

Sommario

Premessa	2
I Progetti in continuità	6
Il Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello Studente	7
PIANO ANNUALE DEGLI STUDI	10
QUADRO ORARIO ANNUALE E SETTIMANALE DELLE DISCIPLINE	11
Insegnamenti Opzionali	12
Adattamento del calendario scolastico – 2018/19 , 2019/20, 2020/21	12
Insegnamento di una disciplina non linguistica in altra lingua comunitaria e CLIL	12
Alternanza Scuola Lavoro (ASL)	12
Criteria per la definizione della classe sperimentale diploma quadriennale	Errore. Il segnalibro non è definito.
PIANO FORMATIVO QUADRIENNALE	14
I traguardi di apprendimento a conclusione del primo biennio	16
AREA LINGUISTICO STORICO ARTISTICA	16
AREA SCIENTIFICO MATEMATICO TECNOLOGICA	18
I traguardi di apprendimento a conclusione del secondo biennio	21
AREA LINGUISTICO STORICO ARTISTICA	21
AREA SCIENTIFICO MATEMATICO TECNOLOGICA	25
Quadro orario e piani formativi per Macro Aree	28

Proposta quadriennale Liceo scientifico

Opzione delle scienze applicate

Curvatura in Metodologia della Ricerca

Premessa

Il collegio dell'autonomia dell'Istituto "Giulio Natta" di Bergamo ha formulato una proposta di curriculum quadriennale del Liceo scientifico Opzione scienze applicate in coerenza con il PTOF d'istituto e sulla base delle expertise e delle ben radicate collaborazioni sia con Centri Nazionali di ricerca e sperimentazione sia con l'Università di Bergamo che hanno dato alla scuola una prevalente vocazione a sperimentare e ad innovare soprattutto nelle metodologie delle scienze applicate. Questa attitudine ha anche un preciso radicamento sul territorio che si caratterizza per la presenza di aziende di dimensioni medio-grandi e di centinaia di piccole e medie attività produttive già coinvolte in molteplici collaborazioni educative e di accompagnamento con la scuola ben conosciuta nella struttura produttiva regionale. I settori di riferimento anche per l'indirizzo Liceale sono le aziende d'ambito biotecnologico, chimico nonché gli Enti e le istituzioni operanti in campo scientifico ed economico; in particolare L'Unione Industriali, Federchimica, Assolombarda, l'Associazione Maestri del Lavoro riconoscono e sostengono la scuola; molte aziende del territorio accolgono studenti in stage e co-progettano con i docenti qualificate attività di orientamento e alternanza Scuola-Lavoro che contribuiscono all'inserimento della realtà scolastica nel contesto produttivo. In tal senso opera da anni anche il Comitato di industriali "Pro Paleocapa e Natta" che dal 1980 si impegna nel sostenere sia l'innovazione tecnologico strumentale sia la formazione specifica dei docenti d'Istituto. In questi ultimi anni si sono ulteriormente moltiplicate le collaborazioni per la ricerca e lo sviluppo dei curricula che l'istituto intraprende con l'Università di Bergamo, in particolare con il dipartimento di Ingegneria della salute e con Il Centro per la Qualità dell'Insegnamento Accademico (CQIA)

In particolare la proposta di Diploma Quadriennale che avanziamo, nell'assoluto rispetto normativo, del curriculum orario del Liceo scientifico, legge 53/2003, degli standard di apprendimento e di insegnamento nazionali D.lgs 89/15 marzo del 2010, nonché della L.107/2015 relativamente a Piano nazionale scuola digitale, Alternanza scuola lavoro, Cultura della sicurezza, Innovazione e sperimentazione, vuole maturare, nell'arco dei due bienni, il Profilo del **Diplomato quadriennale Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate** con una curvatura in esperto nelle metodologie della ricerca. Tale figura viene preparata sia come tipologia di studente "dalla testa ben fatta" sia come background del lavoratore per il futuro che apprezza e valorizza particolarmente una preparazione pronta all'inserimento nella realtà socio economica complessa con forte propensione al cambiamento qual è il territorio cui afferisce l'Istituto "Giulio Natta".

Il profilo dello studente esperto in metodologie della ricerca sarà attivata e monitorata attraverso un approccio fortemente applicato alla ricerca sia come metodologia osservativa sia come procedura operativa e critica che gli studenti dovranno, anno dopo anno, far propria. Il profilo in uscita è co-pianificato dai docenti della scuola, dai docenti l'Università di Bergamo (saranno attori i Dipartimenti di Ingegneria della salute, Scienze della Formazione, Lingue), dai ricercatori di Enti nazionali di ricerca avanzata (Centro di ricerca Farmacologica Mario Negri; Centro di sperimentazione Spallanzani, Ospedale Papa Giovanni XIII....). La figura del diplomato in metodologia della ricerca risponde pienamente agli obiettivi del **Progetto nazionale Lauree scientifiche** e dà risposta alla richiesta strategica del mondo del lavoro di figure pronte e motivate nelle competenze critiche, di problem posing e problem solving, dei linguaggi scientifici e delle lingue straniere. Tra le collaborazioni a costo e Km zero l'Istituto "Giulio Natta" potrà vantare anche le expertise **dell'Istituto Tecnico Superiore "Nuove tecnologie della vita"**, di cui l'I.S.I.S. "Giulio Natta" è istituto di riferimento, che contribuiranno (dall'interno dei curricula) alla definizione di alcuni approfondimenti formativi finalizzati ad avvicinare progressivamente la cultura liceale generalista ai bisogni

culturali e formativi specifici in un mondo professionale tecnico scientifico in continuo e veloce cambiamento.

L'Istituto propone la propria offerta formativa quale **cantiere di ricerca per l'innovazione metodologico** didattico finalizzata anche al miglioramento dell'offerta formativa del PTOF da disseminare in tutto l'Istituto. Strategicamente sarà centrale la metodologia della didattica integrata basata su:

Azioni di **"distillazione" delle conoscenze** e di **omogeneizzazione degli obiettivi**, sia intermedi sia finali (d'anno e di biennio), attraverso la **razionalizzazione del piano di studio** fortemente focalizzato su una figura ancora culturalmente ampia (come deve essere quella liceale) e al contempo fortemente centrata sull'attitudine alla ricerca orientata, finalizzata al miglioramento delle autonomie e delle competenze progettuali sia in senso orientativo (progetto di vita) sia in senso professionale di una formazione alle scelte consapevoli, formazione che la scuola in sussidiarietà con le famiglie deve saper costruire, sostenere e potenziare nello studente.

In particolare la proposta punta su alcuni obiettivi strategici d'innovazione radicale del piano di studio liceale:

La scuola Laboratorio come strategia dell'imparare facendo: l'apprendimento mirato e la chiarezza degli obiettivi rendono i risultati pedagogico didattici permanenti e pronti alla loro messa in uso responsabile e consapevole. In particolare l'Istituto "Giulio Natta dispone di laboratori e di ricche strumentazioni scientifico tecnologiche d'istituto che sono già a disposizione del curriculum liceale e che contribuiscono a migliorare le metodologie di lavoro e di studio applicato ai problemi.

La Continuità dei saperi e degli insegnamenti: il quadro orario annuale viene ri-modulato secondo il monte ore del primo e del secondo biennio in modo che siano rispettate le esigenze di un tempo scuola funzionale all'apprendimento/insegnamento al fine di renderne i risultati sia durevoli sia personalizzati. Viene superata la scansione oraria settimanale delle discipline sostituita dalla priorità del tempo necessario per affrontare problemi reali, di senso per lo studente. Viene superata la scansione in annualità progettando l'intero quadriennio in otto periodi (Quattro al primo Biennio e Quattro al secondo Biennio) intesi come un continuum.

Redazione del curriculum continuo, senza scansioni per obiettivi annuali ma per macroaree di problemi; non gli obiettivi disciplinari ma le strategie per la "messa in azione" dello studente che apprende sono al centro del lavoro del consiglio di classe che concorre, nel suo insieme, all'apprendimento "in prima persona". Si vuole così portare il corso di studi a ri-costituirsi come palestra dei saperi in cui è sinergico il concorrere delle discipline centrate sullo sviluppo delle competenze e delle risorse personali che gli studenti devono autonomamente mettere in campo per costruire il "proprio" personale apprendimento. Fondamentale è il superamento della discontinuità delle discipline per la concorrenza delle stesse alla soluzione di problemi.

