

*SINTESI DEL PROGETTO PRESENTATO ALL'UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER LA TOSCANA*  
*Approvato con Decreto Direttoriale n. 38 del 26/01/2022*



## LICEO SCIENTIFICO N.O. SPERIMENTAZIONE QUADRIENNALE

Il Liceo scientifico si propone sul territorio del Valdarno aretino e fiorentino come una scuola di eccellenza, come testimoniano anche gli esiti delle prove Invalsi di Italiano, Matematica e Inglese sostenute dalle classi quinte lo scorso anno scolastico, in pieno periodo pandemico le cui medie si attestano in valori percentuali di circa il 10% superiori rispetto alla media della Toscana.

La rimodulazione del percorso di studi non è stata elaborata come semplice riduzione del tempo scuola (quattro anni invece di cinque) ma come "riprogettazione" che si arricchisce di modalità e metodologie che, seppur già in uso nel nostro Liceo, trovano ora una strutturazione più organica e funzionale per far acquisire alle studentesse e agli studenti, al termine del quarto anno, quegli strumenti culturali e metodologici peculiari dell'identità dei percorsi liceali.

Il progetto, che costituisce l'intelaiatura sulla quale i docenti in team costruiranno i percorsi didattici affinché studentesse e studenti raggiungano gli obiettivi di apprendimento e maturino le competenze proprie dell'istruzione liceale, si articola sui seguenti punti:

1. rimodulazione dei quadri orari settimanali per ciascuna disciplina e ciascun anno di corso con organizzazione di lezioni in co-docenza, individuazione materie opzionali, organizzazione di lezioni in e-learning (Didattica Digitale Integrata) e discipline con metodologia C.L.I.L.
2. inserimento di moduli relativi alla sostenibilità ambientale e alla transizione energetica;
3. ridefinizione dei percorsi di P.C.T.O.
4. metodologie didattiche innovative;
5. potenziamento STEM;
6. potenziamento dell'apprendimento linguistico e insegnamento con metodologia CLIL
7. il curriculum di educazione civica.

Le lezioni inizieranno il **15 settembre 2022** e termineranno il **10 giugno 2023**.

## 1. RIMODULAZIONE DEI QUADRI ORARI SETTIMANALI PER DISCIPLINA E ANNO DI CORSO

|                               | I anno    |           | II anno   |           | III anno  |           | IV anno   |           |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                               | 1° Q.     | 2° Q.     |
| Lingua e letteratura italiana | 5         | 5         | 5         | 4         | 4+1*      | 4+1*      | 5         | 5         |
| Lingua e letteratura latina   | 4         | 4         | 4         | 4         | 3         | 3         | 3         | 2         |
| Lingua e cultura inglese      | 4         | 4         | 2+1*      | 3+1*      | 3         | 3         | 3         | 3         |
| Storia e geografia            | 4+1*      | 4+1*      |           |           |           |           |           |           |
| Storia                        | -         | -         | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         | 2         |
| Filosofia                     | -         | -         | 2         | 3         | 3         | 2         | 2+1*      | 2+1*      |
| Matematica                    | 5         | 4         | 4+1*      | 4+1*      | 5         | 6         | 5         | 6         |
| Fisica                        | 2         | 3         | 3         | 2         | 3         | 3         | 4★        | 4★        |
| Scienze naturali              | 3         | 2         | 3         | 3         | 4★        | 3★        | 2+1*      | 2+1*      |
| Disegno e storia dell'arte    | 1+1*      | 2+1*      | 3         | 2         | 1+1*      | 1+1*      | 2         | 2         |
| Scienze motorie               | 2         | 2         | 2         | 3         | 2         | 3         | 2         | 2         |
| <i>Educazione civica</i>      | (1)       | (1)       | (1)       | (1)       | (1)       | (1)       | (1)       | (1)       |
| <i>Disciplina opzionale</i>   | 2°        | 2°        | 2°        | 2°        | 2°        | 2°        | 2°        | 2°        |
| I.R.C./Materia alternativa    | 1         | 2         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| <b>TOT. ore settimanali</b>   | <b>34</b> |

