



I.I.S. "G. B. PENTASUGLIA" – MATERA
ISTITUTO TECNICO - SETTORE TECNOLOGICO
LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE



Indirizzi: Chimica, materiali e biotecnologie - Elettronica ed elettrotecnica - Informatica e telecomunicazioni - Meccanica, mecatronica ed energia- Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate
Via E. Mattei snc, I-75100 Matera, Tel.:+39-0835264114, Fax:+39-0835389209, C.Mec.: MTIS01200R , C.F.: 80002480772
<http://www.itismt.it> – e.mail: mtis01200r@istruzione.it

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

ai sensi dell'art.17, comma 1 del d. lgs. 13 aprile 2017, n. 62

Approvato il 03 Maggio 2019, pubblicato il 15 Maggio 2019

ANNO SCOLASTICO 2018/2019

CLASSE Quinta SEZ. B

Indirizzo:

Chimica, materiali e biotecnologie

Articolazione: Chimica e materiali

Coordinatore di classe: Prof.ssa Teresa Tinelli

Dirigente scolastico: Prof. Antonio Epifania

INDICE

DELIBERA DEL CONSIGLIO DI CLASSE 5° SEZ. A	4
PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO	5
I PROFILI DELL'ISTITUTO D'ISTRUZIONE SECONDARIA.....	7
PROFILO CULTURALE, EDUCATIVO E PROFESSIONALE DEGLI ISTITUTI TECNICI	7
Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi.....	7
Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi dell'Istituto Tecnico settore tecnologico.....	8
Risultati di apprendimento degli insegnamenti comuni agli indirizzi del settore tecnologico	8
CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE	9
Il Diplomato in Chimica, materiali e biotecnologie.....	9
Profilo dello studente	9
Piano di studi dell'indirizzo	10
ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA.....	10
Il Diplomato in Elettronica ed elettrotecnica.....	10
Profilo dello studente	11
Piano di studi dell'indirizzo	11
INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI	12
Il Diplomato in Informatica e telecomunicazioni	12
Profilo dello studente	12
Piano di studi dell'indirizzo	13
MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA.....	13
Il Diplomato in Meccanica, meccatronica ed energia	13
Profilo dello studente	13
Piano di studi dell'indirizzo	14
LICEO SCIENTIFICO	15
Il profilo culturale, educativo e professionale dei Licei	15
Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali.....	15
Area metodologica	15
Area logico-argomentativa.....	15
Area linguistica e comunicativa	15
Area storico-umanistica.....	16
Area scientifica, matematica e tecnologica	16
Risultati di apprendimento del Liceo scientifico.....	16
Opzione Scienze applicate	17
Piano di studi del Liceo Scientifico opzione Scienze applicate	17
PRESENTAZIONE E STORIA DELLA CLASSE	18
COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	19
PROVENIENZA DEGLI STUDENTI DELL'ULTIMO ANNO	19
ALUNNI APPARTENENTI ALLA CLASSE NEL SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO	20
AREA DI PROGETTO - PERCORSO INTERDISCIPLINARE.....	20
PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO, GIÀ ASL.....	21
ATTIVITÀ INTEGRATIVE SVOLTE NELL'ANNO IN CORSO	22
ATTIVITÀ SVOLTE NELL'AMBITO DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE - C.M. N. 86/2010.....	23
OBIETTIVI TRASVERSALI CONSEGUITI DAGLI STUDENTI.....	24
TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI DI RECUPERO DIDATTICO ATTUATI.....	24
CLIL: ATTIVITÀ E MODALITÀ DI INSEGNAMENTO	25
COMPETENZE DIGITALI ACQUISITE.....	25
AMBIENTI DI APPRENDIMENTO: SPAZI E STRUMENTI.....	26
INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE	27
SIMULAZIONI E RISULTATI DELLA PRIMA PROVA SCRITTA.....	28
SIMULAZIONI E RISULTATI DELLA SECONDA PROVA SCRITTA	28
SIMULAZIONE E RISULTATI DEL COLLOQUIO	28
PUNTEGGI COMPLESSIVI CONSEGUITI NELLE SIMULAZIONI	28

PERCORSI DI ORIENTAMENTO	29
METODOLOGIE USATE	29
TIPOLOGIE DI VERIFICA.....	29
CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO.....	30
REGISTRO ASSENZE AL 13 MAGGIO	31
MATERIALI PROPOSTI SULLA BASE DEL PERCORSO DIDATTICO PER LA SIMULAZIONE DEL COLLOQUIO - D.M.37/2019, ART. 2 C.5.	32
CRITERI DI VALUTAZIONE DEFINITI NEL PTOF PER GLI STUDENTI DEL SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO.....	35
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA - PARTE GENERALE.....	36
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA - TIPOLOGIA A.....	37
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA - TIPOLOGIA B.....	38
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA - TIPOLOGIA C	39
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA - CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE	40
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA - ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA.....	41
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI	42
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA.....	43
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA - LICEO SCIENTIFICO.....	44
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO.....	45
ELENCO DEI TESTI IN ADOZIONE	46
PROGRAMMI DISCIPLINARI SVOLTI AL 13 MAGGIO E PREVISIONE FINO AL TERMINE DELLE LEZIONI	47
APPROVAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	48

Allegati

- Nota MIUR: Diffusione dei dati personali riferiti agli studenti nell'ambito del c.d. "documento del 15 maggio" ai sensi dell'art. 5, c. 2 del D.P.R. 23 luglio 1998, n. 323 - indicazioni operative;
- Garante della privacy: Nota n. 10719 del 21 marzo 2017;
- Area di progetto;
- Relazioni finali disciplinari: unità didattiche, moduli e obiettivi conseguiti.

Redatto: Matera, 02 Maggio 2019

NOTE PER LA COMPILAZIONE AUTOMATICA DEL DOCUMENTO

1. per la compilazione occorre utilizzare Microsoft Word 97 o successivi;
2. il documento è in un particolare formato di Word detto "Modulo" in cui le parti modificabili sono quelle che compaiono in color grigio, dette "campi";
3. la compilazione del documento deve avvenire solo in modalità "Modulo";
4. è opportuno che la compilazione del documento sia sequenziale a partire dal suo primo campo;
5. la lunghezza dei campi di tipo testo non è limitata, essi sono formattati ed è possibile utilizzare la funzione ctrl+c per copiare e ctrl+v per incollare testi da altre fonti;
6. la funzionalità "compilazione automatica" di alcuni campi è tale che il loro contenuto sia ricopiato in automatico in tutte le parti pertinenti del documento - p.e. la data a pag. 4;
7. la "compilazione automatica" avviene solo quando si passa alla redazione del campo successivo. Qualora il contenuto del campo di destinazione non si aggiorni, è possibile farvi click, con il tasto destro del mouse e selezionare la voce "aggiorna campo";
8. alcuni campi contengono valori predefiniti che è possibile cambiare se necessario;
9. per aggiornare l'indice del documento occorre cliccarvi sopra con il tasto destro del mouse quindi selezionare "Aggiorna campo" eventualmente seguito da "Aggiorna solo numeri di pagina" e "OK";
10. l'indice deve essere aggiornato almeno al termine della compilazione del documento;
11. è opportuno che la compilazione di campi piccoli e ravvicinati inizi da quello più a destra nel rigo.

Per la risoluzione di anomalie o per particolari necessità riguardanti il presente documento è possibile rivolgersi al Dirigente Scolastico o al Collaboratore con funzioni Vicarie.

ESAMI DI STATO CONCLUSIVI DEL CORSO DI STUDI

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

ANNO SCOLASTICO 2018/2019

DELIBERA DEL CONSIGLIO DI CLASSE 5° SEZ. B

Chimica, materiali e biotecnologie

Articolazione: Chimica e materiali

- Vista la Legge 10 dicembre 1997 n.425 e la Legge 11 gennaio 2007 n.1;
- Visto il Decreto Legislativo 15 aprile 2005, n. 77
- Visto il D.P.R. 23 luglio 1998 n. 323;
- Vista Legge 13 luglio 2015, n. 107;
- Vista la nota del garante della privacy 21 marzo 2017 n. 10719;
- Vista la nota MIUR 28 marzo 2017 n. 558;
- Visto Il Decreto Legislativo 13 aprile 2017 n. 62;
- Vista l'O.M. 11 Marzo 2019 n. 205;
- Vista la programmazione didattico - educativa formulata dal Consiglio di Classe per l'anno scolastico 2018/2019;
- Visti i piani di lavoro formulati per l'anno scolastico 2018/2019 dai docenti membri del Consiglio di classe per le singole discipline previste dal piano di studi;
- Viste le linee di indirizzo circa la programmazione didattica ed educativa formulata dal Collegio dei Docenti di quest'istituzione per l'anno scolastico 2018/2019;
- Viste le attività didattico - educative curriculari ed extracurriculari effettivamente svolte dalla classe nel corso dell'anno scolastico 2018/2019;
- Considerati i risultati conseguiti da ciascun alunno negli scrutini finali negli anni precedenti e i risultati delle prove relative al saldo dell'eventuale debito scolastico contratto;

Il Consiglio di Classe all'unanimità,

DELIBERA

di redigere, nella forma che segue, il seguente documento relativo alle attività didattico - educative svolte dalla classe quinta sez. B Chimica, materiali e biotecnologie dell'anno scolastico 2018/2019.

Matera, 03 Maggio 2019

PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO

L'IIS "GB Pentasuglia", che da più di 50 anni opera nella Città di Matera, comprende un Istituto Tecnico del settore Tecnologico e un Liceo delle Scienze Applicate. L'Istituto Tecnico è strutturato in quattro indirizzi:

- Chimica e Biotecnologie articolazione Chimica e materiali;
- Elettronica ed Elettrotecnica articolazione Elettrotecnica;
- Informatica e Telecomunicazioni articolazione Informatica;
- Meccanica, Meccatronica ed Energia articolazione Energia.

Organizzato in un grande sito di 20.000 mq. di cui 12.000 coperti e un non distante plesso in cui sono allocate 8 aule, è:

- interamente cablato e coperto da rete WiFi; i ragazzi possono usare i propri dispositivi smart secondo la filosofia BYOD "Bring your own device" - Porta il tuo dispositivo personale - a scuola;
- dotato di 26 laboratori che soddisfano le esigenze sia dell'Istituto tecnico settore tecnologico sia del Liceo scientifico opzione scienze applicate;
- fornito di 2 palestre;
- provvisto di circa 400 computer destinati alla didattica;
- polo d'Istruzione per l'intera provincia di Matera, per alcuni Comuni della provincia di Potenza e per molti delle Province di Bari e Taranto.

Attualmente la scuola è frequentata da più di 1.300 studenti, il corpo docente è composto da oltre 140 unità mentre a 40 unità ammonta l'organico del personale amministrativo tecnico e ausiliario.

L'Istituto gode di ottima fama. Nonostante la denatalità, il numero di studenti iscritti aumenta costantemente.

Riguardo ai risultati di apprendimento e agli esiti all'Università, le [statistiche ministeriali](#) e le rilevazioni di enti privati quali la [Fondazione Agnelli](#) ci classificano ben oltre la media italiana e miglior istituzione scolastica sul territorio.

Chiavi di volta dell'expertise e del successo sono:

- l'esperienza progettuale europea, che ha visto la scuola coordinatrice di partner europei in progetti:
 - Leonardo: riferito alla promozione del telelavoro;
 - n. 5 Socrates: riferiti principalmente a scambi di studenti e apprendimento della lingua inglese;
 - n. 4 Comenius: riferiti a:
 - a) indagini storiografiche;
 - b) progetti ambientali;
 - c) produzioni giornalistiche a stampa e su Internet;
 - d) realizzazione di Web TV e WEB Radio;
 - n. 3 Erasmus+: riferiti a:
 - a) modifica e miglioramenti di un'auto elettrica;
 - b) realizzazione di un Go kart elettrico;
 - c) gestione di problematiche connesse con l'immigrazione.
- la realizzazione di numerosi corsi IFTS. L'istituto ha coordinato progetti prima Post Diploma e poi IFTS dal titolo:
 - Scuola superiore d'informatica;
 - Tecnico superiore in ipertesti e banche date multimediali;
 - Tecnico superiore in telerilevamento e analisi della qualità ambientale;
 - Tecnico superiore per il monitoraggio e la gestione del territorio e dell'ambiente;
 - Tecnico superiore in sicurezza e reti informatiche.
- la formazione e le attività curriculari seguite dagli studenti:
 - alternanza scuola lavoro;
 - progetti di collaborazione tecnologica con scuole estere;
 - progetti di realizzazioni interni;
 - progetti di formazione linguistica all'estero;
 - progetti di certificazione ECDL, CISCO e Cambridge;
 - iniziative curriculari di CLIL - Content and Language Integrated Learning, apprendimento integrato di contenuti disciplinari in lingua straniera;

L'Istituzione scolastica:

- collabora fattivamente con le Imprese ed Enti locali infatti:
 - è stato coinvolto in "Traineeship" Progetto pilota che con il Protocollo d'intesa tra Federmeccanica, MIUR e INDIRE, attua un ambizioso programma di alternanza scuola-lavoro;
 - organizza corsi di formazione e stage in azienda per gli studenti da ben prima della legge 13 luglio 2015, n. 107 - "La buona scuola";
 - dispone del "Comitato tecnico scientifico" sin dal 2006 ben prima della "Riforma Gelmini" - Legge 30 ottobre 2008, n. 169;
- ha lunga esperienza nel recupero e nella riduzione del numero degli studenti drop out e NEET grazie alle collaborazioni avute con la ex Ageforma, già Agenzia di formazione della Provincia di Matera;
- pone attenzione alla formazione completa della persona attraverso la cura di aspetti della personalità connessi con:
 - il rispetto delle regole e della convivenza civile;
 - la cura del "bello", sono infatti attivi:
 - a) il gruppo di teatro;
 - b) il coro e l'orchestra d'Istituto;
 - c) un corso di musica elettronica;
 - d) i viaggi d'istruzione e le visite guidate privilegiano anche musei, luoghi d'arte e anche viaggi d'istruzione nella Grecia classica.

I PROFILI DELL'ISTITUTO D'ISTRUZIONE SECONDARIA

- D.P.R. 15 marzo 2010, n. 88, (SO n. 128/L alla GU 15 giugno 2010, n. 137) recante norme concernenti il riordino degli istituti tecnici ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n. 133, registrato dalla Corte dei Conti il 1° giugno 2010, registro 9, foglio 215;
- D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89, (SO n. 128/L alla GU 15 giugno 2010, n. 137) recante revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei, ai sensi dell'articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n. 133, registrato dalla Corte dei Conti il 1° giugno 2010, registro 9, foglio 213.

PROFILO CULTURALE, EDUCATIVO E PROFESSIONALE DEGLI ISTITUTI TECNICI

Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi

A conclusione dei percorsi degli Istituti tecnici, gli studenti, attraverso lo studio, le esperienze operative di laboratorio e in contesti reali, la disponibilità al confronto e al lavoro cooperativo, la valorizzazione della loro creatività ed autonomia, sono in grado di:

- agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali;
- 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;
- padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;
- riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;
- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;
- individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;
- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;

- saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale;
- essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

Profilo culturale e risultati di apprendimento dei percorsi dell'Istituto Tecnico settore tecnologico

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione. Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, sono in grado di:

- 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;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di
- appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- 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;
- 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;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

Risultati di apprendimento degli insegnamenti comuni agli indirizzi del settore tecnologico

A conclusione del percorso quinquennale, il Diplomato consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze:

- valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.
- utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.
- riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.
- utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello 132 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.
- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.

- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
- utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento

CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

Il Diplomato in Chimica, materiali e biotecnologie

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

È in grado di:

- collaborare, nei contesti produttivi d'interesse, 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'indirizzo sono previste le articolazioni "Chimica e materiali", "Biotecnologie ambientali" e "Biotecnologie sanitarie", nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

Nell'articolazione vengono identificate, acquisite e approfondite, nelle attività di laboratorio, le competenze relative alle metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici, all'elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici.

Profilo dello studente

A conclusione del percorso quinquennale, Il Diplomato nell'indirizzo Chimica, materiali e biotecnologie consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010, n. 88 "Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici", di seguito specificati in termini di competenze:

1. acquisire i dati ed esprimere quantitativamente e qualitativamente 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.

Piano di studi dell'indirizzo

Attività ed insegnamenti generali comuni a tutti gli indirizzi ^(IV)	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1°	2°	3°	4°	
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua inglese	99	99	99	99	99
Storia	66	66	66	66	66
Geografia	33				
Matematica	132	132	99	99	99
Diritto ed economia	66	66			
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	66	66			
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore annue di attività e insegnamenti generali ^(I)	693	660	495	495	495

Attività ed insegnamenti obbligatori per Indirizzo e articolazione ^(II)	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1°	2°	3°	4°	
Scienze integrate [Fisica]	99 ⁽³³⁾	99 ⁽³³⁾			
Scienze integrate (Chimica)	99 ⁽³³⁾	99 ⁽³³⁾			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	99 ⁽³³⁾	99 ⁽³³⁾			
Tecnologie informatiche	99 ⁽⁶⁶⁾				
Scienze e tecnologie applicate ^(III)		99			
Complementi di matematica			33	33	
Chimica analitica e strumentale			231 ⁽¹³²⁾	198 ⁽¹³²⁾	264 ⁽¹⁶⁵⁾
Chimica organica e biochimica			165 ⁽⁶⁶⁾	165 ⁽⁹⁹⁾	99
Tecnologie chimiche industriali			132 ⁽⁶⁶⁾	165 ⁽⁶⁶⁾	198 ⁽¹³²⁾
Totale ore annue ^(I)	396	396	561	561	561
Totale complessivo ore annue ^(II)	1.089	1.056	1.056	1.056	1.056

(I) La durata di un anno scolastico è da considerarsi pari a 33 settimane;

(II) Le ore indicate tra parentesi sono riferite alle attività di laboratorio e prevedono la compresenza dell'insegnante tecnico-pratico;

(III) I risultati di apprendimento della disciplina denominata "Scienze e tecnologie applicate", compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio;

(IV) Il numero tra parentesi indica le ore di laboratorio;

(V) 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.

ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

Il Diplomato in Elettronica ed elettrotecnica

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;
- nei contesti produttivi d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione.

