



## Polo Sardegna dell'Accademia Nazionale dei Lincei “Una nuova didattica nella scuola”

Proposta attività di Formazione - A.S. 2017/2018

*Matematica*

*Sede di Cagliari con la collaborazione della sede di Sassari*

### Finalità, temi e calendario delle attività

In linea con il progetto nazionale “I Lincei per una nuova Didattica nella Scuola: una Rete Nazionale” e in conformità con le finalità del progetto “Il Polo Sardegna dell'Accademia dei Lincei per una nuova Didattica della Scuola”, il settore “Matematica”, propone agli insegnanti di tutti i livelli scolastici l'allegato programma di attività previsto per l'AS scolastico 2017/18. Programma che si articola in conferenze, attività seminari, di laboratorio e di sperimentazione. Allo scopo di tenere nella massima considerazione quanto emerso dai questionari compilati dagli insegnanti, per il corrente AS è previsto un notevole incremento delle attività di tipo trasversale con i settori “Italiano” e “Scienze”. Il primo degli incontri programmati, in particolare, riguarda tutti e tre i settori disciplinari di prevalente interesse per l'Accademia dei Lincei, ossia l'Italiano, la Matematica e le Scienze. Il secondo e il quarto riguardano sia la Matematica, sia le Scienze. Il terzo, focalizzato sul ruolo della Matematica nella Ingegneria, in conseguenza del ruolo che questa riveste nell'innovazione tecnologica, è fortemente consigliato anche per gli insegnanti di Scienze. Le attività di quest'anno sono altresì caratterizzate dalle proposte di sperimentazione finalizzate all'innovazione didattica riguardanti i seguenti due ambiti: (a) gli ambienti di apprendimento per la Matematica; (b) la trasversalità Matematica/Scienze.

### Conferenze e laboratori

#### 1. INCONTRO (Cagliari e Sassari)

**Incontro iniziale trasversale ai tre ambiti: Italiano – Matematica – Scienze. Destinatari: Gli insegnanti di tutti i livelli scolastici.**

**Cagliari, 16 Novembre 2017**, ore 15.30-19.30 – Aula Magna di Architettura, via Corte d'Appello.

**Sassari, 17 Novembre 2017**, ore 15.30-19.30 – Aula 2, Polo Bionaturalistico di Piandanna, via Piandanna 4.

Relatori: **Silvano Tagliagambe** (Filosofo, Prof. Ordinario in pensione dell'Università di Cagliari), **Sebastiano Vecchio**, (Filosofo del linguaggio, Prof. Ordinario, Università di Catania), **Gabriele Lolli** (Matematico, Prof. Ordinario in pensione della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa) – **Roberto Crnjar** (Biologo, Prof. Ordinario dell'Università di Cagliari) – **Sebastiana Lai**, (Ricercatore associato Osservatorio-INAF – Cagliari).

Conferenze e tavola rotonda sul tema: *Costruire a scuola una immagine significativa dei saperi. Metodo e metodi della ricerca scientifica.*

## **2. INCONTRO (Cagliari e Sassari)**

**Destinatari: Gli insegnanti di Matematica e Scienze della scuola secondaria**

**Cagliari, 15 Gennaio 2018 - ore 16.00-19.00 – Dipartimento di Matematica e Informatica, Aula Magna di Matematica, Palazzo delle Scienze, via Ospedale, 72.**

**Sassari, 16 Gennaio 2018 - ore 16.00 - 19.00 – Aula 2, Polo Bionaturalistico di Piandanna, via Piandanna 4.**

**Relatore: Giorgio Buttazzo**, Professore ordinario di Ingegneria Informatica, Laboratorio di Sistemi in Tempo Reale, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa

Titolo della conferenza: *Applicazioni della Matematica nell'Ingegneria.*

La conferenza verrà seguita da attività laboratoriali mediante Demo esplicative su: Riconoscimento di caratteri e volti mediante reti neurali; Simulazione di materiali elastici; Simulazione di velivoli autonomi; Sensori indossabili per la riabilitazione. (Sommario allegato)

## **3. INCONTRO (Cagliari e Sassari)**

**Destinatari: Gli insegnanti di Matematica e Scienze della Scuola Secondaria**

**Cagliari, 22 Gennaio 2018, ore 16.00-19.00 – Dipartimento di Matematica e Informatica, Aula Magna di Matematica, Palazzo delle Scienze, via Ospedale, 72.**

**Sassari, 23 Gennaio 2018, ore 16.00 - 19.00 – Aula 2, Polo Bionaturalistico di Piandanna, via Piandanna 4.**

**Relatore: Nicolò D'Amico**, Professore ordinario di astrofisica e Presidente dell'INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica).