Le discipline sono segnate con asterisco\* si svolgeranno in co-docenza

| I anno                    | II anno              | III anno                 | IV anno             |
|---------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|
| Geostoria e St. dell'arte | Inglese e Matematica | Italiano e St. dell'arte | Filosofia e Scienze |

Le ore contrassegnate con simbolo del grado° = disciplina opzionale da scegliere tra due proposte:

| I anno                | II anno              | III anno                 | IV anno                              |
|-----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Lab. STEM di I.C.D.L. | Lab. STEM C.A.D.     | Lab. STEM Fotogrammetria | Lab. STEM Programmazione con Arduino |
| Lab. S.T.E.M. Coding  | Lab. S.T.E.M. Coding | Diritto ed economia      | Diritto ed economia                  |

In e-learning verranno svolte due ore alla settimana nel pomeriggio, come da prospetto seguente:

| I anno     |       | II anno     |          | III anno  |             | IV anno  |            |
|------------|-------|-------------|----------|-----------|-------------|----------|------------|
| 1° Q.      | 2° Q. | 1° Q.       | 2° Q.    | 1° Q.     | 2° Q.       | 1° Q.    | 2° Q.      |
| geostoria  | IRC   | sc. motorie | italiano | scienze   | sc. motorie | arte     | matematica |
| matematica | arte  | fisica      | inglese  | filosofia | latino      | italiano | inglese    |

Le discipline in cui saranno sviluppati alcuni moduli con metodologia C.L.I.L. sono indicate con una stella★

- A. Classe terza: Scienze naturali
- B. Classe quarta: Fisica



Gli strumenti didattici digitali già in uso, piattaforma *Google WorkSpace*, si arricchiranno con l'ulteriore piattaforma **WeSchool** per le lezioni pomeridiane on-line con modalità asincrona. Con *Weschool* è possibile registrare le presenze per le lezioni asincrone, avviare *Google Meet* al suo interno e interfacciarsi con *Google Drive*. Per il login studenti e docenti utilizzeranno l'account scolastico creato con *Google WorkSpace*.

## 2. MODULI SULLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE E SULLA TRANSIZIONE ENERGETICA.

Il curriculum liceale quadriennale porrà particolare attenzione ai temi della **sostenibilità e della transizione energetica**. Gli obiettivi che si prefigge sono:

- acquisire una maggiore consapevolezza e coscienza critica riguardo ai grandi problemi ambientali che stiamo vivendo;
- fornire una visione sostenibile di "futuro verde" nel rispetto delle risorse del pianeta e della sua capacità di carico;
- promuovere una riflessione circa le possibili soluzioni, previste anche dagli accordi internazionali, nell'ottica della transizione energetica e dell'economia circolare.

In ogni anno scolastico sarà affrontato, in maniera il più possibile trasversale, almeno uno specifico modulo inerente queste tematiche soffermandosi, in particolare nel primo biennio, sul significato di sviluppo sostenibile e, nel secondo biennio, sulla transizione energetica e l'economia circolare. L'attività didattica in classe sarà altresì arricchita e supportata da conferenze con esperti esterni e contributi con enti, istituzioni e aziende impegnate nella transizione energetica.

E' già in atto una stretta collaborazione con il settore green di ENI che, nell'ambito del processo di una "*just transition*" per un futuro *low carbon* che potesse garantire a tutti l'accesso efficiente e sostenibile all'energia e contribuire al raggiungimento degli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (SDG's) nel rispetto delle vocazioni locali, ha realizzato le prime bio-raffinerie al mondo.

## 3. RIDEFINIZIONE DEI PERCORSI P.C.T.O.

Il percorso di PCTO si adeguerà alla strutturazione quadriennale e, pertanto, verrà anticipato al secondo anno il corso obbligatorio sulla sicurezza svolto durante la classe seconda per 12 ore.

La **novità** del Liceo quadriennale sono due moduli: uno sulla **cittadinanza europea** e l'altro sulle **Soft skills utili per il mondo del lavoro nell'ambito dei progetti di mobilità internazionale**.

Con il primo (di 10 ore), gli argomenti riguarderanno l'opportunità di mobilità all'interno dell'UE per studio, viaggio, formazione e volontariato, ma anche dei diritti acquisiti, nel corso degli anni, attraverso le leggi relative alla moneta unica, alle politiche di tutela dei consumatori, alla protezione dell'ambiente, all'abolizione delle frontiere e alla solidarietà fra i popoli degli stati membri, che nel 2012 ha portato l'Unione Europea ad essere premiata con il Nobel per la Pace.

