



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“I. Morra” - Matera



Servizi per la sanità e l'assistenza sociale - Servizi socio sanitari - Servizi commerciali
Industria e artigianato per il *made in Italy* - Produzioni industriali e artigianali - Chimica, materiali e Biotecnologie articolazione Biotecnologie ambientali - Produzioni tessili sartoriali - Manutenzione e assistenza tecnica
Apparati impianti servizi tecnici industriali e civili - Manutenzione dei mezzi di trasporto

Prot. n. 3283 del 14 maggio 2021

ESAME DI STATO

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE (ai sensi dell'art.17 d.lgs. 62/2017)

Classe Quinta Sez. A

SETTORE TECNOLOGICO Indirizzo BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI

Dirigente Scolastico:

Dott.ssa Anna DI TRANI

Coordinatore:

Prof.ssa Silvana TEDESCHI

Segretario:

Prof. Pietro BILOTTI

Tutor PCTO:

Prof. Pietro BILOTTI

INDICE DEL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

BREVE DESCRIZIONE DELL'ISTITUTO	pag. 3
INDIRIZZI, PROFILI E QUADRI ORARI	pag. 5
COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	pag. 9
ATTIVITÀ DI DIDATTICA A DISTANZA (DAD)	pag. 10
PROFILO DELLA CLASSE	pag. 11
TESTI OGGETTO DI STUDIO NELL'AMBITO DELL'INSEGNAMENTO DI LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	pag. 13
ARGOMENTI ASSEGNATI A CIASCUN CANDIDATO PER LA REALIZZAZIONE DELL'ELABORATO	pag. 14
ESPERIENZE/TEMI SVILUPPATI NEL CORSO DELL'ANNO DAL CONSIGLIO DI CLASSE	pag. 15
PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA	pag. 21
AMPLIAMENTO OFFERTA FORMATIVA	pag. 23
VALUTAZIONE	pag. 24
ELENCO ALLEGATI	pag. 26
APPROVAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	pag. 27

BREVE DESCRIZIONE DELL'ISTITUTO

L' Istituto di Istruzione Superiore "I. Morra" di Matera comprende due Sedi:

- **IPSS "Isabella Morra" – sede principale** –, ubicato in via Dante, n. 84, in un punto nevralgico della città di Matera, nel quale si concentrano numerosi servizi commerciali e diversi istituti scolastici, ben servito a livello di trasporti pubblici e, quindi, facilmente raggiungibile sia dall'utenza residente in città sia da quella proveniente dai paesi limitrofi.
- **IPSIA "Leonardo da Vinci" – sede associata** –, ubicato in Contrada Rondinelle.

Entrambe le scuole, (distinte fino all'a.s. 1997/'98), sono sorte nei primi anni '60, in risposta allo sviluppo del Paese tra gli anni '50 e '60, con la finalità di preparare personale idoneo all'esercizio di attività pratiche.

Nella seconda metà degli anni '80, in risposta alle nuove esigenze del mondo del lavoro che all'istruzione professionale non richiede più specializzazione ma professionalità polivalenti sono stati introdotti i seguenti indirizzi: Moda, Economico Aziendale e Turistico, Servizi Sociali, Chimico Biologico; l'IPSIA – che aveva ormai visto esaurirsi il settore chimico, in contemporanea con la crisi dell'industria nella Val Basento – si è esteso verso i settori dell'elettronica e delle telecomunicazioni. Dall'anno scolastico 2010-2011 è entrata in vigore la riforma del secondo ciclo di istruzione riguardante anche il Riordino degli Istituti Professionali ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del Decreto Legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n. 133 e le relative Linee Guida emanate dal DPR n° 87 del 2010. I percorsi di studio hanno la durata di cinque anni e sono articolati in due bienni e in un quinto anno, al termine del quale si sostiene l'Esame di Stato e si consegue il diploma di istruzione professionale utile anche alla continuazione degli studi in qualunque facoltà universitaria. Gli istituti professionali si articolano in due settori: il settore dei SERVIZI (che comprende l'indirizzo Servizi Socio Sanitari e l'indirizzo Servizi Commerciali) e il settore Industria e Artigianato articolato in due indirizzi (Produzioni Industriali e Artigianali e Manutenzione e Assistenza Tecnica).

A partire **dall'anno scolastico 2011/2012** l'Istituto è stato autorizzato ad attivare l'indirizzo Tecnico, settore Tecnologico: **Chimica, Materiali e Biotecnologie con articolazione Biotecnologie Ambientali**. I percorsi di studio dell'indirizzo Tecnico hanno la durata di cinque anni e sono articolati in due bienni e in un quinto anno, al termine del quale si sostiene l'Esame di Stato e si consegue il diploma di istruzione Tecnica utile anche alla continuazione degli studi in qualunque facoltà universitaria.

Le caratteristiche dell'indirizzo (Dall'allegato A al DPR 88 del 15/03/2010)

I percorsi degli Istituti Tecnici sono parte integrante del secondo ciclo del sistema di istruzione e formazione di cui all'articolo 1 del decreto legislativo 17 ottobre 2005, n. 226, come modificato dall'articolo 13 della legge 2 aprile 2007, n. 40.

Gli Istituti Tecnici costituiscono un'articolazione dell'istruzione tecnica e professionale dotata di una propria identità culturale, che fa riferimento al profilo educativo, culturale e professionale dello studente, a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione di cui all'articolo 1, comma 5, del decreto legislativo n. 226/05.