Titolo della conferenza: *Infrastrutture astronomiche del futuro.*

Dopo la conferenza verranno presentati dei Demo illustrativi sui seguenti argomenti: Come funziona la rete europea dei radiotelescopi e il ruolo di SRT (Sardinian Radio Telescope); i principi di funzionamento di SKA (Square Kilometre Array, Progetto internazionale per costruire il più grande radio telescopio al mondo); i principi di funzionamento delle ottiche adattive.

## **4. INCONTRO (Cagliari e Sassari)**

**Destinatari: Gli insegnanti di Matematica e Scienze della scuola secondaria.**

**Cagliari, 5 Febbraio 2018, ore 16-19 - Aula D - Dipartimento di Matematica e Informatica, sede di viale Merello.**

**Sassari, 6 Febbraio 2018, Aula, 2 Polo Bionaturalistico di Piandanna, via Piandanna, 4.**

**Relatore: Claudio Paniconi**, Professore al Centro "Eau Terre Environnement" dell'Université du Québec, Quebec City, Canada.

Titolo della conferenza: *La modellistica matematica nelle scienze ambientali.*

La conferenza verrà seguita da attività laboratoriali mediante demo esplicative su fenomeni d'infiltrazione, contaminazione e intrusione marina nei suoli ed acquiferi." (Sommario allegato)

## 5. INCONTRO (Cagliari)

**Incontro trasversale Italiano e Matematica. Destinatari: Gli insegnanti di Italiano e Matematica di tutti i livelli scolastici.**

**Cagliari, 8 Febbraio 2018** - ore 15.30-19.30 - Facoltà di Studi Umanistici –(Data e aula da confermare).

Relatori: **Sergio Bolasco** (Statistico, Prof. Ordinario in pensione, Università “La Sapienza” - Roma), **Isabella Chiari** (Linguista, Prof. Associato, Università “La Sapienza” - Roma)

Tema delle conferenze: *"Lessico, nuovo vocabolario di base dell'italiano e analisi automatica dei testi.*

Laboratorio trasversale Matematica e Italiano a cura dei tutor-formatori del GISCEL e del CRSEM.

## 6. INCONTRO (Cagliari)

**Destinatari: Gli insegnanti di Matematica di ogni livello scolastico**

**Cagliari, 11 Aprile 2018 -ore 15.30-18.30 – Sala Settecentesca Biblioteca, via Università-**

Relatore: **Roberto Scoth**, PhD in Storia della Matematica, IIS Meucci – Dipartimento di Matematica e Informatica e CRSEM - Cagliari

Titolo della conferenza-laboratorio: *Consultazione e analisi di testi di matematica del patrimonio librario XVII-XIX secolo.*

## Percorsi di sperimentazione e innovazione didattica

### ●PERCORSO con sperimentazione (Cagliari)

**Destinatari: Gli insegnanti della scuola primaria, della secondaria di I grado e biennio della secondaria di II grado.**

Il percorso affronterà il tema: Il ruolo di artefatti e del software nell'insegnamento e nell'apprendimento della geometria e dell'aritmetica elementare. Gli ambienti di apprendimento per la matematica. Progettazione, analisi e sperimentazione di attività laboratoriali su: modelli articolabili e utilizzo del software GeoGebra.

**Cagliari, 27 e 28 Settembre 2017, ore 16.30 -19-30**, Dipartimento di Matematica e Informatica – Aula Magna di Matematica.

**Cagliari, 10-11 e 17-18 Gennaio 2018, ore 16.30 -19-30** - Dipartimento di Matematica e Informatica – Aula Magna di Matematica

**Novembre 2017-Gennaio 2018:** fase sperimentale nelle classi e 4 ore online di socializzazione e documentazione di materiali; condivisione di compiti su piattaforma.

Relatori e tutors: **Maria Polo** (Dipartimento di Matematica e Informatica – Università di Cagliari) e **docenti formatori del CRSEM**

### ●PERCORSO con sperimentazione (Oristano)

**Destinatari: Gli insegnanti di matematica e scienze della scuola primaria e della secondaria di I grado.**

Il percorso sperimentale affronterà la trasposizione didattica in sinergia di alcuni temi del curriculum di matematica e di quello di scienze e verrà condotto, in collaborazione con il progetto SID. <http://www.anisn.it/nuovosito/scientiam-inquirendo-discere-sid/>),

**Oristano, 21 Novembre 2017, Ore 10.00-13.00:** UNLA Centro Servizi Culturali, Via Carpaccio 9. - **Ore 15.00-18.00** – Liceo Benedetto Croce, Via D'Annunzio.

Relatrice: **Anne Goube** (Formatore nel progetto "La main à la pâte", Académie de sciences ENS-INRP)

Conferenza e laboratorio sul tema: *Miscugli e soluzioni: un approccio laboratoriale tra matematica e scienze*.

Laboratorio sul tema: Matematica e Scienze. Sperimentazione di attività trasversali.