È grado di

- operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;
- sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
- integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;
- intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza;
- nell'ambito delle normative vigenti, collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni "Elettronica", "Elettrotecnica" e "Automazione", nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

In particolare, sempre con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, viene approfondita nell'Articolazione Elettrotecnica la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali.

Profilo dello studente

A conclusione del percorso quinquennale, Il Diplomato nell'indirizzo Elettronica ed elettrotecnica consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010, n. 88 "Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici", di seguito specificati in termini di competenze:

1. applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;
2. utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;
3. analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento;
4. gestire progetti;
5. gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali;
6. utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
7. analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

Le competenze di cui sopra sono differentemente sviluppate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

Piano di studi dell'indirizzo

Attività ed insegnamenti generali comuni a tutti gli indirizzi ^(IV)	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1°	2°	3°	4°	
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua inglese	99	99	99	99	99
Storia	66	66	66	66	66
Geografia	33				
Matematica	132	132	99	99	99
Diritto ed economia	66	66			
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	66	66			
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore annue di attività e insegnamenti generali ^(I)	693	660	495	495	495

Attività ed insegnamenti obbligatori per l'indirizzo e articolazione ^(II)	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1°	2°	3°	4°	
Scienze integrate (Fisica)	99 ⁽³³⁾	99 ⁽³³⁾			
Scienze integrate (Chimica)	99 ⁽³³⁾	99 ⁽³³⁾			
Tecnologie e tecniche di rapp.ne grafica	99 ⁽³³⁾	99 ⁽³³⁾			
Tecnologie informatiche	99 ⁽⁶⁶⁾				
Scienze e tecnologie applicate ^(III)		99			
Complementi di matematica			33	33	
Tecnologie e prog.ne di sistemi elettrici ed elettronici			165 ⁽⁹⁹⁾	165 ⁽⁹⁹⁾	198 ⁽⁶⁶⁾
Elettrotecnica ed Elettronica			231 ⁽⁶⁶⁾	198 ⁽⁹⁹⁾	198 ⁽¹³²⁾
Sistemi automatici			132 ⁽¹³²⁾	165 ⁽⁹⁹⁾	165 ⁽¹³²⁾
Totale ore annue ^(I)	396	396	561	561	561
Totale complessivo ore annue^(I)	1.089	1.056	1.056	1.056	1.056

(I) La durata di un anno scolastico è da considerarsi pari a 33 settimane;

(II) Le ore indicate tra parentesi sono riferite alle attività di laboratorio e prevedono la compresenza dell'insegnante tecnico-pratico;

(III) I risultati di apprendimento della disciplina denominata "Scienze e tecnologie applicate", compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio;

(IV) 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.

INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

Il Diplomato in Informatica e telecomunicazioni

- ha competenze specifiche nel campo dei sistemi informatici, dell'elaborazione dell'informazione, delle applicazioni e tecnologie Web, delle reti e degli apparati di comunicazione;
- ha competenze e conoscenze che, a seconda delle diverse articolazioni, si rivolgono all'analisi, progettazione, installazione e gestione di sistemi informatici, basi di dati, reti di sistemi di elaborazione, sistemi multimediali e apparati di trasmissione e ricezione dei segnali;
- ha competenze orientate alla gestione del ciclo di vita delle applicazioni che possono rivolgersi al software: gestionale – orientato ai servizi – per i sistemi dedicati "incorporati";
- collabora nella gestione di progetti, operando nel quadro di normative nazionali e internazionali, concernenti la sicurezza in tutte le sue accezioni e la protezione delle informazioni ("privacy").

È in grado di

- collaborare, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale e di intervenire nel miglioramento della qualità dei prodotti e nell'organizzazione produttiva delle imprese;
- collaborare alla pianificazione delle attività di produzione dei sistemi, dove applica capacità di comunicare e interagire efficacemente, sia nella forma scritta che orale;
- esercitare, in contesti di lavoro caratterizzati prevalentemente da una gestione in team, un approccio razionale, concettuale e analitico, orientato al raggiungimento dell'obiettivo, nell'analisi e nella realizzazione delle soluzioni;
- utilizzare a livello avanzato la lingua inglese per interloquire in un ambito professionale caratterizzato da forte internazionalizzazione;
- definire specifiche tecniche, utilizzare e redigere manuali d'uso.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni "Informatica" e "Telecomunicazioni", nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

In particolare, con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, viene approfondita nell'articolazione "Informatica" l'analisi, la comparazione e la progettazione di dispositivi e

In particolare, con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, viene approfondita nell'Articolazione informatica l'analisi, la comparazione e la progettazione di dispositivi e strumenti informatici e lo sviluppo delle applicazioni informatiche.

Profilo dello studente

A conclusione del percorso quinquennale, Il Diplomato nell'indirizzo Informatica e telecomunicazioni consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010, n. 88 "Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici", di seguito specificati in termini di competenze:

1. scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
2. scrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;
3. gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;
4. gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali;
5. configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti;
6. sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza.

In relazione alle articolazioni, le competenze di cui sopra sono differenzialmente sviluppate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

Piano di studi dell'indirizzo

Attività ed insegnamenti generali comuni a tutti gli indirizzi ^(IV)	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1°	2°	3°	4°	
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua inglese	99	99	99	99	99
Storia	66	66	66	66	66
Geografia	33				
Matematica	132	132	99	99	99
Diritto ed economia	66	66			
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	66	66			
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore annue di attività e insegnamenti generali ^(I)	693	660	495	495	495

Attività ed insegnamenti obbligatori per l'indirizzo e articolazione ^(II)	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1°	2°	3°	4°	
Scienze integrate (Fisica)	99 ⁽³³⁾	99 ⁽³³⁾			
Scienze integrate (Chimica)	99 ⁽³³⁾	99 ⁽³³⁾			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	99 ⁽³³⁾	99 ⁽³³⁾			
Tecnologie informatiche	99 ⁽⁶⁶⁾				
Scienze e tecnologie applicate ^(III)		99			
Complementi di matematica			33	33	
Sistemi a reti			132 ⁽⁶⁶⁾	132 ⁽⁶⁶⁾	132 ⁽⁶⁶⁾
Tecnologie e prog.ne di sistemi informatici e di telecomunicazione			99 ⁽³³⁾	99 ⁽³³⁾	132 ⁽⁶⁶⁾
Gestione, progettazione, organizzazione d'impresa					99 ⁽³³⁾
Informatica			198 ⁽⁹⁹⁾	198 ⁽¹³²⁾	198 ⁽¹³²⁾
Telecomunicazioni			99 ⁽⁶⁶⁾	99 ⁽⁶⁶⁾	
Totale ore annue ^(I)	396	396	561	561	561
Totale complessivo ore annue^(I)	1.089	1.056	1.056	1.056	1.056

(I) La durata di un anno scolastico è da considerarsi pari a 33 settimane;

(II) Le ore indicate tra parentesi sono riferite alle attività di laboratorio e prevedono la compresenza dell'insegnante tecnico-pratico;

(III) I risultati di apprendimento della disciplina denominata "Scienze e tecnologie applicate", compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio;

(IV) 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.

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

Il Diplomato in Meccanica, meccatronica ed energia

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, ha competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici.
- Nelle attività produttive d'interesse, egli collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti nella realizzazione dei relativi processi produttivi; interviene nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi; è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

È in grado di

- integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati con le nozioni di base di fisica e chimica, economia e organizzazione; interviene nell'automazione industriale e nel controllo e conduzione dei processi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione, all'adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese, per il miglioramento della qualità ed economicità dei prodotti; elabora cicli di lavorazione, analizzandone e valutandone i costi;
- intervenire, relativamente alle tipologie di produzione, nei processi di conversione, gestione ed utilizzo dell'energia e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente;
- agire autonomamente, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale;
- pianificare la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni "Meccanica e meccatronica" ed "Energia", nelle quali il profilo viene orientato e declinato.

Nell'Articolazione energia sono approfondite, nei diversi contesti produttivi, le tematiche generali connesse alla progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi e alla relativa organizzazione del lavoro.

Profilo dello studente

A conclusione del percorso quinquennale, Il Diplomato nell'indirizzo Meccanica, meccatronica ed energia consegue i risultati di apprendimento descritti nel punto 2.3 dell'Allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010, n. 88 "Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici", di seguito specificati in termini di competenze:

1. individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti;
2. misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione;
3. organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto;
4. documentare e seguire i processi di industrializzazione;
5. progettare strutture apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura;
6. progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura;
7. organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure;
8. definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi;
9. gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
10. gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

In relazione alle articolazioni le competenze di cui sopra sono differentemente sviluppate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

Piano di studi dell'indirizzo

Attività ed insegnamenti generali comuni a tutti gli indirizzi ^(IV)	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1°	2°	3°	4°	
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua inglese	99	99	99	99	99
Storia	66	66	66	66	66
Geografia	33				
Matematica	132	132	99	99	99
Diritto ed economia	66	66			
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	66	66			
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore annue di attività e insegnamenti generali ^(I)	693	660	495	495	495

Attività ed insegnamenti obbligatori per Indirizzo e articolazione ^(II)	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1°	2°	3°	4°	
Scienze integrate (Fisica)	99 ⁽³³⁾	99 ⁽³³⁾			
Scienze integrate (Chimica)	99 ⁽³³⁾	99 ⁽³³⁾			
Tecnologie e tecniche di rapp.ne grafica	99 ⁽³³⁾	99 ⁽³³⁾			
Tecnologie informatiche	99 ⁽⁶⁶⁾				
Scienze e tecnologie applicate ^(III)		99			
Complementi: di matematica			33	33	
Meccanica, macchine ed energia			165 ⁽⁹⁹⁾	165 ⁽⁹⁹⁾	165 ⁽⁹⁹⁾
Sistemi e automazione			132 ⁽⁶⁶⁾	132 ⁽⁶⁶⁾	132 ⁽⁶⁶⁾
Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto			132 ⁽⁶⁶⁾	66 ⁽³³⁾	66 ⁽³³⁾
Impianti energetici, disegno e progettazione			99 ⁽³³⁾	165 ⁽⁹⁹⁾	198 ⁽¹³²⁾
Totale ore annue ^(I)	396	396	561	561	561
Totale complessivo ore annue^(I)	1.089	1.056	1.056	1.056	1.056

(I) La durata di un anno scolastico è da considerarsi pari a 33 settimane;

(II) Le ore indicate tra parentesi sono riferite alle attività di laboratorio e prevedono la compresenza dell'insegnante tecnico-pratico;

(III) I risultati di apprendimento della disciplina denominata "Scienze e tecnologie applicate", compresa fra gli insegnamenti di indirizzo del primo biennio, si riferiscono all'insegnamento che caratterizza, per il maggior numero di ore, il successivo triennio;

(IV) Il numero tra parentesi indica le ore di laboratorio;

(V) 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

LICEO SCIENTIFICO

Il profilo culturale, educativo e professionale dei Licei

"I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali". (art. 2 comma 2 del regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei..." DPR 15 marzo 2010 n. 89).

Per raggiungere questi risultati occorre il concorso e la piena valorizzazione di tutti gli aspetti del lavoro scolastico:

- lo studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica;
- la pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari;
- l'esercizio di lettura, analisi, traduzione di testi letterari, filosofici, storici, scientifici, saggistici e di interpretazione di opere d'arte;
- l'uso costante del laboratorio per l'insegnamento delle discipline scientifiche;
- la pratica dell'argomentazione e del confronto;
- la cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale;
- l'uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.

Si tratta di un elenco orientativo, volto a fissare alcuni punti fondamentali e imprescindibili che solo la pratica didattica è in grado di integrare e sviluppare.

La progettazione delle istituzioni scolastiche, attraverso il confronto tra le componenti della comunità educante, il territorio, le reti formali e informali, che trova il suo naturale sbocco nel Piano dell'offerta formativa; la libertà dell'insegnante e la sua capacità di adottare metodologie adeguate alle classi e ai singoli studenti sono decisive ai fini del successo formativo.

Il sistema dei licei consente allo studente di raggiungere risultati di apprendimento in parte comuni, in parte specifici dei distinti percorsi. La cultura liceale consente di approfondire e sviluppare conoscenze e abilità, maturare competenze e acquisire strumenti nelle aree metodologica; logico argomentativa; linguistica e comunicativa; storico-umanistica; scientifica, matematica e tecnologica.

Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali

A conclusione dei percorsi di ogni liceo gli studenti dovranno:

Area metodologica

- aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita;
- essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado di valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti;
- saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.

Area logico-argomentativa

- saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui;
- acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni;
- essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.

Area linguistica e comunicativa

- padroneggiare pienamente 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 e comprendere 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; o curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti;
- aver acquisito, in una lingua straniera moderna, strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento;
- saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne e antiche;
- saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

Area storico-umanistica

- conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini;
- conoscere, con riferimento agli avvenimenti, ai contesti geografici e ai personaggi più importanti, la storia d'Italia inserita nel contesto europeo e internazionale, dall'antichità sino ai giorni nostri;
- utilizzare metodi (prospettiva spaziale, relazioni uomo-ambiente, sintesi regionale), concetti (territorio, regione, localizzazione, scala, diffusione spaziale, mobilità, relazione, senso del luogo;); e strumenti (carte geografiche, sistemi informativi geografici, immagini, dati statistici, fonti soggettive) della geografia per la lettura dei processi storici e per l'analisi della società contemporanea;
- conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria, artistica, filosofica, religiosa italiana ed europea attraverso lo studio delle opere, degli autori e delle correnti di pensiero più significativi e acquisire gli strumenti necessari per confrontarli con altre tradizioni e culture;
- essere consapevoli del significato culturale del patrimonio archeologico, architettonico e artistico italiano, della sua importanza come fondamentale risorsa economica, della necessità di preservarlo attraverso gli strumenti della tutela e della conservazione;
- collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee;
- saper fruire delle espressioni creative delle arti e dei mezzi espressivi, compresi lo spettacolo, la musica, le arti visive;
- conoscere gli elementi essenziali e distintivi della cultura e della civiltà dei paesi di cui si studiano le lingue.

Area scientifica, matematica e tecnologica

- comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà;
- possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;
- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

Risultati di apprendimento del Liceo scientifico

“Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l'acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale” (art. 8 comma 1).

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico-filosofico e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i

nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell'indagine di tipo umanistico;

- saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;
- comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;
- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;
- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

Opzione Scienze applicate

"Nell'ambito della programmazione regionale dell'offerta formativa, può essere attivata l'opzione "scienze applicate" che fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alla cultura scientifico-tecnologica, con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche e all'informatica e alle loro applicazioni" (art. 8 comma 2 del regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei..." DPR 15 marzo 2010 n. 89).

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;
- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

Piano di studi del Liceo Scientifico opzione Scienze applicate

Attività ed insegnamenti obbligatori ^(I) ^(II)	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1°	2°	3°	4°	
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua e cultura straniera	99	99	99	99	99
Storia e Geografia	99	99			
Storia			66	66	66
Filosofia			66	66	66
Matematica	165	132	132	132	132
Informatica	66	66	66	66	66
Fisica	66	66	99	99	99
Scienze naturali (Biologia, Chimica, Scienze della Terra)	99	132	165	165	165
Disegno a storia dell'arte	66	66	66	66	66
Scienze motorie a sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o attività alternative	33	33	33	33	33
Totale complessivo ore annue	891	891	990	990	990

(I) La durata di un anno scolastico è da considerarsi pari a 33 settimane;

(II) Con delibera del Collegio dei Docenti, il 50% delle ore di lezione si svolge in laboratorio.

PRESENTAZIONE E STORIA DELLA CLASSE

La classe 5BC è composta da 17 alunni di cui 11 maschi e 6 femmine. Soltanto 7 alunni risiedono a Matera mentre i restanti provengono da comuni limitrofi: Gravina, Laterza e Montescaglioso. Al terzo anno si è registrato l'inserimento di due studenti provenienti dal settore Elettrotecnica dello stesso Istituto, mentre al quarto anno si è trasferita ad altra scuola una studentessa per motivi familiari.

La classe nel triennio ha seguito un percorso didattico che ha visto registrare la continuità didattica solo per i docenti di Lingua e Letteratura italiana, Storia, Chimica organica e Matematica, mentre per le altre discipline, nel corso degli anni, si sono avvicendati diversi insegnanti, costringendo gli alunni a modificare i metodi di studio.

Al terzo anno e, in maniera più ridotta nel corso del quarto anno, si registravano comportamenti vivaci e infantili da parte di alcuni allievi in particolare, che tendevano anche a distrarre l'attenzione all'interno della classe senza però mai sfociare in atteggiamenti poco rispettosi o spiacevoli nei confronti dei docenti o degli stessi compagni di classe. Durante l'anno in corso tali atteggiamenti sono andati via via decrescendo fino a scomparire quasi del tutto dimostrando una apprezzabile crescita e una maturazione che si traduce non solo nel comportamento ma anche in termini di attenzione, interesse e partecipazione,

Una tale progresso si era già registrato, in realtà, alla fine dello scorso anno scolastico quando, al termine del percorso di Alternanza gli studenti hanno ricevuto giudizi positivi da parte delle aziende ospitanti.

Il riscontro più tangibile di questa maturità è stato offerto durante il viaggio di istruzione in Grecia durante il quale si sono dimostrati sempre corretti e rispettosi nei confronti dei docenti accompagnatori, con gli allievi degli altri corsi, nelle strutture ospitanti e nei luoghi e negli spazi culturali visitati.

Per quanto riguarda l'andamento didattico, gli studenti hanno dimostrato una discreta attenzione e partecipazione.

La classe ha registrato al termine del Primo quadrimestre un profitto globalmente soddisfacente, solo per due alunni è stato necessario comunicare alle famiglie l'insufficienza riportata in alcune discipline. Per offrire a tutti gli studenti la possibilità di superare le difficoltà incontrate in alcune discipline, sono state effettuate attività di recupero in itinere al fine di migliorare i risultati finali.

