITOLO DEL PERCORSO	
DESCRIZIONE SINTETICA DEL PERCORSO	
Competenze trasversali acquisite	
Discipline coinvolte e contenuti	
Materiali utilizzati	
Metodologie	
Connessione e ricaduta con il percorso di Cittadinanza e Costituzione	
Connessione e ricaduta con il progetto per le competenze trasversali e l'orientamento	
Eventuali attività realizzate a integrazione del percorso	
Eventuale prodotto finale	

8.7 Prove effettuate durante l'anno in preparazione dell'esame di stato

(indicazioni e osservazioni sullo svolgimento delle simulazioni: difficoltà incontrate, esiti, etc. Compilare la tabella anche se le prove di simulazione si prevedono successivamente all'11 e 12 maggio 2023)

SIMULAZIONE PRIMA PROVA		OSSERVAZIONI/ESITI
Disciplina	Data	
ITALIANO: Tipologia A (analisi del testo letterario) Tipologia B (analisi e produzione di un testo argomentativo) Tipologia C (riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità)	08/05/2023	Gli studenti durante la simulazione hanno dimostrato un atteggiamento corretto e responsabile. I risultati raggiunti nel complesso sono stati positivi
SIMULAZIONE SECONDA PROVA		OSSERVAZIONI/ESITI
Disciplina	Data	
////	///	///
SIMULAZIONE COLLOQUIO		OSSERVAZIONI/ESITI
Data	///	



Per la valutazione delle simulazioni, prove scritte e colloquio d’esame, sono state utilizzate le schede allegate al presente documento (allegati 1, 2 e 3) secondo i quadri di riferimento ministeriali.

8.8 Valutazione prove d’esame

Ai sensi dell’art. 28, comma 2, OM n. 45/2023 “... il punteggio finale è il risultato della somma dei punti attribuiti dalla commissione/classe d’esame alle prove scritte e al colloquio e dei punti acquisiti per il credito scolastico di ciascun candidato, per un massimo di quaranta punti. La commissione/classe dispone di un massimo di venti punti per la valutazione di ciascuna delle prove scritte e di un massimo di venti punti per la valutazione del colloquio”

8.9 Materiali proposti dalla commissione per il colloquio sulla base del percorso didattico che deve accertare “...il conseguimento del profilo educativo, culturale e professionale ...”

(O.M. n. 45/2023, art. 22, comma 1, comma 3 e comma 5)

TESTI, DOCUMENTI, ESPERIENZE, PROGETTI	DISCIPLINE COINVOLTE	COMPETENZE ACQUISITE



Il presente documento del consiglio di classe è stato approvato in data 11/05/2023

DISCIPLINA	COGNOME E NOME	FIRMA
ITALIANO STORIA	LILLO MARGHERITA ANNA	
MATEMATICA	PERRUCCI FILIPPO	
LINGUA INGLESE	ANZALDI ROSSANA	
CHIMICA ANALITICA	RASPATELLI VITO	
CHIMICA ORGANICA	RASPATELLI VITO	
TEC. CHIMICHE E INDUSTRIALI	GRIECO MAURIZIO	
TELECOMUNICAZIONI	CAVALLERA GIOVANNI	
LAB. PROG. SIST. E RETI	GIAMPETRUZZI GIOVANNI	
SISTEMI E RETI	SPERANZA ANTONIO	
LAB. TECN. CHI. ANAL. E ORG.	MARRONE CARMELA	
TECN. PROG. SIST. E RETI	MARVULLI MASSIMO	
LAB.TEC.PROG.LAB.GEST. E PROG.	CALABRESE ANTONIO	
SCIENZE MOTORIE	LOPEDOTA FRANCESCO	
RELIGIONE CATTOLICA	GENCO MICHELE	
LAB. TECN. CHI. ANAL. E ORG.	PANARELLI NICOLA	

Il Coordinatore di Classe

Il Dirigente Scolastico



ALLEGATI

1) GRIGLIE DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA (ai sensi del d.m. n. 1095/2019)

GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA A (analisi e interpretazione di un testo letterario italiano)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI DI LIVELLO (MAX 60 PT)			
	Livello avanzato 10	Livello intermedio 9-8	Livello di base 7-6	Livello base non raggiunto <=5
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	originale, ben pianificato, organico, efficace	nel complesso ben pianificato, organico, efficace	parzialmente organizzato, poco articolato e organico	confuso e disorganico
Pt.				
Coesione e coerenza testuale	complete	adeguate	parziali	scarse
Pt.				
Ricchezza e padronanza lessicale	presenti, varie e complete	adeguate	poco presenti e parziali	scarse
Pt.				
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; presente	adeguata (imprecisioni e errori non gravi); complessivamente presente	parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	scarsa (imprecisioni e molti errori gravi); scarso
Pt.				
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse
Pt.				
Espressione di giudizi critici	presenti e corrette	nel complesso presenti e corrette	parzialmente presenti e/o corrette	scarse e/o scorrette
Pt.				
PUNTEGGIO PARTE GEN.				
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI DI LIVELLO (MAX 40 PT)			
	Livello avanzato 10	Livello intermedio 9-8	Livello di base 7-6	Livello base non raggiunto <=5
Rispetto dei vincoli della consegna (ad es.: indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione)	strutturato e puntuale	complessivamente strutturato e puntuale	parzialmente strutturato e puntuale	poco strutturato e impreciso
Pt.				
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	completa	adeguata	parziale	scarsa
Pt.				
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	completa	adeguata	parziale	scarsa
Pt.				
Interpretazione corretta e articolata del testo	corretta, articolata e accuratamente argomentata	complessivamente corretta, articolata e ben argomentata	corretta ma poco articolata e approfondita	stentata e sommaria
Pt.				
PUNTEGGIO PARTE SPEC.				
PUNTEGGIO TOTALE				

