

Progetto di Potenziamento matematico delle scuole secondarie di secondo grado, detto "Liceo Matematico"

Durante il Seminario nazionale sui Licei Matematici, svoltosi a Fisciano (SA) dal 21 al 23 Settembre 2017, è stata approvata la seguente mozione

“Viste le positive esperienze portate avanti negli ultimi anni da varie sedi nell'ambito del progetto finora denominato "Liceo Matematico", si invita l'UMI, in accordo con i Dipartimenti Universitari interessati e con il PLS, a prendere contatto con il MIUR perché si affronti il problema di un riconoscimento formale delle suddette attività.”

In qualità di Presidente dell'Unione Matematica Italiana accolgo questo invito presentando al Ministero due documenti. Nel primo riassumo alcune caratteristiche salienti del progetto, con una breve sintesi statistica dei dati relativi al coinvolgimento di scuole, università, studenti e docenti. Nel secondo, preparato dai coordinatori dei Licei Matematici dei diversi Dipartimenti che hanno dato avvio all'iniziativa, questa viene presentata in modo un po' più dettagliato, insieme alla formulazione di alcune richieste rivolte al Ministero per garantire che il Liceo Matematico possa continuare a svilupparsi in modo proficuo ed esteso sul territorio nazionale, come i proponenti sperano avvenga.

Il "Liceo matematico" ambisce a proporsi come un grande piano a livello nazionale per il miglioramento e l'ampliamento interdisciplinare della cultura dei giovani nel nostro paese, in particolare di quella matematica, essenziale per lo sviluppo civile, sociale ed economico del nostro Paese.

Premessa

Innanzitutto una questione terminologica. "Liceo Matematico" o "Liceo potenziato in matematica"? Adotto per brevità la prima denominazione, ma deve essere chiaro che il carattere dell'iniziativa è quello di un **potenziamento** e **non prevede la richiesta di un nuovo ordinamento**.

Storia

Le attività del Liceo Matematico cominciano nel 2015-16 con un progetto di ricerca in didattica dell'Università di Salerno che propone la matematica come collante tra le diverse discipline. Nel 2016-17 la sperimentazione si amplia in Campania e si estende ad altre regioni, in particolare Lazio e Piemonte, arrivando a coinvolgere trenta scuole. Nel 2017-18 il numero dei licei matematici raddoppia rispetto all'anno precedente (cfr. istogrammi 1 e 2) e

amplia la sua distribuzione geografica (cfr. mappa allegata). Dieci nuove scuole hanno già approvato l'istituzione di classi di Liceo Matematico per il 2018-19. Considerando che l'approvazione viene fatta usualmente a giugno mi aspetto che molte altre se ne aggiungeranno.

Principi comuni

Il Liceo Matematico non prevede l'adesione a uno schema rigido di attività, ma vi è comunque la condivisione di alcuni principi che vengono declinati in maniera flessibile nelle diverse realtà locali. Principi comuni a tutti i licei matematici sono i seguenti.

- Le attività si svolgono in ore aggiuntive rispetto a quelle curricolari (almeno 33 ore di potenziamento ogni anno). Queste attività sono dedicate ad **approfondire** e a **consolidare** i contenuti dei programmi di matematica e a sperimentare attività interdisciplinari in cui la matematica è intesa come collante culturale tra le diverse discipline. Le ore di potenziamento hanno carattere **laboratoriale** e prevedono l'uso sistematico di metodologie e tecnologie didattiche, anche di carattere fortemente innovativo.
- Il Liceo Matematico si caratterizza per una forte collaborazione tra docenti universitari e docenti di scuola, in ambo in casi non solo di matematica. La collaborazione si esplica attraverso l'organizzazione di incontri periodici mirati a progettare e discutere percorsi laboratoriali da sperimentare e realizzare nelle classi.

La responsabilità scientifica dei diversi progetti locali è del Dipartimento di Matematica dell'Ateneo di riferimento. In particolare i Dipartimenti si impegnano ad assicurare la competenza specifica dei docenti coinvolti rispetto ai contenuti e le metodologie didattiche previste negli interventi formativi del Progetto, anche eventualmente prevedendo specifici momenti di formazione.

Per ulteriori informazioni, si veda il documento allegato.

Organizzazione

Ogni Liceo Matematico firma una convenzione con il Dipartimento di Matematica dell'Ateneo di riferimento, che coordina l'attività di formazione degli insegnanti, non calata dall'alto ma discussa e condivisa, e di progettazione didattica: seminari, gruppi di lavoro composti da docenti di scuola e docenti universitari, momenti di confronto sull'attività svolta nelle scuole, visite a laboratori e istituti universitari, conferenze-laboratorio nelle scuole, sperimentazione di nuovi metodi di valutazione.