Dall'analisi dei risultati conseguiti emerge una certa eterogeneità derivante da una serie di componenti differenti, quali potenzialità cognitive e motivazionali, e interessi diversi: si possono pertanto distinguere tre fasce di livello:

-La prima è costituita da un più ristretto numero di studenti che studiano in modo costante e proficuo, sanno fare uso dei linguaggi specifici e approfondiscono ogni disciplina seguendo i propri interessi e inclinazioni a prescindere dalla valutazione finale. Hanno sviluppato un efficace senso critico, sono autonomi nello studio e nei collegamenti interdisciplinari.

-la seconda fascia, più numerosa, è costituita da studenti che hanno raggiunto una preparazione discreta ma non sempre approfondita in quasi tutte le discipline.

-la terza fascia, invece, si attesta sul livello della sufficienza a causa dell'impegno discontinuo e da lacune pregresse; pertanto, risulta in possesso di conoscenze e competenze piuttosto frammentarie soprattutto in alcune discipline.

Nel corso dell'anno la classe è stata impegnata in varie attività che, seppure necessarie e obbligatorie, hanno in parte rallentato lo svolgimento della programmazione preventivata: le esercitazioni per L'INVALSI e le stesse prove, le simulazioni della prima e della seconda Prova scritta dell'esame di stato, e altre attività alternative (come si vede nella tabella di seguito allegata), essenziali ai fini della crescita, maturazione,

conoscenza e competenze, ma che hanno in alcuni casi portato gli stessi docenti a sintetizzare alcune parti del programma.

I ragazzi nel corso dell'A.S. hanno conseguito degli obiettivi trasversali e cognitivi essenziali anche ai fini delle indicazioni ministeriali per il nuovo Esame di Stato, obiettivi perseguiti da sempre dal nostro istituto attraverso l'Area di Progetto che è una peculiarità distintiva dell' IIS Pentasuglia che realizza un percorso multidisciplinare di carattere teorico e pratico.

COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

N.	Disciplina	Docenti di teoria: Cognome e Nome	Incarico nel C.d.C.	Stabilità	Num. Ore/Sett.
1	Lingua e letteratura italiana	Tinelli Teresa	Docente	Si	4
2	Storia	Tinelli Teresa	Docente	Si	2
3	I.R.C.	Dell'Osso Donato	Docente	No	1
4	Chimica analitica e strumentale (CAS)	Cicchetti Guido	Docente	No	8
5	Chimica organica e biochimica	Giovinazzo Luca Felice	Docente	Si	3
6	Tecnologie chimiche industriali	Giovinazzo Luca Felice	Docente	No	6
7	Matematica	Tralli Carmela	Docente	Si	3
8	Inglese	Ditaranto Liboria	Docente	No	3
9	Educazione Motoria	Giordano Antonio	Docente	No	2
10			Docente	Si	1
11			Docente	Si	1
12			Docente	Si	1
N.	Disciplina	Docente di laboratorio: Cognome e Nome	Incarico nel C.d.C..	Stabilità	Num. Ore/Sett.
13	Lab. di Tecnologie chimiche industriali	Burdo Pietro	Docente	Si	4
14	Lab. di Chimica organica e Biochimica	Di Trani Massimo	Docente	Si	1
15	Lab. di Chimica analitica e strumentale	Di Trani Massimo	Docente	Si	5
16	Lab. di		Docente	Si	1

Componente studenti e genitori

1	Gallo Daniele	Studente
2	Palomino Aguirre Armando Fabio	Studente
3	Vinci Caterina	Genitore
4	Montemurro Grazia	Genitore

PROVENIENZA DEGLI STUDENTI DELL'ULTIMO ANNO

Residenza		Provenienza		
In sede	Fuori sede	Stesso corso	Altro corso	Altra scuola
0 7	1 0	1 7	0 0	0 0

ALUNNI APPARTENENTI ALLA CLASSE NEL SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Anno di corso	Iscritti	Inserimenti	Trasferimenti	Non ammessi alla classe successiva o Esami di Stato	Ammessi alla classe successiva o Esami di Stato
3°	1 8	0 2	0 0	0 0	1 8
4°	1 7	0 0	0 1	0 0	1 7
5°	1 7	0 0	0 0	0 0	1 7

AREA DI PROGETTO - PERCORSO INTERDISCIPLINARE

All'area di progetto, attività interdisciplinare, è stato destinato un numero di ore non superiore al 10% del monte ore annuo delle discipline coinvolte.

La classe ha partecipato all'Area di progetto denominata "Caratterizzazione merceologica dei prodotti agroalimentari:il vino" che ha avuto anche funzione professionalizzante, con la possibilità di osservare casi di reale funzionamento di aziende presenti nel tessuto locale come l'azienda "Vinicola Antonio Divella S.r.l.". Gli studenti hanno avuto la possibilità di interagire con un esperto enologo dopo aver acquisito conoscenze e competenze di base tramite l'azione didattica in classe e in laboratorio. Allo scopo di favorire l'acquisizione integrata di contenuti specifici di settore e delle capacità necessarie ad usare una seconda lingua (CLIL) oltre ai docenti di discipline di settore è stata coinvolta anche la docente di lingua inglese.

Le finalità dell'Area di progetto sono state: Conoscere il ciclo di produzione e gli aspetti correlati di natura analitica per il controllo del processo e della sicurezza; saper individuare gli aspetti generali nel caso particolare; saper applicare conoscenze generali ad un caso particolare, saper trasferire le abilità acquisite su un caso reale.

Le materie coinvolte: Tecnologie chimiche industriali, Chimica analitica strumentale, chimica organica e biochimica, Lingua straniera.

PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO, GIÀ ASL

N.	Tipologia	Sede	Durata in giorni	Partecipanti	Studentesse	Studenti
	Denominazione	Descrizione				
1	Corsi di sicurezza	Città	0 1 2	1 7	0 6	1 1
	Sicurezza nei luoghi di lavoro	Protezione del lavoratore, fondamenti di legislazione sulla sicurezza nell'azienda.				
2	Altro	Città	0 1 5	1 7	0 6	1 1
	Formazione cultura d'impresa	Discussione su aspetti principali della legislazione vigente riguardo alla gestione delle imprese e relativi obblighi.				
3	Altro	Città	0 4 0	1 7	0 6	1 1
	Azienda simulata	Studio dei principi di organizzazione aziendale e della ideazione di prodotto, business plan, realizzazione di una impresa simulata e aspetti correlati della produzione di un bene innovativo.				
4	In convenzione con aziende	Provincia	2 6 0	0 4	0 2	0 2
	Lubritalia, Politec, Tecnoparco	osservazione. Analisi chimica di vari campioni, utilizzo di software per l'organizzazione dei dati.				
5	In convenzione con aziende	Provincia	3 6 1	0 2	0 0	0 2
	Panifici	osservazione, assistenza nella produzione di prodotti da forno, e nel confezionamento degli stessi.				
6	In convenzione con aziende	Città	1 4 0	0 1	0 0	0 1
	Centro Rham	Riorganizzazione archivio informatico				
7	In convenzione con enti esterni	Città	1 3 5	0 1	0 0	0 1
	Conservatorio	digitalizzazione archivi				
8	In convenzione con aziende	Città	1 4 9	0 1	0 0	0 1
	Sip la martella	osservazione ,esecuzione piccoli lavori. Osservazione di processi produttivi.				
9	In convenzione con aziende	Città	1 4 6	0 1	0 1	0 0
	Dentista Padula	osservazione,esecuzione piccoli lavori, assistente alla poltrona.				
10	In convenzione con aziende	Città	6 7 2	0 5	0 5	0 0
	Farmacia	osservazione,esecuzione piccoli lavori. Realizzazione di preparazioni galenicheanalisi dell'emoglobina, pressione arteriosa, glicemia, colesterolo.				
11	In convenzione con aziende	Provincia	2 7 2	0 2	0 2	0 0
	Pizzeria-focacceria	osservazione,esecuzione piccoli lavori, controllo qualità.				
12	In convenzione con aziende	Provincia	9 9 9	0 5	0 0	0 5
	SOGIN	osservazione ,esecuzione piccoli lavori. analisi chimica di vari campioni, utilizzo di strumenti e materiali per la preparazione dei medesimi e utilizzo di software per l'elaborazione dei dati.				
13	In convenzione con aziende	Provincia	1 5 2	0 1	0 1	0 0
	Frantoio Raguso	osservazione,esecuzione piccoli lavori, analisi chimiche di conformità.				
14	In convenzione con aziende	Città	1 4 8	0 1	0 0	0 1
	Croce Blu -veterinario	osservazione,esecuzione piccoli lavori, assistenza durante le visite.				
15	In convenzione con aziende	Provincia	1 5 2	0 1	0 0	0 1
	Agrimarket	osservazione,esecuzione piccoli lavori. Magazziniere.				
16	In convenzione con aziende	Provincia	1 5 2	0 1	0 0	0 1
	Caseificio De Rosa	osservazione,esecuzione piccoli lavori. Addetto al confezionamento di prodotti caseari sotto vuoto.				
17	In convenzione con aziende	Provincia	5 9 2	0 4	0 1	0 3
	ENEA	osservazione. Analisi di campioni di biomassa, osservazione di un impianto di steam explosion e di gassificazione della biomassa				
18	In area di progetto	Provincia	0 4 8	1 7	0 6	1 1
	EVRA:ENEL	Viaggio d'istruzione. Osservazione di un impianto produzione di energia elettrica da biomasse.				
19	In area di progetto	Provincia	0 4 8	1 7	0 6	1 1
	Az.Lavermicocc, Az Divella	Visita didattica. Osservazione di un processo di produzione e confezionamento di prodotti vinari.				
20	In convenzione con aziende	Provincia	0 0 8	1 7	0 6	1 1
	Esperti esterni	Introduzione e valutazione dei percorsi didattici affrontati.				

ATTIVITÀ INTEGRATIVE SVOLTE NELL'ANNO IN CORSO

N.	Tipologia	Durata in ore	Partecipanti	Studentesse	Studenti
1	Viaggi d'istruzione	0 0	1 6	0 6	1 0
	Descrizione:	Viaggio di 5 giorni in Grecia:Luoghi visitati Museo di Delfi, Monasteri delle Meteore,Atene:Visita al Museo Nazionale, visita al sito archeologico dell'Acropoli			
2	In convenzione con enti esterni	0 0	0 0	0 0	0 0
	Descrizione:	Progetto Nuoto: durata: tutto l'anno scolastico			
3	Altro	0 0	0 1	0 0	0 1
	Descrizione:	ECDL			
4	Altro	0 0	0 0	0 0	7 7
	Descrizione:	Incontro con la Finanza ;Educazione alla legalità			
5	Visite guidate	0 0	0 0	0 0	0 0
	Descrizione:	ASL:Visita Azienda vinicola Divella a Santeramo			
6	Partecipazione a concorsi	0 0	0 6	0 2	0 4
	Descrizione:	Fase regionale dei Giochi della Chimica presso 'UNIBAS			
7	Visite guidate	0 0	1 7	0 6	1 0
	Descrizione:	Istituto Agrario dell'Università degli studi di Bari: "Giornata mondiale dell'Acqua"			
8	Altro	0 0	0 0	0 0	0 0
	Descrizione:	Seminario in Aula Magna IIS Pentasuglia: Incontro con il genetista Dott:Dell'Edera dell'Ospedale di matera			
9		0 0	0 0	0 0	0 0
	Descrizione:				
10		0 0	0 0	0 0	0 0
	Descrizione:				

ATTIVITÀ SVOLTE NELL'AMBITO DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE - C.M. n. 86/2010

N.	Tipologia	Durata in giorni	Partecipanti	Studentesse	Studenti
1	Discussioni in classe	0 0	1 7	0 6	1 1
	Descrizione:	TCI:"Sicurezza nel mondo del Lavoro": La matrice dei rischi, il rischio incendio,il rischio chimico, cenni sui principi per la prevenzione del rischio incendio e del rischio chimico			
2	Discussioni in classe	0 0	1 7	0 6	1 1
	Descrizione:	COB:"Alimentazione":Aspetti biochimici dei principali macronutrienti, le piramidi alimentari, aspetti ormonali, gli antiossidanti			
3	Discussioni in classe	0 0	1 7	0 6	1 1
	Descrizione:	Scienze motorie:"Salute:Norme di sicurezza e di primo soccorso in ambienti di lavoro": Il primo soccorso in azienda			
4	Discussioni in classe	0 0	1 7	0 6	1 1
	Descrizione:	Chimica analitica: Ambiente			
5	Discussioni in classe	0 0	1 7	0 6	1 1
	Descrizione:	Inglese: Social security and legality			
6	Discussioni in classe	0 0	1 7	0 6	1 1
	Descrizione:	IRC:"Affettività": Il Matrimonio,le origini,la sessualità,l'amore, il sacrificio,la felicità, il dono della vita,l'emergenza educativa			
7	Discussioni in classe	0 0	1 7	0 6	1 1
	Descrizione:	STORIA Concetto di Patriottismo,Nazionalismo ,Colonialismo e Imperialismo; Democrazia e dittature; L'assenza della Costituzione:lo stato assoluto Nascita della Costituzione italiana,Gli organismi internazionali:la società delle Nazioni,l'ONU			
8	Discussioni in classe	0 0	0 0	0 0	0 0
	Descrizione:				
9	Discussioni in classe	0 0	0 0	0 0	0 0
	Descrizione:				
10	Discussioni in classe	0 0	0 0	0 0	0 0
	Descrizione:				

OBIETTIVI TRASVERSALI CONSEGUITI DAGLI STUDENTI

0Comportamentali:

1. Il rispetto di sé, degli altri e dell'ambiente che lo circonda
2. Adeguate capacità di ascolto
3. La capacità di elaborare un proprio progetto di vita
4. Il rispetto delle regole sociali
5. La capacità di comportamenti e di atteggiamenti ispirati al senso di responsabilità
6. L'accettazione della diversità come risorsa e non come limite
7. La capacità di adattarsi al cambiamento

Cognitivi:

1. Essere in grado di accedere alle fonti di informazione
2. Saper interpretare un testo
3. Esprimersi con sufficiente padronanza della Lingua Italiana
4. Aver sviluppato adeguate capacità di analisi, sintesi e elaborazione critica
5. Saper lavorare in gruppo
6. Saper prendere decisioni e risolvere problemi, utilizzando il problem solving come metodo di apprendimento delle conoscenze nell'ambito disciplinare e interdisciplinare.
7. Saper utilizzare le conoscenze acquisite in situazioni nuove
8. Saper apprendere in maniera autonoma

TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI DI RECUPERO DIDATTICO ATTUATI

Discipline		Tipologie							
		Recupero in itinere	Pausa didattica	Sportello didattico	Corsi pomeridiani	Gruppi di lavoro	Peer to peer	Altro - indicare	Altro - indicare
1	Lingua e letteratura italiana	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Storia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	I.R.C.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Chimica analitica e strumentale (CAS)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Chimica organica e biochimica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Tecnologie chimiche industriali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Matematica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Inglese	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Educazione Motoria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CLIL: ATTIVITÀ E MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

Discipline / Parti di discipline		Modalità							
		N.ro ore dedicate	Docente DNL	Parti di programma	Parti dell'area di progetto	Supporto docente di lingua	Realizzazione di prodotti	Realizzazioni multimediali	Altro - indicare
1	Area di progetto (Inglese)	1 0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2		0 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3		0 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4		0 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5		0 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMPETENZE DIGITALI ACQUISITE

Competenze acquisite	Si	Discipline		
		Umanistiche	Scientifiche	Tecniche
Utilizzano software di Videoscrittura	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Utilizzano un Foglio di Calcolo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Realizzano presentazioni Multimediali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Utilizzano i principali S.O. per PC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Riconoscono l'attendibilità delle fonti in Internet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Utilizzano piattaforme e-learning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Creano e utilizzano blog	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realizzano siti internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programmano e realizzano App.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Realizzano applicazioni internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realizzano App. per smartphone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programmano dispositivi Arduino, Raspberry, ecc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AMBIENTI DI APPRENDIMENTO: SPAZI E STRUMENTI

Discipline		Spazi					Strumenti						
		Aula classica	Aula con BYOD	Laboratorio	Spazi esterni	Altro - indicare	LIM	TV	Proiettore	Specifici della disciplina	Internet	Computer	Altro - indicare
1	Lingua e letteratura italiana	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Storia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	I.R.C.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Chimica analitica e strumentale (CAS)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Chimica organica e biochimica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Tecnologie chimiche industriali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Matematica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Inglese	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Educazione Motoria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE

Per ciascuno dei candidati diversamente abili e gli alunni con bisogni educativi speciali, si rappresenta che al documento, in fascicolo riservato, sono allegati:

- Per i candidati con PEI semplificato:
 - la relazione del docente di sostegno, sottoscritta anche dal coordinatore di classe per il C.d.C. che, specifichi se lo stesso organo ha previsto tempi più lunghi per le prove d'esame e l'eventuale necessita dell'assistenza del docente di sostegno;
 - copia nel fascicolo personale;
 - il PEI dell'alunno;
 - eventuali certificazioni.
- Per i candidati con PEI con obiettivi minimi:
 - la relazione del docente di sostegno, sottoscritta anche dal coordinatore di classe per il C.d.C., che specifichi se lo stesso organo ha previsto tempi più lunghi per le prove d'esame, l'eventuale necessità dell'assistenza del docente di sostegno, i tempi e le modalità di esecuzione di ogni prova, le conoscenze, competenze e capacità raggiunte dall'alunno riferite alle aree disciplinari;
 - il PEI e il Piano dinamico Funzionale dell'alunno;
 - le simulazioni in bianco delle prove di esame differenziate e le griglie di valutazione per: prima, seconda, terza prova e colloquio orale.
 - i suggerimenti circa il percorso dell'alunno per il colloquio orale.
- Per i candidati con D.S.A.:
 - la relazione, redatta dal C.d.C. con un giudizio sintetico che metta in luce le problematiche e le difficoltà dell'alunno, gli obiettivi perseguiti nelle varie aree disciplinari, gli strumenti compensativi usati, le strategie messe in atto per compensare e superare le sue difficoltà e le misure dispensative di cui ha usufruito.
 - il PDP e le eventuali certificazioni;
 - l'indicazione se il C.d.C. ha previsto tempi più lunghi per le prove d'esame e l'utilizzo di strumenti compensativi.
- Per i candidati con BES:
 - la relazione predisposta dal C.d.C.