N.B. Il punteggio in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e di quella specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).



GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA B (analisi e produzione di un testo argomentativo)

INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI DI LIVELLO (MAX 60 PT)			
	Livello avanzato 10	Livello intermedio 9-8	Livello di base 7-6	Livello base non raggiunto <=5
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	originale, ben pianificato, organico, efficace	nel complesso ben pianificato, organico, efficace	parzialmente organizzato, poco articolato e organico	confuso e disorganico
Pt.				
Coesione e coerenza testuale	complete	adeguate	parziali	scarse
Pt.				
Ricchezza e padronanza lessicale	presenti, varie e complete	adeguate	poco presenti e parziali	scarse
Pt.				
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; presente	adeguata (imprecisioni e errori non gravi); complessivamente presente	parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	scarsa (imprecisioni e molti errori gravi); scarso
Pt.				
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse
Pt.				
Espressione di giudizi critici	presenti e corrette	nel complesso presenti e corrette	parzialmente presenti e/o corrette	scarse e/o scorrette
Pt.				
PUNTEGGIO PARTE GEN.				
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI DI LIVELLO (MAX 40 PT)			
	Punteggio da attribuire 15	14-12	11-9	<=8
Individuazione corretta di testi e argomentazioni presenti nel testo proposto	piena e puntuale	complessivamente corretta	incerta e parziale	stentata e poco corretta
Pt.				
Capacità di sostenere un percorso ragionato adoperando connettivi pertinenti	sviluppo rigoroso, coerente ed efficace	complessivamente chiaro, coerente ed efficace	non sempre chiaro e coerente	confuso e approssimato
Pt.				
Punteggio da attribuire	10	9-8	7-6	<=5
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	soddisfacente	adeguata	parziale	scarsa
Pt.				
PUNTEGGIO PARTE SPEC.				
PUNTEGGIO TOTALE				

N.B. Il punteggio in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e di quella specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).



GRIGLIA DI VALUTAZIONE TIPOLOGIA C (riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità)

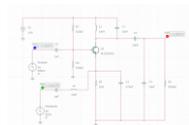
INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI DI LIVELLO (MAX 60 PT)			
	Livello avanzato 10	Livello intermedio 9-8	Livello di base 7-6	Livello base non raggiunto <=5
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	originale, ben pianificato, organico, efficace	nel complesso ben pianificato, organico, efficace	parzialmente organizzato, poco articolato e organico	confuso e disorganico
Pt.				
Coesione e coerenza testuale	complete	adeguate	parziali	scarse
Pt.				
Ricchezza e padronanza lessicale	presenti, varie e complete	adeguate	poco presenti e parziali	scarse
Pt.				
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	completa; presente	adeguata (imprecisioni e errori non gravi); complessivamente presente	parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi); parziale	scarsa (imprecisioni e molti errori gravi); scarso
Pt.				
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	adeguate	parzialmente presenti	scarse
Pt.				
Espressione di giudizi critici	presenti e corrette	nel complesso presenti e corrette	parzialmente presenti e/o corrette	scarse e/o scorrette
Pt.				
PUNTEGGIO PARTE GEN.				
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI DI LIVELLO (MAX 40 PT)			
	Punteggio da attribuire 15	14-12	11-9	<=8
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale suddivisione in paragrafi	piena, formulazione chiara, coerente ed efficace	complessivamente raggiunta	parzialmente raggiunta	disordinato, progressione tematica a tratti poco coerente
Pt.				
Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	ben strutturato, progressione chiara e ordinata	complessivamente ordinato, progressione chiara	non sempre ordinato	disordinato, progressione a tratti poco coerente
Pt.				
Punteggio da attribuire	10	9-8	7-6	<=5
Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	presenti	nel complesso presenti	parzialmente presenti	scarse
Pt.				
PUNTEGGIO PARTE SPEC.				
PUNTEGGIO TOTALE				

N.B. Il punteggio in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e di quella specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 + arrotondamento).