I docenti, formatori esperti di riflessività, dell'imparare dall'errore, accompagneranno le domande degli studenti come campi d'esperienza in cui ri-costruire possibili conoscenze per il futuro

Organicità ed ecologia degli insegnamenti: gli apprendimenti, come qualsiasi organismo vivente, non saranno fissi e rigidi poiché il consiglio di classe pone al centro i bisogni formativi e di conoscenza degli studenti che verranno "negoziati" dal consiglio di classe in ciascuno degli otto periodi curriculari.

La durata del fare scuola sia per orario sia per offerta potenziata si svolgerà, nell'arco del quadriennio, in otto periodi progettati tra loro in continuità. Tra il primo e il secondo periodo di ciascun anno scolastico si procederà alla scomposizione del gruppo classe sperimentale e alla creazione di 3 gruppi: 1 di approfondimento, 1 di recupero delle abilità, 1 di sviluppo delle personali attitudini che per la durata di una

settimana per ciascun periodo realizzeranno progetti condivisi dal consiglio di classe con le strutture di riferimento a supporto del curriculum (ITS, Università). Le tre aree sono afferenti a:

Recupero delle abilità disciplinari: Primo gruppo	Approfondimento delle abilità: Secondo gruppo	Potenziamento delle attitudini personali : Terzo gruppo
A scuola e secondo le strategie di metodologia laboratoriale per migliorare i risultati di base.	Gli approfondimenti si svolgeranno sempre in laboratorio anche in accordo con i soggetti esterni coinvolti nel potenziamento curricolare *	da sviluppare, in laboratori sperimentali, in università, in alternanza scuola lavoro e, nel periodo estivo o di sospensione delle attività didattiche, anche all'estero (es. stage linguistici).

***Istituto Tecnico Superiore “Nuove Tecnologie per la vita”; Università di Bergamo Dipartimenti di: Ingegneria, Lingue e Letteratura.**

Oltre le barriere tra scuola e mondo del lavoro, tra scienza e tecnica.

L'attuale realtà è caratterizzata da barriere che separano mondo della formazione e mondo del lavoro, cultura liceale e cultura tecnica. La sperimentazione vuole essere un'occasione per promuovere il successo scolastico degli studenti anche attraverso il superamento di queste tradizionali barriere. Intende per questo attivare strategiche relazioni tra l'istituzione scolastica e il mondo del lavoro, e al nostro interno tra le due anime dell'istituto, cioè tra l'istituto tecnico e il liceo. Lo scopo è quello di creare nuove sinergie tra ambito scientifico e tecnologico, allineandosi con il mondo della ricerca, dove tra scienza e tecnologia c'è un connubio molto stretto, tale da rendere impossibile distinguere i due ambiti.

La riorganizzazione del piano di studio per la ridondanza didattica.

Per creare una maggiore ridondanza didattica, che si ritiene fondamentale per il successo scolastico dell'alunno, l'istituto intende rivedere radicalmente la programmazione didattica delle discipline, rimodulandone i tempi di realizzazione di alcuni temi particolarmente significativi. L'obiettivo è quello di eliminare alcuni sfasamenti temporali nello svolgimento di argomenti analoghi in discipline diverse. Si vuole così arrivare a un allineamento di contenuti analoghi presenti, sia nelle discipline umanistiche sia in quelle scientifiche (esempi: Romanticismo in letteratura, lingue straniere, storia, filosofia, arte). Attualmente questi nodi disciplinari fondamentali, vengono svolti senza nessun collegamento tra le diverse discipline e con uno sfasamento anche di un anno che impedisce qualsiasi forma di ridondanza didattica e di approfondimento interdisciplinare.

Lo svolgimento sinergico di tali argomenti permetterà ai docenti di enfatizzare legami disciplinari ed epistemologici, facendo emergere tutti gli aspetti necessari a una significativa contestualizzazione. Permetterà inoltre di creare una ridondanza didattica che contribuirà a rimarcare all'alunno l'importanza dell'argomento svolto e a studiarlo nel modo migliore, perché per un tempo adeguato studierà lo stesso argomento in varie discipline. Si instaurerà così una fruttuosa collaborazione tra i docenti, per cui sarà dato l'incarico a un docente di affrontare gli aspetti epistemologici di un tema/problema, mentre altri interverranno successivamente per la contestualizzazione storica, e poi via via gli altri con gli approfondimenti di tutti gli aspetti e con gli arricchimenti laboratoriali che devono essere sempre previsti per tutti questi nodi disciplinari importanti.

Una mentalità interdisciplinare e capace di gestire la complessità

La programmazione disciplinare non sarà più realizzata in modo indipendente e separato dai singoli docenti, ma avverrà in modo collegiale nel consiglio di classe. I docenti saranno così nella condizione di dialogare con i colleghi e di far dialogare le discipline tra di loro. Progettare le unità di apprendimento in modo collaborativo porterà finalmente i docenti a realizzare una didattica interdisciplinare non in modo occasionale e casuale, ma come frutto di una precisa scelta didattica e culturale dei docenti. In questo nuovo ambiente didattico e culturale di collaborazione e di dialogo tra le discipline, l'alunno acquisirà una

mentalità interdisciplinare che sarà fondamentale per affrontare in modo vincente i problemi più significativi che rappresentano le sfide delle nuove generazione, dall'ecologia al clima, dalle risorse energetiche a quelle alimentari...

Il tempo della formazione

Il progetto intende superare la netta separazione tra tempo scuola e tempo di studio a casa, cosa che è possibile grazie alle nuove tecnologie informatiche. Questo rende possibile la progettazione di un unico tempo di formazione, all'interno del quale possono essere ripensati i ruoli e le funzioni tradizionalmente attribuiti ai docenti e agli studenti. Il tempo di lavoro a casa non sarà solo riservato allo studio e agli esercizi di argomenti svolti in classe, ma prevederà anche momenti di ricerca degli alunni in modo autonomo e/o in gruppo su temi che saranno svolti solo successivamente a scuola. Prevederà cioè un ruolo attivo e collaborativo degli studenti nella didattica degli argomenti progettati. Ad essi sarà assegnato il compito di esplorare, osservare, ricercare elementi fondamentali del processo di apprendimento, senza i quali il processo non potrà realizzarsi. L'obiettivo è quello di motivare e di responsabilizzare gli studenti, facendo capire loro che lo studio non riguarda solo il loro successo personale, ma fa parte di una vita di comunità di ricerca di cui lo studente fa parte.

Il tempo scuola sarà organizzato in quattro periodi, coincidenti con le annualità scolastiche, ognuna delle quali sarà suddivisa in due sottoperiodi, per cui l'intero ciclo di formazione si articolerà in otto sottoperiodi. Tra i due sottoperiodi previsti per ogni annualità, sarà collocato un lungo momento di pausa didattica durante il quale saranno accentuate le attività di laboratorio, di approfondimento e di recupero. A classi aperte, saranno realizzate attività culturali e didattiche rivolte a gruppi formati da alunni di varie classi. L'intervallo di approfondimento e di recupero è il momento in cui con maggiore attenzione si valorizzeranno gli aspetti del percorso finalizzati al successo scolastico degli studenti, obiettivo che sarà raggiunto non solo attraverso le attività di sostegno, ma anche attraverso attività di approfondimento di temi che possono meglio motivare gli studenti e/o rispondere allo sviluppo di vere e proprie vocazioni culturali.

Tutto il tempo scolastico incluso nelle quattro annualità sarà attraversato da percorsi formativi articolati ma unitari, evidenti nel curriculum come dei fili rossi ben riconoscibili, tali da delineare l'intreccio formativo che caratterizzerà il curriculum dello studente. Tale curriculum sarà formato da percorsi disciplinari ed educativi comuni a tutti gli studenti, ma ad essi si intrecceranno anche altri percorsi che saranno espressione della personalizzazione del curriculum dei singoli studenti, come risultato dell'accoglimento di alcune esigenze delle famiglie, delle scelte vocazionali dell'alunno, ma anche di tutte le attività di sostegno necessarie al suo successo scolastico.

L'intenzione è di far sì che alla fine del percorso si riesca a individuare non un unico percorso formativo omologato, ma tanti percorsi personalizzati, che rispondano alle esigenze di ogni singolo alunno. Il percorso sarà quindi formato da tratti comuni a tutti gli studenti, ma anche da altri tratti specifici che riguarderanno ogni singolo alunno.