SIMULAZIONI E RISULTATI DELLA PRIMA PROVA SCRITTA

1° Simulazione 19 Febbraio 2019 - durata 5:00 ore					
N.ro studenti	Tipologia	N.ro studenti	Tipologia	N.ro studenti	Tipologia
04	A	03	B	08	C
Risultati					
Punteggio minimo della classe		Punteggio medio della classe		Punteggio massimo conseguito	
12		14		16	
Osservazioni:					

2° Simulazione 26 Marzo 2019 - durata 5:00 ore					
N.ro studenti	Tipologia	N.ro studenti	Tipologia	N.ro studenti	Tipologia
06	A	04	B	07	C
Risultati					
Punteggio minimo della classe		Punteggio medio della classe		Punteggio massimo conseguito	
12		14		16	
Osservazioni:					

SIMULAZIONI E RISULTATI DELLA SECONDA PROVA SCRITTA

Discipline coinvolte			
tecnologie chimiche industriali – chimica analitica			
1° Simulazione 28 Febbraio 2019 - durata 5:00 ore			
Numero di partecipanti e risultati			
N.ro studenti	Punteggio minimo conseguito	Punteggio medio della classe	Punteggio massimo conseguito
14	07	13	18
Osservazioni: La traccia della prova conteneva errori di scrittura e imprecisioni grossolane che hanno sottratto tempo utile alla concreta risoluzione della stessa.			

2° Simulazione 02 Aprile 2019 - durata 5:00 ore			
Numero di partecipanti e risultati			
N.ro studenti	Punteggio minimo conseguito	Punteggio medio della classe	Punteggio massimo conseguito
17	03	11	15
Osservazioni:			

SIMULAZIONE E RISULTATI DEL COLLOQUIO

Data della simulazione dal 09 Maggio al 11 Maggio 2019 - durata 30 minuti		
N.ro studenti con pt. tra 0 - 6	N.ro studenti con pt. tra 7 - 13	N.ro studenti con pt. tra 14 - 20
00	08	07
Risultati		
Punteggio minimo conseguito	Punteggio medio della classe	Punteggio massimo conseguito
08	13	20
Osservazioni:		

PUNTEGGI COMPLESSIVI CONSEGUITI NELLE SIMULAZIONI

Punteggio minimo conseguito	Punteggio medio della classe	Punteggio massimo conseguito
049	064	083
Osservazioni:		

PERCORSI DI ORIENTAMENTO

Titolo e descrizione del percorso	Ente partner, soggetti coinvolti	Descrizione delle attività svolte
Orientamento verso il mondo del lavoro e dell'Università	ARLAB	Orientamento
Scienza dei Materiali	Università degli Studi di Bari	Orientamento

METODOLOGIE USATE

Discipline Modalità	Lingua e letteratura italiana	Storia	I.R.C.	Chimica analitica e strumentale (CAS)	Chimica organica e biochimica	Tecnologie chimiche industriali	Matematica	Inglese	Educazione Motoria			
	Lezione frontale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lezione partecipata	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Problem - solving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metodo induttivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metodo deduttivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavoro di gruppo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discussione guidata	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Simulazioni	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ricerca - azione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altro - indicare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altro - indicare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIPOLOGIE DI VERIFICA

Discipline Tipologia	Lingua e letteratura italiana	Storia	I.R.C.	Chimica analitica e strumentale (CAS)	Chimica organica e biochimica	Tecnologie chimiche industriali	Matematica	Inglese	Educazione Motoria			
	Prove scritte/grafiche	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verifiche orali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Risoluzione problemi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Questionario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Simulazioni	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verifiche strutturate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verifiche semistrutturate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Esercitazioni	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prove pratiche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Altro - indicare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO

Il Consiglio di Classe, in sede di scrutinio finale, attribuisce ad ogni alunno che ne sia meritevole un apposito punteggio per l'andamento degli studi, denominato credito scolastico.

Il punteggio esprime la valutazione del grado di preparazione complessiva raggiunto da ciascun alunno e il suo livello di riflessione maturato in ottica orientativa nell'ambito dei Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento già ASL.

Allegato A. D.lgs 62/2017 - Fasce di credito			
Media dei voti	III Anno	IV Anno	V Anno
$M = 6$	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

In conformità con quanto deliberato dal Collegio dei Docenti, il Consiglio di Classe ha adottato i seguenti criteri per assegnazione degli estremi appartenenti a ciascuna banda di oscillazione:

- a) Parte decimale della media dei voti uguale o maggiore di 0,5:
 - attribuzione del punteggio più alto della banda di appartenenza;
- b) Parte decimale della media dei voti minore di 0,5:
 - attribuzione del punteggio più basso della banda di appartenenza.

Sono tenuti anche in considerazione i seguenti requisiti aggiuntivi:

1. assiduità della frequenza scolastica (assenze, di norma, non superiori a 25 giorni);
2. partecipazione alle attività complementari ed integrative promosse dalla scuola;
3. crediti formativi esterni documentati che hanno contribuito alla formazione dello studente;
4. valutazione "moltissimo" in Religione o in attività alternative.

Per l'attribuzione del credito si considera la Media Totale dei voti e i requisiti aggiuntivi, salvo che sia espressamente previsto altrimenti:

- a) Allo studente che, negli scrutini di giugno, abbia conseguito l'ammissione all'Esame di Stato con voto del consiglio di classe NON è assegnato alcun punteggio aggiuntivo con attribuzione del minimo della banda di oscillazione, pur in presenza di media superiore a 6,50; 7,50; 8,50; 9,50;
- b) Allo studente che consegue la Media del 6 con l'intervento del Consiglio di classe, sarà attribuito il punteggio minimo previsto dalla relativa banda d'oscillazione, il punteggio massimo se avrà conseguito autonomamente voto 6 in tutte le discipline.

Per dare visibilità ai requisiti aggiuntivi il C.d.C. ha deliberato di sommare, alla media dei voti un punteggio come segue:

- a) 0,25 assiduità nella frequenza – numero di assenze minore o uguale a 25 gg;
- b) 0,10 partecipazione alle attività della scuola:
 - ha partecipato con interesse e impegno alle attività integrative dell'Offerta Formativa: progetti PTOF, PON etc.
 - oppure un giudizio positivo nelle competenze di cittadinanza attiva o nell'esercizio dell'alternanza scuola lavoro (PCTO)
- c) 0,10 crediti formativi esterni
 - ha prodotto documentazione attestante il possesso di competenze acquisite in contesti educativi non formali ma coerenti con l'indirizzo degli studi o il PTOF
- d) 0,05 Moltissimo in IRC o Attività alternative.

REGISTRO ASSENZE AL 13 MAGGIO

Risultato medio e intervallo di variabilità		
Studente con minor numero di assenze - in giorni	Numero medio di assenze degli studenti - in giorni	Studente con maggior numero di assenze - in giorni
0 9	1 6	2 3
Osservazioni:		

MATERIALI PROPOSTI SULLA BASE DEL PERCORSO DIDATTICO PER LA SIMULAZIONE DEL COLLOQUIO - D.M. 37/2019, ART. 2, COMMA 5

N.	Testi, documenti, esperienze, progetti e problemi	Compito assegnato	Discipline coinvolte
1	<p>I PRINCIPI FISICI: Principi fisici e chimici dei processi industriali e delle tecniche analitiche</p> <p>Produzione della grappa dalla vinacce</p> <p>Produzione del limoncello</p> <p>Il motore a quattro tempi</p> <p>Produzione del vino</p> <p>Il petrolio e i trattamenti correlati</p>	<p>Utilizzare varie modalità grafiche, simboliche e matematiche per descrivere i fenomeni chimico - fisici alla base delle operazioni unitarie studiate</p> <p>La separazione cromatografica – Efficienza del processo cromatografico secondo la teoria dei piatti.</p> <p>Determinazione gascromatografica della separazione dei trigliceridi degli oli.</p> <p>- L'interazione onde materia – La tecnica spettrofotometrica permette di determinare varie sostanze, dica il candidato quale è la più idonea per i metalli e ne illustri brevemente il processo ;</p>	tecnologie chimiche industriali, chimica organica e biochimica
2	<p>APPLICAZIONI DEI PRINCIPI FISICI: Gestione e controllo dei processi industriali</p> <p>Produzione del limoncello</p> <p>Il motore a quattro tempi</p> <p>Produzione del vino</p> <p>Il petrolio e i trattamenti correlati</p>	<p>Descrivere i principi di funzionamento e le modalità di dimensionamento delle portate e (ove previsto) delle energie in gioco nei vari processi studiati. Descrivere le modalità di calcolo del numero di stadi nei principali processi studiati. Delineare i principi per la stesura del layout di un processo industriale e gli esempi dei principali aspetti progettuali connessi a quelli studiati. Descrivere gli aspetti principali del controllo dei processi industriali. Accennare ai principali ambiti di impiego delle operazioni unitarie.</p>	tecnologie chimiche industriali, chimica organica e biochimica
3	<p>Uso dei microrganismi nelle produzioni industriali:</p> <p>Produzione del vino</p>	<p>Descrivere le principali categorie di microrganismi e delinearne caratteristiche biochimiche e microbiologiche, oltre che le proprietà e le modalità di classificazione</p> <p>Descrivere le modalità di utilizzo dei microrganismi nei processi produttivi e gli aspetti cinetici e impiantistici correlati</p>	tecnologie chimiche industriali, chimica organica e biochimica
4	<p>IL NUOTO:</p> <p>Esecuzione e descrizione dei principali stili di nuoto sperimentati in piscina. Esecuzione di routine di riscaldamento.</p>	<p>Stile libero</p> <p>Stile rana</p> <p>Stile dorso</p> <p>Stile delfino</p>	Scienze motorie
5	<p>IL DOPING:</p> <p>descrizione della natura del doping. Considerazioni su aspetti etici e salutistici del doping.</p>	<p>I rischi del doping</p> <p>Vittime del doping</p> <p>Storia e caratteristiche delle Sostanze dopanti</p> <p>La lotta al doping</p> <p>Le classi di sostanze proibite</p>	Scienze motorie
6	<p>L'ALIMENTAZIONE:</p> <p>discussione su aspetti culturali, sociologici e dietologici nella società contemporanea: l'influenza dei mass</p>	<p>Alimentazione e dieta</p> <p>Pregiudizi sull'alimentazione</p> <p>Cibo e metabolismo</p>	Scienze motorie, Chimica organica e Biochimica

	media.	<p>Il metabolismo e metabolismo basale</p> <p>I valori calorici degli alimenti e l'energia consumata dall'uomo i nutrienti</p> <p>ndice glicemico:grassi e proteine</p> <p>L'acqua come componente fondamentale del nostro corpo: le vitamine e i Sali minerali</p> <p>Disturbi dei comportamenti alimentari: obesità, bulimia, anoressia</p> <p>Aspetti biochimici dei principali macronutrienti, le piramidi alimentari, cenni sugli aspetti ormonali, gli antiossidanti.</p>	
7	<p>WINE:</p> <p>Characterization of wine; production of wine. Determination of alcohol content with ebulliometer</p> <p>determination of total sulphur dioxide in wines; determination of colorants</p>	<p>Traduzione in L2, lavoro di gruppo,schede strutturate,elaborazione del lavoro finale su CD</p> <p>Descrivere gli aspetti biochimici della produzione del vino</p> <p>Descrivere le varie fasi del processo produttivo come osservato durante la visita guidata e come descritto dall'esperto.</p>	<p>tecnologie chimiche industriali, chimica analitica strumentale chimica organica e biochimica, lingua inglese</p>
8	<p>PETROLEUM:</p> <p>Description of general aspects of petroleum production.</p>	<p>Reading,comprehension</p> <p>descrivere le varie caratteristiche del petrolio e gli aspetti chimico - fisici correlati alla lavorazione del petrolio</p> <p>descrivere i principi di funzionamento delle più importanti fasi di lavorazione effettuate e delineare gli aspetti impiantistici principali delle stesse</p>	<p>lingua inglese tecnologie chimiche industriali</p>
9	<p>IL POSITIVISMO:</p> <p>Lettura, analisi e commento di brani tratti dalle opere principali di Verga.</p>	<p>L'osservazione oggettiva della realtà</p> <p>La fiducia nel progresso e nella scienza</p> <p>Applicazione alla letteratura del metodo scientifico</p> <p>Lo stile impersonale</p> <p>Il naturalismo francese</p> <p>Il Verismo e G.Verga</p> <p>Analisi e commento di un'opera</p>	<p>Letteratura italiana,Storia</p>
10	<p>L'ESTETISMO:</p> <p>Lettura, analisi e commento di brani tratti dalle opere principali di D'Annunzio</p>	<p>L'estetismo dannunziano e l'identificazione di artee vita</p> <p>D'Annunzio e il fascismo: i rapporti con Mussolini</p> <p>Pascoli e D'annunzio a confronto</p> <p>Analisi e commento di un'opera</p>	<p>Letteratura italiana,Storia</p>
11	<p>IL FUTURISMO:</p> <p>Lettura analisi e commento di brani tratti dal manifesto del futurismo e di poesie di Ungaretti.</p>	<p>Il Manifesto futurista e F.T.Marinetti:</p> <p>L'ideologia futurista, l'esaltazione delle macchine e della velocità: interventismo e guerra</p> <p>I poeti e la guerra</p> <p>G.Ungaretti e l'esperienza del fronte</p> <p>La vita di trincea</p> <p>Analisi e commento di opere</p>	<p>Letteratura italiana,Storia</p>
12	LETTERATURA E PSICOANALISI:	La crisi dell'individuo nella poesia e	Letteratura ;Storia

	Lettura analisi e commento di brani tratti da Opere di Saba e Svevo	nel romanzo del Novecento: Saba e Svevo	
13	IL PRIMO NOVECENTO: Lettura e analisi di documenti fotografici e testuali tratti dal testo in uso.	La belle époque: splendore e crisi della società L'età giolittiana Il riformismo moderato La Prima guerra Mondiale e i problemi del dopoguerra in Italia e in Europa L'età dei totalitarismi. Lettura e analisi di documenti fotografici e testuali tratti dal testo in uso Fascismo, comunismo e nazismo Verso la seconda guerra mondiale	Storia
14	Aspetti matematici e chimico - fisici della comprensione delle procedure e metodiche analitiche. Determinazione dei solfiti nel vino, determinazione del rame nel vino.	Determinazione spettrofotometrica UV-vis dei nitrati contenuti nell'acqua Determinazione spettrofotometrica in A.A. del rame contenuto nel vino - L'incertezza delle determinazioni analitiche - Che cosa si intende per gradi di libertà? Analogie e differenze tra il termine usato in Chimica analitica e quello usato in Tecnologie Chimiche Industriali. Prendere in considerazione una qualunque metodica analitica ed analizzare le possibili fonti di errore.	Chimica analitica Strumentale, Tecnologie Chimiche Industriali

CRITERI DI VALUTAZIONE DEFINITI NEL PTOF PER GLI STUDENTI DEL SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Voti in decimi	Prerequisiti		Capacità		
	CONOSCENZE	COMPETENZE	ANALISI	SINTESI	VALUTAZIONE
1-3	Non ha acquisito alcuna conoscenza. Rifiuta le verifiche.	Commette gravi errori negli elaborati e nelle comunicazioni. Incontra difficoltà nella comprensione delle consegne.	Analizza in modo inconsistente.	Esegue sintesi insignificanti.	Non sa esprimere valutazioni personali adeguate e coerenti con la situazione.
4	Ha acquisito una conoscenza frammentaria e lacunosa	Commette errori diffusi nella elaborazione scritta, orale e grafica.	Analizza in maniera lacunosa e con errori.	Sintetizza in maniera approssimativa e generica.	Esprime valutazioni non coerenti sul piano dellamotivazione.
5	Possiede conoscenze incomplete e superficiali.	Commette errori nella esecuzione di compiti semplici.	Aiutato analizza anche se in maniera incompleta.	Aiutato sa sintetizzare in modo incerto ed insicuro.	Esprime giudizi semplici con qualche incertezza.
6	Possiede una conoscenza essenziale de contenuti disciplinari.	Esegue compiti e procedure in modo consapevole in situazioni note.	Sa cogliere le relazioni di una situazione semplice.	Sa sintetizzare le conoscenze in modo chiaro e semplice.	Se sollecitato mostra adeguate capacità di autonomia di giudizio in situazioni semplici e/o note.
7	Possiede conoscenze complete ma non approfondite.	Sa comprendere rimodulare concetti e procedure anche in situazioni non note	Sa effettuare analisi appropriate e pertinenti.	Sa effettuare sintesi autonome, coerenti e puntuali.	Effettua valutazioni in maniera autonoma e articolata.
8	Possiede conoscenze complete, approfondite e ben coordinate.	Sa cogliere le implicazioni e determinare correlazioni tra eventi e fenomeni.	Sa condurre analisi complete e approfondite.	Sa effettuare sintesi corrette e personali di conoscenze complesse.	Effettua valutazioni personali complete e approfondite.
9-10	Possiede conoscenze approfondite, integrate ed ampliate.	Sa cogliere le implicazioni e determinare le correlazioni in modo personale ed originale.	Ha padronanza degli strumenti di analisi che realizza in situazioni complesse e interdisciplinari.	Sa organizzare in modo metodico e razionale e le conoscenze e le procedure apprese.	Effettua in forma autonoma e con elevato senso critico valutazioni personali corrette e approfondite in ogni situazione.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA - PARTE GENERALE