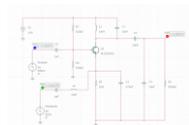
2) GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA

INDICATORI			PUNTEGGIO MASSIMO (per ogni indicatore)	PUNTEGGIO ASSEGNATO
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei Fondanti oggetto della prova e caratterizzante l'indirizzo di studi.	Conoscenze confuse e imprecise	1	4	
	Conoscenze sufficiente-mente complete	2		
	Conoscenze complete ma non approfondite	3		
	Conoscenze complete e approfondite	4		
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	Scarsa padronanza	1-3	6	
	Sufficiente padronanza	4		
	Buona padronanza	5		
	Ottima padronanza	6		
Completezza nello svolgimento della traccia. Coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	Svolgimento incompleto	1	6	
	Svolgimento sufficientemente completo	2-3		
	Svolgimento completo e coerente nei risultati	4		
	Svolgimento eccellente nella correttezza dei risultati e nell'elaborazione grafica	5-6		
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi tecnici specifici.	Scarsa capacità di argomentare.	1	4	
	Sufficiente capacità di argomentare e collegare	2		
	Buona capacità di argomentare	3		
	Ottima capacità di argomentare, collegare e sintetizzare	4		
TOTALE			20	



3) GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA ORALE (allegato A O.M. n. 45/2023)

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.	0,5-1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1,50-2,50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3-3,50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4-4,50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
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	0,50-1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1,50-2,50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3-3,50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4-4,50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
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	0,50-1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1,50-2,50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3-3,50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4-4,50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	
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	0,50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1,50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2,5	
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	0,50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1,50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2,5	
Punteggio totale della prova				



4) PROGRAMMA DELLE SINGOLE DISCIPLINE

✓ . Disciplina: Gestione Progetto e Organizzazione d'Impresa

Docenti: Speranza Antonio – Calabrese Antonio

Modulo 1: Economia e Microeconomia

- Il modello microeconomico marginalista
- Vincolo di Bilancio
- Domanda e offerta
- Azienda e concorrenza
- Mercato e Prezzo
- Azienda e profitto

Modulo 2: Organizzazione aziendale

- Cicli aziendali
- Modelli di organizzazione
- Tecnostrutture e Sistema Informativo

Educazione Civica: Spionaggio industriale

Laboratorio: Esercizi applicativi con utilizzo di excel

✓ 4.2. Disciplina: Scienze motorie

Docenti: Lopodota Francesco

Test d'ingresso per la valutazione delle capacità psicofisiche degli alunni;

Potenziamento delle capacità condizionali: esercizi per l'incremento della forza per la muscolatura degli arti inferiori, superiori e del tronco; esercizi a carico naturale, a coppia; esercizi di velocità attraverso corse veloci e con cambi di direzione. Esercizi di tonificazione con l'utilizzo di palle mediche (3-5 Kg).

Potenziamento dell'apparato cardio circolatorio e respiratorio: corse a tempo eseguite in varie forme e direzioni; misurazione delle pulsazioni a riposo e dopo lo sforzo.

Perfezionamento della mobilità articolare: esercizi di stretching attivi, individuali, e passivi, in coppia.

Perfezionamento delle capacità coordinative di base: esercizi e progressioni a corpo libero, a coppia, in circuito;

Perfezionamento delle capacità coordinative speciali: esercizi di equilibrio statico e dinamico con l'utilizzo di palloni e praticando varie attività sportive;

Esercizi di coordinazione oculo-manuale e podalica; esercizi di coordinazione spazio-tempo attraverso varie andature con diverse velocità e con l'utilizzo di palloni e funicelle.

Esercizi di educazione posturale da seduto e in posizione eretta; esercizi di respirazione.

Pallavolo: (6X6) esercizi propedeutici e di perfezionamento dei fondamentali individuali quali il palleggio, il bagher, la battuta, la schiacciata, il muro; giochi per il miglioramento dell'attacco e della difesa; esercizi per la specializzazione dei ruoli, regolamento.

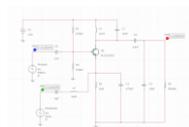
Calcio a 5: giochi analitici e globali finalizzati all'acquisizione di questo sport, regolamento.

Tennis tavolo: impugnatura della racchetta, diritto, rovescio, regolamento.

Pallacanestro: esercizi propedeutici e di perfezionamento dei fondamentali quali il palleggio, il passaggio, il tiro in sospensione, regolamento.

Badminton: impugnatura della racchetta, diritto, rovescio, regolamento.

Nozioni su: sistema muscolare - apparato cardio-circolatorio – sistema nervoso – pronto soccorso – doping – corretta alimentazione – lo sport nel periodo fascista – le olimpiadi di Berlino del 1936.



✓ 4.3. **Disciplina: Lingua e cultura Inglese**

Docenti: Rossana ANZALDI

-CHEMISTRY FIELDWORK

A career in chemistry

Marie Curie From lab to court: forensic science

-ORGANIC CHEMISTRY AND BIOCHEMISTRY

Organic chemistry and its relationship with biochemistry

Polymerization

The key role of carbon

Analyzing carbohydrates

Examining lipids

Exploring proteins

The importance of food and nutrition

The food pyramid

Food problems: allergies and intolerances.