Il profilo culturale, educativo 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.

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.

Nell'anno scolastico 2019/2020, il mondo della Scuola è stato travolto dall'epocale momento storico che tutti stiamo vivendo e ha dovuto affrontare la grave emergenza da Covid-19 assicurando il fondamentale servizio pubblico attraverso la Didattica a Distanza.

L'Istituto si è attivato per rispondere nel migliore dei modi ai bisogni degli alunni e delle loro famiglie adottando le misure più idonee a tutela dell'utenza e a garanzia del diritto allo studio per tutti gli studenti, specie quelli in situazione di maggiore difficoltà. In seguito all'emanazione del DPCM del 4 marzo 2020, sono state sospese le attività didattiche in presenza. Il DPCM 8 marzo 2020, e la nota ministeriale n. 279 del 8 marzo 2020, hanno stabilito la "necessità di attivare la didattica a distanza al fine di tutelare il diritto costituzionalmente garantito all'istruzione". L'Istituto ha quindi attivato dalla seconda settimana di marzo 2020 la DAD. A partire dal 23 marzo 2020, le lezioni sono state svolte in modalità on Line attraverso la piattaforma digitale Microsoft Teams Office 365. Gli studenti delle classi quinte dello scorso anno scolastico, come previsto dal D.L. n. 22/2020 recante misure urgenti sulla regolare conclusione dell'anno scolastico e sullo svolgimento degli esami di Stato, in ragione della straordinarietà della fase che sta attraversando la scuola, hanno sostenuto l'Esame di Stato nel rispetto delle misure organizzative di prevenzione e protezione e delle indicazioni operative per la tutela della salute e della sicurezza previste nel documento tecnico sulla rimodulazione delle misure contenitive nel settore scolastico.

L'organizzazione e le modalità di svolgimento degli esami di Stato per l'anno scolastico in corso sono definite dalla O.M. n. 53 del 3 marzo 2021.

PROFILO PROFESSIONALE DELL' INDIRIZZO "BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI"

Il Diplomato in "Chimica, Materiali e Biotecnologie":

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, delle analisi strumentali chimico-biologiche, nei processi di produzione, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico, tintorio e conciario;
- ha competenze nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario.

È in grado di:

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

Nell'articolazione "Biotecnologie ambientali" vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative al governo e controllo di progetti, processi e attività, nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro, e allo studio delle interazioni fra sistemi energetici e ambiente, specialmente riferite all'impatto ambientale degli impianti e alle relative emissioni inquinanti.

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato nell'indirizzo "Chimica, Materiali Biotecnologie" consegue i risultati di apprendimento, di seguito specificati in termini di competenze.

1. Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
2. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.

3. Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.
4. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.
5. Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.
6. Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.
7. Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

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

ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI DI AREA GENERALE COMUNI AGLI INDIRIZZI DEL SETTORE TECNOLOGICO

DISCIPLINE	o r e
-------------------	----------------------

	1° biennio		2° biennio	
			secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso unitario	
	1^	2^	3^	4^
Letteratura italiana	132	13	13	13
Inglese	99	99	99	99
Matematica	66	66	66	66
Scienze	132	132	132	132
Economia	66	66		
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	66	66		
Attività motorie e sportive	66	66	66	66
Attività cattolica o attività alternative	33	33	33	33
Ore annue di attività e insegnamenti generali	660	660	660	660
Ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo	396	396	396	396
Totale complessivo ore annue	1056	1056	1056	1056

Gli istituti tecnici del settore tecnologico possono prevedere, nel piano dell'offerta formativa, attività e insegnamenti facoltativi di ulteriori lingue straniere nei limiti del contingente di organico loro assegnato ovvero con

l'utilizzo di risorse comunque disponibili per il potenziamento dell'offerta formativa.

ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI NELL'AREA DI INDIRIZZO
Quadro orario

“CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE”: ATTIVITÀ E INSEGNAMENTI OBBLIGATORI					
DISCIPLINE	ore				
	1°biennio		2° biennio		5° anno
	Comune alle diverse articolazioni		secondo biennio e quinto anno costituiscono un percorso formativo unitario		
	1^	2^	3^	4^	5^
Scienze integrate (Fisica)	99	99			
<i>Di cui in compresenza</i>	66*				
Scienze integrate (Chimica)	99	99			
<i>Di cui in compresenza</i>	66*				
Tecnologie e tecniche di rappresentazioni grafiche	99	99			
<i>Di cui in compresenza</i>	66*				
Tecnologie Informatiche	99				
<i>Di cui in compresenza</i>	66*				
Scienze e tecnologie applicate		99			
Complementi di Matematica					
“ARTICOLAZIONE “BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI”					
Chimica analitica e strumentale			132	132	132
Chimica organica e biochimica			132	132	132
Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale			198	198	198
Fisica ambientale			66	66	99
Totale ore annue di attività e insegnamenti di indirizzo	396	396	561	561	561
<i>di cui in compresenza</i>	264*		561*		330*
Totale complessivo ore	1056	1056	1056	1056	1056

* L'attività didattica di laboratorio caratterizza gli insegnamenti dell'area di indirizzo dei percorsi degli istituti tecnici; le ore indicate con asterisco sono riferite alle attività di laboratorio che prevedono la compresenza degli insegnanti tecnico-pratici. Le istituzioni scolastiche, nell'ambito della loro autonomia didattica e organizzativa, possono programmare le ore di compresenza nell'ambito del primo biennio e del complessivo triennio sulla base del relativo monte-ore.