Candidato: _____ Data: ____ / ____ / ____

Classe: V Sez. _____ Ind: _____

PARTE GENERALE							
Max 60 pt	Indicatori	Descrittori					Punti
		10 pt.	8 pt.	6 pt.	4 pt.	2 pt.	
Indicatore 1	Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	Testo organizzato in maniera puntuale ed efficace	Testo organizzato in maniera sicura e logica	Testo organizzato in maniera semplice e logica	Testo parzialmente organizzato e logico	Testo disorganizzato e privo di logica	
	Coesione e coerenza testuali	Testo eccellentemente coeso e coerente	Testo adeguatamente coeso e coerente	Testo sufficientemente coeso e coerente	Testo parzialmente coeso e coerente	Testo non coeso e coerente	
Indicatore 2	Ricchezza e padronanza lessicale	Testo linguisticamente corretto e ricco	Testo linguisticamente corretto	Testo linguisticamente abbastanza corretto	Testo linguisticamente impreciso	Testo linguisticamente improprio	
	Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso efficace della punteggiatura	Assenza di errori di grammatica. Uso sicuro ed efficace della punteggiatura	Assenza di errori di grammatica. Uso adeguato della punteggiatura	Limitati errori di grammatica. Punteggiatura adeguata	Diffusi e/o gravi errori di grammatica. Punteggiatura solo parzialmente corretta	Diffusi e/o gravissimi errori di grammatica. Punteggiatura assente e/o gravemente imprecisa	
Indicatore 3	Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	Testo ricco e vario di contenuti e riferimenti culturali	Testo ricco di contenuti e riferimenti culturali	Testo con generici contenuti e riferimenti culturali	Testo con scarsi e/o imprecisi contenuti e riferimenti culturali	Testo del tutto privo di contenuti e riferimenti culturali	
	Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	Sicura e autonoma espressione di giudizi critici e mature valutazioni personali	Adeguate espressione di giudizi critici e varie valutazioni personali	Parziale e a tratti insicura espressione di giudizi critici e qualche accenno a valutazioni personali	Imprecisa espressione di giudizi critici e limitate valutazioni personali	Assenza di espressione di giudizi critici e di valutazioni personali	
Firme commissari: _____ _____ _____ Firma Presidente: _____						Punteggio assegnato / 60	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA - TIPOLOGIA A

Candidato: _____ Data: ____ / ____ / ____

Classe: **V Sez.** _____ Ind: _____

TIPOLOGIA A - ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO							
Max 40 pt.	Indicatori	Descrittori					Punti
Indicatore 1	Rispetto dei vincoli posti nella consegna	10	8	6	4	2	
		Rispetta in modo puntuale, completo ed efficace tutti i vincoli richiesti	Rispetta in modo adeguato tutti i vincoli richiesti	Rispetta quasi tutti i vincoli richiesti	Rispetta solo alcuni dei vincoli richiesti	Non rispetta alcun vincolo	
Indicatore 2	Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici. Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	20	16	12	8	4	
		Comprensione e analisi articolate, precise, esaurienti e approfondite. Analisi (se richiesta) puntuale e precisa	Comprensione e analisi corrette e complete. Analisi (se richiesta) abbastanza puntuale precisa.	Comprensione e analisi semplici ma complessivamente corrette. Analisi (se richiesta) appena puntuale e precisa	Comprensione e analisi confuse e lacunose. Analisi (se richiesta) limitatamente puntuale precisa	Comprensione e analisi assenti o con gravissimi fraintendimenti. Analisi (se richiesta) scorretta	
Indicatore 3	Interpretazione corretta e articolata del testo e approfondimento	10	8	6	4	2	
		Interpretazione puntuale, ben articolata, ampia e con tratti di originalità	Interpretazione corretta, sicura e approfondita	Interpretazione sostanzialmente corretta, anche se non sempre approfondita	Interpretazione superficiale, approssimativa e/o scorretta	Interpretazione del tutto scorretta	
Firme commissari: _____ _____ Firma Presidente: _____						Punteggio assegnato / 40	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA - TIPOLOGIA B

Candidato: _____ Data: ____ / ____ / ____

Classe: V Sez. _____ Ind: _____

TIPOLOGIA B - ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO							
Max 40 pt.	Indicatori	Descrittori					Punti
Indicatore 1	Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo	10	8	6	4	2	
		Individuazione e comprensione articolata, esauriente e approfondita di tesi e argomentazioni	Individuazione e comprensione corretta e precisa di tesi e argomentazioni	Individuazione sostanzialmente corretta di tesi e argomentazioni	Individuazione confusa e /o approssimativa di tesi e argomentazioni	Individuazione assente o del tutto errata di tesi e argomentazioni	
Indicatore 2	Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	20	16	12	8	4	
		Elaborato del tutto coerente e organico; corretta e completa la parte espositiva, con buoni apporti personali	Elaborato sviluppato in modo coerente e con apprezzabile organicità espositiva	Elaborato sviluppato in modo lineare e con collegamenti semplici dal punto di vista logico	Elaborato sviluppato in modo confuso, a volte disorganico	Elaborato incoerente sul piano logico ed estremamente disorganico	
Indicatore 3	Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	10	8	6	4	2	
		Completa e documentata; ottimi i riferimenti culturali	Completa; adeguati e pertinenti i riferimenti culturali	Essenziale e limitata ad aspetti semplici; sufficienti i riferimenti culturali	Parziale e/o con imprecisioni; riferimenti culturali frammentari	Molto carente e incompleta; riferimenti culturali molto lacunosi e/o inadeguati	
Firme commissari: _____ _____ Firma Presidente: _____						Punteggio assegnato / 40	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA - TIPOLOGIA C

Candidato: _____ Data: ____ / ____ / ____

Classe: V Sez. _____ Ind: _____

TIPOLOGIA C - RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO – ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ							
Max 40 pt.	Indicatori	Descrittori					Punti
Indicatore 1	Pertinenza del testo rispetto alla traccia Coerenza nella formulazione dell'eventuale titolo e dell'eventuale parafrasi	10	8	6	4	2	
		Testo esauriente, puntuale e completo rispetto alla traccia; titolo e parafrasi efficaci ed originali	Testo pienamente pertinente rispetto alla traccia; titolo e parafrasi appropriati	Testo pertinente rispetto alla traccia; titolo e parafrasi adeguati	Testo non pertinente rispetto alla traccia; titolo e parafrasi non adeguati	Testo del tutto non pertinente rispetto alla traccia; titolo e parafrasi assenti o del tutto inadeguati	
Indicatore 2	Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	15	12	9	6	3	
		Elaborato sviluppato in modo pienamente coerente e organico; equilibrato, chiaro ed efficace	Elaborato sviluppato in modo coerente e con apprezzabile organicità espositiva	Elaborato sviluppato in modo lineare e con collegamenti semplici dal punto di vista logico	Elaborato sviluppato in modo confuso, a volte disorganico	Elaborato incoerente sul piano logico ed estremamente disorganico	
Indicatore 3	Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	15	12	9	6	3	
		Completa e documentata; ottimi i riferimenti culturali	Completa, adeguati e pertinenti i riferimenti culturali	Essenziale e limitata ad aspetti semplici; sufficienti i riferimenti culturali	Parziale e /o con imprecisioni; riferimenti culturali frammentari	Molto carente e incompleta; riferimenti culturali molto lacunosi e/o inadeguati	
Firme commissari: _____ _____ Firma Presidente: _____						Punteggio assegnato / 40	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA - CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

Candidato: _____ Data: ____/____/____

Classe: V Sez. _____ Indirizzo: **Chimica, materiali e biotecnologie - Articolazione: Chimica e materiali**

Max. 100 pt.	Discipline: Chimica analitica e strumentale - Tecnologie chimiche industriali						Punti
	Indicatori	Descrittori					
Indicatore 1	Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzanti l'indirizzo di studi.	27 - 30	21 - 26	16 - 20	12 - 15	01 - 11	
		Conoscenze complete, approfondite, integrate e ampliate.	Conoscenze complete, approfondite e ben coordinate.	Conoscenze essenziali e corrette.	Conoscenze incomplete e superficiali.	Conoscenze frammentarie e poco organizzate.	
Indicatore 2	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 /scelte effettuate/procedimenti utilizzati nella loro risoluzione.	27 - 30	21 - 26	16 - 20	12 - 15	01 - 11	
		Applica procedure con padronanza e originalità. Organizza in modo metodico procedimenti personali completi e approfonditi.	Applica procedure complete e approfondite. Organizza in modo corretto procedimenti personali.	Applica procedure in modo consapevole. Organizza in modo essenziale procedimenti personali.	Applica procedure incomplete e superficiali. Organizza in modo incerto procedimenti personali.	Applica procedure frammentarie e non congruenti. Organizza in modo inconsistente procedimenti personali.	
Indicatore 3	Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	18 - 20	14 - 17	11 - 13	08 - 10	01 - 07	
		Svolgimento ampio, integrato e approfondito. Risultati corretti, coerenti e ben argomentati.	Svolgimento approfondito e coordinato. Risultati completi, coerenti e corretti.	Svolgimento semplice e corretto. Risultati nel complesso essenziali e coerenti.	Svolgimento incompleto e incerto. Risultati talvolta incoerenti.	Svolgimento incompleto con gravi errori. Risultati non coerenti.	
Indicatore 4	Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi tecnici specifici secondo la normativa tecnica di settore.	18 - 20	14 - 17	11 - 13	08 - 10	01 - 07	
		Scelte articolate, ben argomentate ed esposte con linguaggi tecnici precisi, puntuali e rispondenti alle normative di settore.	Scelte articolate e argomentate esposte con linguaggi tecnici precisi e rispondenti alle normative di settore.	Scelte semplici e corrette esposte con linguaggi tecnici rispondenti alle normative di settore.	Scelte incomplete esposte con linguaggi tecnici non sempre lineari e rispondenti alle normative di settore.	Scelte non condivisibili esposte con linguaggi tecnici non appropriati.	
Firme commissari: _____ _____ Firma Presidente: _____						Punteggio assegnato / 100	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA - ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

Candidato: _____ Data: ____ / ____ / ____

Classe: V Sez. _____ Indirizzo: **Elettronica ed elettrotecnica - Articolazione: Elettrotecnica**

Max. 100 pt.	Discipline: Elettrotecnica ed elettronica - Sistemi automatici						Punti
	Indicatori	Descrittori					
Indicatore 1	Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzanti l'indirizzo di studi.	21 - 25	18 - 22	15 - 17	08 - 14	01 - 07	
		Conoscenze complete, approfondite, integrate e ampliate.	Conoscenze complete, approfondite e ben coordinate.	Conoscenze essenziali e corrette.	Conoscenze incomplete e superficiali.	Conoscenze frammentarie e poco organizzate.	
Indicatore 2	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 /scelte effettuate/procedimenti utilizzati nella loro risoluzione.	35 - 40	27 - 34	02 - 26	12 - 19	01 - 11	
		Applica procedure con padronanza e originalità. Organizza in modo metodico procedimenti personali completi e approfonditi.	Applica procedure complete e approfondite. Organizza in modo corretto procedimenti personali.	Applica procedure in modo consapevole. Organizza in modo essenziale procedimenti personali.	Applica procedure incomplete e superficiali. Organizza in modo incerto procedimenti personali.	Applica procedure frammentarie e non congruenti. Organizza in modo inconsistente procedimenti personali.	
Indicatore 3	Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	18 - 20 pt.	14 - 17	11 - 13	5 - 10	01 - 04	
		Svolgimento ampio, integrato e approfondito. Risultati corretti, coerenti e ben argomentati.	Svolgimento approfondito e coordinato. Risultati completi, coerenti e corretti.	Svolgimento semplice e corretto. Risultati nel complesso essenziali e coerenti.	Svolgimento incompleto e incerto. Risultati talvolta incoerenti.	Svolgimento incompleto con gravi errori. Risultati non coerenti.	
Indicatore 4	Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi tecnici specifici secondo la normativa tecnica di settore.	14 - 15	11 - 13	09 - 10	04 - 08	01 - 03	
		Scelte articolate, ben argomentate ed esposte con linguaggi tecnici precisi, puntuali e rispondenti alle normative di settore.	Scelte articolate e argomentate esposte con linguaggi tecnici precisi e rispondenti alle normative di settore.	Scelte semplici e corrette esposte con linguaggi tecnici rispondenti alle normative di settore.	Scelte incomplete esposte con linguaggi tecnici non sempre lineari e rispondenti alle normative di settore.	Scelte non condivisibili esposte con linguaggi tecnici non appropriati.	
Firme commissari: _____ _____ Firma Presidente: _____						Punteggio assegnato / 100	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

Candidato: _____ Data: ____ / ____ / ____

Classe: V Sez. _____ Indirizzo: Informatica e telecomunicazioni - Articolazione: Informatica

Max. 100 pt.	Discipline: Informatica - Sistemi e reti					Punti	
	Indicatori	Descrittori					
Indicatore 1	Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzanti l'indirizzo di studi.	18 - 20	14 - 17	11 - 13	08 - 10	01 - 07	
		Conoscenze complete, approfondite, integrate e ampliate.	Conoscenze complete, approfondite e ben coordinate.	Conoscenze essenziali e corrette.	Conoscenze incomplete e superficiali.	Conoscenze frammentarie e poco organizzate.	
Indicatore 2	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 /scelte effettuate/procedimenti utilizzati nella loro risoluzione.	27 - 30	21 - 26	16 - 20	12 - 15	01 - 11	
		Applica procedure con padronanza e originalità. Organizza in modo metodico procedimenti personali completi e approfonditi.	Applica procedure complete e approfondite. Organizza in modo corretto procedimenti personali.	Applica procedure in modo consapevole. Organizza in modo essenziale procedimenti personali.	Applica procedure incomplete e superficiali. Organizza in modo incerto procedimenti personali.	Applica procedure frammentarie e non congruenti. Organizza in modo inconsistente procedimenti personali.	
Indicatore 3	Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	27 - 30	21 - 26	16 - 20	12 - 15	01 - 11	
		Svolgimento ampio, integrato e approfondito. Risultati corretti, coerenti e ben argomentati.	Svolgimento approfondito e coordinato. Risultati completi, coerenti e corretti.	Svolgimento semplice e corretto. Risultati nel complesso essenziali e coerenti.	Svolgimento incompleto e incerto. Risultati talvolta incoerenti.	Svolgimento incompleto con gravi errori. Risultati non coerenti.	
Indicatore 4	Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi tecnici specifici secondo la normativa tecnica di settore.	18 - 20	14 - 17	11 - 13	08 - 10	01 - 07	
		Scelte articolate, ben argomentate ed esposte con linguaggi tecnici precisi, puntuali e rispondenti alle normative di settore.	Scelte articolate e argomentate esposte con linguaggi tecnici precisi e rispondenti alle normative di settore.	Scelte semplici e corrette esposte con linguaggi tecnici rispondenti alle normative di settore.	Scelte incomplete esposte con linguaggi tecnici non sempre lineari e rispondenti alle normative di settore.	Scelte non condivisibili esposte con linguaggi tecnici non appropriati.	
Firme commissari: _____ _____ Firma Presidente: _____						Punteggio assegnato / 100	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

Candidato: _____ Data: ____ / ____ / ____

Classe: V Sez. _____ Indirizzo: **Meccanica, meccatronica ed energia - Articolazione: Energia**

Max. 100 pt.	Discipline: Meccanica, macchine ed energia - Impianti energetici, disegno e progettazione						Punti
	Indicatori	Descrittori					
		18 - 20	14 - 17	11 - 13	08 - 10	01 - 07	
Indicatore 1	Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto della prova e caratterizzanti l'indirizzo di studi.	Conoscenze complete, approfondite, integrate e ampliate.	Conoscenze complete, approfondite e ben coordinate.	Conoscenze essenziali e corrette.	Conoscenze incomplete e superficiali.	Conoscenze frammentarie e poco organizzate.	
Indicatore 2	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 /scelte effettuate/procedimenti utilizzati nella loro risoluzione.	Applica procedure con padronanza e originalità. Organizza in modo metodico procedimenti personali completi e approfonditi.	Applica procedure complete e approfondite. Organizza in modo corretto procedimenti personali.	Applica procedure in modo consapevole. Organizza in modo essenziale procedimenti personali.	Applica procedure incomplete e superficiali. Organizza in modo incerto procedimenti personali.	Applica procedure frammentarie e non congruenti. Organizza in modo inconsistente procedimenti personali.	
Indicatore 3	Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	Svolgimento ampio, integrato e approfondito. Risultati corretti, coerenti e ben argomentati.	Svolgimento approfondito e coordinato. Risultati completi, coerenti e corretti.	Svolgimento semplice e corretto. Risultati nel complesso essenziali e coerenti.	Svolgimento incompleto e incerto. Risultati talvolta incoerenti.	Svolgimento incompleto con gravi errori. Risultati non coerenti.	
Indicatore 4	Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi tecnici specifici secondo la normativa tecnica di settore.	Scelte articolate, ben argomentate ed esposte con linguaggi tecnici precisi, puntuali e rispondenti alle normative di settore.	Scelte articolate e argomentate esposte con linguaggi tecnici precisi e rispondenti alle normative di settore.	Scelte semplici e corrette esposte con linguaggi tecnici rispondenti alle normative di settore.	Scelte incomplete esposte con linguaggi tecnici non sempre lineari e rispondenti alle normative di settore.	Scelte non condivisibili esposte con linguaggi tecnici non appropriati.	
Firme commissari: _____ _____						Punteggio assegnato / 100	
Firma Presidente: _____							

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA - LICEO SCIENTIFICO

Candidato: _____ Data: ____/____/____

Classe: V Sez. _____ **LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

Max. 100 pt.	Discipline: Matematica - Fisica						Punti
	Indicatori	Descrittori					
Indicatore 1	Analizzare Esaminare la situazione fisica - matematica proposta formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi	21 - 25	16 - 20	11 - 15	6 - 10	01 - 5	
		Conoscenze complete, approfondite, integrate e ampliate.	Conoscenze complete, approfondite e ben coordinate.	Conoscenze essenziali e corrette.	Conoscenze incomplete e superficiali.	Conoscenze frammentarie e poco organizzate.	
Indicatore 2	Sviluppare il processo risolutivo Formalizzare situazioni problematiche e applicare i concetti e i metodi matematici e gli strumenti disciplinari rilevanti per la loro risoluzione, eseguendo i calcoli necessari	27 - 30	21 - 26	16 - 20	12 - 15	01 - 11	
		Applica procedure con padronanza e originalità. Organizza in modo metodico procedimenti personali completi e approfonditi.	Applica procedure complete e approfondite. Organizza in modo corretto procedimenti personali.	Applica procedure in modo consapevole. Organizza in modo essenziale procedimenti personali.	Applica procedure incomplete e superficiali. Organizza in modo incerto procedimenti personali.	Applica procedure frammentarie e non congruenti. Organizza in modo inconsistente procedimenti personali.	
Indicatore 3	Interpretare, rappresentare, elaborare i dati Interpretare e/o elaborare i dati proposti e/o ricavati, anche di natura sperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto. Rappresentare e collegare i dati adoperando i necessari codici grafico-simbolici.	21 - 25	16 - 20	11 - 15	6 - 10	01 - 5	
		Svolgimento ampio, integrato e approfondito. Risultati corretti, coerenti e ben argomentati.	Svolgimento approfondito e coordinato. Risultati completi, coerenti e corretti.	Svolgimento semplice e corretto. Risultati nel complesso essenziali e coerenti.	Svolgimento incompleto e incerto. Risultati talvolta incoerenti.	Svolgimento incompleto con gravi errori. Risultati non coerenti.	
Indicatore 4	Argomentare Descrivere il processo risolutivo adottato, la strategia risolutiva e i passaggi fondamentali. Comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta.	18 - 20	14 - 17	11 - 13	08 - 10	01 - 07	
		Scelte articolate, ben argomentate ed esposte con linguaggi scientifici precisi e puntuali.	Scelte articolate e argomentate esposte con linguaggi scientifici precisi.	Scelte semplici e corrette esposte con linguaggi scientifici adeguati.	Scelte incomplete esposte con linguaggi scientifici non sempre adeguati.	Scelte non condivisibili esposte con linguaggi scientifici non appropriati.	
Firme commissari: _____ _____ Firma Presidente: _____						Punteggio assegnato / 100	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