L'attività didattica del Liceo Matematico si svolge nell'ambito della flessibilità prevista dall'Autonomia, senza stravolgere l'impianto complessivo del quadro orario. Le scuole possono attivare classi dedicate di liceo matematico o percorsi trasversali su più classi.

Per dare un'idea dell'attività svolta, estraggo dal ricco insieme di laboratori realizzati, alcuni esempi che non hanno la pretesa di essere esaustivi: algoritmi e dimostrazioni (matematica); sistemi di numerazione (matematica); tassellazioni del piano (matematica); analisi di dati attraverso semplici modelli probabilistici (matematica); dall'arte della persuasione alla

dimostrazione matematica (matematica e filosofia); un approccio allo studio dell'ottica attraverso la realizzazione del disco di Newton (matematica e fisica); educazione allo sguardo per interpretare un quadro e per dimostrare un teorema di geometria (matematica e arte); la matematica dell'inferno dantesco (matematica e letteratura).

Flessibilità e confronto

I Licei Matematici condividono alcuni principi fondamentali ma sono flessibili nell'organizzazione e nella scelta dei contenuti. Le diverse esperienze costruiscono un prezioso patrimonio comune che si confronta in occasione del previsto Seminario Nazionale, che ogni anno ha dato e darà spazio alla discussione critica delle esperienze fatte, delle metodologie didattiche utilizzate e dei contenuti disciplinari affrontati.

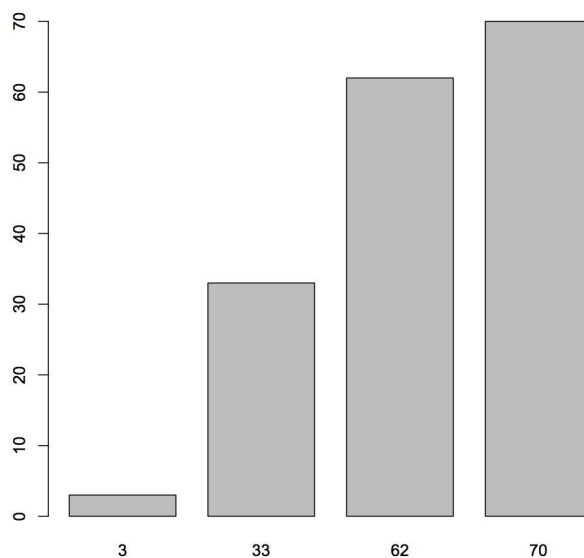
Il primo Seminario Nazionale si è svolto presso il campus di Fisciano dell'Università di Salerno dal 21 al 23 Settembre 2017 e ha visto la presenza di più di trecento partecipanti. Il secondo Seminario Nazionale si è svolto presso il campus di Fisciano dell'Università di Salerno dal 12 al 14 Settembre 2018 e ha visto la presenza di circa trecento partecipanti.

Criticità e richieste

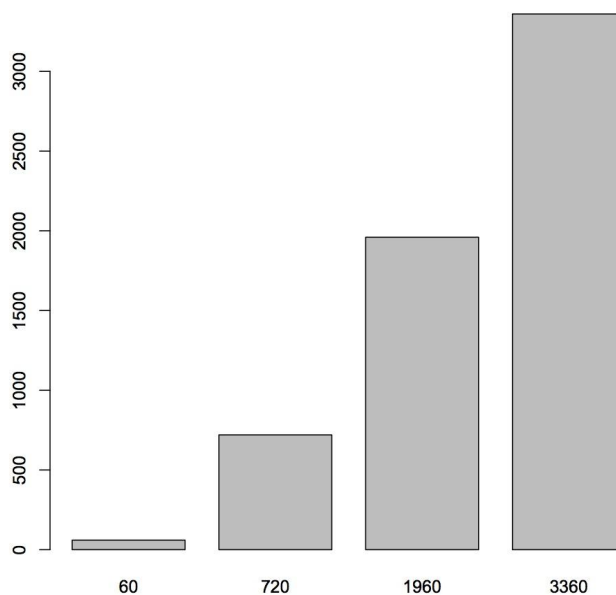
- Vi è la necessità che le scuole possano contare su un organico potenziato per sostenere il progetto. Si chiede che il Ministero favorisca in questo senso le Scuole che hanno attivato il Liceo Matematico cercando, nel rispetto dell'autonomia dei vari organi, di assicurare la presenza di un organico potenziato, oppure indichi soluzioni alternative perché i docenti coinvolti non debbano svolgere un carico di lavoro aggiuntivo.
- Necessità di predisporre un modello di convenzione tra scuole e dipartimenti con una parte comune a tutti sui principi ispiratori dell'iniziativa.
- Necessità di trovare forme di certificazione delle attività svolte dagli studenti che seguono il percorso dei Licei Matematici anche nell'ambito delle attività di alternanza scuola-lavoro e ai fini del loro successivo percorso formativo.
- Opportunità di sperimentare un tipo di valutazione "integrata al processo di insegnamento" e perciò fonte essa stessa di apprendimento e di cultura.
- Opportunità di sviluppare una rete di scuole e una piattaforma per condividere materiali e progetti.
- Si auspica che il MIUR nomini una commissione di studio o comunque trovi le forme per dare sostegno, anche di carattere normativo, a queste esperienze che si sono sviluppate in tante regioni con la collaborazione stretta tra Scuola ed Università.