* L'attività didattica di laboratorio caratterizza l'area di indirizzo dei percorsi degli istituti professionali; le ore indicate con asterisco sono riferite alle attività di laboratorio che prevedono la compresenza degli insegnanti tecnico-pratici. Le istituzioni scolastiche, nell'ambito della loro autonomia didattica e organizzativa, programmano le ore di compresenza nell'ambito del primo biennio e del complessivo triennio sulla base del relativo monte-ore.** insegnamento affidato al docente tecnico-pratico.

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Disciplina	Docente	
	COGNOME	NOME
Religione cattolica Attività alternative	MORMANDO	ROSANNA
Lingua e Letteratura Italiana	GALGANO	MADDALENA
Lingua Inglese	CROCE	ANGELA
Storia	GALGANO	MADDALENA
Matematica e Complementi di Matematica	SANTARCANGELO	MARIA GIUSEPPINA
Scienze Motorie e Sportive	ANDRULLI	ROSA
Chimica Analitica e Strumentale	GIGLIOBIANCO	LUIGIA
Chimica Organica e Biochimica	TEDESCHI	SILVANA
Biologia, Microbiologia e Tecnologia Controllo Ambientale	BILOTTI	PIETRO
Fisica Ambientale	COSOLA	GIUSEPPE
Laboratorio Chimica Analitica	ALTIERI	ANNA MARIA
Laboratorio Chimica Organica	ALTIERI	ANNA MARIA
Laboratorio Biologia, Microbiologia e Tecnologia Controllo Ambientale	RICCARDI	ERMINIA

Sostegno	DICHIO	FRANCA
----------	--------	--------

Rappresentanti Genitori	BENGIOVANNI	GIOVANNA
	BUONORA	COSIMO
Rappresentanti Alunni	IACOVONE	LUCIA
	PORFIDO	VALENTINA

ATTIVITÀ DIDATTICA A DISTANZA (DAD)

L'emergenza sanitaria da COVID-19 ha reso necessario, da un lato, la sospensione delle attività didattiche nelle scuole, dall'altro l'attivazione delle modalità di didattica a distanza, prestando altresì cura alle esigenze degli studenti con disabilità e con bisogni educativi speciali (BES).

Il Ministero dell'Istruzione, con **Nota n. 388 del 17 marzo 2020**, ha fornito, pertanto, le prime indicazioni operative per le attività didattiche a distanza, al fine di garantire anche "a distanza" il diritto allo studio.

La nota ministeriale, inoltre, chiarisce la doppia valenza della didattica a distanza: *«Da un lato, sollecita l'intera comunità educante, nel novero delle responsabilità professionali e, prima ancora, etiche di ciascuno, a continuare a perseguire il compito sociale e formativo del "fare scuola", ma "non a scuola" e del fare, per l'appunto, "comunità". Mantenere viva la comunità di classe, di scuola e il senso di appartenenza, combatte il rischio di isolamento e di demotivazione. Le interazioni tra docenti e studenti possono essere il collante che mantiene, e rafforza, la trama di rapporti, la condivisione della sfida che si ha di fronte e la propensione ad affrontare una situazione imprevista. Dall'altro lato, è essenziale non interrompere il percorso di apprendimento. La declinazione in modalità telematica degli aspetti che caratterizzano il profilo professionale docente, fa sì che si possa continuare a dare corpo e vita al principio costituzionale del diritto all'istruzione».*

PROFILO DELLA CLASSE

Periodo dal 24 settembre 2020 all'11 giugno 2021

La classe V sez. A Biotecnologie Ambientali è composta da 15 studenti, 8 ragazze e 7 ragazzi, di cui 5 pendolari, provenienti da Montescaglioso, Ginosa, Gravina e Pomarico.

Nel gruppo classe è presente un alunno diversamente abile che segue una programmazione educativa differenziata con valutazione riferita al PEI; l'alunno si è sempre avvalso di 18 ore di sostegno.

Sono, inoltre, presenti tre alunni con disturbi specifici di apprendimento che si avvalgono di un piano didattico personalizzato.

Tutti derivano dalla medesima classe IV. Dal punto di vista disciplinare gli alunni non sono mai incorsi in sanzioni né in sospensioni dalle lezioni né hanno mai evidenziato problemi che potessero compromettere il regolare svolgimento delle lezioni, manifestando atteggiamenti e assumendo comportamenti equilibrati e rispettosi delle regole del vivere civile. Le relazioni che i docenti hanno stabilito con gli allievi sono state quasi sempre ispirate al rispetto reciproco, all'impegno nel lavoro di parte della classe e alla disponibilità al dialogo, poiché si è cercato di infondere il senso di responsabilità e di interesse per le tematiche affrontate, finalizzando le differenti metodologie di lavoro alla formazione della personalità di ciascuno. Si è cercato di promuovere, nel quinquennio, lo sviluppo delle capacità di riflessione, per far emergere l'attitudine a scoprire relazioni tra esperienze extra-curricolari e conoscenze disciplinari.