Il progetto promuove una diversa idea di orientamento, che si realizzerà non solo nel proporre allo studente tutte le informazioni funzionali alla migliore scelta formativa e/o lavorativa che lui potrà realizzare alla fine della scuola superiore, ma in un processo psicologico e culturale continuo che porterà l'alunno a maturare la propria personalità in tutti gli aspetti. L'obiettivo è di aiutare l'alunno a maturare la propria identità e a raggiungere una piena autonomia. Gli studi liceali diventeranno quindi un percorso di accompagnamento e di orientamento dello studente, perché sarà accompagnato in tutte le fasi della sua maturazione da momenti di formazione, ma anche di sperimentazione e di verifiche di interessi e di vocazioni personali. Tutto il percorso è pensato come un orientamento culturale, perché alla fine del percorso lo maturi le sue scelte, ma anche le competenze che sono necessarie alle scelte che effettuerà.

Il team docente

La nuova organizzazione a team del docente sarà un esempio per gli studenti su una modalità di lavoro, che è la modalità del gruppo, del team, modalità che sarà fondamentale per la carriera lavorativa dello studente. Certi atteggiamenti non possono essere solo teorizzati, ma devono far parte del lavoro dei docenti e lo studente deve vederli realizzati nella pratica e considerarli come un metodo di lavoro che assimila per imitazione.

La sperimentazione vuole essere l'occasione per l'istituto per creare degli specialisti nel coordinamento delle attività didattiche e quindi insistere sulla professionalizzazione del coordinatore di classe che sarà il risultato di un attento corso di formazione, al quale verranno richieste specifiche competenze organizzative e didattiche, sarà un vero progettista di attività culturali e didattiche, in modo da far convergere le attività curricolari e extra curricolari in un unico progetto formativo.

I Progetti in continuità

Per accompagnare il successo formativo degli studenti nel percorso sperimentale quadriennale si prevede di:

- 1) Pianificare con l'istruzione secondaria di primo grado, nel contesto della rete d'ambito, "un anno preparatorio alla scuola superiore di secondo grado"** in stretta collaborazione con i docenti delle classi terze secondarie di primo grado. Il Progetto formativo prevede l'ampliamento delle "azioni preparatorie" alla matematica, alle competenze linguistiche - Italiano e prima lingua comunitaria-, nonché di avvio alle conoscenze delle scienze intergrate (fisica, biologia, chimica) e di metodo di studio, che già l'Istituto "Giulio Natta" intraprende nell'ambito del suo progetto pluriennale "LabAperto" incardinando l'orientamento in un ciclo preparatorio condiviso tra docenti delle stesse discipline ma di ordine scolastico diverso. Il luogo fisico e il contesto in cui si realizzerà il progetto di orientamento e di pre-ingresso è quello del Laboratorio territoriale per l'occupabilità "SMILE@Nautilus di cui la scuola è partner. Le scuole con cui realizzare il pre-anno sono le "scuole amiche del primo ciclo" della provincia di Bergamo che già nel progetto "partenze intelligenti" del Comune di Bergamo e nel Progetto LAbAperto d'istituto "frequentano" con assiduità i laboratori scientifici del "Natta" per fini orientativo strategici.
- 2) Realizzare con i Centri di ricerca già partner dell'Istituto, i Musei, l'ISREC di Bergamo, il Dipartimento di scienze umane e sociali dell'Università di Bergamo, un piano formativo condiviso** rivolto ai docenti del percorso sperimentale, per sostenerne e monitorarne il miglioramento didattico disciplinare e, nei periodi intermedi tra gli otto periodi curricolari, rivolto anche agli studenti, dei gruppi n. due e tre, dedicati agli approfondimenti e allo sviluppo cosciente delle attitudini personali.
- 3) Svolgere lezioni di approfondimento direttamente nel contesto universitario** per realizzare azioni preparatorie ai successivi percorsi di studio.
- 4) Svolgere lezioni e realizzare percorsi di alternanza scuola lavoro in azienda** grazie alle relazioni che l'istituto e l'ITS "Nuove tecnologie per la vita" ha con aziende e soggetti associativi del mondo del lavoro per realizzare azioni preparatorie alle successive scelte professionali.

Si auspica infine la confluenza del percorso quadriennale Sperimentale nel biennio ITS post diploma; è auspicabile che tutti i percorsi quadriennali abbiano una tale propensione e riconoscano il loro naturale sbocco nell'Istruzione Tecnica Superiore il cui obiettivo è una professionalizzazione mirata e immediatamente nel mondo del lavoro.

Il Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello Studente

“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” (Dlgs 89/2010 art. 2 comma 2 del regolamento recante “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei).

Per raggiungere i risultati previsti dal PECUP secondo il Dlgs 89/2010 si punta sul concorso e piena valorizzazione di tutti gli aspetti del lavoro scolastico che nella pianificazione quadriennale deve prevedere:

- 1) la riorganizzazione dei tempi: 4 annualità progettate in 8 periodi** che realizzano la continuità curricolare sia nello stesso ordine d’istruzione -tra primo e quarto anno d’istruzione secondaria di secondo grado - sia tra ordini d’istruzione diversi, in particolare ci si riferisce al progetto di preparazione e co-costruzione del metodo di studio realizzato con la scuola secondaria di primo grado e ai progetti di accompagnamento all’ITS, all’Università e al lavoro realizzati con altri soggetti dell’istruzione e formazione superiore;
- 2) la riorganizzazione dei luoghi didattici:** le azioni curriculari si svolgono in gran parte nei laboratori; quelle di potenziamento si affidano a luoghi e formatori extrascolastici più avanzati: università, laboratori aziendali ... ;
- 3)** la messa in evidenza delle **“essenzialità”** epistemiche e dei nodi di conoscenza fondanti di ciascuna disciplina attraverso un intenso lavoro collegiale del consiglio di classe che progetta per aree disciplinari con attenzione alle nuove strategie della didattica per problemi;
- 4)** la **continuità** e l’**interdipendenza** delle tematiche e degli obiettivi formativi delle discipline;
- 5)** la trasformazione della scuola in **laboratorio permanente** il cui centro formativo sono i **problemi**, la **complessità** dei saperi intesa come chiave per interiorizzare le conoscenze e interpretare le complessità dell’oggi;
- 6)** l’interdipendenza di attitudini, conoscenze e abilità per sviluppare le competenze di ciascuno studente cittadino, ricercatore, professionista del futuro.

In particolare si vuole perseguire:

<i>Cosa</i>	<i>Quando</i>	<i>Dove</i>	<i>Come</i>
Lo studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica svolto secondo la sincronicità di tutte le discipline concorrenti, senza scarti temporali	In ciascuno dei 4 anni	In aula e in laboratorio	Collegialità del consiglio di classe e/o compresenza di docenti per aree disciplinari omogenee
La pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari	In ciascuno	In laboratorio e nell’extra curricolo	Mettendo al centro le

	dei 4 anni	grazie alle molteplici collaborazioni con ITS; Università e Centri di ricerca	metodologie della ricerca
l'esercizio di lettura, analisi, traduzione di testi letterari, filosofici, storici, scientifici, saggistici e di interpretazione di opere d'arte	In ciascuno dei 4 anni	Nelle aree di laboratorio anche digitale	
l'uso costante del laboratorio per l'insegnamento delle discipline scientifiche	In ciascuno dei 4 anni	Nelle aree di laboratorio di scuola, dell'università e dei Centri di ricerca	
la pratica dell'argomentazione e del confronto	In ciascuno dei 4 anni	In tutte le aree di apprendimento	Si userà la Metodologia del debate
la cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale	In ciascuno dei 4 anni		
l'uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca	In ciascuno dei 4 anni	Sempre*	La classe sarà 2.0

***Didattica digitale:** Così come già ampiamente consolidato nel nostro istituto, tutte le discipline concorrono e concorreranno a realizzare i propri obiettivi e contenuti secondo il paradigma della didattica digitale. Piuttosto che declinarli in maniera ridondante per ogni disciplina o ambito, è più opportuno elencarli una sola volta, tenendo conto che a secondo dei momenti e dei processi che si intenderanno attivare, il docente utilizzerà di volta in volta lo strumento più efficace e funzionale tra i seguenti:

- Strumenti di produzione online e in modalità stand alone (presentazioni, filmati, audio)
- Piattaforme gratuite per sviluppare test e videogiochi didattici
- Ambienti di produzione e simulazione del codice online e in modalità stand alone
- Piattaforme e-learning per la gestione dei lavori e la condivisione dei materiali
- Videolezioni e canali podcast
- Blog, forum e siti web sia di fruizione che costruiti da insegnante e/o alunni

Il Diploma quadriennale prevede che il percorso d'istruzione secondaria di secondo grado raggiunga *i risultati di apprendimento comuni all'istruzione liceale, di quelli d'indirizzo scientifico e specifici dell'Opzione Scienze applicate.*

In particolare lo studente del piano quadriennale a conclusione del percorso dovrà:

- 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 ANNUALE DEGLI STUDI

LICEO SCIENTIFICO Opzione scienze applicate – QUADRIENNALE

Discipline	I ANNO	II ANNO		III ANNO		IV ANNO		Quadriennio	
	n. ore disciplina	n. ore disciplina		n. ore disciplina		n. ore disciplina		Tot. Ore	
Lingua e letteratura italiana	180	180		180		132		672	
Lingua e cultura straniera	108	144		144		99		495	
Storia e Geografia	108	108						216	
Storia				108		99		207	
Filosofia		36		72		99		207	
Matematica	180	180		180		165		705	
Informatica	72	108		72		99		351	
Fisica	108	72		144		132		456	
Scienze naturali*	216	180		180		165		741	
Disegno e storia dell'arte	108	72		72		99		351	
Diritto	36	36						72	
Economia				36				36	
Scienze motorie e sportive	108*	108*		72		99*		387	*1 ora in presenza con Scienze su organico potenziato
Religione cattolica o Attività alternative	36	36		36		66*		174	*1 ora in presenza con Storia dell'arte e filosofia su organico potenziato
Tot. ore annuali	1260	1260	ASL TOT 40 ore Al compimento del quindicesimo anno	1296	ASL TOT 80 ore	1254	ASL TOT 80 ore	5070	

* Biologia, Chimica, Scienze della Terra

QUADRO ORARIO ANNUALE E SETTIMANALE DELLE DISCIPLINE

Il percorso del liceo scientifico quadriennale è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. In particolare, l'opzione scienze applicate fornisce agli alunni competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti la cultura scientifica-tecnologica con specifico riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche e all'informatica e alle loro applicazioni. La padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative è assicurata anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio.

<i>ANNUALITA'</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>Tot Ore qudriennio</i>	<i>Ore in compresenza previste nel curriculum obbligatorio</i>
	36 sett	36 sett	36 sett	33 sett		
<i>Discipline</i>						
Lingua e letteratura italiana	5 (1)	5(1)	5(1)	4	672	
Lingua inglese	3 (1)	4 (1)	4 (1)	3 (1)	495	
GeoStoria	3	3	-	-	216	
Storia	-	-	3	3	207	
Filosofia	-	1	2	3	207	
Matematica	5 (2)	5(2)	5(2)	5(2)	705	
Informatica	2 (2)	3 (3)	2 (2)	3 (2)	351	
Fisica	3 (2)	2 (1)	4 (2)	4 (2)	456	
Scienze naturali (Biologia, Chimica e Scienze della Terra)	6 (2)	5(2)	5 (3)	5 (3)	741	
Disegno e storia dell'arte	3 (3)	2 (2)	2 (2)	3 (3)	351	
Diritto – materia opzionale	1	1			72	
Economia - materia opzionale			1		36	
Scienze motorie e sportive	3*(2)	3*(2)	2(2)	2	354	*di cui 1 ora in compresenza con Scienze naturali
Religione cattolica o attività alternative	1	1	1	2*	174	*di cui 1 ora in compresenza con Storia dell'arte
Tot Ore settimana	35	35	36	37		
Tot. ore anno	1260	1260	1296	1254		
Tot. ore quadriennio					5070	

* in parentesi ore svolte in laboratorio o in palestra

Insegnamenti Opzionali

Ai sensi della legge 13 luglio 2015, n. 107, articolo 1, comma 7, il Collegio dell'autonomia, tenuto conto dell'organico potenziato d'istituto, ha deliberato quale materia Opzionale aggiuntiva al curriculum l'insegnamento della disciplina **Diritto** nel Primo Biennio e dell'insegnamento **Economia** nella classe Terza. La scelta delle discipline si fonda sul bisogno di completare il PECUP dello studente liceale fornendo gli strumenti per comprendere i processi normativi ed economici dell'oggi, funzionali sia alla costruzione delle competenze di cittadinanza sia al miglioramento delle azioni di orientamento e di accompagnamento alle scelte consapevoli già previste nel PTOF d'Istituto.

Adattamento del calendario scolastico – 2018/19 , 2019/20, 2020/21 -

Il Consiglio d'Istituto nella seduta del 28 settembre, preso atto delle deliberazioni del Collegio docente in merito alle scelte didattiche ha previsto l'adattamento del calendario scolastico relativamente alla classe sperimentale del Liceo scientifico Opzione Scienze Applicate in 36 settimane curriculari per il I , II e III anno di studio per un periodo di 226 giorni di scuola annui sui quali si misura la validità dell'anno scolastico.

Il periodo/anno/curriculum con inizio l' 1 settembre si conclude il 15 giugno con un adattamento del calendario scolastico che prevede 3 settimane aggiuntive per tre anni esclusa la classe V^A che prevede un'ordinaria calendarizzazione, comune al resto della scuola.

Insegnamento di una disciplina non linguistica in altra lingua comunitaria e CLIL

A partire dalla classe prima è previsto l'insegnamento in lingua inglese di alcune Unità d'Apprendimento di una disciplina non linguistica, si comincerà in classe prima con la materia Informatica, in classe Seconda si prevede di svolgere in Lingua inglese alcune Unità nei seguenti insegnamenti: Scienze naturali e Discipline sportive (si tratta di Unità già svolte in istituto grazie alla presenza di un esperto nel contesto di un progetto scambio con scuola Finlandese che va a completarsi con un periodo di ASLI -Alternanza Scuola Lavoro Internazionale, nel periodo estivo, nell'area delle attività e degli insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti). A partire dalla classe Terza e in coerenza con le risorse professionali d'istituto si tratterà secondo il metodo CLIL l'insegnamento della disciplina: **Informatica**.

Alternanza Scuola Lavoro (ASL)

L'alternanza scuola-lavoro è diventata, secondo le indicazioni del MIUR (*art. 1 Legge 107 del 9 /7/2015*), componente strutturale della formazione al fine di incrementare le opportunità di lavoro e le capacità di orientamento degli studenti. Si concretizza attraverso la partecipazione diretta al contesto operativo, realizzando la socializzazione e la permeabilità tra i diversi ambienti, nonché favorendo gli scambi reciproci delle esperienze che concorrono alla formazione della persona.

Si svolgeranno almeno 200 ore nel quadriennio secondo il Piano triennale dell'Offerta Formativa d'Istituto.

Le finalità dell'alternanza sono:

1. attuare modalità di apprendimento flessibili e equivalenti sotto il profilo culturale ed educativo rispetto agli esiti dei percorsi del secondo ciclo, che colleghino sistematicamente la formazione in aula con l'esperienza pratica;

2. arricchire la formazione acquisita nei percorsi scolastici e formativi con l'acquisizione di competenze spendibili anche nel mercato del lavoro;
3. favorire l'orientamento dei giovani per valorizzarne le vocazioni personali, gli interessi e gli stili di apprendimento individuali;
4. realizzare un organico collegamento delle istituzioni scolastiche e formative con il mondo del lavoro e la società civile;
5. corredare l'offerta formativa allo sviluppo culturale e sociale ed economico del territorio.