-SCIENCE AND HEALTH

DNA and the secret of life

Dangers for the human body: pathogens

The importance of vaccines.

Pharmaceutical drugs

-PLANET HEARTH

All about Earth

An essential element for life: water

-ENVIRONMENTAL ISSUES

Main types of pollution

Air pollution

Causes and effects of global warming

The greenhouse effect

-SOURCES OF ENERGY

The growth of renewable energy sources

Pros and cons of renewable energy

-ONLINE DANGERS

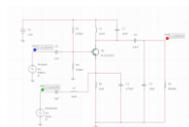
Social and ethical problems of Internet

-THE EUROPEAN UNION

The European Union: a brief history, the main European institutions and their tasks.

-THE GLOBAL WARMING

Upcycling and sustainability.



✓ **4.4. Disciplina: Matematica**

Docenti: Perrucci Filippo

-RIPASSO DELLA DERIVATA DI FUNZIONI IN UNA VARIABILE E STUDIO COMPLETO DI FUNZIONI

1. La derivata di una funzione
2. Il rapporto incrementale; continuità e derivabilità; la derivata delle funzioni elementari; le regole di derivazione: derivata della somma, del prodotto e del quoziente; la derivata delle funzioni composte; il significato geometrico della derivata;
 - i. Teoremi del calcolo differenziale
3. Teorema di Rolle, Lagrange e Cauchy; teorema di De L’hospital; minimi e massimi relativi; minimi e massimi assoluti; flessi di una funzione.
 - i. Studio completo di una funzione.

-GLI INTEGRALI[1]

Le primitive di una funzione e l’integrale indefinito

1. Le definizioni e le proprietà; gli integrali immediati; il metodo di scomposizione; integrazione di funzioni che hanno come primitiva una funzione composta.
 - i. Altri metodi di integrazione
2. Integrazione per parti e per sostituzione
 - i. Integrazione delle funzioni razionali fratte
3. Frazioni proprie e improprie; integrazione delle frazioni proprie.
 - i. L’integrale definito
4. Le proprietà e il calcolo di un integrale definito: teorema della media, teorema fondamentale del calcolo integrale (Torricelli – Barrow) e la formula di Newton – Leibniz.
 - i. Il calcolo delle aree
5. Area della regione di piano delimitata da una curva e dall’asse delle x; area della regione di piano delimitata da due curve.
 - i. Il calcolo dei volumi
6. Volume generato dalla rotazione completa intorno all’asse x del grafico di una funzione in un intervallo [a; b]. Volume generato dalla rotazione completa della superficie racchiusa tra due curve intorno ad una retta orizzontale.

✓ **4.5. Disciplina: Analisi chimica, elaborazione dati e laboratorio**

Docenti: Raspatelli Vito - Marrone Carmela

Spettroscopia di assorbimento atomico

1- Teoria

Il fenomeno dell’assorbimento atomico. Spettri di assorbimento.

2- Strumentazione

Spettrofotometro in assorbimento atomico a fiamma e a fornello di grafite. Applicazioni.

Spettroscopia di emissione atomica

1- Teoria

Il fenomeno dell’emissione. Spettri di emissione.

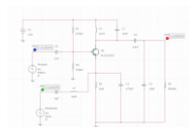
2- Strumentazione

Fotometro a fiamma: componenti strumentali e schema strumentale.

Applicazioni Spettroscopia di emissione atomica con sorgenti a plasma accoppiato induttivamente (ICP): strumentazione ed applicazioni.

Cromatografia

1- Fondamenti teorici



Adsorbimento. Ripartizione. Scambio ionico. Esclusione. Selettività ed efficienza.

Classificazione delle tecniche cromatografiche.

2- Cromatografia su strato sottile

Materiali: supporto, fasi mobili, fasi stazionarie liquide e solide. Criteri di scelta per la fase mobile e la fase stazionaria. Tecnica operativa. Analisi qualitativa e quantitativa.

3- Cromatografia su colonna

Cromatografia su colonna di ripartizione e di adsorbimento. Criteri di scelta delle fasi mobili e stazionarie. Tecnica operativa. Analisi qualitativa e quantitativa.

GASCROMATOGRAFIA

1- Principi teorici

Il gascromatogramma. Tempo di ritenzione. Fattore di capacità. Selettività ed efficienza.

Risoluzione. Teoria dei piatti. Teoria della velocità: equazione di Van Deemter.

2- Materiali e strumentazione

Fasi stazionarie solide e liquide. Supporti. Fase mobile. Colonne impaccate e colonne capillari. Iniettore per colonna impaccata. Iniettori per colonna capillare: split, splitless. Rivelatori: a termoconducibilità, a ionizzazione di fiamma, a cattura di elettroni. Schema strumentale di un gascromatografo.