Un gruppo di alunni ha aderito con interesse alle diverse iniziative ed ha portato a termine gli impegni intrapresi; il clima partecipativo ha favorito per loro, nel complesso, una graduale crescita individuale e culturale rispetto ai livelli di partenza. Gli studenti, invece, che si sono impegnati in maniera meno proficua, pur non riuscendo a fornire contributi apprezzabili, hanno comunque sviluppato forme di apprendimento più sicure rispetto ai livelli iniziali.

Tutti sono migliorati nel percorso di crescita; gli allievi hanno raggiunto in maniera differenziata gli obiettivi prefissati nelle discipline, ciascuno in base alle proprie potenzialità, all'impegno profuso, alla partecipazione e all'interesse mostrato.

Un esiguo gruppo, attento e partecipe, ha acquisito autonomia nello studio grazie ad una costante applicazione, ha elaborato le proprie conoscenze in modo consapevole e responsabile ed ha conseguito un profitto discreto, assimilando i contenuti disciplinari, presentandoli con chiarezza d'idee, organizzazione logica e padronanza lessicale.

Il gruppo più numeroso, pur adottando un metodo di studio piuttosto mnemonico, ha raggiunto una preparazione adeguata che consente, comunque, di orientarsi nelle conoscenze curriculari e di applicarne le competenze trasversalmente nelle varie discipline.

Un terzo gruppo è costituito da elementi più deboli che ha evidenziato volontà di migliorare, e in vista della valutazione finale, si è impegnato e applicato con maggiore serietà, conseguendo una preparazione nel complesso sufficiente.

La continuità didattica, intesa come stabilità del corpo docente, è stata garantita in quasi tutte le discipline nel corso del quinquennio e ciò ha inciso sull'esperienza scolastica, in particolare su alcuni alunni, in cui era già debole la motivazione allo studio.

Nel corso dell'anno scolastico la classe si è presentata, con delle eccezioni individuali, maturata negli aspetti comportamentali e cresciuta anche nella disponibilità al coinvolgimento educativo. Passando a valutare più analiticamente le caratteristiche del gruppo, vi è un gruppo che ha acquisito autonomia nello studio grazie ad una costante applicazione, ha elaborato le proprie conoscenze in modo consapevole e responsabile, assimilando i contenuti disciplinari, presentandoli con chiarezza d'idee, organizzazione logica e padronanza lessicale. In linea di massima, comunque, in complesso la classe si caratterizza per serietà, motivazione e costanza nell'impegno educativo, premiata con risultati senz'altro discreti. La frequenza scolastica nel corso di quest'ultimo anno, ad eccezione di alcuni casi, nel complesso è stata regolare.

Sotto il profilo didattico, l'attività scolastica si è svolta in maniera non sempre regolare; a causa dell'emergenza da SARS-COV-2, infatti, nel corso dell'anno si sono alternati periodi in cui gli alunni hanno avuto la possibilità di seguire in presenza con una percentuale in aula del 100%, a periodi in cui le lezioni si sono svolte a distanza per tutte le classi; per lunghi periodi lezioni sono state svolte in modalità mista con una percentuale di alunni in presenza variabile tra il 50% e il 70% e la restante parte a distanza.

OBIETTIVI CURRICOLARI RIMODULATI PER L'EMERGENZA COVID-19 RIMODULAZIONE QUADRO ORARIO a.s. 2020-21 (DAD E DDI AL 50% E AL 70%)

Ogni docente della classe, ha provveduto alla rimodulazione in itinere della programmazione iniziale, ridefinendo gli obiettivi, semplificando le consegne e le modalità di verifica. Il quadro orario settimanale come di seguito specificato

I ora 08.15-09.15

II ora 09.15-10.15

III ora 10.15-11.15

IV ora 11.15-12.15

V ora 12.15-13.15

VI ora 13.15-14.15

in ottemperanza alle norme anti Covid 19, è stato organizzato come segue: nei 15 minuti precedenti il cambio di ogni ora è stata prevista una pausa per gli alunni in DDI, nonché l'aerazione e la sanificazione dell'aula per gli alunni in presenza.

Esame di Stato – O.M. n. 53 del 3 marzo 2021

TESTI OGGETTO DI STUDIO NELL'AMBITO DELL'INSEGNAMENTO DI LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

(Ordinanza n. 53 del 03-03-2021, art.10)

Docente Prof.ssa GALGANO MADDALENA

Testo	Opera	Autore
“X Agosto”	“Myricae”	Giovanni Pascoli
“La casa dei doganieri”	“Le occasioni”.	Eugenio Montale
“La pioggia nel pineto”	“Alcyone”	Gabriele D’Annunzio
“Deserto di cenere”	“Notturmo”	Gabriele D’Annunzio
“Cambio treno”	“Il Fu Mattia Pascal”	Luigi Pirandello
“Davanti allo specchio”	“Uno, nessuno e centomila”	Luigi Pirandello
“La morte del padre”	“La coscienza di Zeno”	Italo Svevo
“San Martino del Carso”	“Allegria”	Giuseppe Ungaretti
“La sera fiesolana”	“Alcyone”	Gabriele D’Annunzio
“Spesso il male di vivere ho incontrato”	“Ossi di seppia”	Eugenio Montale
“Cigola la carrucola del pozzo”	“Ossi di seppia”	Eugenio Montale
“Considerate se questo è un uomo...”	“Se questo è un uomo”	Primo Levi
“Ed è subito sera”	“Acqua e terre”	Salvatore Quasimodo
“Alle fronde dei salici”	“Giorno dopo Giorno”	Salvatore Quasimodo