Il modello dell'Alternanza Scuola Lavoro intende non solo superare l'idea di disgiunzione tra momento formativo ed operativo, ma si pone l'obiettivo più incisivo di accrescere la motivazione allo studio e di guidare i giovani nella scoperta delle vocazioni personali, degli interessi e degli stili di apprendimento individuali, arricchendo la formazione scolastica con l'acquisizione di competenze maturate sul campo. Risultano elementi indispensabili per la buona riuscita del percorso:

- l'accordo tra i soggetti;
- la progettazione dell'intero percorso, sia in aula che nella struttura ospitante, condivisa ed approvata dai docenti della scuola, dai tutor aziendali e dallo studente, che assume così una consapevolezza e una responsabilità diretta nei confronti del proprio apprendimento;
- la rilevanza delle attività previste dal progetto rispetto al percorso individuale di apprendimento;
- il flusso costante di informazioni tra i soggetti coinvolti.

La progettazione dei percorsi di alternanza scuola lavoro deve considerare sia la dimensione curricolare, che la dimensione esperienziale svolta in contesti lavorativi. Le due dimensioni vanno integrate in un percorso unitario che miri allo sviluppo di competenze richieste dal profilo educativo, culturale e professionale del corso di studi e spendibile nel mondo del lavoro.

Nei progetti dunque si dovranno:

1. Definire le competenze attese dall'esperienza di alternanza;
2. Progettare con la struttura ospitante il percorso da realizzare;
3. Pianificare l'apprendimento mediante esperienze di lavoro;
4. Sensibilizzare e orientare gli studenti a riflettere sulle loro attese relative all'esperienza lavorativa;
5. Stimolare gli studenti all'osservazione delle dinamiche organizzative e dei rapporti tra soggetti nell'impresa o nell'ente ospitante;
6. Condividere e rielaborare in aula quanto sperimentato fuori dall'aula;
7. Documentare l'esperienza anche attraverso l'uso di ICT;
8. Diffondere i risultati dell'esperienza.

Tra le figure professionali che intervengono nel percorso formativo di alternanza scuola-lavoro risultano strategiche quelle deputate a seguire lo studente nella sua attività e si identificano nel *docente tutor interno* e nel *tutor formativo esterno*.

La *certificazione delle competenze* sviluppate attraverso l'alternanza concorre alla determinazione del voto di profitto delle discipline coinvolte nell'esperienza di alternanza e, nel caso del voto di condotta, partecipa all'attribuzione del credito scolastico.

Nel progetto sperimentale quadriennale si svolgeranno prevalentemente azioni di alternanza scuola lavoro nella forma dei Project Work . Si prevede di svolgere 40 ore nel secondo periodo della classe seconda e comunque al compimento del 15° anno d'età degli studenti dedicate agli aspetti informativi e formativi di preparazione al tirocinio quali visite aziendali, viaggi di preparazione e orientative al tirocinio formativo in azienda che si svolgerà in classe terza e quarta per un totale di ulteriori 160 ore.

Si privilegia l'alternanza svolta nei periodi scolastici agli stage nei periodi di sospensione delle attività didattiche perché ciò corrisponde alle expertise d'Istituto (la scuola ha vinto premi, anche nazionali relativamente a questa tipologia di ASL).

PIANO FORMATIVO QUADRIENNALE

PRIMO BIENNIO

È improntato sullo sviluppo delle conoscenze, abilità e conoscenze fondanti di ciascun ambito disciplinare, sull'acquisizione del metodo di studio, sulla prima conoscenza delle metodologie strumentali di misura, calcolo, ricerca delle fonti, analisi testuale e artistico visiva. Tutte le discipline, aggregate in due macroaree, Linguistico storico artistica e Scientifico matematica tecnologica, insieme alle aree di potenziamento formativo, concorrono allo sviluppo dei seguenti traguardi:

- Acquisire tecniche espressive di vario tipo, anche multimediali, spendibili in ambito professionale
- Cooperare in gruppo, assumendo un ruolo specifico rispetto allo strumento multimediale utilizzato (editor, writer, cameraman, voce, director)
- Ideare e progettare un prodotto multimediale, esprimendo la propria creatività
- Organizzare il proprio apprendimento: quali fonti consultare, come organizzare il tempo e quali strategie scegliere, l'efficacia del metodo di studio, la qualità e l'originalità del prodotto multimediale
- Elaborare progetti: utilizzare le conoscenze apprese, capacità di stabilire obiettivi realistici, secondo una valutazione delle risorse e dei vincoli
- Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie risorse e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri
- Accettare e valorizzare punti di vista diversi nel gruppo, grado di gestione delle conflittualità, capacità di riconoscere i diritti fondamentali di tutti
- Inserirsi nella vita della classe in modo attivo e consapevole: far valere i propri diritti, riconoscendo al tempo stesso quelli degli altri, il grado di rispetto dei limiti, delle regole, delle responsabilità
- Cooperare in gruppo, confrontandosi sull'attività svolta e sul prodotto realizzato
- Sperimentare tecniche e procedure all'interno di un progetto

SECONDO BIENNIO

È improntato sullo sviluppo delle conoscenze, abilità e conoscenze del metodo della ricerca riferita ed applicata a ciascuna disciplina, sull'applicazione efficace del metodo di studio, sull'uso funzionale delle metodologie strumentali di misura, calcolo, ricerca, analisi anche in settori sperimentali grazie alla acquisizione di specifiche competenze di laboratorio. Tutte le discipline, aggregate in due macroaree, Linguistico storico artistica e Scientifico matematica tecnologica, insieme alle aree di potenziamento formativo, concorrono allo sviluppo dei seguenti traguardi:

- Esercitare il pensiero critico, secondo una modalità di ragionamento per problemi,
- Analizzare fenomeni/eventi, teorizzare soluzioni, applicare teorie conosciute ad altri fenomeni/eventi,
- Individuare e applicare modelli logico matematici,
- Ricercare modelli per fare scelte consapevoli.

<p>principali aspetti giuridici ed economici dei rapporti sociali e delle regole che li organizzano</p> <p>Acquisire un lessico giuridico/economico semplice ma corretto</p> <p>Reperire ed orientarsi fra le varie fonti</p> <p>Agire all'insegna della legalità fondata sul reciproco riconoscimento dei diritti sanciti dalla Costituzione a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente</p> <p>Padroneggia gli strumenti collaborativi in rete.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <p>Sperimenta tecniche e procedure all'interno di un progetto (alternanza scuola-lavoro)</p>	<p>Individuare le coordinate spaziali e temporali dei fenomeni storici e dei contesti geografici</p> <p>Comprendere il cambiamento e la complessità dei tempi storici secondo una prospettiva sistemica</p> <p>Cogliere le relazioni fra fattori ambientali e antropici in rapporto al territorio</p> <p>Riconoscere le diverse tipologie delle fonti documentarie</p> <p>Distinguere le differenti fonti normative e la loro gerarchia con particolare riferimento alla Costituzione Italiana ed alla sua struttura</p> <p>Ripercorrere le modalità di distribuzione del potere dal popolo agli organi dello Stato</p> <p>Individuare le funzioni dei diversi organi istituzionali</p> <p>Ripercorrere in sintesi le tappe dell'integrazione europea</p> <p>Descrivere i compiti delle istituzioni europee</p> <p>Individuare gli atti normative dell' UE</p> <p>Saper interagire efficacemente con alcuni ambienti collaborativi online (google documents, software per presentazioni, podcasting, piattaforme e-learning)</p> <p>Saper realizzare video - editing, image- editing, audio-editing</p>	<p>AMBITO STORICO – ARTISTICO - SOCIALE</p> <p><i>I principali eventi storici e artistici dalla Preistoria alla crisi del XIV secolo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Linguaggi delle carte e dei grafici ✓ La terra e l'ambiente ✓ L'urbanistica: dalla civiltà antica alla modernità ✓ Sfruttamento e schiavitù : la condizione delle donne e il lavoro minorile ✓ Flussi migratori e diritto di cittadinanza <p>Contenuti geopolitici</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lo scenario evolutivo della specie umana ✓ Il territorio come spazio di relazione e interazione ✓ Il Vicino Oriente: le civiltà fluviali e la nascita delle prime forme statuali ✓ Il Mediterraneo come centro di sviluppo delle civiltà mercantili e delle <i>poleis</i> ✓ La penisola italiana e l'incontro tra civiltà appenniniche e mediterranee ✓ La civiltà romana e l'integrazione tra Occidente e Oriente ✓ La società romano-germanica. ✓ Impero e Papato. <p>Contenuti di Diritto</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistema giuridico e fonti del Diritto ✓ Ordinamento della Repubblica ✓ Unione Europea <p>Contenuti di Informatica</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Internet e il World Wide Web (WWW). ✓ Problemi di sicurezza e virus. ✓ Software per editing audio, video, image. 	<p>Storia e geografia</p> <p>Classe 1</p> <p>1 ora/week.</p> <p>Classe 1</p>
---	---	---	--