Il secondo (di 10 ore) è finalizzato allo sviluppo delle *Soft skills* (competenze trasversali) attraverso una formazione esperienziale. L'acquisizione di tali competenze può facilitare l'ingresso nel mondo del lavoro e rappresentano, ad oggi, un elemento di valore per tutte le aziende e le organizzazioni che sono alla ricerca di personale. In particolare, le *Soft skills* sono ritenute importanti nel contesto



di trasformazione digitale del sistema economico e produttivo che richiederà, da una parte competenze digitali (*Hard skills*) ma anche competenze di tipo soft quali creatività, capacità di problem solving, capacità di lavorare in team. I contenuti del modulo saranno i seguenti:

A conclusione del percorso, al 3° anno, verrà proposta una mobilità internazionale estiva (60 ore circa) in un paese della UE con esperienza di lavoro presso enti o associazioni in loco (ERASMUS+). Questo permetterà agli studenti di cimentarsi con quanto appreso sviluppando non solo le abilità linguistiche, ma anche le *Soft skills* di cui sopra.

In alternativa, sempre nel periodo estivo, sarà proposto il percorso "Museo in valigia", per avvicinarsi al lavoro dell'operatore museale, per comprendere e sperimentare come rendere accessibile un Museo, di qualsiasi tipologia, a ogni pubblico, dai bambini, agli adulti, agli anziani, ai disabili.

Struttura organizzativa del P.C.T.O.

- 2° anno corso sulla sicurezza (12 ore), modulo formativo sulla cittadinanza europea (10 ore)
- 3° e 4° anno
  - modulo formativo sulle **Soft skills** utili per il mondo del lavoro nell'ambito dei progetti di mobilità internazionale (10 ore)
  - incontri su tematiche previste dall'Agenda ONU 2030 e in linea con il profilo in uscita dei Licei Scientifici con enti / Università / aziende (20 ore)
  - periodi di stage o esperienze immersive trasversali (38 ore).

#### 4. METODOLOGIE DIDATTICHE INNOVATIVE

Si prevede un maggiore utilizzo di metodologie didattiche già in uso nel nostro istituto..

##### **DEBATE:**

Si tratta di un dibattito regolamentato che consiste nel confronto, secondo regole e tempi prestabiliti, tra due squadre dibattenti antagoniste: una a favore di una tesi (squadra pro) e l'altra contraria alla stessa tesi (squadra contro). Si conduce secondo uno schema ludico-espressivo, il gioco a squadre, promuove abilità linguistico-espressive, nonché lo sviluppo di un pensiero reversibile, critico, consapevole, democratico.

##### **FLIPPED CLASSROOM:**

L'insegnamento capovolto nasce dall'esigenza di rendere il tempo scuola più funzionale e produttivo per il processo d'insegnamento-apprendimento, investendo le ore di lezione nel risolvere i problemi più complessi, approfondire argomenti, collegare temi e analizzare i contenuti disciplinari, produrre elaborati magari in gruppo e in modalità *peer to peer* (tra pari) in un contesto di laboratorio assistito.

##### **COOPERATIVE LEARNING**

Il Cooperative Learning è un metodo didattico in cui gli studenti lavorano insieme in piccoli gruppi per raggiungere obiettivi comuni, cercando di migliorare reciprocamente il loro apprendimento. Nel Cooperative learning, si realizza un'autentica cooperazione con altri compagni di classe, che è

---

caratterizzata da una forte interdipendenza positiva fra i membri. All'interno dell'insegnamento liceale quadriennale, tutte le discipline possono periodicamente attivare modalità di cooperative learning su argomenti ben definiti esplicitando gli obiettivi formativi.

### **LABORATORI DEL SAPERE**

La nostra scuola, con i docenti di matematica e fisica ha aderito da alcuni anni ai Laboratori del Sapere Scientifico nati in Regione Toscana nel 2010 in collaborazione con il mondo dell'Università e quello delle associazioni professionali dei docenti. Dallo scorso anno questa metodologia è stata estesa anche a discipline diverse dalle STEM: all'Italiano, in prima analisi, come ad altri ambiti, recuperando gli aspetti trasversali alle discipline stesse, individuandone i tratti comuni e fondanti, tra cui, ad esempio, l'approccio fenomenologico o l'attenzione alla lingua e ai linguaggi.