**ARGOMENTO ASSEGNATO A CIASCUN CANDIDATO PER LA REALIZZAZIONE
DELL'ELABORATO CONCERNENTE LE DISCIPLINE CARATTERIZZANTI OGGETTO DEL
COLLOQUIO DI CUI ALL'ARTICOLO 18, COMMA 1, LETTERA A
(Ordinanza n. 53 del 03-03-2021, art.10)**

ESAME DI STATO A.S. 2020/2021 IIS "Morra" - Matera Classe V Sez. A - Biotecnologie Ambientali	
Traccia n.	Argomento
1	Le emissioni inquinanti in atmosfera
2	Tecnologie naturali per la depurazione dei reflui
3	Trattamento dei suoli inquinati e biorisanamento
4	L'economia circolare
5	La gestione dei rifiuti
6	RSU: Raccolta differenziata, riciclo e smaltimento
7	Il compostaggio
8	Struttura e analisi di oli alimentari
9	Ciclo naturale e ciclo integrato dell'acqua
10	Tecnologie di smaltimento degli RSU
11	Le matrici ambientali ed il rispetto dell'ambiente
12	Il riscaldamento globale
13	La potabilizzazione delle acque
14	Analisi di oli e grassi alimentari

ESPERIENZE/TEMI SVILUPPATI NEL CORSO DELL'ANNO DAL CONSIGLIO DI CLASSE

TRAGUARDI DI COMPETENZA	ESPERIENZE/TEMI SVILUPPATI NEL CORSO DELL'ANNO	DISCIPLINE COINVOLTE
<p>– utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento</p>	<p>b-La normativa italiana sull'inquinamento ambientale e i limiti, da essa, imposti.</p> <p>b --vivere la competizione non come scontro o aggressione dell'avversario ma come momento di verifica si sé stessi;</p> <p>b –conoscere le tecniche analitiche per l'individuazione di problematiche riguardanti l'inquinamento ambientale</p> <p>b- assumere comportamenti e stili di vita coerenti con la sostenibilità ambientale, anche in previsione di sbocchi professionali inerenti il proprio percorso di studi</p>	<p>b- Fisica Ambientale</p> <p>b- Scienze Motorie</p> <p>b-Laboratorio di chimica Analitica, Chimica Organica e Biochimica</p> <p>b-Laboratorio di chimica Analitica, Chimica Organica e Biochimica</p>

<p>c- padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;</p>	<p>c-Discussione su come inserirsi in modo attivo e consapevole nella vita sociale, utilizzando il patrimonio lessicale e espressivo della lingua italiana.</p> <p>c- -percepire e interpretare le sensazioni più esplicite relative al proprio corpo e viverlo con serenità e fiducia;</p> <p>c- -saper individuare ed utilizzare le informazioni per organizzare attività sperimentali</p>	<p>c- Italiano</p> <p>c-Scienze Motorie</p> <p>c-Chimica Organica e Biochimica</p>
<p>e- utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;</p>	<p>e- Comprendere globalmente messaggi orali, interagire in conversazioni e produrre testi orali, comprendere idee principali e informazioni specifiche di testi scritti di tipo tecnico-professionale,</p> <p>e- Utilizzare in maniera consapevole ed efficace il linguaggio del corpo tenendo conto dei tempi e dei ritmi altrui;</p> <p>e- conoscere il ruolo e la struttura delle biomolecole e i relativi metodi di riconoscimento in laboratorio</p> <p>e-conoscere le tecniche di controllo microbico e i principali microrganismi di interesse microbiologico.</p> <p>e- Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.</p>	<p>e-Inglese</p> <p>e-Scienze Motorie</p> <p>e-Chimica Organica e Biochimica</p> <p>e-Chimica Organica e Biochimica</p> <p>e-Chimica analitica</p>
<p>f- possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche, economiche, tecnologiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;</p>	<p>f-La risoluzione di equazioni, di disequazioni e sistemi di equazioni e disequazioni, da utilizzare non solo per gli argomenti strettamente inerenti alla disciplina, ma soprattutto nel loro utilizzo nelle discipline di indirizzo</p>	<p>f-Matematica</p>

<p>g- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p>	<p>g- uso del programma excel per esecuzione grafici nel campo delle analisi potenziometriche</p> <p>g-Visione di video su: separazione elettroforetica su gel e acetato di cellulosa; antibiogramma; acidità dell'olio; saponificazione; uso del gascromatografo; separazione cromatografica su carta e su strato sottile; titolazione conduttimetrica;</p> <p>g--utilizzare e produrre testi multimediali;</p> <p>g- utilizzare Internet per l'approfondimento disciplinare, e strumenti come l'email, Padlet, Google Drive e video per condividere materiali, lavorare online in modo collaborativo, e produrre testi multimediali.</p>	<p>g-Laboratorio di chimica analitica</p> <p>g-Laboratorio di chimica organica</p> <p>g-Scienze Motorie</p> <p>g- Inglese</p>
<p>h- utilizzare, nei vari contesti, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e/o migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;</p>	<p>h--essere consapevoli dell'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo;</p>	<p>h-Scienze Motorie</p>
<p>i- saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;</p>	<p>i-Elaborazione di documenti di sintesi sui temi trattati relativi ai vari argomenti trattati.</p> <p>i- Conoscere la normativa italiana sull'inquinamento ambientale e i limiti, da essa, imposti.</p> <p>i--aver acquisito e saper rielaborare le capacità operative e sportive; comunicare e rispettare le regole comportamentali.</p>	<p>i- chimica analitica e laboratorio e chimica organica-</p> <p>i-Fisica ambientale</p> <p>i-Scienze Motorie</p>
<p>TRAGUARDI DI COMPETENZA SPECIFICI DEL SETTORE TECNOLOGICO PECUP</p>	<p>ESPERIENZE/TEMI SVILUPPATI NEL CORSO DELL'ANNO</p>	<p>DISCIPLINE IMPLICATE</p>