3- Tecniche operative

Programmazione della temperatura. Analisi qualitativa. Analisi quantitativa: misura delle aree dei picchi, metodo della normalizzazione interna e della standardizzazione interna, metodo dello spazio di testa.

CROMATOGRAFIA IN FASE LIQUIDA AD ELEVATE PRESTAZIONI

Considerazioni generali. Fasi stazionarie e fasi mobili. Separazioni isocratiche e a gradiente di eluizione. Schema di principio di un cromatografo liquido. Pompe. Iniettori. Colonne.

Tipi di rivelatori. Vantaggi dell'HPLC rispetto alla gascromatografia.

Analisi chimiche applicate: laboratorio Analisi delle acque reflue

- parametri utili per la caratterizzazione delle acque di scarico: C.O.D., B.O.D.

Analisi dell'olio di oliva

- acidità;
- perossidi;
- spettrofotometria nell'ultravioletto;
- determinazione del delta k;
- determinazione gascromatografica della composizione percentuale degli a. grassi;

Analisi del vino

- indice di maturazione;
- dosaggio dell'anidride solforosa;
- acidità totale;
- acidità volatile;
- zuccheri riduttori;
- determinazione del rame mediante analisi in assorbimento atomico (metodo dell'aggiunta);
- determinazione del grado alcolico.

Analisi degli alimenti

- indicazioni nutrizionali secondo il Reg. CE 1169/2011
- determinazione dell'azoto proteico secondo Kjeldahl;
- determinazione delle fibre;
- determinazione dei grassi.



✓ **4.6. Disciplina: Chimica organica e biochimica**

Docenti: Raspatelli Vito - Marrone Carmela

I CARBOIDRATI

Zuccheri semplici (Glucosio e fruttosio), disaccaridi (maltosio, cellobiosio, lattosio e saccarosio), polisaccaridi (cellulosa, amido e glicogeno). Zuccheri serie D, aldosi e chetosi. Il carbonio anomero.

Anomeria e mutarotazione. Legame glicosidico, zuccheri riducenti, inversione e ossidabilità.

Riconoscimento degli zuccheri riducenti con Fehling A e B; idrolisi acida ed enzimatica del saccarosio; idrolisi acida dell'amido.

ACIDI GRASSI, LIPIDI, DETERGENTI

Acidi grassi, lipidi, mono-gliceridi e trigliceridi.

Fosfolipidi. Organizzazione dei lipidi in acqua. Doppio strato lipidico. Classificazione in lipidi saponificabili ed insaponificabili. Struttura e azione di un sapone; reazione di saponificazione; Cenni: terpeni, steroli.

AMMINOACIDI e PROTEINE

Gli amminoacidi (proprietà acido-base, elettroforesi), il legame ammidico. Funzioni delle proteine. Livelli strutturali delle proteine: identificazione della struttura primaria attraverso la degradazione di Edman e la spettrometria di massa.

Strutture secondarie e legami ad idrogeno: alfa elica e beta foglietto. Struttura terziaria: proteine globulari e fibrose. Cheratina alfa e beta. Collagene e malattie associate. Struttura quaternaria e allosterica. Cromatografia degli amminoacidi con Ninidrina.

GLI ENZIMI

Velocità dei processi vitali: definizione e classificazione degli enzimi. Velocità di reazione, energia di attivazione ed equazione di Arrhenius. Cinetica enzimatica ed equazione di Michaelis Menten con relativo grafico. Significato di K_M e dei parametri caratteristici e loro determinazione. Fattori che influenzano la K_M . Equazione dei doppi reciproci (Lineweaver e Burk). Deduzione grafica della K_M . Misura dell'attività enzimatica. Inibizione enzimatica: irreversibile e reversibile (competitiva e non competitiva). Enzimi allosterici

ACIDI NUCLEICI E NUCLEOTIDI

La struttura generale degli acidi nucleici.

I componenti dell'acido desossiribonucleico. I nucleosidi e i nucleotidi.

La struttura primaria del DNA .

La struttura secondaria del DNA; la doppia elica. La replicazione del DNA.

Gli acidi ribonucleici: RNA. La sintesi proteica.

LA CELLULA

Cellula procariota ed eucariota. Classificazione degli organismi: eterotrofi ed autotrofi, batteri, funghi, lieviti, muffe, alghe e protozoi. Morfologia dei batteri Gram positivi e gram negativi, riproduzione, fonti nutritive, fattori e condizioni di crescita. Curva di crescita batterica.

LA GESTIONE DELL'ENERGIA NELLA CELLULA E METABOLISMO CELLULARE



Reazioni spontanee e non spontanee: energia libera di Gibbs. Molecole carrier trasportatrici di energia, di elettroni e di idrogeno: ATP, fosfocreatina, NADH, NADPH, FADH₂. Altri coenzimi: coenzima Q, citocromo, acetilcoenzima A.

