

Piano Lauree Scientifiche a.a. 2010-2012

MATEMATICA E STATISTICA

Coordinatore nazionale: Prof. G. Anzellotti

Referente per la Liguria: Prof.ssa Maria Evelina Rossi

rossim@dima.unige.it

Alle Scuole Superiori di 2° grado della Liguria e ai docenti di Matematica interessati.

A seguito degli incontri di presentazione del Piano Lauree Scientifiche (PLS) per le discipline Matematica e Statistica (21/5/2010 e 1/10/2010) presso l'Università di Genova, si inviano alcune informazioni utili per l'avvio della fase operativa, a.s. 2010-2011.

Il termine ultimo per **l'iscrizione ai Laboratori PLS proposti dal DIMA** è stabilito per il giorno

25 Ottobre 2010

La richiesta va inviata all'indirizzo pls@dima.unige.it specificando:

1. il Laboratorio di interesse (v.ALLEGATO N.2),
2. nome, cognome e indirizzo e-mail dell'insegnante o degli insegnanti coinvolti,
3. il nome dell'Istituzione Scolastica interessata,
4. la classe o le classi in cui si intende svolgere l'attività.

L'incontro di **inizio lavori per i Laboratori previsti nell'a.s. 2010-2011** è stabilito per:

lunedì 8 Novembre 2010, ore 15-18, presso il Dipartimento di Matematica.

Ulteriori precisazioni saranno inviate in seguito (via mail) a tutti coloro che avranno comunicato la richiesta di iscrizione. Il referente PLS si riserva di valutare le richieste pervenute e di proporre, eventualmente, una suddivisione dei partecipanti tra gli a.s. 2010-2011 e 2011-2012.

Per la partecipazione agli Stages presso l'Università è invece necessario contattare **entro il 15 Novembre 2010:** morino@dima.unige.it (Sig.ra Morino).

Al fine di facilitare la scelta del Laboratorio ritenuto più opportuno, si ritiene utile ricordare:

- gli obiettivi e le caratteristiche principali del PLS, specificando l'impegno degli sperimentatori e/o progettisti nelle attività di Laboratorio (**ALLEGATO N.1**);
- il dettaglio dell'offerta dei **cinque Laboratori PLS** proposti dal Dipartimento di Matematica dell'Università di Genova (**ALLEGATO N.2**).

Ulteriori chiarimenti possono essere richiesti all'indirizzo di posta elettronica: pls@dima.unige.it

Per i Laboratori che avranno le caratteristiche descritte in allegato sarà fornita dal MIUR una certificazione nazionale PLS, che riconoscerà le competenze acquisite dagli studenti e dai docenti che avranno partecipato con valutazione positiva alle attività proposte. Anche per questo motivo, si ritiene importante (anche se non indispensabile) l'adesione formale al Piano Lauree Scientifiche (Matematica e Statistica) da parte dell'Istituzione Scolastica, tramite una delibera del collegio dei docenti o il nulla osta del dirigente scolastico. L'adesione potrà pervenire al responsabile (Prof. M.E. Rossi, Dipartimento di Matematica, Via Dodecaneso 35, 16146-Genova) anche successivamente all'inizio delle attività.

Cordiali saluti

Maria Evelina Rossi

Genova, 6 Ottobre 2010

Allegato n.1

Il Laboratorio PLS 2010-2012

Il Piano Lauree Scientifiche, frutto della collaborazione del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), della Conferenza Nazionale dei Presidi di Scienze e Tecnologie e di Confindustria, mantiene in questa nuova edizione 2010-2012 le idee portanti che si sono mostrate efficaci nella sperimentazione 2005-2008:

- concepire l'**orientamento** non come insieme di informazioni da trasmettere agli studenti, ma come un'azione che coinvolge lo studente in attività significative che gli consentono di confrontarsi con i temi, i problemi e le idee delle discipline scientifiche;
- concepire la **formazione degli insegnanti in servizio** non come insieme di conoscenze disciplinari da trasmettere agli insegnanti, ma come un'azione che favorisca l'attiva partecipazione degli insegnanti stessi, partendo da problemi concreti e dalla progettazione e realizzazione di attività didattiche, attraverso il confronto con colleghi ed esperti;
- conseguire allo stesso tempo l'orientamento degli studenti e la formazione degli insegnanti attraverso la progettazione e la realizzazione congiunta da parte di docenti della scuola e dell'università di **laboratori per gli studenti**, sviluppando in tal modo anche le relazioni fra il sistema scolastico e quello universitario;
- collegare consapevolmente le attività con l'**innovazione dei curricula e delle metodologie didattiche** adottate negli Istituti Scolastici, nonché dei contenuti e delle modalità della formazione degli insegnanti (iniziale e in servizio), per il primo e il secondo ciclo.
- formare una **rete di insegnanti** che possa continuare a coordinare buone pratiche didattiche e disciplinari.

L'obiettivo primario del PLS è la realizzazione di Laboratori con le caratteristiche e specificazioni indicate di seguito.