Candidato: _____ Data: ____ / ____ / ____

Classe: V Sez. _____ Ind: _____

Max 40 pt.	GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO						Punti
	Indicatori	Descrittori					
Indicatore 1	Capacità di esporre in maniera organizzata: <ul style="list-style-type: none"> • i materiali sorteggiati dalla Commissione e la conseguente trattazione di carattere pluridisciplinare. • le attività, i percorsi e i progetti svolti nell'ambito di Cittadinanza e Costituzione 	27 - 30	21 - 26	14 - 20	07 - 13	01 - 06	
		Esposizione esaustiva, chiara, corretta, efficace, sostenuta da un ottimo bagaglio culturale e ricca di collegamenti appropriati e di rielaborazioni personali, anche in riferimento alle attività svolte di Cittadinanza e Costituzione.	Esposizione esauriente, chiara, corretta, sostenuta da un buon bagaglio culturale, ricca di collegamenti appropriati e di rielaborazioni personali, anche in riferimento alle attività svolte di Cittadinanza e Costituzione.	Esposizione adeguata, sostenuta da un bagaglio culturale discreto e non priva di collegamenti appropriati e di rielaborazioni personali, anche in riferimento alle attività svolte di Cittadinanza e Costituzione.	Esposizione lacunosa, non sostenuta da un adeguato bagaglio culturale, quasi assenti i collegamenti e le rielaborazioni personali, anche in riferimento alle attività svolte di Cittadinanza e Costituzione.	Esposizione frammentaria e confusa non sostenuta da un bagaglio culturale neppure essenziale e priva di collegamenti e di rielaborazioni personali, anche in riferimento alle attività svolte di Cittadinanza e Costituzione.	
Indicatore 1	Capacità di esporre in maniera organizzata: <ul style="list-style-type: none"> • le esperienze svolte e la loro correlazione con le competenze specifiche e trasversali acquisite nel triennio, nell'ambito dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento 	9 - 10	7 - 8	5 - 6	3 - 4	1 - 2	
		Consapevole la riflessione maturata in un'ottica orientativa tramite il percorso triennale di competenze trasversali e per l'orientamento	Buona la consapevolezza sulla riflessione maturata in un'ottica orientativa tramite il percorso triennale di competenze trasversali e per l'orientamento	Essenziale la riflessione maturata in un'ottica orientativa tramite il percorso triennale di competenze trasversali e per l'orientamento	Modesta la riflessione maturata in un'ottica orientativa tramite il percorso triennale di competenze trasversali e per l'orientamento	Carente la riflessione maturata in un'ottica orientativa tramite il percorso triennale di competenze trasversali e per l'orientamento	
Firme commissari: _____ _____ _____						Punteggio assegnato / 40	
Firma Presidente: _____							

ELENCO DEI TESTI IN ADOZIONE

Gli elenchi riportati sono anche disponibili sul sito della scuola <http://www.iispentasuglia.gov.it>.

PROGRAMMI DISCIPLINARI SVOLTI AL 13 MAGGIO E PREVISIONE FINO AL TERMINE DELLE LEZIONI

- in successione, si riportano tutti i programmi delle discipline;
- gli stessi programmi, sottoscritti da tre studenti e da tutti i docenti della disciplina, sono custoditi in segreteria didattica della scuola.

APPROVAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

N.	Disciplina	Docenti: Cognome e Nome	Incarico nel C.d.C..	Firma
1	Lingua e letteratura italiana	Tinelli Teresa	Docente	
2	Storia	Tinelli Teresa	Docente	
3	I.R.C.	Dell'Oso Donato	Docente	
4	Chimica analitica e strumentale (CAS)	Cicchetti Guido	Docente	
5	Chimica organica e biochimica	Giovinazzo Luca Felice	Docente	
6	Tecnologie chimiche industriali	Giovinazzo Luca Felice	Docente	
7	Matematica	Tralli Carmela	Docente	
8	Inglese	Ditaranto Liboria	Docente	
9	Educazione Motoria	Giordano Antonio	Docente	
10			Docente	
11			Docente	
12			Docente	
N.	Disciplina	Docenti ITP: Cognome e Nome	Incarico nel C.d.C.	Firma
13	Tecnologie chimiche industriali	Burdo Pietro	Docente	
14	Chimica organica e Biochimica	Di Trani Massimo	Docente	
15	Chimica analitica e strumentale	Di Trani Massimo	Docente	
16			Docente	

Matera, 03 Maggio 2019

Il Dirigente Scolastico
Prof. Antonio Epifania

NOTA MIUR: DIFFUSIONE DEI DATI PERSONALI RIFERITI AGLI STUDENTI NELL'AMBITO DEL C.D. "DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO" AI SENSI DELL'ART. 5, C. 2 DEL D.P.R. 23 LUGLIO 1998, N. 323 - INDICAZIONI OPERATIVE

MIUR.AOODPIT.REGISTRO UFFICIALE(U).0000558.28-03-2017



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e di formazione

Ai Direttori Generali e Dirigenti titolari
degli Uffici scolastici regionali

e, p.c.

Al Garante per la protezione dei dati personali
Dipartimento libertà pubbliche e sanità

Al Capo dell'Ufficio di Gabinetto

All'Ufficio speciale di lingua slovena

Al Sovrintendente Scolastico
per la Provincia di Bolzano

All'Intendente Scolastico
per la Scuola in lingua tedesca di Bolzano

All'Intendente Scolastico
per la Scuola delle località ladine di Bolzano

Al Dirigente del Dipartimento Istruzione della
Provincia di Trento

Al Sovrintendente agli studi
della Regione Autonoma della Valle d'Aosta

L'attestazione di copia conforme è allegata al presente documento

Oggetto: Diffusione dei dati personali riferiti agli studenti nell'ambito del c.d. "documento del 15 maggio" ai sensi dell'art. 5, comma2, del D.P.R. 23 luglio 1998, n.323 – Indicazioni operative

In riferimento a quanto in oggetto, si rappresenta che in data 22 marzo 2017 è pervenuta la nota n.10719 del 21 marzo 2017 con la quale il Garante per la protezione dei dati personali – Dipartimento libertà pubbliche e sanità fornisce le indicazioni operative ai fini della corretta redazione del documento in oggetto.

Viale Trastevere 76/A – 00153 ROMA
PEC: dpit@postacert.istruzione.it PEO: dpit.segreteria@istruzione.it
Tel. 0658493800

Garante della privacy: Nota n. 10719 del 21 marzo 2018

GPDP.Ufficio.PROTOCOLLO.U.0010719.21-03-2017.h.13:04



**GARANTE
PER LA PROTEZIONE
DEI DATI PERSONALI**

DIPARTIMENTO LIBERTÀ
PUBBLICHE E SANITÀ

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e
della Ricerca

Dipartimento per il sistema educativo di
istruzione e formazione

dpit@postacert.istruzione.it

(All. 1)

Oggetto: diffusione di dati personali riferiti agli studenti nell'ambito del c.d. "documento del 15 maggio" ai sensi dell'art. 5, comma 2, del d.P.R. 23 luglio 1998, n. 323 - Indicazioni operative.

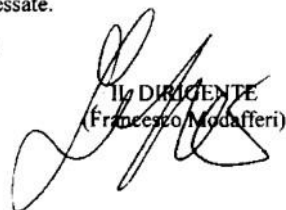
Diverse sono state, nel corso degli ultimi mesi, le iniziative volte ad aumentare l'attenzione del sistema dell'istruzione sull'importanza di un approccio corretto e consapevole alla protezione dei dati personali da parte di tutti gli attori che lo compongono.

È importante che le scuole del sistema nazionale di istruzione, nello svolgimento delle proprie funzioni istituzionali, agiscano nel pieno rispetto dei diritti e delle libertà fondamentali, nonché della dignità degli studenti, anche con particolare riferimento alla riservatezza, all'identità personale e al diritto alla protezione dei dati personali.

In questo quadro sono state rilevate, nel recente passato, alcune criticità in relazione alle modalità di redazione del c.d. "documento del 15 maggio", di cui all'art. 5, comma 2, del d.P.R. 23 luglio 1998, n. 323, che sovente hanno dato luogo a indebite diffusioni di dati personali riferiti a studenti, anche tramite la rete *internet*, da parte di numerose istituzioni scolastiche.

Alla luce di precedenti pronunciamenti dell'Autorità, si ritiene quindi opportuno trasmettere un documento nel quale sono riportate specifiche indicazioni sulla corretta redazione, sulla base della disciplina in materia di protezione dei dati personali, del richiamato documento del 15 maggio, con preghiera di darne la massima diffusione presso le scuole interessate.

Si resta a disposizione per ogni ulteriore chiarimento.


Il DIRIGENTE
(Francesco Modafferi)



Piazza di Monte Citorio, 121 - 00186 Roma
Tel. +39 06 696771 - Fax +39 06 6967785
www.garanteprivacy.it



**GARANTE
PER LA PROTEZIONE
DEI DATI PERSONALI**

Allegato n. 1

Indicazioni operative sulle corrette modalità di redazione, alla luce della disciplina in materia di protezione dei dati personali, del c.d. "documento del 15 maggio" di cui all'art. 5, comma 2, del d.P.R. 23 luglio 1998, n. 323.

1. Il documento del 15 maggio

Gli esami conclusivi dei corsi di studio di istruzione secondaria comprendono tre prove scritte ed un colloquio volti ad evidenziare le conoscenze, competenze e capacità acquisite dal candidato (l. 10 dicembre 1997, n. 425 "Disposizioni per la riforma degli esami di Stato conclusivi dei corsi di studio di istruzione secondaria superiore"; d.P.R. 23 luglio 1998, n. 323 "Regolamento recante disciplina degli esami di Stato conclusivi dei corsi di studio di istruzione secondaria superiore")

La prima prova scritta consiste nella produzione di uno scritto scelto dal candidato tra più proposte di varie tipologie.

La seconda prova scritta ha per oggetto una delle materie caratterizzanti il corso di studio per le quali l'ordinamento vigente prevede verifiche scritte, grafiche o scrittografiche.

La terza prova, a carattere pluridisciplinare consiste nella trattazione sintetica di argomenti, nella risposta a quesiti singoli o multipli, ovvero nella soluzione di problemi o di casi pratici e professionali o nello sviluppo di progetti.

I testi relativi alla prima e alla seconda prova scritta sono scelti dal Ministro dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca (MIUR), mentre per la terza il MIUR sceglie solo le caratteristiche formali generali, giacché il relativo testo è predisposto dalla commissione di esame, anche alla luce dell'azione educativa e didattica realizzata nell'ultimo anno di corso.

Per consentire alla commissione di predisporre tale ultima prova, i consigli di classe sono chiamati ad elaborare, entro il 15 maggio, un apposito documento che esplicita i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi ed i tempi del percorso formativo, nonché i criteri, gli strumenti di valutazione adottati e gli obiettivi raggiunti.

Ciascun consiglio può, inoltre, aggiungere ogni altro elemento ritenuto significativo ai fini dello svolgimento degli esami (o. m. 4 febbraio 2000, n. 31).

Per quanto concerne gli istituti professionali, tenuto conto della particolare organizzazione del biennio post-qualifica che prevede nel curriculum una terza area professionalizzante, che si realizza mediante attività integrate tra scuola e formazione professionale regionale e/o la partecipazione a *stage* presso aziende, il documento deve recare specifiche indicazioni sul profilo e le caratteristiche di tale area, sulle attività poste in essere e sugli obiettivi raggiunti.

Il documento nelle scuole che attuano l'autonomia didattica e organizzativa in via sperimentale, è integrato con le relazioni dei docenti dei gruppi in cui eventualmente si è scomposta la classe o dei docenti che hanno guidato corsi destinati ad alunni provenienti da più classi. Al documento stesso possono essere allegati eventuali atti relativi alle prove effettuate e alle iniziative realizzate durante l'anno in preparazione dell'esame di Stato, nonché alla partecipazione attiva e responsabile degli alunni.

È previsto, inoltre, che prima della elaborazione del testo definitivo, i consigli di classe possono consultare, per eventuali proposte e osservazioni, la componente studentesca e quella dei genitori.

La richiamata disciplina di settore, infine, prevede espressamente che tale documento debba essere immediatamente affisso all'albo dell'istituto ed consegnato in copia a ciascun candidato. Chiunque abbia interesse può estrarne copia.

Nella prassi, anche sulla base di specifici modelli predisposti da alcune scuole, taluni anche reperibili in rete, il documento in esame viene redatto riportando dati personali riferiti agli studenti.

Dall'elenco nominativo degli studenti appartenenti alle ultime classi, ad ulteriori informazioni anagrafiche o relative al rendimento scolastico, numerosi documenti del 15 maggio vengono redatti con annesse numerose informazioni personali riferite agli studenti.

Per effetto, poi, dell'art. 32, comma 1, della legge 18 giugno 2009, n. 69 "A far data dal 1° gennaio 2010, gli obblighi di pubblicazione di atti e provvedimenti amministrativi aventi effetto di pubblicità legale si intendono assolti con la pubblicazione nei propri siti informatici da parte delle amministrazioni e degli enti pubblici obbligati, sovente i documenti così redatti vengono pubblicati, invece che all'albo dell'istituto, sul sito internet istituzionale della scuola, nonché indicizzati nelle rete.

2. La disciplina in materia di protezione dei dati personali

Come anticipato, la prassi da ultimo descritta non risulta, per le ragioni di seguito evidenziate, conforme alla disciplina in materia di protezione dei dati personali.

2.a. I principi di necessità e proporzionalità

E' principio cardine della protezione dei dati personali, quello di necessità in base al quale ciascun titolare è tenuto ad escludere trattamenti di dati personali quando le finalità perseguite nei singoli casi possono essere realizzate mediante, rispettivamente, dati anonimi od opportune modalità che permettano di identificare l'interessato solo in caso di necessità (art. 3 del Codice).

In altre parole, "i dati personali dovrebbero essere trattati solo se la finalità del trattamento non sia ragionevolmente conseguibile con altri mezzi" (considerando n. 39 e par. 5 Regolamento generale sulla protezione dei dati n. 679 del 2016).

Quando necessari per il perseguimento di specifiche finalità, i dati trattati devono, in ogni caso, essere solo quelli effettivamente pertinenti e non eccedenti per il perseguimento di tali scopi (art. 11 del Codice). Risulta, quindi, illecito il trattamento di dati eccedenti rispetto alla finalità, intendendosi per tali quelli in assenza dei quali il titolare del trattamento riesce comunque a conseguire utilmente gli obiettivi prefissati.

2.b. Presupposti giuridici per la diffusione di dati personali

In tale quadro, il Codice dispone specifiche regole per la diffusione di dati personali (diversi da quelli sensibili e giudiziari), da parte di soggetti pubblici e privati.

Nel rispetto dei richiamati principi di necessità e proporzionalità i soggetti pubblici possono diffondere dati personali solo se tale operazione di trattamento risulta ammessa da una norma di legge o di regolamento (art. 3, 11 e 19, comma 3, del Codice).

Fermi i richiamati principi, i soggetti privati per poter diffondere dati personali necessitano del consenso espresso, libero ed informato degli interessati ovvero di un requisito ad esso equipollente quale l'adempimento ad uno specifico obbligo di legge (art. 23 e 24 del Codice).

3. Indicazioni per la redazione del documento del 15 maggio

Come già evidenziato dal Garante, a fronte di specifici obblighi normativi che impongono la diffusione di atti o documenti amministrativi, le amministrazioni pubbliche prima di mettere a disposizione sui propri siti web istituzionali atti e documenti amministrativi contenenti dati personali, devono verificare che sia espressamente previsto l'obbligo di pubblicare anche dati personali, ovvero valutare, caso per caso, se tale diffusione sia effettivamente necessaria rispetto alle finalità sottese alla diffusione del documento (art. 4, comma 1, lett. m, e art. 19, comma 3, del Codice, con riguardo ai dati comuni, nonché art. 20, 21 e 22, comma 11, con riferimento ai dati sensibili e giudiziari).



**GARANTE
PER LA PROTEZIONE
DEI DATI PERSONALI**

Ebbene alla luce dei principi e regole sopra richiamati non si ha alcuna ragionevole evidenza della necessità di fornire alla commissione esaminatrice dati personali riferiti agli studenti in un documento finalizzato ad orientare tale commissione nella redazione del testo della terza prova che sia il più adeguato possibile agli studenti esaminandi.

È chiaro, infatti, che il senso del documento sia quello di mettere in evidenza il percorso didattico e formativo di ciascuna classe, prescindendo dalle peculiarità dei singoli elementi che la compongono.

Lo stesso dato normativo, nonché le successive indicazioni ministeriali al riguardo, non lasciano margini a un'interpretazione estensiva circa il contenuto del documento tale da comprendere anche riferimenti ai singoli studenti, risultando quindi priva del necessario fondamento normativo la diffusione di un documento così redatto.