<p>INGLESE</p> <p>Acquisire il linguaggio specifico disciplinare anche se in lingua straniera</p> <p>DIRITTO/ECONOMIA</p> <p>Essere consapevoli delle teorie economiche per capire le costanti e gli elementi di relatività e di dipendenza rispetto al contesto socioculturale in cui si vive</p> <p>Parte comune</p> <p>Sperimenta tecniche e procedure all'interno di un progetto (alternanza scuola-lavoro)</p>	<p>Saper comprendere testi in Lingua Straniera di carattere scientifico, matematico e tecnologico.</p> <p>Saper riportare o redigere brevi relazioni anche in lingua inglese.</p> <p>Individuare le peculiarità delle forme e delle leggi che governano le dinamiche di mercato</p> <p>Adottare la prospettiva monetaria nella quantificazione dei valori economici</p> <p>Individuare le forme assunte dalla moneta e le cause e gli effetti dell'inflazione</p> <p>Utilizzare correttamente il semplice lessico giuridico</p>	<p>Contenuti di Inglese</p> <p>✓ Strutture grammaticali e morfosintattiche (livello B1/B1+) e delle relative funzioni comunicative</p> <p>Contenuti di Diritto/Economia</p> <p>✓ La moneta</p> <p>✓ Attività economiche e soggetti economici</p> <p>✓ Forme di mercato</p>	<p>Classe 2</p>
--	---	---	------------------------

I traguardi di apprendimento a conclusione del secondo biennio

AREA LINGUISTICO STORICO ARTISTICA

Competenze trasversali riguardo del secondo biennio	Abilità raggiunte a conclusione del secondo biennio	Conoscenze per ambito disciplinare	Quadro orario
<p>Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>dominare</i> 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; ▪ <i>saper leggere</i> 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; ▪ <i>curare</i> l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti. <p>Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne.</p> <p>Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.</p> <p>Consolidare e sviluppare le proprie</p>	<p>Analisi contenutistica e formale dei testi letti;</p> <p>relativa contestualizzazione di opere e autori trattati;</p> <p>esposizione degli argomenti coerente e corretta;</p> <p>capacità di utilizzare e confrontare documenti e dati, elaborando un discorso logico coerente, secondo le diverse richieste espressive;</p> <p>capacità essenziale di rielaborazione e di collegamento fra elementi noti;</p> <p>capacità di riorganizzazione e di rielaborazione nelle prove orali; affinamento del linguaggio specifico in relazione all'argomento trattato e alle diverse richieste espressive.</p> <p>capacità di affrontare le singole tipologie testuali analizzate con correttezza formale ed un registro linguistico adeguato, dimostrando capacità argomentative coerenti con le richieste;</p> <p>consolidamento del linguaggio specifico per lo scritto;</p> <p>capacità di riorganizzazione e di rielaborazione nelle prove scritte. Saper usare in maniera personale e competente le abilità linguistiche per valorizzare i contenuti, per sviluppare il senso critico e operare raffronti.</p> <p>Affinamento delle competenze di comprensione e produzione, in collaborazione con le altre discipline, prestando particolare attenzione all'acquisizione del lessico specifico.</p> <p>Saper leggere e comprendere</p>	<p><u>AMBITO LINGUISTICO – LETTERARIO</u></p> <p><u>Educazione letteraria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lo Stilnovo. ✓ Dante Alighieri ✓ Francesco Petrarca. ✓ Giovanni Boccaccio. ✓ L'Umanesimo latino e volgare. ✓ Ariosto e la tradizione letteraria cavalleresca ✓ Machiavelli. ✓ Torquato Tasso. ✓ L'età del Barocco e della Scienza nuova. ✓ L'illuminismo in Italia e in Europa: autori significativi. ✓ Carlo Goldoni. ✓ Ugo Foscolo. ✓ Il Romanticismo. ✓ Alessandro Manzoni. ✓ Giacomo Leopardi. ✓ Il Naturalismo e il Verismo. ✓ Giovanni Verga. ✓ Il Decadentismo. ✓ Gabriele D'Annunzio. ✓ Giovanni Pascoli. ✓ Italo Svevo. ✓ Luigi Pirandello. ✓ Le Avanguardie. ✓ Giuseppe Ungaretti. ✓ Eugenio Montale. ✓ Linee di sviluppo della narrativa italiana dagli anni Trenta. ✓ Linee di sviluppo della poesia del secondo dopoguerra. <p><u>Didattica della scrittura</u></p> <p>In funzione delle abilità necessarie per le tipologie A e D (sintesi, esposizione, argomentazione) e B (saggio e articolo) e C (tema storico).</p>	<p>Italiano</p>

<p>conoscenze e competenze linguistiche in tutte le occasioni adatte a riflettere ulteriormente sulla ricchezza e la flessibilità della lingua, considerata in una grande varietà di testi proposti allo studio.</p> <p>Affinamento delle competenze di comprensione e produzione sarà perseguito sistematicamente, in collaborazione con le altre discipline che utilizzano testi, sia per lo studio e per la comprensione sia per la produzione (relazioni, verifiche scritte ecc.). In questa prospettiva, si avrà particolare riguardo al possesso dei lessici disciplinari, con particolare attenzione ai termini che passano dalle lingue speciali alla lingua comune o che sono dotati di diverse accezioni nei diversi ambiti di uso.</p> <p>Analizzare i testi letterari anche sotto il profilo linguistico, praticando la spiegazione letterale per rilevare le peculiarità del lessico, della semantica e della sintassi e, nei testi poetici, l'incidenza del linguaggio figurato e della metrica. Essi, pur restando al centro dell'attenzione, andranno affiancati da testi di altro tipo, evidenziandone volta a volta i tratti peculiari; nella prosa saggistica ad esempio, si metteranno in evidenza le tecniche</p>	<p>testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato per rafforzare il pensiero critico.</p> <p>Ricerca e comprendere le interpretazioni in chiave moderna di alcune opere.</p> <p>Rielaborare in maniera originale e personale per produrre testi adoperando anche strumenti multimediali e supportando lavori di ricerca e approfondimento.</p> <p>Conoscere, comprendere, ricostruire gli eventi e i fenomeni storici</p> <p>Acquisire un lessico storiografico</p> <p>Conoscere il nucleo essenziale di ciascuno degli argomenti trattati</p> <p>Riconoscere gli aspetti giuridici che connotano l'attività imprenditoriale</p> <p>Riconoscere i modelli e i processi del sistema azienda</p> <p>Individuare la specificità delle varie società commerciali</p> <p>Confrontare le diverse concezioni filosofiche e politiche dello Stato nella storia</p> <p>Confrontare i presupposti teorici che hanno originato i diversi sistemi economici nella storia</p> <p>Utilizzare correttamente il linguaggio giuridico-economico</p>	<p><u>Didattica della lettura</u> Lettura consigliata di almeno sei-otto opere in versione integrale, anche di autori moderni e contemporanei.</p> <p><u>Commedia</u> Lettura di una selezione significativa di canti della <i>Commedia</i>.</p> <p><u>CONTENUTI INGLESE</u> Strutture grammaticali e morfosintattiche (livello B2) e delle relative funzioni comunicative.</p> <p><u>The Eighteenth Century:</u> Restoration, The Augustan Age, The Rise of the Novel , (an/some authors of the period)</p> <p><u>Romantic Age:</u> Industrial Revolution, Romantic themes and conventions, Romantic Poetry and one /some authors, Romantic Novel and one /some authors.</p> <p><u>The Victorian Age:</u> Age of industry and Reforms, The Victorian Compromise, The Victorian Novel: Early Victorian author/s and Late Victorian author/s</p> <p><u>The Modern Age:</u> The First and the Second World War, The Modernist Revolution, Modern Poetry, Modern Novel, (a/some author/s)</p> <p><u>The Present Age:</u> The post-war years, Post- Modernism, Contemporary Drama, The theatre of the Absurd: (a/some author/s)</p> <p>AMBITO STORICO - ARTISTICO - SOCIALE</p> <p>Contenuti di Storia</p> <p>Conoscere, comprendere, ricostruire gli eventi e i fenomeni storici Acquisire un lessico storiografico</p> <p>Ambito storico-politico (le età delle rivoluzioni. la società borghese dell'Ottocento, il patriottismo, l'idea di stato/nazione, il Risorgimento in Italia, lo Statuto albertino),</p> <p>Ambito storico/culturale/artistico (dal cosmopolitismo illuminista del</p>	<p>Lingua straniera (Inglese)</p> <p>Classe 3</p> <p>Classe 4</p> <p>Storia</p>
--	--	---	---