Per Laboratorio si intende un'attività, che avviene in base a un obiettivo formativo e a un progetto formulato dai docenti, nella quale gli studenti:

- utilizzano e mettono alla prova le conoscenze e gli strumenti che hanno disponibili, per descrivere e modellizzare situazioni e fenomeni e per risolvere problemi;
- discutono e lavorano in gruppo con gli altri studenti e con i docenti;
- prendono decisioni, pianificano e operano per raggiungere obiettivi stabiliti; valutano i risultati ottenuti.

I Laboratori PLS

- sono rivolti a studenti degli ultimi tre anni delle scuole secondarie di secondo grado (laboratori di orientamento), ma possono essere rivolti anche a studenti della scuola secondaria di primo grado e al biennio della scuola secondaria di secondo grado (laboratori di formazione degli insegnanti) nei quali si sperimentano nuovi contenuti curriculari e si sviluppa la competenza professionale degli insegnanti in servizio;
- prevedono 16-20 ore di lavoro degli studenti con l'intervento dei docenti;
- si basano su una progettazione e realizzazione organizzata in forma congiunta tra docenti della Scuola e docenti dell'Università;
- possono essere curriculari (se svolti interamente nell'orario scolastico), extracurriculari (se al di fuori dell'orario scolastico) o misti. Grazie all'autonomia didattica degli istituti scolastici e alle scelte degli studenti, si ritiene che sia possibile tendere a realizzare laboratori in gran parte curriculari, al fine di introdurre nei curricula stessi elementi di innovazione metodologica e di contenuto.

La **progettazione** di un laboratorio avviene attraverso una serie di incontri tra i docenti (di scuola e università) che insieme decidono, tenendo conto delle risorse disponibili, che tipo di laboratorio realizzare, per che tipo di studenti, su quali argomenti, in quanto tempo e quando. Lo stesso gruppo stabilisce come documentare e monitorare le attività, come valutare gli studenti e come, infine, valutare il laboratorio stesso. In particolare, ogni laboratorio comprende un'attività di documentazione essenziale e di valutazione di come gli studenti svolgono le attività e raggiungono gli obiettivi. È opportuno che la valutazione conclusiva dell'apprendimento di ciascuno studente derivi dalla discussione di un prodotto oppure di una prova debitamente strutturata. Un insegnante può partecipare al laboratorio PLS come progettista o come sperimentatore. Al progettista spetta il compito di coordinare un gruppo di insegnanti sperimentatori, elaborare il materiale didattico (che sarà messo a disposizione on-line), organizzare e documentare il materiale di valutazione dell'attività. In accordo con le caratteristiche prima descritte, l'insegnante sperimentatore concorda con il progettista il materiale didattico da utilizzare nella propria classe, i tempi e le modalità di attuazione del laboratorio, svolge con la propria classe l'attività anche con l'eventuale supporto didattico di un esperto esterno (se richiesto).

È possibile riunire un certo numero di docenti di diversi istituti scolastici, docenti universitari ed esperti interessati a uno stesso tema per sviluppare insieme uno stesso laboratorio, che sarà poi realizzato, con le eventuali opportune variazioni per più classi e gruppi di studenti di diversi istituti scolastici.

Nell'ambito delle risorse disponibili, è previsto un **compenso economico** per gli insegnanti progettisti, un rimborso delle spese di missione e delle spese di materiale didattico per tutti gli insegnanti coinvolti.

Allegato n.2

Descrizione sintetica dei LABORATORI e STAGE proposti dal DIMA

(Dipartimento di Matematica)

Anno scolastico/ accademico	Nome	Tipologia	Studenti	Insegnanti	Ore previste
1. 2010/11 2011/12	Modelli lineari: funzioni, equazioni, sistemi e disequazioni	Laboratorio PLS per il Biennio	200	10	20

Descrizione Sintetica dell'Attività:

Il Laboratorio si svolgerà presso gli Istituti scolastici. Si propone di sviluppare le conoscenze, le abilità e le competenze previste dalle indicazioni curriculari, con particolare riferimento all'area logico-argomentativa. Si propone un tema che:

- risulta fondamentale nella formazione degli studenti in quanto fornisce prerequisiti imprescindibili al sapere scientifico, trasversale alle discipline scientifiche;
- è indicato in modo rilevante nei nuovi programmi di Matematica;
- offre numerosi spunti e occasioni per individuare problemi e quesiti descrivibili con modelli lineari, proponibili a studenti del Biennio e adatti a favorire la formulazione di congetture. In particolare, le attività proposte in questo Laboratorio, sono state sperimentate in classe in diverse occasioni, modalità e contesti.
- richiede poche e limitate conoscenze pregresse, per cui gli studenti non dovrebbero incontrare ostacoli iniziali nell'avviare lo sviluppo delle proprie argomentazioni.

Contatti: rossim@dima.unige.it

Al link: http://argomentazione.dima.unige.it/scuola_superiore/funzioni_lineari.html

è possibile consultare proposte e schede di lavoro già formulate da insegnanti progettisti che hanno partecipato al PLS delle precedenti edizioni. Gli insegnanti **potranno essere coinvolti come sperimentatori**.

