



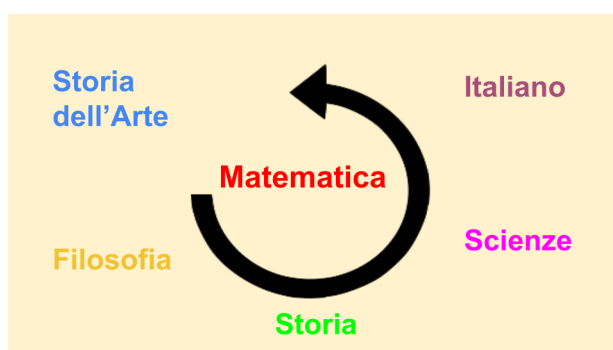
Il “Liceo Matematico” in Italia

Una proposta didattica

Il Liceo Matematico nasce nel 2015 da una sperimentazione didattica promossa dal gruppo di ricerca di Didattica della Matematica dell'Università di Salerno e ad oggi sono oltre 200 gli istituti che hanno attivato tale sperimentazione, sparsi su tutto il territorio nazionale.

Esso si articola in corsi aggiuntivi di approfondimento rispetto ai normali corsi scolastici, tesi ad ampliare la formazione dell'allievo e finalizzati a svilupparne le capacità critiche e l'attitudine alla ricerca scientifica. I corsi si avvalgono del contributo didattico e scientifico sia di docenti interni al Dipartimento di Matematica e di Fisica dell'Università degli studi di Pisa, sia di docenti interni al Dipartimento di Matematica e di Fisica dell'istituto Parentucelli-Arzelà.

Nei corsi tenuti, la matematica è il *leitmotiv* intorno a cui ruota l'azione didattica e fa da *trait d'union* tra le altre 'culture'. In particolare si analizza il rapporto della matematica con la letteratura, la storia, la filosofia, così come con la fisica, la chimica e la biologia, rilanciando il ruolo che la matematica ha avuto nei secoli nel contesto sociale.





Lo scopo è quello di offrire allo studente saperi e competenze affini alla matematica, per potersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo. Sono previste, sin dal primo anno, ore aggiuntive di logica al fine di affrontare delle situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati, oltre a vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie ed altrui in molteplici contesti, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

2. Il quadro teorico generale del progetto

La scelta dei contenuti proposti, pertanto, verte sull'obiettivo di sviluppare negli allievi quelle competenze di base importanti per una formazione culturale del cittadino che rispondono alle necessità etiche e sociali riconosciute e condivise come: porsi e risolvere problemi, progettare e costruire modelli di situazioni reali, esprimere adeguatamente informazioni, intuire e immaginare, creare collegamenti tra conoscenze diverse, ...". L'idea è di fornire dei contenuti spendibili fuori dal mondo della scuola, nella vita quotidiana, da "cittadini" oltre che da "studenti" (Arzarello, Robutti, 2002): «Le competenze devono costituire un bagaglio (non tanto di nozioni, quanto delle abilità di risolvere situazioni problematiche, sapendo scegliere risorse, strategie e ragionamenti) per il cittadino».

Le finalità educative assumono, nella scuola delle competenze, una rilevanza sociale: lo studente deve acquisire l'attitudine ad organizzare la conoscenza. Il docente ha la responsabilità non solo di una corretta acquisizione, da parte dello studente, dei saperi disciplinari ma anche quella di insegnare coinvolgendo aspetti emozionali e motivazionali.



La vera rivoluzione didattica proposta dal progetto è una impostazione transdisciplinare. Per transdisciplinarietà, si suole designare la coordinazione complessa di tutte le discipline, per organizzare obiettivi comuni e definire schemi epistemologici in cui l'interazione di metodi e di contenuti si rivela indispensabile. Gli stessi risultati parziali risultano necessari per il conseguimento di una finalità comune.

3. Il Liceo Matematico a Sarzana: la proposta del Dipartimento di Matematica e Fisica.

Innanzitutto, il progetto vuole realizzare una collaborazione tra docenti universitari e docenti di scuola secondaria di secondo grado per condividere pratiche e metodologie di insegnamento e apprendimento che possano portare gli studenti del Liceo a raggiungere una maggior consapevolezza del metodo scientifico e dell'indagine matematica, fisica e informatica del mondo circostante.

Per questa ragione i moduli saranno paradigmatici, ma non si ridurrà solo ai moduli la collaborazione e la condivisione tra docenti impegnati sui due diversi fronti.

Il corso vuole essere di formazione per i docenti di scuola secondaria, che sono chiamati ad appropriarsi dei moduli proposti per trasformarli e inserirli e integrarli al meglio nella quotidiana azione didattica.

I docenti universitari coinvolti hanno diversi background e diversi punti di vista sulla conoscenza: sono difatti coinvolti esperti di matematica (geometria, probabilità e statistica, analisi matematica, didattica e storia della matematica), fisica e informatica.

Saranno valorizzate le specificità delle discipline ma anche il loro fruttuoso intreccio, conservando le diverse identità ma ricordando che “gli stessi risultati parziali risultano necessari per il conseguimento di una finalità comune”.

I moduli elaborati sono pensati per attività didattiche di 8-10 ore ciascuna.

I moduli pensati per il primo anno si collocano in 5 filoni più generali che tesseranno la



struttura complessiva della proposta del Dipartimento per tutto l'arco del progetto, anche negli anni successivi:

- *Geometria*
- *Linguaggi*
- *Applicazioni*
- *Fisica*
- *Arte e Scienza*

I moduli, hanno forti specificità legate alle diverse discipline, ma hanno in comune alcuni punti importanti:

- metodologia di lavoro laboratoriale
- collegamento con le Linee guida e le Indicazioni nazionali
- attenzione alla relazione tra attività laboratoriale e dimensione concettuale del problema proposto dapprima in forma intuitiva e motivante
- sviluppo di competenze importanti per il proseguimento degli studi scientifici (informatica, ingegneria, matematica, fisica), in una prospettiva di curriculum verticale e di orientamento
- costruzione di un terreno comune su cui costruire la continuità liceo-università dal punto di vista epistemologico e metodologico.

I filoni scelti sono in linea con i risultati di apprendimento previsti per il 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”

e in generale con quanto suggerito nelle Indicazioni nazionali per i Licei per quanto riguarda:

a) 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.

b) Area metodologica:

- Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.
- Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.

c) Area logico-argomentativa

- Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.



d) Area storico-umanistica

- Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.

Tabella oraria delle ore aggiuntive

Nel Liceo Matematico si fanno ore in più di matematica e di fisica, articolate secondo la tabella riportata.

Discipline	I anno	II anno	III anno	IV anno	V anno
Matematica	5+1	5+1	4+1	4+1	4+1
Fisica	2+1	2+1	3+1	3+1	3+1
Totale ore settimanali	29	29	32	32	32

Le ore delle altre discipline rimangono invariate.