		<p>responsabilità)</p> <p>Ambito logico-epistemologico – linguistico (Positivismo, epistemologia novecentesca, filosofia del linguaggio)</p> <p>Contenuti Disegno/Storia dell'arte</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Il Rinascimento maturo ✓ L'architettura di Andrea Palladio ✓ Il Barocco ✓ Il Rococò e le grandi Regge dell'assolutismo ✓ Neoclassicismo e Romanticismo ✓ Il Romanticismo europeo ✓ La pittura del Realismo e dell'Impressionismo <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le ricerche post-impressioniste ✓ I nuovi materiali e le nuove tipologie architettoniche, dalle Esposizioni Universali all'Art Noveau ✓ I principali movimenti d'avanguardia del XX secolo ✓ Il Movimento moderno in architettura ed urbanistica ed i suoi principali protagonisti ✓ I linguaggi dell'arte contemporanea dal dopo guerra al contemporaneo 	
		<p>Contenuti di Diritto/Economia</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mercato del Lavoro ✓ Imprenditore e imprese ✓ Società commerciali ✓ Evoluzione dello Stato ✓ Scuole economiche ✓ Sistemi economici ✓ Normative specifiche in relazione alle future scelte di studio/lavoro <p>Contenuti di Informatica</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Information Architecture (modulo CLIL) ✓ HTML e fogli di stile CSS (modulo CLIL) ✓ Layout di applicazioni Web (modulo CLIL) ✓ Realizzazione di siti Web con CMS . 	<p>Classe 3</p>

<p>Ricerca di modelli per fare scelte consapevoli;</p> <p>Problem solving</p> <p>DALLA TEORIZZAZIONE DELLA PRATICA ALL'APPLICAZIONE DELLA TEORIA</p> <p>SCIENZE NATURALI Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Formulare ipotesi partendo dai dati a disposizione.</p> <p>Ricerca di modelli per fare scelte consapevoli.</p> <p>Sapere elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.</p> <p>Assimilare concetti, principi, e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni di laboratorio.</p> <p>INFORMATICA</p> <p>Sviluppare la competenza progettuale attraverso l'ideazione e la realizzazione di</p>	<p>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche; Costruire grafici deducibili dalle curve esponenziale e logaritmica</p> <p>Saper costruire e analizzare modelli di crescita o decrescita esponenziale.</p> <p>Inquadrare una situazione problematica nell'ambito dei contesti studiati e risolvere i problemi applicando correttamente le leggi e valutando i risultati ottenuti</p> <p>Applicare correttamente il metodo dimostrativo per ricavare conclusioni da opportune ipotesi</p> <p>Progettare e realizzare semplici attività sperimentali raggiungendo gli obiettivi prefissati nel rispetto delle norme di sicurezza</p> <p>Al termine del secondo biennio, lo studente deve essere in grado di:</p> <p>comparare i diversi tipi di legame chimico;</p> <p>utilizzare le equazioni termodinamiche nel calcolo del calore liberato o assorbito in una reazione;</p> <p>calcolare la costante d'equilibrio a partire dalle concentrazioni d'equilibrio;</p> <p>prevedere da che parte si sposta una reazione a partire dalla forza degli acidi e delle basi;</p> <p>svolgere calcoli di stechiometria con le reazioni di ossidoriduzione;</p> <p>avere consapevolezza della relazione fra energia libera e potenziale standard;</p> <p>spiegare le proprietà fisiche e</p>	<p>AMBITO SCIENTIFICO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Meccanismo di formazione dei legami intra e intermolecolari. ✓ Nomenclatura dei composti inorganici: ossidi, idracidi, ossiacidi, idrossidi e sali. ✓ Le reazioni in soluzione acquosa. ✓ Trasformazioni ed energia. ✓ Termodinamica. ✓ La velocità di reazione e l'equilibrio chimico. ✓ Gli acidi e le basi. ✓ Calcoli stechiometrici nelle reazioni redox. ✓ Elettrochimica. ✓ Gli idrocarburi alifatici. ✓ Ibridazione del carbonio. ✓ Isomeria. ✓ Rischio vulcanico e previsioni. ✓ Il rischio e la previsione dei terremoti. ✓ Le biotecnologie e le loro applicazioni. ✓ Dalla chimica del carbonio alla biochimica. ✓ Nomenclatura composti organici. ✓ Il metabolismo. ✓ Atmosfera. ✓ Dinamica endogena. <p>AMBITO TECNOLOGICO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La programmazione orientata agli oggetti ✓ Gestione File ✓ Information Architecture (modulo CLIL) ✓ HTML e fogli di stile CSS (modulo CLIL) ✓ Layout di applicazioni Web (modulo CLIL) ✓ Realizzazione di siti Web con CMS ✓ Le basi di dati ✓ La complessità computazionale ✓ Algoritmi e Metodi di Calcolo numerico ✓ Reti di computer (modulo CLIL) ✓ L'Intelligenza Artificiale (modulo CLIL): Reti neurali - Logica fuzzy - Algoritmi genetici ✓ Metodi e tecniche di rappresentazione 	<p>Classe 3</p> <p>Classe 4</p> <p>Classe 3</p> <p>Classe 4</p>
---	---	--	---

<p>casi concreti di studio.</p> <p>Saper organizzare e gestire grandi quantità di dati.</p> <p>Fare ricerca:</p> <p>Sviluppare le competenze del pensiero algoritmico ed essere in grado di applicarle in contesti pratici legati alle discipline scientifiche.</p> <p>Capire lo stato della ricerca nell'ambito AI e sul modo in cui l'Informatica influisce sui metodi delle scienze e delle tecnologie e su come permette la nascita di nuove scienze.</p> <p>INGLESE</p> <p>Acquisire il linguaggio specifico disciplinare anche se in lingua straniera</p> <p>DIRITTO/ECONOMIA</p> <p>Essere consapevoli delle teorie economiche per capire le costanti e gli elementi di relatività e di dipendenza rispetto al contesto socioculturale in cui si vive</p> <p>Parte comune</p> <p>Sperimenta tecniche e procedure all'interno di un progetto (alternanza scuola-lavoro)</p>	<p>chimiche degli idrocarburi e dei loro derivati;</p> <p>analizzare le forze che provocano le deformazioni tettoniche;</p> <p>interpretare la carta sismica del mediterraneo e la carta della sismicità italiana;</p> <p>analizzare di fenomeni/eventi, teorizzare delle soluzioni, applicare la teoria ad altri fenomeni/eventi;</p> <p>Saper progettare e gestire un data base relazionale Saper codificare algoritmi utilizzati nel calcolo numerico</p> <p>Saper valutare un algoritmo in termini di efficienza e costi</p> <p>Saper distinguere e configurare i protocolli più comuni</p> <p>Conoscere i principi e le linee di ricerca dell'AI e della logica Fuzzy.</p> <p>Saper utilizzare semplici simulatori</p> <p>Saper formulare e analizzare proposizioni logiche diverse dalla logica aristotelica.</p> <p>Comprendere, approfondire e rielaborare testi in Lingua Straniera di carattere scientifico, matematico e tecnologico.</p> <p>Affinare il linguaggio specifico</p> <p>Riconoscere gli aspetti giuridici che connotano l'attività imprenditoriale</p> <p>Riconoscere i modelli e i processi del sistema azienda</p> <p>Individuare la specificità delle varie società commerciali</p>	<p>grafica</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disegno a mano libera di elementi architettonici ✓ Teoria delle ombre ✓ Disegno assistito dal calcolatore CAD, 2D, 3D e Rendering di solidi, oggetti e architetture <p>Contenuti di Inglese</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Strutture grammaticali e morfosintattiche (livello B2) e delle relative funzioni comunicative <p>Contenuti di Diritto/Economia</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La moneta ✓ Attività economiche e soggetti economici ✓ Forme di mercato 	<p>Classe 3</p> <p>Classe 4</p> <p>Classe 3</p>
---	--	--	--