<p>Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, sono in grado di:</p>	<p>-Indagare sui possibili tipi di inquinamento Fisico ambientale e in alcuni casi saper individuare gli interventi in grado di mitigare gli effetti nel rispetto della normativa.</p> <p>-Sviluppare un personale progetto di vita riflettendo sulla propria identità.</p>	<p>-Fisica Ambientale</p> <p>-Religione</p>
<p>a- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;</p>	<p>a- Saper correlare gli effetti ambientali dell'inquinamento con gli effetti giuridici, analizzando il fenomeno sia quantitativamente che qualitativamente.</p> <p>a-Agire in modo autonomo e responsabile: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale, far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole le responsabilità.</p>	<p>a-Fisica Ambientale</p> <p>a-Religione</p>
<p>b- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;</p>	<p>b-Saper individuare lo stato e lo sviluppo scientifico-tecnologico atto a ridurre l'inquinamento e il suoi effetti.</p> <p>b-Valutare l'importanza del dialogo, contraddizioni culturali e religiose diverse della propria.</p> <p>b- Acquisizione dei temi affrontati come evoluzione e scopi delle biotecnologie, gli strumenti di lavoro dell'ingegneria genetica e le tecniche del DNA ricombinante</p> <p>b-conoscere i metodi d'analisi opportune per confrontare e valutare i parametri</p>	<p>b- Fisica Ambientale</p> <p>b-Religione</p> <p>b-Microbiologia</p> <p>b-Chimica analitica e laboratorio</p>
<p>c- padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;</p>	<p>c-saper utilizzare gli strumenti e i materiali più idonei specifici di un laboratorio di analisi chimica e biologica.</p>	<p>c-Laboratorio di Chimica e Microbiologia</p>

<p>d- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;</p>	<p>d-Saper valutare la sicurezza sui posti di lavoro in base alle varie forme di inquinamento ambientale.</p> <p>d-Inquinamento Fisico, ambientale e sue normative, con particolare riferimento sui luoghi di lavoro.</p> <p>d-Sviluppare la riflessione personale, il giudizio critico, l'attitudine all'approfondimento e alla discussione razionale, la capacità di argomentare una tesi, riconoscendo la diversità dei metodi con cui la ragione giunge a conoscere il reale.</p> <p>d-Controllare le attività applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, individuando le tecniche di monitoraggio per la protezione e la tutela dell'ambiente.</p>	<p>-Laboratorio di Chimica</p> <p>d-Fisica ambientale</p> <p>-Laboratorio di Chimica</p> <p>d-Religione</p> <p>d-Microbiologia</p>
<p>e- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;</p>	<p>e-Progettare, attraverso la raccolta dei dati e l'osservazione dei fenomeni un piano di caratterizzazione di bonifica di un sito contaminato e le tecnologie per il trattamento biologico delle acque reflue, lo smaltimento dei fanghi e la produzione di biogas.</p>	<p>e-Microbiologia</p>

<p>f- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;</p>	<p>f-Contribuire a sviluppare sensibilità per il rispetto e la protezione dell'ambiente con suggerimenti per comportamenti "eco friendly"</p> <p>f-Saper valutare la sicurezza sui posti di lavoro in base alle varie forme di inquinamento fisico ambientale.</p> <p>f-Collaborare e partecipare: interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.</p> <p>f-Analizzare lo schema di processo di un impianto di depurazione biologico e i principali parametri biologici; stabilire quali sono le tecniche di smaltimento e di recupero dei rifiuti.</p>	<p>f-Fisica ambientale</p> <p>f-Religione</p> <p>f-Microbiologia</p>
<p>g-analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;</p>	<p>g-Stimolare l'interesse e la partecipazione attiva dando spazio alla esperienza personale ed a problematiche di attualità.</p> <p>g-Saper riconoscere come lo sviluppo delle scienze e della tecnologie tutela sempre di più la salute dell'uomo e dei lavoratori.</p> <p>g-Cogliere la presenza e l'incidenza del Cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte nella cultura del lavoro e della professionalità.</p> <p>g-Riconoscere il ruolo delle biotecnologie in campo ambientale e spiegare il ruolo nell'ingegneria genetica per intervenire nella protezione dell'ambiente.</p>	<p>- Fisica Ambientale</p> <p>g- Chimica Analitica e laboratorio, Laboratorio Chimica Organica</p> <p>g-Religione</p> <p>g-Microbiologia</p>

h-riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;	h-Comprendere l'apporto della Chiesa Cattolica e della sua dottrina nell'ambito dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali, artigianali, artistiche, economiche e ambientali.	h-Religione
i-riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.	i-Utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del Cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto al mondo del lavoro e della professionalità.	i-Religione

Per quanto riguarda i collegamenti con il PCTO, si fa riferimento al progetto e a quanto indicato nella relazione del tutor scolastico dell'attività. Atti allegati al presente documento.