### **I.B.S.E.**

L'I.B.S.E. (Inquiry Based Science Education) è un approccio alla didattica delle scienze basato sull'inquiry, cioè sull'investigazione. Alcuni docenti dell'ISIS Varchi hanno già svolto attività di formazione specifica di tale metodologia, che risulta particolarmente proficua nell'ambito di discipline quali Scienze naturali e Fisica poiché ha come obiettivo il coinvolgimento degli studenti con attività che simulano il processo della ricerca scientifica partendo da sfide, da situazioni problematiche, da domande. Si tratta di un approccio di tipo induttivo che insegna agli studenti come applicare il metodo scientifico.

### **DIDATTICA PER SCENARI**

Lo "scenario" è il segmento di curriculum (unità didattica) che il docente intende affrontare, progettando attività didattiche in cui ciascuno studente diventa protagonista nella costruzione del proprio sapere. Ispirandosi a questa sorta di unità didattica "raccontata", i docenti scrivono a loro volta, sempre in forma narrativa, il piano delle attività didattiche che intendono sviluppare con la propria classe: a ogni storia/piano di lavoro («Learning story») è abbinato un set di attività preconfezionate («Learning activities») che il docente potrà liberamente declinare rispetto al proprio contesto. Prevede percorsi didattici in cui gli alunni sono chiamati a realizzare prodotti dell'apprendimento: eventi pubblici, giochi didattici, blog, video, booktrailer, app.

## **5. POTENZIAMENTO DELLE S.T.E.M.**

Da tempo risulta di basilare importanza l'utilizzo consapevole degli strumenti tecnologici ed informatici che, assieme alla matematica, alla fisica ed alle scienze costituiscono le discipline STEM. Le discipline scientifiche non saranno viste come singole materie di studio, ma integrate tra di loro in modo da far ampliare, fin dal biennio, l'orizzonte delle conoscenze degli studenti e delle studentesse e permettere loro di acquisire competenze scientifiche e, quindi, di effettuare in futuro scelte consapevoli.

Grande attenzione verrà data anche alla comunicazione scientifica: oltre alla cura del linguaggio tecnico, specifico per ciascuna disciplina, si porrà particolare attenzione all'esposizione di lavori sperimentali sia all'interno del gruppo classe sia all'esterno (utilizzando anche strumenti informatici

---



di cui l'alunno avrà padronanza) e, ove possibile, anche in lingua inglese, lingua del mondo scientifico.

La matematica sarà il filo conduttore di tutte le altre discipline: fondamentale sia per i suoi procedimenti argomentativi e dimostrativi sia per risolvere problemi di varia natura anche in ambito non matematico. La fisica e le scienze si integreranno in modo da permettere allo studente una visione completa del mondo, consentendogli di descrivere con consapevolezza la realtà che lo circonda. La tecnologia fornirà dapprima gli strumenti adatti per costruire il pensiero computazionale e poi diventerà terreno di scoperta con la produzione di materiale tramite stampanti 3D.

Importanti saranno le attività di laboratorio, le attività di *problem solving*, le attività di gruppo e tutte quelle attività in cui ogni studente sperimenterà in prima persona l'autonomia, la responsabilità, la cooperazione, l'iniziativa e la collaborazione per essere artefici della propria formazione. Questo verrà realizzato attraverso l'utilizzo cosciente e concreto della tecnologia, l'attività nei laboratori, le visite didattiche al Museo Galileo di Firenze, all'Osservatorio di Arcetri (FI), al Museo di Storia Naturale e percorsi didattici nei laboratori dell'Università di Firenze (ad esempio uno stage settimanale di studio con ricercatori della Facoltà di Fisica dell'Università di Firenze) con cui il nostro liceo collabora da anni. Ad ogni studente sarà fornito un tablet e una calcolatrice grafica in comodato d'uso gratuito.