All. 2

Quadro orario e piani formativi per Macro Aree

*I curricula di Disegno e Storia dell'arte, Informatica e Lingua straniera sono riportati in entrambi gli Ambiti, storico artistico, linguistico e matematico scientifico tecnologico per rendere visibile i nuclei intracurriculari tra loro integrati

CLASSE I

Ambito storico artistico linguistico	Piano formativo base in classe	Piano formativo di potenziamento intra curriculare	Ore settimanali	Potenziamento extracurricolare obbligatorio annuale	Tot. Ore anno
Italiano	4	+ 1 Comprensione/Analisi/in terpretazione del testo	5	di cui 10 h annuali con UNIVERSITA' DI BERGAMO	180
Geostoria	2	+ 1 -Analisi delle fonti	3		108
*Lingua straniera	2	1 h mensile	2	Di cui 9 h annuali in base alle proposte nei due diversi ambiti	72
*Disegno/Storia dell'arte	1		1		36
Diritto e legalità		1	1		36
*Informatica	1	Alcune UDA sono svolte in lingua inglese	1		36
IRC o attività alternativa	1		1		36
Ambito matematico scientifico tecnologico	Piano formativo base in classe	Piano formativo di potenziamento intra curriculare	Ore settimanali	Potenziamento extracurricolare obbligatorio	Ore anno
Matematica	5		5		180
Fisica	3		3		108
Scienze naturali	5	+ 1 di Studio geomorfologico del territorio bergamasco: analisi acqua/suolo LAB: Copresenza di due docenti (A050) per raggiungimento obiettivo "RICERCA DEL METODO" nelle attività sperimentali.	6	Di cui 20 annuali Presso il MUSEO E. CAFFI BERGAMO	216
*Informatica	1	LAB: Collaborazioni per realizzazioni di prodotti digitali	1		36
*Lingua straniera	1		1		36
*Disegno	2		2		72
Scienze motorie	2	+ 1h in compresenza con Scienze naturali	3		108
			tot. 35	Tot anno	1260

CLASSE II

Ambito storico artistico linguistico	Piano formativo base in classe	Piano formativo di potenziamento intra curriculare	Ore settimanali	Potenziamento extracurriculare obbligatorio	Ore anno
Italiano	4	+ 1 h Analisi/interpretazione del testo	5	Di cui 10 h annuali con UNIVERSITA' DI BERGAMO	180
Geostoria	2	+ 1h Analisi delle fonti	3		108
Filosofia	1		1		36
Lingua straniera	3		3	Di cui 9 h annuali in base alle proposte nei due diversi ambiti	108
*Disegno/Storia dell'arte	1		1		36
Diritto		1	1		36
*Informatica	1	Sintassi e semantica in un linguaggio formale	1		36
IRC o attività alternativa	1		1		36
Ambito matematico scientifico tecnologico	Piano formativo base in classe	Piano formativo di potenziamento intra curriculare	Ore settimanali	Potenziamento extracurriculare obbligatorio	Ore anno
Matematica	5		5		180
Fisica	3		2		72
Scienze naturali	5	Studio geomorfologico di un territorio isolano: analisi acqua/suolo/flora e fauna LAB: Copresenza di due docenti (A050) per raggiungimento obiettivo "RICERCA DEL METODO" nelle attività sperimentali.	5	Guide ambientali 40 h di Alternanza Scuola Lavoro (Project work "alla scoperta di professioni sostenibili" (PTOF)	180
*Informatica	2	CLIL	2	Di cui 10 h project work	72
Lingua straniera	1	(ora da fruire in base alle proposte dei curricula nei diversi ambiti)	1		36
*Disegno	1		1		36
Scienze motorie	2	+ 1h in compresenza con Scienze naturali con metodo CLIL	3		108
			tot. 35	40 ore di ASL	Tot anno 1260

CLASSE III

Ambito storico artistico linguistico	Piano formativo base in classe	Piano formativo di potenziamento intra curriculare	Ore settimanali	Potenziamento extracurricolare obbligatorio	Ore anno
Italiano	4	+ 1 h Comprensione/Analisi/interpretazione di testi differenti	5	10 ore di ASL di cui 20 h annuali con UNIVERSITA' DI BERGAMO	180
Storia Filosofia	4 (3 di storia e 1 di Filosofia)	+ 1 h di approfondimento di macro area	5	Di cui 20 H annuali con UNIVERSITA' DI BERGAMO	180
*Lingua straniera	3		3	10 ore di ASL	108
*Storia dell'arte	1		1	10 ore di ASL	36
Economia		1	1	10 ore di ASL	36
*Informatica	1		1		36
IRC o attività alternativa	1		1		36
Ambito matematico scientifico tecnologico	Piano formativo base in classe	Piano formativo di potenziamento intra curriculare	Ore settimanali	Potenziamento extracurricolare obbligatorio	Ore anno
Matematica	5		5		180
Fisica	3		3	10 h alternanza scuola lavoro	108
Scienze naturali	5	Comunicazione scientifica ed etica applicata. Collaborazione con docente di Diritto dell'Organico Potenziato su aspetti normativi legati al rischio chimico, biologico ed ambientale Copresenza di due docenti di scienze per il raggiungimento dell'obiettivo "APPLICAZIONE DELLA TEORIA" nelle attività sperimentali	5	20 h di ASL e 10 h annuali di Visita a laboratori di ricerca del settore chimico/biochimico Partecipazione a conferenze/lezioni in Università	180
*Informatica	2	CLIL	2	10 h project work/alternanza	72
*Lingua straniera	1	ora da fruire in base alle proposte dei curricula nei diversi ambiti	1		36
*Disegno	1		1		36
Scienze motorie	2	2 CLIL e approfondimenti con L'insegnamento di scienze	2	10 ore in alternanza	72
			tot.36	80 ore ASL	Tot anno 1296

CLASSE IV

Ambito storico artistico linguistico	Piano formativo base in classe	Piano formativo di potenziamento intra curriculare	Ore settimanali	Potenziamento extracurriculare obbligatorio	Ore anno
Italiano	4	Di cui 1 dedicata a Comprensione/Analisi/ interpretazione di testi differenti	4	Di cui 20 h annuali UNIVERSITA' DI BERGAMO 10 ore di ASL	132
Storia e filosofia	4 (3 di storia e 1 di filosofia)	+ 2 h di approfondimento di macro area	6	20 h annuali UNIVERSITA' DI BERGAMO 10 ore di ASL	198
*Lingua straniera	2		2	Di cui 9 h annuali in base alle proposte dei curricula nei diversi ambiti * 10 ore di ASL	66
*Disegno/Storia dell'arte	1		1	10 ore di ASL	33
*Informatica	1	CLIL	1		33
IRC o attività alternativa	1	+ 1 di approfondimento in compresenza con Arte o Filosofia	2	10 ore di ASL	66
Ambito matematico scientifico tecnologico	Piano formativo base in classe	Piano formativo di potenziamento intra curriculare	Ore settimanali	Potenziamento extracurriculare obbligatorio	Ore anno
Matematica	5		5		165
Fisica	4		4	10 ore di ASL	132
Scienze naturali	5	Comunicazione scientifica ed etica applicata. Aspetti normativi delle scoperte biotecnologiche (in collaborazione con docente di Diritto dell'Organico Potenziato). Compresenza di due docenti di scienze per il raggiungimento dell'obiettivo "APPLICAZIONE DELLA TEORIA" nelle attività sperimentali.	5	20 h in alternanza Visita a laboratori di ricerca del settore biotecnologico Partecipazione a conferenze/lezion i in Università.	165

*Informatica	2	Intelligenza artificiale: collaborazione con docenti per aspetti etici (filosofia) e docenti di scienze naturali	2	Di cui 20 h Partecipazione a conferenze/lezioni in Università.	66
*Lingua straniera	1		1		33
*Disegno	2		2		66
Scienze motorie	2		2		66
			tot. 37	80 Ore ASL	Tot anno 1254

Prot. n. _____

Deliberato dal Collegio dei docenti il 26 settembre 2017 **del. n. 4**

Deliberato dal Consiglio d' Istituto il 28 settembre 2017 **del. n. 38**

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(Prof.ssa Maria Amodeo)



Bergamo 11/11/2017