Il catabolismo cellulare. Catabolismo del glucosio e bilancio dei coenzimi ridotti. Catena di trasporto degli elettroni. Glicolisi. Il complesso della piruvato deidrogenasi. Ciclo di Krebs. Fermentazione: alcolica, lattica, acetica, propionica e butirrica. Vie anaboliche principali. Cenni sull'anabolismo dei trigliceridi, dei nucleotidi e delle proteine.

BIOTECNOLOGIE

Tecniche di miglioramento genetico: mutazioni e selezione dei mutanti, trasferimenti genici, ricombinazione. Caratteristiche generali dei processi bio-industriali. Fasi del processo biotecnologico. Reattori: batch (STR) e continui (CSTR). Tecniche di impiego degli enzimi: enzimi immobilizzati. Produzione industriale di antibiotici. Penicilline: struttura e meccanismo di azione. Schema a blocchi del processo produttivo della penicillina. Produzione bioindustriale dell'acido citrico. Biomasse microbiche. Produzione del lievito per panificazione.

LABORATORIO

Microscopio ottico: parti che lo compongono. Allestimento dei vetrini e colorazione di Gram.

Preparazione di un terreno di coltura, semina batterica, conteggio delle UFC.

✓ 4.7. Disciplina: Tecnologie chimiche industriali

Docenti: Maurizio Grieco – Nicola Panarelli

La distillazione

- Aspetti generali della tecnica
- Equilibrio liquido vapore
- Rettifica continua
- Bilancio di materia
- Determinazione degli stadi con il metodo McCabe-Thiele: rette di lavoro, rapporto di riflusso
- Efficienza della colonna e calcolo degli stadi reali
- Il controllo di processo nella distillazione
- Esercitazione con il foglio elettronico (Excel)

Assorbimento e strippaggio

- Aspetti generali della tecnica
- La solubilità dei gas nei liquidi
- Equazioni di trasferimento di materia
- Apparecchiature impiegate nell'assorbimento
- Il dimensionamento delle colonne di assorbimento a stadi
- Esercitazione con il foglio elettronico (Excel)

L'estrazione

- Principali impieghi dell'estrazione liquido-liquido
- Modalità di conduzione dell'estrazione
- Il coefficiente di ripartizione e legge di Nerst
- Estrazione a stadio singolo, a stadi multipli a correnti incrociate, a stadi multipli in controcorrente



- Sistemi a parziale miscibilità
- Diagrammi ternari
- Stadi ideali e stadi reali
- Scelta del solvente
- Le apparecchiature d'estrazione
- Schemi di processo e di controllo
- Principali impieghi dell'estrazione solido-liquido
- L'equilibrio nell'estrazione solido-liquido
- La suddivisione del miscuglio di estrazione
- Linee di equilibrio
- Determinazione del numero di stadi ideali
- Le apparecchiature per l'estrazione solido-liquido
- Aspetti economici
- Esercitazione con il foglio elettronico (Excel)

La depurazione delle acque reflue

Schema a blocchi di un impianto di trattamento di acque reflue, caratteristiche dei reflui, parametri operativi, cenni di dimensionamento della vasca di aerazione di un sistema a fanghi attivi.

Il controllo automatico nei processi chimici

- Le variabili di processo
- L'anello di regolazione
- La rappresentazione a blocchi dei processi

✓ 4.8. Disciplina: Telecomunicazioni

Docenti: Cavallera Giovanni - Giampetruzzi Giovanni

1^a unità didattica – MEZZI TRASMISSIVI

- Le onde elettromagnetiche;
- Le antenne;
- Il collegamento tra antenne e la formula di Friis;
- La luce e la fibra ottica;
- I mezzi trasmissivi in rame: doppino telefonico, cavo coassiale, cavi UTP ed FTP

2^a unità didattica – PONTI RADIO TERRESTRI

- Ponti radio analogici e digitali;
- EIRP;
- Fenomeni di fading;
- Dimensionamento di un radiocollegamento analogico e numerico;

3^a unità didattica – I CANALI ANALOGICI PER LE TELECOMUNICAZIONI

- Il sistema di trasmissione;
- Il canale ideale ed il canale reale;
- Il rumore, ed il rapporto segnale rumore;



4^a unità didattica – LE CONVERSIONI A/D

- La distinzione fra segnale analogico e segnale digitale;
- La quantizzazione e l'errore di quantizzazione;
- Convertitori A/D
- Il rumore di quantizzazione;

5^a unità didattica – LA TEORIA DELL'INFORMAZIONE

- Il campionamento di un segnale analogico;
- Il teorema di Shannon e la teoria dell'informazione;
- La misura dell'informazione;
- La codifica;
- Il Sample & Hold
- Capacità di un canale con e senza rumore, il teorema di Nyquist;