A breve sarà completato il nuovo laboratorio dedicato STEM con lo scopo di offrire a tutti gli studenti la possibilità di osservare e sperimentare i contenuti disciplinari delle materie STEM: INFORMATICA, SCIENZE, CHIMICA, MATEMATICA E FISICA in un laboratorio fornito dei seguenti strumenti digitali:

- schede programmabili e set di espansione per Informatica e Fisica, da collegare ai pc, dove gli studenti possono applicare le loro conoscenze teoriche e avere subito un feedback, in un processo di *problem solving e problem posing*
- visori di realtà virtuali per Fisica e Scienze per le osservazioni scientifiche tridimensionali
- stampanti 3D per Matematica Scienze e Informatica e Fisica
- 10 calcolatrici grafiche da aggiungere alle 20 già possedute per garantire l'uso ad un numero sempre maggiore di studenti mediante l'organizzazione di attività di laboratorio dedicate
- un drone
- Kit didattici per chimica e nanotecnologie

#### **6. POTENZIAMENTO DELL'APPRENDIMENTO LINGUISTICO CON DOCENTE DI MADRELINGUA INGLESE E INSEGNAMENTO CON METODOLOGIA C.L.I.L.**

Una delle **novità** proposte all'interno del corso di studi quadriennale sarà la **presenza di un docente madrelingua inglese** che garantirà:

1. Il **potenziamento della L2 in codocenza** con il docente curricolare;
2. **L'attuazione della metodologia CLIL** (Content and Language Integrated Learning) **in materie scientifiche** come le scienze in codocenza con il docente curricolare.

Ciò costituisce un valore aggiunto in quanto:

---

- Nel primo caso facilita lo sviluppo dell'abilità di *speaking and listening*; sollecita al confronto, alla curiosità intellettuale, alla conoscenza e apertura verso una cultura diversa dalla propria, sviluppando capacità come l'autonomia, l'autocontrollo, la fiducia in sé stessi, l'essere elastici e il sapersi adattare.
- Nel secondo caso facilita l'apprendimento integrato linguistico-comunicativo in lingua straniera e permette allo studente di usare la L2 come lingua veicolare in contesti significativi e diversi, abituarsi a condividere, confrontarsi, negoziare, educare ad un approccio multiculturale del sapere.

Il potenziamento con metodologia CLIL nasce proprio dalla consapevolezza che nell'utilizzo della Lingua Inglese tale metodologia, scelta come strumento per insegnare una materia curricolare, porta a miglioramenti e risultati comprovati sia nell'acquisizione dei contenuti disciplinari, sia nella comunicazione in lingua.

Un altro importante risultato che viene messo in atto dalla realizzazione di tale progetto è la collaborazione tra docenti: alla base del CLIL vi è, infatti, la progettazione condivisa tra docente della materia e docente madrelingua di inglese che presuppone un confronto ed uno scambio di esperienze di notevole rilevanza per la professionalità docente.

## 7. IL CURRICOLO DI EDUCAZIONE CIVICA

L'insegnamento trasversale dell'Educazione Civica verrà affidato dal Consiglio di Classe ai docenti competenti per i diversi obiettivi/risultati di apprendimento condivisi in sede di programmazione.

Il curricolo si sviluppa in relazione ai contenuti disciplinari afferenti a tutte le discipline, per un totale di 37 ore annuali. In via ordinaria esse sono svolte non secondo un rigido orario settimanale, ma nell'ambito della declinazione annuale delle attività didattiche deliberate dal Consiglio di classe.

La progettazione viene definita dall'intero Consiglio di classe, il quale, per ogni anno scolastico, indica e sviluppa almeno un percorso relativo ad ognuno dei tre nuclei tematici condividendone l'articolazione e le modalità di valutazione. La trasversalità si realizza in una programmazione che comprende, nell'arco del quadriennio, il complesso delle discipline facenti parte dell'indirizzo frequentato dallo studente.

### Nuclei tematici

- **Costituzione:** diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà
- **Sviluppo sostenibile:** educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio
- **Cittadinanza digitale:** conoscenza e uso consapevole dei mezzi di comunicazione virtuale.

IL DIRIGENTE SCOLASTICO  
*Prof.ssa Chiara Casucci*  
Documento informatico firmato digitalmente  
ai sensi del D. Lgs. 82/2005 e norme collegate