PERCORSI DELL'INSEGNAMENTO DELL'EDUCAZIONE CIVICA

In applicazione della legge 20 agosto 2019 n. 92, è stato introdotto l'insegnamento scolastico dell'Educazione Civica, mediante una revisione dei curricula di istituto per adeguarli alle nuove disposizioni. All'insegnamento dell'Educazione Civica sono state dedicate 38 ore del monte ore annuale suddivise tra le seguenti discipline come indicato nel prospetto.

Disciplina	ORE
Italiano	5
Storia	5
Inglese	8
Matematica	4
Chimica Organica e Laboratorio	4
Chimica Analitica e Laboratorio	4
Biologia, Microbiologia e Tecniche di Controllo Ambientale	4
Fisica Ambientale	4
Totale	38

I docenti coinvolti nella realizzazione delle competenze trasversali della disciplina di Educazione Civica,

hanno sviluppato gli argomenti attinenti alla propria disciplina, tenendo conto sia delle ore indicate nel riquadro sopra menzionato sia della ripartizione oraria più opportuna, alcuni nel 1° e altri nel 2° quadrimestre. La verifica del raggiungimento degli obiettivi sarà svolta da ogni docente con le modalità indicate nella progettazione didattico-educativa di classe. In sede di scrutinio il docente coordinatore dell'insegnamento formulerà la proposta di voto, espressa ai sensi della normativa vigente, da inserire nel documento di valutazione, acquisendo elementi conoscitivi dai docenti delle discipline suddette cui è affidato l'insegnamento dell'Educazione Civica. Nel Consiglio di Classe del 19 ottobre 2020 è stato affidato alla prof.ssa Tedeschi l'incarico di Coordinatore della disciplina. Ogni docente curricolare ha sviluppato nel corso dell'anno scolastico, per almeno uno degli ambiti tematici descritti nelle Linee guida (Allegato C-Linee guida DM35/2020) 1 o più delle 14 competenze del curriculum svolgendo gli argomenti indicati nella tabella seguente:

Titolo del percorso	Discipline coinvolte
Il lavoro come sfruttamento attraverso la lettura e l'analisi di testi non letterari, articoli di quotidiani e riviste. Il lavoro e l'ambiente. Il principio della legalità e rispetto del territorio.	ITALIANO
Formazione, significato, valori della Costituzione: diritti e doveri, democrazia e uguaglianza, libertà. Le condizioni per cui il lavoro diventa esperienza positiva di cittadinanza. Le problematiche sociali nel mercato del lavoro in Italia. Sviluppo sostenibile attraverso i tre elementi fondamentali: la crescita economica, l'inclusione sociale e la tutela dell'ambiente.	STORIA
Introduzione al gas RADON, Sistemi di protezione dal gas Radon, Legge del decadimento radioattivo. Il radon e i terremoti. La misura del Radon, misure preventive per difendersi dal radon.	FISICA
Cittadinanza digitale, Cyberbullismo. L. 29 maggio 2017, n. 71, Disposizioni a tutela dei minori per la prevenzione ed il contrasto del fenomeno del cyberbullismo, pubblicata in Gazzetta Ufficiale il 3 giugno 2017. Recycling nuclear fuel, sustainability of nuclear plants (con Fisica) Libertà e riciclo (con Italiano)	INGLESE
I nuovi strumenti tecnologici di comunicazione: SPID e PEC	MATEMATICA
Effetto serra e cambiamenti climatici. La gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie.	CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE E LABORATORIO
Quanta plastica ha prodotto l'umanità? Le microplastiche	CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA E LABORATORIO

Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire in modo sostenibile le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, fermare la perdita di diversità biologica.

**BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E
TECNICHE DI CONTROLLO
AMBIENTALE**

**ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA
SVOLTE NELL'ANNO SCOLASTICO**

TIPOLOGIA	OGGETTO	LUOGO
Progetti e Manifestazioni culturali	<p>Iniziative Rotary Club: “Etica ed Innovazione per ripartire insieme”</p> <p>Iniziative sulla Legalità e sulla Shoah</p> <p>Partecipazione all’assemblea d’Istituto sui problemi ambientali</p> <p>Partecipazione all’assemblea d’Istituto sul Terzo Settore</p>	ISTITUTO MORRA
Esperti del CIC (Centro di Ascolto e Consulenza)	Sportello di ascolto supporto psicologico emergenza Covid-19	ISTITUTO MORRA
Incontro con le Forze armate dell’Esercito	<p>Orientamento professionale</p> <p>Legalità e Sicurezza</p>	ISTITUTO MORRA

VALUTAZIONE

Il voto è stato considerato espressione di sintesi valutativa, pertanto, si è fondato su una pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie, coerenti con le strategie metodologico – didattiche adottate, come riporta la C.M. n.89 del 18/10/2012 e coerenti con le modalità della DAD/DDI.