6^a unità didattica – TRASMISSIONE DIGITALE

- Il segnale campionato ad impulsi (PAM);
- Il segnale ad impulsi codificati (PCM);
- La modulazione a divisione di tempo (TDM);
- Le modulazioni digitali;
- La codifica multilivello;
- La modulazione ASK;
- La modulazione FSK;
- La modulazione PSK;
- La modulazione QAM
- Il canale digitale;
- I codici di linea;
- Il Bit Error Rate (BER);

7^a unità didattica – LE RETI E I DISPOSITIVI WIRELESS

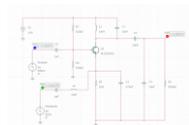
- Reti WLAN;
- Le reti WiFi;
- Bluetooth;

8^a unità didattica – LA TELEFONIA MOBILE

- I principi della rete di telefonia mobile;
- Le generazioni di sistemi di telefonia mobile;
- Le caratteristiche principali del GSM;
- Le caratteristiche principali dell'UMTS e dello standard LTE

9^a unità didattica – I PARAMETRI DI UNA RETE LAN

- Definizione di una rete LAN
- Definizione di indirizzo IP, di Subnet Mask e di indirizzo di rete;
- La suddivisione di una rete LAN in più sottoreti.
- Caratteristiche di uno Switch e di un Hub;
- Il ruolo dei Router e dei Modem nel funzionamento di reti LAN.



✓ **4.9. Disciplina: Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni**

Docenti: Marvulli Massimo65 - Calabrese Antonio

- Circuiti di condizionamento
- Trasduttori di temperatura integrati

LM 35

AD 590

- Trasduttori Fotoelettrici

Fotodiodo

Fototransistor

- Trasduttori ad effetto Hall
- Trasduttori di forza e di pressione

Estensimetri

Cella di carico

Ponte di Wheatstone

Trasduttori di pressione

- Trasduttori Digitali

Trasduttore ON -OFF ad effetto Hall

Trasduttore ON OFF ottico

Encoder ottico incrementale

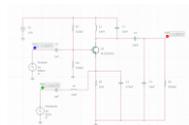
Encoder ottico assoluto

- Cenni sui trasduttori intelligenti

✓ **4.10. Disciplina: Laboratorio di Tecnologie e progettazione di sistemi informatici**

Docenti: Marvulli Massimo65- Calabrese Antonio

1. AZIONAMENTO DI UNA VENTOLA DI RAFFREDDAMENTO TRAMITE IL SENSORE DI TEMPERATURA TMP-36 E ARDUINO
2. TERMOSTATO AMBIENTE PROGRAMMABILE CON SENSORE DI TEMP. TMP-36 DISPLAY LCD E ARDUINO
3. REGOLAZIONE DELLA VELOCITA' DI UN MOTORE c.c. CON SEGNALE PWM GESTITO DA ARDUINO
4. REALIZZAZIONE DI UNA BILANCIA DIGITALE CON CELLA DI CARICO A PONTE DI WHEATSTONE E ARDUINO
5. COMUNICAZIONE BLUETOOTH CON ARDUINO TRAMITE IL MODULO HC-06
6. REGOLAZIONE DELLA VELOCITA' DI UN MOTORE c.c. E MISURAZIONE DEI GIRI TRAMITE UN ENCODER ROTATIVO INCREMENTALE LETTURA DEI DATI SU DISPLAY LCD
7. SIMULAZIONE DI UN INSEGUITORE SOLARE TRAMITE 2 FOTORESISTENZE E UN



SERVOMOTORE GESTITO DA ARDUINO

8. INTERRUTTORE CREPUSCOLARE CON FOTORESISTENZA E ARDUINO

✓ 4.11. Disciplina: Letteratura italiana

Docenti: Lillo Margherita Anna

Giacomo Leopardi: ritratto biografico e letterario

- Leopardi ed il Romanticismo
- Il pessimismo e la teoria del piacere
- Dai Canti, A Silvia, L'Infinito

L'Età Postunitaria

- Caratteristiche generali del Naturalismo francese.
- La Scapigliatura:
- Il Naturalismo francese.
- Gustave Flaubert, Emma Bovary cenni

Giovanni Verga e il Verismo Italiano: ritratto biografico e letterario

- La tecnica narrativa – L'ideologia.
- Novella "Rosso Malpelo"
- Il ciclo dei vinti
- da Mastro don Gesualdo La morte di mastro don Gesualdo
- da Novelle rusticane La roba
- da Vita dei campi La lupa

Il Decadentismo

- L'origine del termine-la visione del mondo decadente.

Coordinate storiche e radici sociali

- Charles Baudelaire e il Simbolismo L'albatro
- Paul Verlaine Langueore

Giovanni Pascoli: ritratto biografico e letterario.