Alcuni dati statistici relativi ai Licei Matematici

Crescita del numero dei licei matematici dal 2015-16.

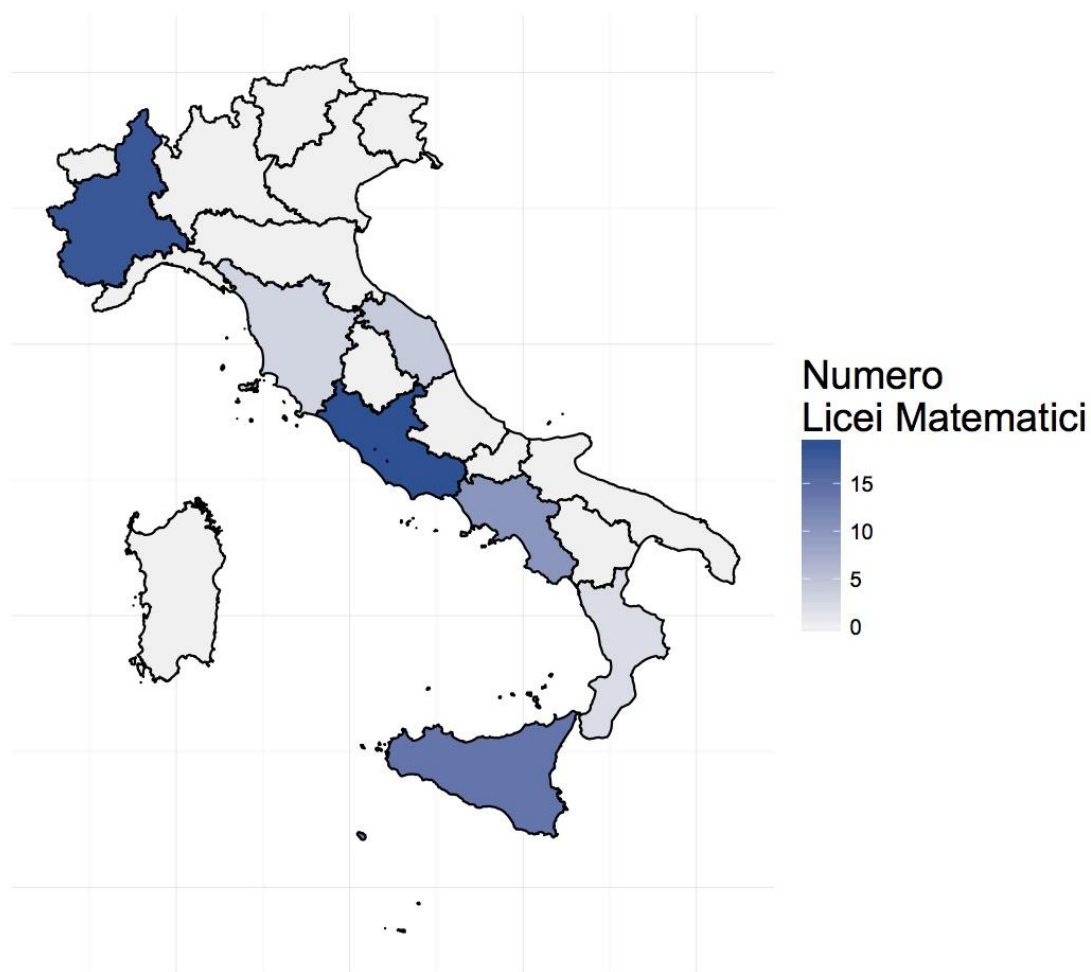


Crescita del numero degli studenti del liceo matematico dal 2015-16.



Negli istogrammi precedenti le previsioni per il 2018-19 sono sottostimate. Si sono considerate solo le scuole che hanno già approvato l'istituzione di una classe di Liceo Matematico, ma se ne aggiungeranno altre fino a Luglio.