R

Materia / Disciplina	Codice Volume	Autore / Curatore / Traduttore	Titolo / Sottotitolo	Vol.	Editore	Prezzo	Nuova Adoz.	Da Acq.	Cons.
RELIGIONE CATTOLICA	9788810612521	BOCCHINI SERGIO	NUOVO RELIGIONE E RELIGIONI + CD ROM BIBBIA GERUSALEMME / VOLUME UNICO	U	EDB EDIZ.DEHONIANE BO (CED)	21,20	No	No	No
ITALIANO LETTERATURA	9788809788374	CARNERO ROBERTO / IANNACCONE GIUSEPPE	COLORI DELLA LETTERATURA 3	3	GIUNTI SCUOLA	38,00	No	Si	No
LINGUA INGLESE	9788844116231	BRIANO PAOLA	CHEMISTRY	U	EDISCO	23,60	No	No	No
LINGUA INGLESE	9780194795852	RADLEY PAUL / SIMONETTI DANIELA	NEW HORIZONS 2 - MISTO SPECIAL / SB&WB + HOMEWORK BOOK + MY DIGITAL BOOK + ESPANSIONE ONLINE	2	OXFORD UNIVERSITY PRESS	30,00	No	No	No
STORIA	9788808437532	LUZZATTO SERGIO / ALONGE GUILLAUME	DALLE STORIE ALLA STORIA - CONF 3 + PERCORSI LETTURA ESAME DI STATO (LDM) / DAL NOVECENTO A OGGI	3	ZANICHELLI	31,00	No	Si	No
MATEMATICA	9788829845750	TONOLINI FRANCO / TONOLINI GIUSEPPE / MANENTI CALVI ANNAMARIA	METODI E MODELLI DELLA MATEMATICA - LINEA VERDE / VOLUME 5	3	MINERVA ITALICA	17,35	No	Si	No
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	9788808088130	TAGLIAFERRI ALBERTO / GRANDE CELESTE	BIOTECNOLOGIE E CHIMICA DELLE FERMENTAZIONI	U	ZANICHELLI	52,50	No	Si	No
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	9788808193506	HART HAROLD / CRAINE LESLIE E / HART DAVID J	CHIMICA ORGANICA. 7ED. LD	U	ZANICHELLI	42,90	No	No	No
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	9788808063717	COZZI RENATO / PROTTI PIERPAOLO / RUARO TARCISIO	ELEMENTI DI ANALISI CHIMICA STRUMENTALE SECONDA EDIZIONE / TECNICHE DI ANALISI + EB SB CON ESTENSIONE DIGITALE CHIMICA E MATERIALI	U	ZANICHELLI	47,00	No	No	No
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	9788808196446	RUBINO CARMINE / VENZAGHI ITALO / COZZI RENATO	BASI DELLA CHIMICA ANALITICA (LE) (LMS LIBRO SCARICABILE) / TEORIA + EBOOK SCUOLABOOK	U	ZANICHELLI	23,60	No	No	No

I.I.S. PENTASUGLIA G.B.

VIA MATTEI

75100 MATERA

MTTF012019

Tipo Scuola: NUOVO ORDINAMENTO TRIENNIO

Classe: 5 B

Corso: CHIMICA E MATERIALI

ELENCO DEI LIBRI DI TESTO
ADOTTATI O CONSIGLIATI

Anno Scolastico 2018-2019

Materia / Disciplina	Codice Volume	Autore / Curatore / Traduttore	Titolo / Sottotitolo	Vol.	Editore	Prezzo	Nuova Adoz.	Da Acq.	Cons.
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	9788808202871	RUBINO CARMINE / VENZAGHI ITALO / COZZI RENATO	BASI DELLA CHIMICA ANALITICA (LE) (LMS LIBRO SCARICABILE) / LABORATORIO + EBOOK SCUOLABOOK	U	ZANICHELLI	16,90	No	No	No
TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	9788844118808	NATOLI SILVESTRO / CALATOZZOLO MARIANO	TECNOLOGIE CHIMICHE IND. 3 / VOL. 3, SECONDA EDIZIONE	3	EDISCO	38,50	No	Si	No
TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	9788808236760	PASQUETTO SERGIO / PATRONE LUIGI	FAONDAMENTI DI CHIMICA FISICA (LMS LIBRO MISTO SCARICABILE) / VOLUME UNICO +	U	ZANICHELLI	30,60	No	No	No
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	9788824731522	GIORGETTI M.G. / FOCACCI P. / ORAZI U.	A 360° - SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE / VOLUME UNICO + REGISTRO + DVD-ROM	U	A. MONDADORI SCUOLA	24,65	No	No	No

ISTITUTOTECNICO– SETTORE TECNOLOGICO

I.I.S. “ G. B. PENTASUGLIA” – MATERA -



**DISCIPLINA:PROGRAMMA SVOLTO AL 07 MAGGIO 2019
INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA**

CLASSE VBINDIRIZZO - CHIMICA -

ANNOSCOLASTICO2018/2019

AcuradelProf. **Donato Dell’Osso**

CONTENUTI DEL PROGRAMMA ESUASCANSIONE IN MODULI.

PRIMO QUADRIMESTRE

PRIMO MODULO

CHE COS'È L'ETICA?:

- Perché è importante l'Etica
- Le Etiche contemporanee
- Il Relativismo Etico
- L'etica Religiosa
- L'isegnamiento morale della Chiesa

SECONDO MODULO

LA BIOETICA:

- La fecondazione assistita
- L'Eutanasia
- L'omosessualità
- L'Aborto
- La visione di tutte le religioni

SECONDO QUADRIMESTRE

PRIMO MODULO

MATRIMONIO E FAMIGLIA:

- Le origini del Matrimonio
- Il mistero dell'amore. Cittadinanza e Costituzione: Affettività.
- Il Sacramento del Matrimonio
- Amore e sessualità: Cittadinanza e Costituzione: Affettività.
- Il dono della vita
- Educare ai valori essenziali

SECONDO MODULO

La CRISTIANITA' DEL NOVECENTO:

- Le due guerre mondiali e le armi nucleari
- L'olocausto e la nascita dello stato d'Israele
- La nascita delle grandi ideologie: il comunismo e il capitalismo
- La giusta visione dell'uomo e della società
- La nascita della civiltà mediatica
- Il Concilio Ecumenico Vaticano II
- Le sette
- La globalizzazione e le migrazioni

TERZO MODULO

LA DOTTRINA SOCIALE DELLA CHIESA

- Sradicare la povertà
- Le radici della dottrina sociale
- Le principali encicliche della storia della dottrina sociale della Chiesa.

PROGRAMMA SVOLTO FINO AL 7 MAGGIO 2019

PROGRAMMA DA COMPLETARE FINO AL 12 GIUGNO 2019

- I principi della dottrina sociale
- I nuovi traguardi da raggiungere

Matera, 07 maggio 2019

Prof. Donato Dell'Osso

Programma di matematica

Svolto durante l'anno scolastico 2018/19
nella classe V B Chimica
Insegnante Carmela Tralli

Modulo 1 - Limiti di funzioni:

- Limiti che si presentano in forma indeterminata;
- Alcuni limiti notevoli;
- Punti di discontinuità per una funzione;
- Applicazione dei limiti alla rappresentazione grafica delle funzioni. Asintoti;
- Infinitesimi. Ordine di un infinitesimo e sua parte principale;
- Infiniti. Ordine di un infinito.

Modulo 2 - Le derivate:

- Definizione di una derivata di una funzione di una variabile;
- Derivabilità e continuità di una funzione;
- Significato geometrico della derivata di una funzione di una variabile;
- Equazione della retta tangente a una curva in un suo punto;
- Andamento grafico nell'intorno di un punto di una funzione ivi continua ma non derivabile. Punti angolosi, cuspidi;
- Alcune grandezze fisiche definite come derivate di altre;
- Derivata di alcune funzioni elementari;
- Teoremi sul calcolo delle derivate;
- Derivazione delle funzioni inverse;
- Derivazione delle funzioni composte;
- Derivata della funzione composta esponenziale;
- Compendio delle derivate delle funzioni più comuni;
- Derivate di ordine superiore;
- Il teorema di Rolle;
- Il teorema del valore medio (o di Lagrange);
- Il teorema degli incrementi finiti (o di Cauchy);
- La regola di de L' Hopital e le sue applicazioni;
- Calcolo di limiti che si presentano in forma indeterminata mediante la regola di de L' Hopital.
- Il differenziale ed il suo significato geometrico.

Modulo 3 - Rappresentazione grafica di una funzione:

- Determinazione degli intervalli nei quali una funzione è crescente o decrescente;
- Massimi e minimi assoluti e relativi di una funzione;
- Concavità di una funzione;
- Regola pratica per la determinazione dei flessi di una funzione derivabile;
- Rappresentazione grafica di una funzione.

Modulo 4- Il calcolo integrale:

- Area del trapezoide;
- Concetto di integrale definito;
- L'integrale indefinito e le sue proprietà;
- Integrazione immediata;
- Integrazione delle funzioni razionali fratte;
- Integrazione per sostituzione;

Programma da svolgere:

- Alcune proprietà dell'integrale definito e il teorema della media;
- La funzione integrale e la sua derivata: il teorema di Torricelli;
- Integrazione per parti;
- Calcolo delle aree, dei volumi e della lunghezza di una curva.

Data

Il Docente:

Gli Alunni:

Modulo n° 5

ORGANIC CHEMISTRY

- **Alkanes, alkenes and aromatic hydrocarbons; crude oil; the petrochemical industry (Chemicals from alkanes, alkenes and from aromatic compounds; synthesis gas; sulphur); detergents; esters; acid amines; Fats and elements of nutrition (essential fatty acids, cholesterol); Alcohols and fermentation.**

Modulo n° 6

POLYMERS

- Proteins (isolation and purification of proteins; structure of proteins); proteins and elements of nutrition; nucleic acids; carbohydrates (monosaccharides, disaccharides, polysaccharides); Synthetic polymers: plastics, fibers and elastomers.

Modulo n° 7

ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

- World scientists' warning to humanity (the environment, population, warning, what we must do); environmental chemistry (atmospheric chemistry and concerns); Air pollution; the greenhouse effect.

Previsione fino a fine anno

- Water pollution ;contamination and purification of natural waters; heavy metals in the environment; the effects of mercury and mercury compounds on the body.

GRAMMAR

Passive Form - Present and Past Perfect Continuous – Future (shall/will) – Should – Phrasal verbs – Question tags

AdP-ASL : Wine: production and characterization n° ore 8

Cittadinanza: Social security and legality n° ore 4

PROGRAMMA DI STORIA SVOLTO FINO AL 15 MAGGIO
Classe 5BC
Prof.ssa Teresa Tinelli

L'età del Positivismo
La Belle Epoque
Il mondo alla vigilia della guerra
L'età giolittiana
La prima guerra mondiale
La Russia: rivoluzioni e guerre civili
Le eredità della guerra e gli anni Venti in Italia e nel mondo
Il quadro economico del Dopoguerra
Totalitarismi e democrazie
Lo stalinismo, Il Fascismo, il Nazismo
La seconda guerra mondiale
La Shoa
La Resistenza
La fine della guerra

Programma da svolgersi fino alla fine dell'anno scolastico

Gli anni del secondo dopoguerra
La Guerra fredda
L'Italia dalla Costituzione al miracolo economico
La caduta del muro di Berlino

Argomenti di Cittadinanza e Costituzione

Concetto di Patriottismo, Nazionalismo, Colonialismo e Imperialismo;
Democrazia e dittature; L'assenza della Costituzione: lo stato assoluto
Nascita della Costituzione italiana
Gli organismi internazionali: la società delle Nazioni
l'ONU

MODULO n.1

L'età del Positivismo

Scienza, filosofia, arte e cultura nell'età del Positivismo,

Il Naturalismo francese e il metodo sperimentale di E. Zola

Il Verismo

G. Verga : vita, opere e poetica

Lecture: "Nedda"; "Rosso Malpelo", "La lupa", "La roba"

Da "I Malavoglia": "La famiglia Malavoglia", "L'addio di 'Ntoni"; "La morte di Gesualdo" (Mastro don Gesualdo)

La Scapigliatura

MODULO n.2

L'età del Decadentismo : Temi e motivi

Simbolismo ed Estetismo

O. Wilde: la vita e la poetica , "Il ritratto di Dorian Gray (sintesi)

G. Pascoli : vita, opere e poetica

"La mia sera", "X Agosto", "Novembre", "Il lampo", "Il tuono", "Il gelsomino notturno", "L'Assiuolo"

G. D'Annunzio: L'uomo e il poeta; vita, opere, poetica

"Il ritratto dell'esteta" (Il Piacere), "Il manifesto del superuomo" (la vergine delle rocce)

"Consolazione" (Poema Paradisiaco)

MODULO n.3

La poesia del '900

La Poesia crepuscolare

G. Gozzano : vita, opere , poetica

"Cocotte"

Il Futurismo

F. T. Marinetti: vita , opere , poetica

"Il primo manifesto", "Bombardamento di Adrianopoli"

Aldo Palazzeschi : "E lasciatemi divertire"

C. Govoni "Autoritratto"

G. Ungaretti: vita, opere , poetica

"La madre", "Veglia", "Soldati", "San Martino del Carso", "Non gridate piu"

U. Saba : vita opere, poetica

"La scoperta dell'eros" (Ernesto)

"Mio padre è stato per me l'assassino", "Amai", "La capra

E. Montale: vita. opere, poetica

"I limoni", "Non chiederci la parola", "Spesso il male di vivere", "Forse un mattino andando

MODULO n.4

La narrativa del primo Novecento: il contesto storico e culturale

I rapporti tra la letteratura e la guerra

G. Papini : "siamo troppi";

E. Lussu : "Basta"

Freud: "L'io non è più padrone di se stesso"
Il romanzo del '900
I. Svevo: vita, opere, poetica
"Una serata in casa Maller" (Una vita)
Prefazione e Preambolo (La coscienza di Zeno), "La morte del padre".

Programma da svolgere dopo il 15 maggio

L. Pirandello: vita, opere, poetica
Selezione di letture tratte da novelle, romanzi, opere teatrali
S. Quasimodo: vita, opere, poetica
"Uomo del mio tempo", "Alle fronde dei salici"

Libera scelta da parte degli alunni della lettura di opere di autori classici o contemporanei

Gli Alunni

Il docente

Prof.ssa Teresa Tinelli

PROGRAMMA DI ANALISI CHIMICA E STRUMENTALE

CLASSE VB CHIMICA – A.S. 2018/19

DOCENTI: CICCHETTI GUIDO MARIANO – DI TRANI MASSIMO

MODULO 1: SPETTROFOTOMETRIA IR

Spettrofotometria IR: teoria; assorbimento nell'IR. Vibrazioni molecolari. Strumentazione IR, dispositivi per il campionamento. Analisi qualitativa IR: spettri IR e loro interpretazione. Celle portacampione per liquidi e solidi per spettrofotometria IR. Interpretazione degli spettri MIR; riconoscimento di sostanze

organiche.

MODULO 2: SPETTROFOTOMETRIA AD ASSORBIMENTO ATOMICO

Assorbimento atomico: teoria, spettri di assorbimento, allargamento delle righe spettrali, relazione tra assorbimento e concentrazione. Strumentazione: schemi strumentali a monocromatore a singolo e a doppio raggio; sorgenti, lampade a catodo cavo (HCL) e lampade a radiofrequenza. Atomizzatore a fiamma e a fornetto di grafite.

MODULO 3: ANALISI CHIMICA ED ELABORAZIONE DATI

L'elaborazione statistica dei dati analitici: errori sistematici e casuali. Distribuzione di frequenza dei dati e Gaussiana. Moda, mediana e media. Frequenza e probabilità, curve di distribuzione: distribuzione normale, normale ridotta e campionaria delle medie, del "t" di Student e "F" di Fisher- Snedecor. La variabilità dei dati nell'analisi chimica, errore assoluto ed errore assoluto di una media, esattezza, precisione, incertezza, accuratezza, attendibilità, ripetibilità ristretta e intermedia, riproducibilità, robustezza; determinazione dell'incertezza di un risultato, test statistici, test di significatività. Coefficiente angolare di una retta di regressione forzata a passare per l'origine; limite di rivelabilità.

MODULO 4: METODI CROMATOGRAFICI

Introduzione e principi generale di cromatografia. Il cromatogramma: picco cromatografico, altezza del picco, larghezza alla base del picco e a metà altezza, distanza fra i punti di flesso, area del picco, tempo e volume di ritenzione, tempo e volume morto, flusso dell'eluente, relazioni tra volumi, tempi e flusso dell'eluente. Costante di distribuzione e fattore di ritenzione. Selettività ed efficienza di una colonna cromatografica; fattori di dispersione secondo la teoria dei piatti. Efficienza di una colonna cromatografica: teoria della velocità, teoria del non equilibrio di Giddings, equazione di Van Deemter. Risoluzione, tempi di lavoro, simmetria dei picchi e capacità. Cromatografia su strato sottile (TLC): principi ed applicazioni; grandezze, parametri e prestazioni. Capacità; riproducibilità; materiali di sostegno, fase stazionaria e fase mobile; criteri per la scelta della fase stazionaria e della fase mobile; analisi qualitativa e analisi quantitativa. Cenni sulla cromatografia su colonna a bassa pressione: principi ed applicazioni. Gascromatografia: principi ed applicazioni; grandezze parametri e prestazioni. Ottimizzazione dell'efficienza; risoluzione; tempi di lavoro; asimmetria dei picchi e capacità. Materiali e tecniche di separazione: fase mobile e fase stazionaria in GSC. Fasi stazionarie liquide per GLC; liquidi di ripartizione; fasi stazionarie legate e fasi stazionarie ad azione mista. Strumentazione; bombole, riduttori di pressione e raccordi; essiccatori e trappole; colonne impaccate e capillari. Criteri di scelta delle colonne; dispositivi e tecniche di iniezione. Introduzione dei campioni ; camera termostatica e programmazione della temperatura; rivelatori a ionizzazione di fiamma (FID), a termococonducibilità (TCD) e a cattura di elettroni (ECD).

Da svolgere: *analisi quantitativa: calcolo delle aree; metodi di misura della concentrazione: normalizzazione interna, uso dello standard interno, uso dello standard esterno.*

Cromatografia in fase liquida ad elevate prestazioni: grandezze, parametri e prestazioni. Caratteristiche generali delle fasi. Il cromatografo per HPLC: schema a blocchi dello strumento; riserva della fase

mobile, pompe, sistemi per la realizzazione del gradiente di eluizione, sistemi di iniezione, colonne, fasi stazionarie e mobili, rivelatori.