- La poetica – L'ideologia- I temi-le soluzioni. La poetica del fanciullino
- Da Myricae X Agosto
- Dai Canti di Castelvecchio Il gelsomino notturno

Gabriele D'Annunzio: ritratto biografico e letterario

- L'estetismo - Il piacere - l'ideologia superomistica.
- Da Alcione La pioggia nel pineto
- Da La figlia di Iorio, Il parricidio di Aligi

La stagione delle avanguardie : I futuristi



Filippo Tommaso Marinetti: ritratto biografico e letterario

Italo Svevo: ritratto biografico e letterario

- La cultura: L'incontro con la psicanalisi.
- Da la Coscienza di Zeno La morte del padre.

Luigi Pirandello: ritratto biografico e letterario

- La visione del mondo e la poetica. Il vitalismo La poetica: l'umorismo, i romanzi
- dalle Novelle per un anno Il treno ha fischiato
- Ciacula scopre la luna

Primo Novecento

- La situazione storico sociale
- Crepuscolarismo
- Tra le due guerre: Realtà politico-sociale
- L'ermetismo

Umberto Saba: ritratto biografico e letterario

- da Il Canzoniere, Amai
- da Il Canzoniere, Ulisse

Giuseppe Ungaretti: ritratto biografico e letterario

- da L'Allegria San Martino del Carso, Mattina

Salvatore Quasimodo: ritratto biografico e letterario

- da Ed è subito sera, Ed è subito sera
- da Giorno dopo giorno, Alle fronde dei salici

Eugenio Montale: ritratto biografico e letterario

La Divina Commedia di Dante

- Introduzione alla Cantica
- Struttura del Paradiso

Lettura ed analisi canti: I-VI- XI-XXXIII

FILM

Into the wilde (S. Penn)

Il grande dittatore (C. Chaplin)

Tempi moderni (C. Chaplin)



✓ 4.12. Disciplina: Storia

Docenti: Lillo Margherita Anna

La società di massa

- Che cos'è la società di massa
- Il dibattito politico e sociale
- Nazionalismo, razzismo e irrazionalismo
- Le illusioni della belle époque

L'Età giolittiana

- I caratteri generali dell'età giolittiana
- Il doppio volto di Giolitti
- Tra successi e sconfitte

La prima guerra mondiale

- Cause e inizio della guerra
- L'Italia in guerra
- La Grande guerra
- I trattati di pace

La rivoluzione russa

- L'impero russo nel XIX secolo
- Tre rivoluzioni
- La nascita dell'URSS
- L'URSS di Stalin

Il primo dopoguerra

- I problemi del dopoguerra
- Il biennio rosso
- Dittature, democrazie e nazionalismi
- Le colonie e i movimenti indipendenti

L'Italia tra le due guerre: il fascismo

- La crisi del dopoguerra
- Il biennio rosso in Italia
- La marcia su Roma
- Dalla fase legalitaria alla dittatura
- L'Italia fascista
- L'Italia antifascista

La crisi del 1929

- Gli anni ruggenti
- Il "big crash"
- Roosevelt e il "New Deal"

La Germania tra le due guerre: il nazismo



- La repubblica di Weimar
- Dalla crisi economica alla stabilità
- La fine della repubblica di Weimar
- Il nazismo
- Il Terzo Reich
- Economia e società

Il mondo verso la guerra

- Giappone e Cina tra le due guerre
- Crisi e tensioni in Europa
- La guerra civile in Spagna
- La vigilia della guerra mondiale

La seconda guerra mondiale

- 1939-40: la “guerra lampo”
- 1941: la guerra mondiale
- Il dominio nazista in Europa
- 1942-43: la svolta
- 1944-45: la vittoria degli alleati
- Dalla guerra totale ai progetti di pace
- La guerra e la Resistenza in Italia dal 1943 al 1945

Le origini della guerra fredda

- Gli anni difficili del dopoguerra
- La divisione del mondo

La decolonizzazione

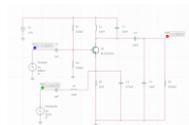
- Il processo di decolonizzazione
- La decolonizzazione in Asia

La distensione

- Il disgelo
- La nuova frontiera

L'Italia Repubblicana: dalla ricostruzione agli anni di piombo

- L'urgenza della ricostruzione
- Dalla Monarchia alla Repubblica
- Il centrismo
- Il “miracolo economico”
- Dal centro -sinistra al sessantotto
- Gli anni di piombo



✓ **4.13. Disciplina: Religione Cattolica**

Docenti: Genco Michele

- Ruolo della Chiesa nel mondo contemporaneo: il pluralismo religioso, nuovi scenari della globalizzazione;
- religione nella società secolarizzata, e fermenti religiosi
- la fede come struttura antropologica fondamentale.
- motivare, in un contesto multiculturale, le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo;
- identità del cristianesimo in riferimento ai suoi documenti fondanti e all'evento centrale della nascita, morte e risurrezione di Gesù Cristo;
- il magistero della Chiesa su aspetti peculiari della realtà sociale, economica, tecnologica, bioetica.
- individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero;
- riconoscere al rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo scientifico, tecnologico e bioetico;
- riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo;
- usare e interpretare correttamente e criticamente le fonti autentiche della tradizione cristiano-cattolica.