Tipologia di verifica

Numero di Verifiche	Tipologia di verifica
Numero 2 verifiche scritte, 2 verifiche orali e 2 verifiche pratiche per Quadrimestre	Verifiche scritte: relazioni, testi e componimenti vario genere, test strutturati e semistrutturati, questionari, analisi testuali, risoluzione di problemi. Verifiche orali: colloqui, interrogazioni, dialoghi, conversazioni guidate, lettura di immagini, lettura di date. Verifiche pratiche: esercitazioni pratiche con relazione scritta, simulazioni, verifiche scritto-pratiche.
	In modalità DAD verifiche scritte periodiche da svolgere a casa, verifiche orali e, quando possibile, semplici prove di laboratorio eseguite a casa.

Nel processo di valutazione quadrimestrale e di valutazione finale con le modalità della DAD che hanno imposto la rimodulazione della progettazione curriculare in ogni disciplina, per ogni alunno sono stati presi in esame :

- il livello di raggiungimento delle competenze specifiche dell'indirizzo
- i progressi evidenziati rispetto al livello culturale iniziale
- i risultati delle prove di verifica
- il livello di competenze di Cittadinanza e Costituzione
- Frequenza delle attività di DAD/DDI
- Interazione durante le attività di DAD/DDI
- Puntualità nelle consegne/verifiche scritte e orali
- Valutazione dei contenuti delle suddette consegne/verifiche

Inoltre:

Tasso di frequenza

Motivazione e partecipazione

Impegno nello studio personale

Conseguimento almeno degli standard minimi educativi e didattici prefissati

Padronanza dei contenuti essenziali per ogni disciplina

A causa dell'emergenza sanitaria COVID-19 l'Esame di Stato conclusivo per l'anno scolastico 2020-2021 prevede come unica prova per il conseguimento del diploma di Istruzione secondaria di secondo grado il Colloquio orale.

Come previsto dall'Ordinanza del 3 marzo 2021 del MINISTRO DELL'ISTRUZIONE, per gli Esami di Stato nel secondo ciclo di istruzione, per l'anno scolastico 2020/2021, all'articolo 17 comma 4 e come anticipato dalla Nota DGOSV prot. 15598 del 2 settembre 2020, di trasmissione del D.M. 6 agosto 2020 n.88 viene introdotto nel secondo ciclo di istruzione, a partire dal corrente anno scolastico, **il Curriculum dello studente**: un documento di riferimento fondamentale per l'Esame di Stato e per l'orientamento dello studente. Il Curriculum è allegato al diploma e deve essere rilasciato a tutti gli studenti che lo conseguono, siano essi candidati interni o esterni. Nella conduzione del colloquio, la commissione tiene conto delle informazioni in esso contenute.

Per supportare gli studenti nella preparazione degli Esami di Stato il Consiglio di Classe ha programmato una simulazione del colloquio da svolgersi in modalità on line il 20 maggio p.v.

ELENCO DEGLI ALLEGATI

- ❑ COMPOSIZIONE DELLA CLASSE
- ❑ PARAMETRI PER L'ATTRIBUZIONE DEL VOTO DI CONDOTTA
- ❑ TABELLA DI VALUTAZIONE DOCIMOLOGICA
- ❑ TABELLE DI VALUTAZIONE PER LA DAD/DDI
- ❑ TABELLA DI ATTRIBUZIONE CREDITO SCOLASTICO
- ❑ SCHEMA CREDITO SCOLASTICO E FORMATIVO
- ❑ ARTICOLAZIONE E MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL COLLOQUIO D'ESAME E
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO
- ❑ CONTENUTI DISCIPLINARI
- ❑ RELAZIONI FINALI DEI DOCENTI
- ❑ RELAZIONE FINALE DEL TUTOR PCTO
- ❑ RELAZIONE FINALE DEL DOCENTE DI SOSTEGNO E RICHIESTA DI PROVA
DIFFERENZIATA PER L'ALUNNO DISABILE
- ❑ PROGRAMMI SVOLTI

Il documento del Consiglio di Classe è stato approvato nella seduta del 11/05/2021.

IL CONSIGLIO DI CLASSE

<i>COMPONENTE</i>	<i>DISCIPLINA</i>
Prof.ssa ROSANNA MORMANDO	Religione cattolica Attività alternative
Prof.ssa MADDALENA GALGANO	Lingua e Letteratura Italiana- Storia
Prof.ssa ANGELA CROCE	Lingua Inglese
Prof.ssa MARIA GIUSEPPINA SANTARCANGELO	Matematica e Complementi di Matematica
Prof.ssa ROSA ANDRULLI	Scienze Motorie e Sportive
Prof. ssa LUIGIA GIGLIOBIANCO	Chimica Analitica e Strumentale
Prof.ssa SILVANA TEDESCHI	Chimica Organica e Biochimica
Prof.ssa PIETRO BILOTTI	Biologia, Microbiologia e Tecnologia Controllo Ambientale
Prof. GIUSEPPE COSOLA	Fisica Ambientale
Prof.ssa ANNA MARIA ALTIERI	Laboratorio di Chimica Analitica ed Organica
Prof.ssa ERMINIA RICCARDI	Laboratorio di Biologia, Microbiologia e Tecnologia Controllo Ambientale
Prof.ssa FRANCA DICHIO	Sostegno

IL COORDINATORE

PROF.SSA SILVANA TEDESCHI

**IL DIRIGENTE SCOLASTICO
DOTT.SSA ANNA DI TRANI**