LABORATORIO

MODULO 1: Analisi delle acque

Normativa di riferimento. Misura del pH; determinazione del residuo fisso a 180°C; determinazione dei nitrati (metodo spettrofotometrico nell'UV); determinazione dei nitriti (metodo spettrofotometrico al reattivo di Griess); determinazione del Calcio e del Magnesio (metodo spettrofotometrico in assorbimento atomico, metodo della retta di taratura); determinazione dello ione ammonio (metodo spettrofotometrico al reattivo di Nessler); determinazione dei cloruri (metodo argentometrico secondo Mohr); determinazione della durezza totale (metodo titrimetrico all'EDTA); determinazione del Ca (metodo titrimetrico all'EDTA). Determinazione turbidimetrica dei solfati contenuti nell'acqua. Determinazione dell'alcalinità totale dell'acqua tramite il doppio indicatore. Determinazione dell'ossidabilità al permanganato di un campione di acqua. Titolazione iodometrica secondo Winkler per la determinazione dell'ossigeno disciolto.

MODULO 2: Coloranti alimentari

Ricerca dell'eluente ottimale, per la separazione di coloranti alimentari sinteci in TLC. Calcolo della selettività, dell'efficienza e della risoluzione della separazione cromatografica dei coloranti sintetici per uso alimentare per stabilire il solvente ottimale. Estrazione e riconoscimento di alcuni coloranti sintetici contenuti negli alimenti.

MODULO 3: Studio di una cinetica di reazione

Cinetica dell'idrolisi alcalina dell'acetato di etile previa preparazione e standardizzazione della soluzione di idrossido di sodio (NaOH) con ftalato acido di potassio (FAK) e successiva verifica della cinetica tramite misure di conducibilità della soluzione messa a reagire.

MODULO 4: Analisi degli oli alimentari

Normativa di riferimento. Determinazione del grado e del numero di acidità; determinazione del numero di perossidi, analisi spettrofotometrica nell'UV. Analisi gascromatografica degli esteri metilici degli acidi grassi.

Cittadinanza e costituzione: L'ambiente e l'ecologia. Problematiche ambientali relative all'inquinamento di aria, acqua e suolo e allo smaltimento dei rifiuti.

Area di progetto: Il vino. La produzione del vino e l'uso dei solfiti. Processi enologici, processo di vinificazione, la fermentazione. Determinazione del grado alcolico del vino. Analisi di matrici complesse, metodo delle aggiunte multiple. Determinazione del rame (ico) nel vino con il metodo delle aggiunte multiple. Determinazione volumetrica dell'anidride solforosa totale contenuta nei vini. Determinazione potenziometrica dell'acidità totale del vino. Determinazione dei polifenoli nel vino.

Valutazione del colore del vino (intensità colorante e tonalità). Dosaggio dei solfati nel vino (limite di gessatura). Determinazione analitica dei coloranti artificiali del vino. Report dei risultati.

Matera, 07 Maggio 2019

Gli Alunni

I docenti

I.I.S. PENTASUGLIA G.B.
VIA MATTEI
75100 MATERA

MTTF012019

Tipo Scuola: NUOVO ORDINAMENTO TRIENNIO
Classe: 5 B
Corso: CHIMICA E MATERIALI

ELENCO DEI LIBRI DI TESTO
ADOTTATI O CONSIGLIATI
Anno Scolastico 2018-2019

Materia / Disciplina	Codice Volume	Autore / Curatore / Traduttore	Titolo / Sottotitolo	Vol.	Editore	Prezzo	Nuova Adoz.	Da Acq.	Cons.
RELIGIONE CATTOLICA	9788810612521	BOCCHINI SERGIO	NUOVO RELIGIONE E RELIGIONI + CD ROM BIBBIA GERUSALEMME / VOLUME UNICO	U	EDB EDIZ.DEHONIANE BO (CED)	21,20	No	No	No
ITALIANO LETTERATURA	9788809788374	CARNERO ROBERTO / IANACCONE GIUSEPPE	COLORI DELLA LETTERATURA 3	3	GIUNTI SCUOLA	38,00	No	Si	No
LINGUA INGLESE	9788844118231	BRIANO PAOLA	CHEMISTRY	U	EDISCO	23,60	No	No	No
LINGUA INGLESE	9780194795852	RADLEY PAUL / SIMONETTI DANIELA	NEW HORIZONS 2 - MISTO SPECIAL / SB&WB + HOMEWORK BOOK + MY DIGITAL BOOK + ESPANSIONE ONLINE	2	OXFORD UNIVERSITY PRESS	30,00	No	No	No
STORIA	9788808437532	LUZZATTO SERGIO / ALONGE GUILLAUME	DALLE STORIE ALLA STORIA - CONF. 3 + PERCORSI LETTURA ESAME DI STATO (LDM)/ DAL NOVECENTO A OGGI	3	ZANICHELLI	31,00	No	Si	No
MATEMATICA	9788829845750	TONOLINI FRANCO / TONOLINI GIUSEPPE / MANENTI CALVI ANNAMARIA	METODI E MODELLI DELLA MATEMATICA - LINEA VERDE / VOLUME 5	3	MINERVA ITALICA	17,35	No	Si	No
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	9788808088130	TAGLIAFERRI ALBERTO / GRANDE CELESTE	BIOTECNOLOGIE E CHIMICA DELLE FERMENTAZIONI	U	ZANICHELLI	52,50	No	Si	No
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	9788808183506	HART HAROLD / CRAINE LESLIE E / HART DAVID J	CHIMICA ORGANICA. 7ED. LD	U	ZANICHELLI	42,90	No	No	No
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	9788808063717	COZZI RENATO / PROTTI PIERPAOLO / RUARO TARCISIO	ELEMENTI DI ANALISI CHIMICA STRUMENTALE SECONDA EDIZIONE / TECNICHE DI ANALISI + EB SB CON ESTENSIONE DIGITALE CHIMICA E MATERIALI	U	ZANICHELLI	47,00	No	No	No
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	9788808196449	RUBINO CARMINE / VENZAGHI ITALO / COZZI RENATO	BASI DELLA CHIMICA ANALITICA (LE) (LMS LIBRO SCARICABILE) / TEORIA + EBOOK SCUOLABOOK	U	ZANICHELLI	23,60	No	No	No

Data aggiornamento: 13 Maggio 2019 Pag. 1 di 2

I.I.S. PENTASUGLIA G.B.
VIA MATTEI
75100 MATERA

MTTF012019

Tipo Scuola: NUOVO ORDINAMENTO TRIENNIO
Classe: 5 B
Corso: CHIMICA E MATERIALI

ELENCO DEI LIBRI DI TESTO
ADOTTATI O CONSIGLIATI
Anno Scolastico 2018-2019

Materia / Disciplina	Codice Volume	Autore / Curatore / Traduttore	Titolo / Sottotitolo	Vol.	Editore	Prezzo	Nuova Adoz.	Da Acq.	Cons.
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	9788808202871	RUBINO CARMINE / VENZAGHI ITALO / COZZI RENATO	BASI DELLA CHIMICA ANALITICA (LE) (LMS LIBRO SCARICABILE) / LABORATORIO + EBOOK SCUOLABOOK	U	ZANICHELLI	16,90	No	No	No
TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	9788844118808	NATOLI SILVESTRO / CALATOZZOLO MARIANO	TECNOLOGIE CHIMICHE IND. 3 / VOL. 3, SECONDA EDIZIONE	3	EDISCO	38,50	No	Si	No
TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	9788806238760	PASQUETTO SERGIO / PATRONE LUIGI	FONDAMENTI DI CHIMICA FISICA (LMS LIBRO MISTO SCARICABILE) / VOLUME UNICO +	U	ZANICHELLI	30,60	No	No	No
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	9788824731522	GIORGETTI M.G. / FOCACCI P. / ORAZI U.	A 360° - SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE / VOLUME UNICO + REGISTRO + DVD-ROM	U	A. MONDADORI SCUOLA	24,65	No	No	No

Data aggiornamento: 13 Maggio 2019 Pag. 2 di 2

**I.I.S. G.B. PENTASUGLIA
MATERA
Anno scolastico 2018/2019**

**-----
Programma di SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE
Classe 5 Sez. B Chimica**

Modulo 1

- Anatomia e fisiologia dell'apparato cardio-respiratorio
- Il sistema respiratorio, muscolare, cardiocircolatorio.
- Consolidamento delle capacità coordinative e dello schema corporeo.
- Perfezionamento delle tecniche dei Giochi Sportivi: Pallavolo, Basket.

Modulo 2

- Miglioramento delle qualità fisiche attraverso circuiti di lavoro (circuit training):
 - a) Resistenza (corse prolungate ed intervallate per la capillarizzazione ed il miglioramento della funzione cardio-respiratoria).
 - b) Velocità (esercizi per una corretta tecnica di corsa, sprint brevi in linea e a navetta.)
 - c) Forza (esercizi di potenziamento muscolare di base e generale con sovraccarico naturale.)
 - d) Flessibilità (esercizi di mobilizzazione generale e di ginnastica stretching ecc.).

Modulo 3

- Il Nuoto:
 - a) Ambientamento: immersione del viso e respirazione; le posture e gli scivolamenti.
 - b) Forme propulsive elementari: battuta gambe a dorso e crawl; respirazione laterale nel crawl con sostegno; coordinazione braccia-gambe nel dorso e nel crawl.
 - c) Nuotate dorso e stile libero: nuotata completa a dorso e stile libero (25 metri); impostazione delle gambe a rana.

Modulo 4

- Il Nuoto:
 - a) Perfezionamento speciale;
 - b) Tecnica degli stili: approfondimento delle nuotate a stile libero, dorso, rana e cenni di delfino;
 - c) Elementi di allenamento alla resistenza e prove cronometrate su brevi distanze.
- Il Doping e lo sport: una pratica da combattere.
- La Piramide Alimentare.
- Cenni di Traumatologia e Primo Soccorso.
- La salute come etica di vita.

CITTADINANZA E COSTITUZIONE (da completare)

- Salute:
- primo soccorso-definizione e importanza;
- aspetti legali del primo soccorso
- traumatologia
- Norme di sicurezza e primo soccorso in ambienti di lavoro

MATERA, 15 Maggio 2019

Gli Alunni

Il Docente

(prof. Giordano Antonio)

PROGRAMMA DI CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

SVOLTO NELL’A.S. 2018-2019

CLASSE: QUINTA SEZ: B

INDIRIZZO: Chimica, materiali e biotecnologie **ARTICOLAZIONE:** Chimica e materiali

DOCENTI: Felice Giovanazzo – Massimo Di Trani

MODULI SVOLTI

1 AMMINOACIDI, PEPTIDI E PROTEINE

- 1.1 Amminoacidi naturali e loro proprietà acido – base; elettroforesi; reazioni degli amminoacidi.
- 1.2 Peptidi e proteine; struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine.

2 NUCLEOTIDI E ACIDI NUCLEICI

- 2.1 Struttura generale degli acidi nucleici.
- 2.2 Componenti dell’acido deossiribonucleico (DNA); nucleotidi; nucleosidi.
- 2.3 Struttura primaria del DNA; Struttura secondaria del DNA (doppia elica).
- 2.4 Replicazione del DNA.
- 2.5 Acidi ribonucleici (RNA).
- 2.6 Codice genetico e biosintesi delle proteine.

3 FERMENTAZIONE

- 3.1 Cinetica chimica: ordine di reazione, moleolarità di reazione, reazioni di primo, secondo e terzo ordine, tempo di dimezzamento, equazione di Arrhenius, distribuzione di Boltzman, ruolo del catalizzatore nella reazione chimica.
- 3.2 Equazione di Michaelis -Menten.
- 3.3 Enzimi: origine, natura, composizione, denominazione, classificazione.
- 3.4 Attività enzimatica e fattori che la influenzano; meccanismo della inibizione enzimatica.
- 3.5 Meccanismo d’azione dell’enzima.
- 3.6 Microorganismi: origini, classificazione e nomenclatura, morfologia e struttura dei batteri.
- 3.7 Attività e funzione dei batteri, fisiologia batterica (tipi nutrizionali), esigenze chimiche e fisiche.
- 3.8 Metabolismo.
- 3.9 Microorganismi per le produzioni industriali: lieviti, muffe.

4 PROCESSI BIOTECNOLOGICI

- 4.1 Materie prime: costi, fonti, composizione.
- 4.2 Trattamenti delle materie prime.
- 4.3 Stechiometria della biomassa.
- 4.4 Fasi della produzione industriale: preparazione dell’inoculo, sterilizzazione del mezzo di coltura, fermentazione, estrazione e purificazione dei prodotti.

5 LABORATORIO

- 5.1 Vetreria e strumentazione per il laboratorio microbiologico.
- 5.2 Il microscopio: funzionamento e caratteristiche.
- 5.3 Come si usa il microscopio: esame a fresco, esame su preparati fissati e colorati, colorazione di Gram.
- 5.4 Tecniche di sterilizzazione.
- 5.5 Tecniche di analisi morfologica dei microorganismi.
- 5.6 Analisi qualitativa dei microorganismi.
- 5.7 Analisi quantitativa dei microorganismi.
- 5.8 Cinetica di idrolisi alcalina dell’acetato di etile.

6 AREA DI PROGETTO: “Caratterizzazione merceologica di prodotti agroalimentari: il vino”

7 DA SVOLGERE

- 7.1 Produzioni emblematiche mediante processi biotecnologici (acido citrico, antibiotici).

PROGRAMMA DI TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

SVOLTO NELL’A.S. 2018-2019

MODULI SVOLTI

1. Controllo automatico nei processi chimici.
 - 1.1. Comportamento dei processi, Caratteristica statica, Caratteristiche dinamiche dei processi, ricettività, resistenza e tempo morto.
 - 1.2. Comportamento dinamico dei processi dotati di autoequilibrio, processi di ordine zero con autoequilibrio, processi con solo tempo morto, processi con autoequilibrio del primo ordine ed ordini successivi, processi privi di autoequilibrio.
 - 1.3. Regolatore nei sistemi di controllo, comportamento dinamico di regolatori continui in retroazione, regolatori ad azione proporzionale (P), regolatori ad azione integrale (I), i regolatori ad azione derivativa (D), cenni sui regolatori ad azione composita.
2. Basi chimico-fisiche delle operazioni unitarie:
 - 2.1. equilibrio liquido-vapore in sistemi ad un componente.
 - 2.2. comportamento di miscele ideali.
 - 2.3. equilibrio liquido-vapore per sistemi a due componenti, legge di Raoult e diagrammi di equilibrio liquido-vapore, deviazioni dal comportamento ideale, equilibri gas-liquido (legge di Henry).
3. Distillazione
 - 3.1. Aspetti generali della distillazione, rettifica continua, bilanci di materia.
 - 3.2. determinazione degli stadi con il metodo McCabe e Thiele, rette di lavoro, condizioni dell'alimentazione, intersezione delle due rette di lavoro, determinazione del numero di stadi.
 - 3.3. scelta del rapporto di riflusso, tipi di piatti, efficienza della colonna e calcolo degli stadi reali, diametro della colonna, colonne a riempimento.
 - 3.4. altre tecniche di distillazione e metodologie di determinazione dei parametri di dimensionamento: distillazione flash, distillazione discontinua, distillazione estrattiva, distillazione azeotropica, distillazione in corrente di vapore.
 - 3.5. LABORATORIO: layout di un impianto di rettifica continua: controllo di processo nella distillazione.
4. Assorbimento e stripping
 - 4.1. Aspetti generali dell'assorbimento e dello stripping, equazioni di trasferimento di materia, modello del doppio film, coefficiente di trasferimento globale.
 - 4.2. Dimensionamento delle colonne di assorbimento e di stripping, bilanci di materia e retta di lavoro, rapporto minimo solvente/gas, determinazione del numero di stadi, colonne di assorbimento, assorbimento chimico, controllo automatico del processo.
 - 4.3. LABORATORIO: layout di un impianto di assorbimento e stripping.
5. Estrazione liquido-liquido
 - 5.1. Principali impieghi dell'estrazione liquido-liquido, equilibrio di ripartizione e stadio d'equilibrio, modalità di conduzione dell'estrazione, coefficiente di ripartizione legge di Nernst, sistemi a completa immiscibilità tra solvente e diluente.
 - 5.2. estrazione a stadio singolo, estrazione a stadi multipli a correnti incrociate, estrazione a stadi multipli in controcorrente, trasferimento di massa nell'estrazione liquido-liquido, modello del doppio film, unità di

- trasferimento, cenni su scelta del solvente, cenni su apparecchiature d'estrazione, schemi di processo e di controllo.
6. Estrazione solido-liquido (lisciviazione)
 - 6.1. Principali impieghi dell'estrazione solido-liquido, meccanismo dell'estrazione solido-liquido, fattori che influenzano il processo, bilancio di massa nell'estrazione solido-liquido, diagrammi ternari delle concentrazioni per l'estrazione solido-liquido, bilancio di massa con i diagrammi ternari, equilibrio nell'estrazione solido-liquido.
 - 6.2. Suddivisione del miscuglio d'estrazione, linee d'equilibrio operative, determinazione del numero di stadi ideali, estrazione a stadio singolo, estrazione a stadi multipli a correnti incrociate, estrazione a stadi multipli in controcorrente, cenni su apparecchiature per l'estrazione solido-liquido, controllo di processo nella estrazione solido liquido.
 - 6.3. LABORATORIO: layout di un impianto di estrazione solido – liquido.
 7. Petrolio, energia e materiali
 - 7.1. Caratterizzazione del grezzo, caratteristiche ed impieghi dei prodotti petroliferi, cenni sulle frazioni petrolifere, trattamenti preliminari.
 - 7.2. topping, vacuum, cracking catalitico a letto fluido e reattore apposito, diagrammi di Francis e aspetti termodinamici del cracking, reforming catalitico (aspetti termodinamici e cinetici), funzionamento di massima di un motore a quattro tempi, numero di ottano, additivi per innalzare il numero di ottano: MTBE.
 - 7.3. Impianto e processo di produzione del biodiesel
 8. LABORATORIO: Bioreattore per processi aerobici in batch.
DA SVOLGERE
 9. *estrazione con solventi in condizioni supercritiche, fluidi supercritici per l'estrazione, cenni esemplificativi riguardo la estrazione con fluidi supercritici.*
 10. *Impianto a fanghi attivi per la depurazione di reflui urbani.*