Relatori: Maria Cristina Mereu (Liceo "Motzo", Quartu S.Elena, Cagliari) Mauro Solinas (I.I.S. "N.Pellegrini", Sassari:), Maria Polo (Università di Cagliari). Tutors e trainers: formatori esperti dell'ANISN e del CRSEM

### **Dicembre-Febbraio 2018: Sperimentazione nelle classi**

**Oristano, 5 Marzo 2018.** Ore 10.00-18.00, UNLA Centro Servizi Culturali e Liceo Benedetto Croce  
Incontro di sintesi e analisi delle evidenze e degli esiti della sperimentazione. Relatori: Maria Cristina Mereu, Mauro Solinas, Maria Polo. Tutors e trainers: formatori esperti dell'ANISN e del CRSEM

### MODALITA DI PARTECIPAZIONE

**Le conferenze sono aperte a tutti gli interessati.** Per la partecipazione ad alcuni dei laboratori saranno prese in considerazione le iscrizioni in ordine temporale di arrivo, fino ad un massimo di 60 partecipanti. Gli insegnanti interessati devono inviare iscrizione, fornendo i dati richiesti e indicando gli incontri a cui si intende partecipare, attraverso la compilazione e l'invio dell'apposito modulo disponibile al seguente link

<https://goo.gl/forms/ix4jpA38DHKOaLu82>

Alla fine degli incontri (si auspica una frequenza il più possibile continuativa) sarà fornito ai partecipanti un attestato da cui risulteranno le ore e gli argomenti delle attività seguite. L'attività di formazione e di aggiornamento promossa dal suddetto Progetto è riconosciuta ai sensi della c.m. 376 del 23.12.95 e della direttiva n. 90/2003

**Per informazioni sui percorsi con Sperimentazione nelle classi contattare la segreteria del CRSEM: [crsem.lincai@gmail.com](mailto:crsem.lincai@gmail.com).**

Per ulteriori informazioni contattare: Prof. Sebastiano Seatzu [seatzu@unica.it](mailto:seatzu@unica.it), Prof.ssa Maria Polo [mpolo@unica.it](mailto:mpolo@unica.it), Prof. Carlo Pensavalle [pensa@uniss.it](mailto:pensa@uniss.it).

Il sito dell'Accademia dei Lincei è raggiungibile al link <http://www.lincaiscuola.it/>

Titolo della conferenza (**Giorgio Buttazzo**): Applicazioni della Matematica nell'Ingegneria

Sommario: Nonostante il ruolo essenziale che la matematica svolge nello sviluppo tecnologico della società moderna, essa viene spesso insegnata come una sfilza di regole, teoremi e dimostrazioni, trascurando le motivazioni che rendono quei risultati importanti, e a volte indispensabili, per lo sviluppo della tecnologia moderna. La conseguenza è che per la maggior parte degli studenti la matematica può risultare noiosa, poiché considerata inutile e fine a se stessa. Per evitare che ciò accada, è importante fornire agli studenti degli esempi concreti che illustrino le potenzialità e le applicazioni delle varie tecniche matematiche introdotte nel programma di studio.

La matematica ha svolto sempre un ruolo fondamentale in tutti i campi dell'ingegneria, ma oggi è diventata ancora più cruciale in quei settori innovativi, quali l'informatica, la robotica, la grafica computerizzata, la visione artificiale e l'intelligenza artificiale, dove la computazione è spesso basata su modelli matematici della realtà.

Questo seminario illustra alcuni esempi applicativi dei metodi matematici utilizzati in diversi settori dell'ingegneria, allo scopo di fornire delle motivazioni che possano entusiasmare lo studente ad affrontare lo studio della matematica in modo più costruttivo e consapevole. Alla fine del seminario saranno illustrate alcune dimostrazioni concrete, quali esempi di applicazioni reali dell'uso dei metodi matematici.

**Claudio Paniconi (5 febbraio/Cagliari; 6 febbraio/Sassari)**

Titolo della conferenza (**Claudio Paniconi**): La modellistica matematica nelle scienze ambientali.

Nella parte iniziale della conferenza verrà presentata una breve panoramica su cambiamenti climatici e le loro implicazioni sulle risorse idriche. Nello studio di tali fenomeni, come in quello di moltissimi problemi delle scienze ambientali, è di primaria importanza il ruolo della modellistica matematica.

Per la sua illustrazione, si farà riferimento alle leggi fisiche della conservazione della massa, che sono alla base della modellazione matematica dei processi in studio.

Dopo tali considerazioni generali, si passerà alla formulazione dei modelli che governano il moto delle acque e il trasporto dei soluti nel sottosuolo, con riferimento a quello dei contaminanti.

La conferenza verrà seguita da attività laboratoriali mediante demo esplicative su fenomeni d'infiltrazione, contaminazione e intrusione marina nei suoli e negli acquiferi.