Distribuzione geografica dei Licei Matematici



Personale docente

Stima del numero dei docenti di scuola coinvolti nella attività di Liceo Matematico per l'anno 2017-18 : almeno 300.

Stima del numero degli docenti universitari coinvolti nelle attività di Liceo Matematico per l'anno 2017-18: 130.

NOTA: il rapporto tra docenti di scuola e docenti universitari è molto variabile da sede a sede. In particolare ad Avellino il numero di docenti universitari coinvolti nel progetto è molto grande perché il progetto è anche un progetto di ricerca che coinvolge numerosi dipartimenti.

Sedi universitarie coinvolte

Sede	N. dipartimenti	Anno inizio	N. scuole
Salerno	9	2015-16	9
Torino	1	2016-17	18
Roma Sapienza	2	2016-17	14
Roma Tor Vergata	1	2016-17	3
Cosenza	1	2016-17	2
Catania	1	2017-18	10
Palermo	4	2017-18	4
Roma Tre	3	2017-18	2
Firenze	1	2017-18	1
Pisa	1	2017-18	1
Siena	2	2017-18	1
Camerino	1	2018-19	4

Lista delle scuole partecipanti, con relativa afferenze alle rispettive sedi universitarie

Università di Camerino

I.I.S. C. Varano Camerino
L. S. T. C. Onesti Fermo
L.S. Galileo Galilei Macerata
L.S. Benedetto Rosetti San Benedetto del Tronto
I.T.T. E. Devini San Severino Marche

Università di Catania

I.I.S.S. Ven. Ignazio Capizzi Bronte
I.S. Majorana-Arcoleo Caltagirone
I.I.S. MajoranaCascino di Piazza Armerina
L.C. MARIO CUTELLI Catania
I.I.S.-IT Marconi Catania

L.S. Galileo Galilei Catania
I.I.S.S. G. Carducci Comiso
I.I.S. M. Amari Giarre
L.S. E. Fermi Paternò
L.S. Ettore Majorana San Giovanni La Punta

Università di Cosenza

L. S. L. Siciliani Catanzaro
L. S. E. Fermi Cosenza

Università di Firenze

L.S. A.M. Enriques Agnoletti Sesto Fiorentino

Università di Palermo

L.C. Garibaldi Palermo
L. S. Einstein Palermo
L.S. Benedetto Croce Palermo
L.S. N. Palmeri Termini Imerese

Università di Pisa

L. S. Meucci Massa

Sapienza, Università di Roma

L.S. Grassi Latina
L.S. Peano Monterotondo
L.S. Lucrezio Caro Roma
L.S. Nomentano Roma
L.S. Newton Roma
L.S. De Sanctis Roma
L.S. Azzarita Roma
L.S. Avogadro Roma
L.S. Plinio Seniore Roma
L.S. Pascal Roma
L.S. Tasso Roma
L.S. Vittoria Colonna Roma
L.S. Majorana Roma
L.S. Francesco d'Assisi Roma

Università di Roma, Tor Vergata

L.S. Tullio Levi-Civita Roma
L.C. Orazio Roma
L. C. Sperimentale Russel Roma

Università di Roma Tre

L. S. Cannizzaro Roma
IIS Federico Caffè Roma

Università di Salerno

Liceo Matematico "Gatto" Agropoli (SA)
Liceo Matematico "Parzanese" Ariano Irpino (SA)
Liceo Matematico P.S.Mancini Avellino
Liceo Matematico Benevento
Liceo Matematico "Romita" Campobasso
Liceo Matematico "Manzoni" Caserta
Liceo Matematico "Mangino" Pagani (SA)
Liceo Matematico di Poggiomarino Poggiomarino
Liceo Matematico "Severi" Salerno

Università di Siena

L.S. A. Volta Colle di Val d'Elsa

Università di Torino

L.S. Vasco Mondovì (CN)
L.S. Alessandro Antonelli Novara
Carlo Alberto (Convitto Nazionale) Novara
I.I.S. Gobetti Omegna (VB)
I.I.S. Amaldi- Sraffa Orbassano
L.C. Porporato Pinerolo
L.S. Marie Curie Pinerolo
Scuola Clemente Rebora Rho (MI)
I.I.S. Giulio Natta Rivoli
I.I.S. Arimondi-Eula Savigliano (CN)
Convitto Nazionale Umberto I Torino
L.C. Vittorio Alfieri Torino
I.I.S. Copernico-Luxemburg Torino
L.S. Cattaneo Torino
L. S.C. Gobetti Torino
L.C. Cavour Torino
I.I.S. E. Majorana Torino
Liceo Valdese Torre Pellice