Il laboratorio sui "Modelli Lineari" si inserisce per la sua modalità didattica in un'attività più ampia:

"Linguaggio e argomentazione nello studio della matematica" nella quale sono coinvolti diversi livelli scolari (scuola primaria e medie), per ulteriori informazioni <http://argomentazione.dima.unige.it/progetto.html>

2. 2010/11 2012/12	Percorso interdisciplinare sull'argomentazione	Laboratorio PLS (Biennio-Triennio)	90	5	16
-----------------------	---	------------------------------------	----	---	----

Descrizione Sintetica dell'Attività:

Il Laboratorio si svolgerà presso gli Istituti scolastici. Il percorso si caratterizza per obiettivi trasversali (la formazione degli studenti a una cittadinanza partecipe, informata e consapevole; leggere e comprendere testi; utilizzare dati per descrivere situazioni e per sostenere argomentazioni) e per obiettivi disciplinari specifici. Si vuole intervenire sulle difficoltà che gli studenti incontrano a tutti i livelli scolastici, e all'ingresso all'università nel produrre e sostenere argomentazioni soddisfacenti, con conseguenti ostacoli nell'affrontare quegli aspetti della matematica non riducibili all'applicazione meccanica di tecniche.

Contatti: morselli@dima.unige.it

Alcuni esempi possono essere consultati al link:

http://argomentazione.dima.unige.it/scuola_superiore/percorso_trasversale.html

Tale laboratorio si ritiene particolarmente impegnativo soprattutto per il coinvolgimento (spesso difficile) di insegnanti di altre discipline. Gli insegnanti potranno essere impegnati come progettisti o sperimentatori.

3. 2010/11	La statistica matematica: percorsi didattici per la scuola media inferiore e superiore	Laboratorio PLS (Biennio)	200	10	20
------------	---	---------------------------	-----	----	----

Descrizione Sintetica dell'Attività:

L'obiettivo del lavoro è quello di costruire dei percorsi didattici relativi all'insegnamento della statistica, nella scuola media inferiore e superiore, nella prospettiva di una continuità didattica tra i diversi livelli scolastici e con l'obiettivo di coinvolgere gli studenti su problematiche "concrete" e culturalmente significative. Nel sito <http://macosa.dima.unige.it> sono presenti molti materiali relativi al tema, il quale sarà comunque affrontato in modo originale, tenendo conto delle diverse "realta" in cui sono inserite le varie classi.

Contatti: dapueto@dima.unige.it

4.	2010/11	La Matematica in gara	Laboratorio PLS (Biennio-Triennio)	200	10	16
----	---------	------------------------------	---------------------------------------	-----	----	----

Descrizione Sintetica dell'Attività:

La struttura della gara a squadre di matematica (che si tiene a Genova dal 2003) permette di organizzare una preparazione al lavoro collaborativo di gruppo che sviluppi, oltre alle ovvie conoscenze di matematica, molti argomenti collegati all'informatica e alla statistica. Questa attività viene progettata congiuntamente da docenti della scuola e docenti universitari ed è rivolta a studenti particolarmente motivati e interessati. Si prevedono due incontri mensili presso il Dipartimento di Matematica strutturati come segue:

- * breve gara di allenamento
- * discussione dei problemi affrontati
- * analisi del comportamento in gara con valutazioni statistiche per valutare la migliore strategia di gioco (questa parte viene svolta in piccoli gruppi separati)

Si prevede di scrivere, in collaborazione con i docenti interessati, un libretto di preparazione per le gare a squadre con ampia trattazione teorica degli argomenti affrontati.

Contatti: rosolini@disi.unige.it

2010/11	Stage in dipartimento: una settimana di autovalutazione (Classi IV-V)	STAGE	100	20	32
---------	--	-------	-----	----	----

Descrizione Sintetica dell'Attività:

Il titolo "Stage in Dipartimento" richiama un'attività ben conosciuta dagli insegnanti e dagli studenti liguri. Da molti anni, infatti, nel nostro Dipartimento vengono accolti numerosi studenti per un'esperienza di tipo "problem solving" con docenti universitari e giovani ricercatori.

Questo tipo di attività è stata ogni anno giudicata molto positivamente, sia dagli studenti che dai docenti coinvolti. Lo scopo principale è quello di avvicinare gli studenti a diversi aspetti della matematica, evidenziando come "fare matematica" possa essere divertente, stimolante e utile nelle applicazioni, pur essendo certamente impegnativo. Lo studente avrà nei 3-4 giorni di attività la possibilità di autovalutarsi e di conoscere alcuni aspetti della professione del matematico.

Altri obiettivi sono quelli di alzare il livello generale delle conoscenze matematiche e statistiche degli studenti, ampliando in particolare la fascia degli studenti con buone capacità e motivazioni, anche con azioni mirate a rimuovere atteggiamenti negativi e concezioni errate tra studenti e insegnanti; offrire immagini più "corrette" della matematica e della statistica, riscoprendo le valenze culturali e formative, con l'intenzione di produrre modelli di interazione scuola-università di alta qualità.

Esempi di attività svolte negli anni precedenti: <http://pls.dima.unige.it/stage0.htm>

Contatti: morino@dima.unige.it, sasso@dima.unige.it