



## **PROGETTO PER UNA NUOVA DIDATTICA NELLA SCUOLA: UNA RETE NAZIONALE**

### **PROGETTO DEL POLO DI MILANO**

#### **Anno accademico 2016-17**

Il Polo di Milano fa parte della rete “Progetto per una nuova didattica nella scuola: una rete nazionale” che è coordinato e organizzato dall’Accademia dei Lincei attraverso la Fondazione “I licei per la scuola”. La rete è composta da 18 Poli che coprono almeno 25 città distribuite in tutto il Paese e lavora ormai da quattro anni in modo continuativo ed intenso. Gli scopi, i contenuti ed i dati ottenuti dal progetto nazionale si possono ricuperare in rete al sito: <http://www.lincedeistruzione.it/>.

Il Progetto del Polo di Milano per l’anno 1016-17 è redatto in base al progetto nazionale varato dall’Accademia dei Lincei e al risultati dei corsi tenuti gli anni scorsi nel Polo.

#### **Responsabili di Polo.**

Prof. Silvio Beretta, Presidente dell’Istituto Lombardo Accademia di Scienze e Lettere

Prof. Francesco Clementi, Socio dell’Accademia dei Lincei e dell’Istituto Lombardo, Presidente del Consiglio Scientifico della Fondazione “I Lincei per la scuola”.

#### **Sede**

Il Polo di Milano ha come sede e punto di coordinamento e di riferimento l’Istituto Lombardo Accademia di Scienze e Lettere che è uno dei più prestigiosi organismi culturali lombardi, ricco di cultura ed esperienza, nel quale convergono in armonia cultori di discipline umanistiche e scientifiche e che da anni ha un grande interesse per lo sviluppo della cultura scientifica tra i giovani.

#### **Collaborazioni**

Per l’attuazione delle attività del progetto l’Istituto si avvale della collaborazione di:

Università degli studi di Milano, (Centro Studi “matematita”, CusMiBio, CTU), Università Bicocca, Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali (A.N.I.S.N.), Acquario Civico di Milano, Sezione Lombardia della Società Chimica Italiana, tutte istituzioni di alto profilo culturale e già impegnate in progetti per le scuole e la diffusione della cultura scientifica tra i giovani. Il progetto è disegnato ed attuato in piena armonia con l’Ufficio Scolastico Regionale, che lo diffonde nelle scuole in base alla Convenzione con la Fondazione” I Lincei per la Scuola”.

#### **Programma del Polo Milanese per il periodo 2016-2017**

Il Progetto di formazione nella sua fase sperimentale e di fattibilità è iniziato alla fine dell’anno 2012 attraverso numerose riunioni preparatorie, si è svolto nell’anno 2013-14, 2014-15, 2015-16 e si appresta ad avviare i corsi per il 2016-17. I dati riguardanti sia la sostanza della parte didattica sia il positivo accoglimento da parte dei docenti, ci consentono di programmare con una certa sicurezza il lavoro per gli anni futuri. Il Programma che viene presentato è stato elaborato dai Responsabili dei settori e discusso collegialmente in base al programma generale varato dall’Accademia dei Lincei e dei risultati dei corsi tenuti gli scorsi anni.

#### **Durata**

In accordo con il progetto nazionale, l'attività è all'inizio programmata per tre anni, ma la nostra ambizione è quella di proseguire per almeno altri tre anni cercando di migliorare il programma offerto anche in collaborazione con gli insegnanti. Il programma è dettagliato per l'anno 2016-2017 ma sarà seguito nelle impostazioni e nella esecuzione anche per gli altri due anni variando gli argomenti in accordo con l'esperienza maturata negli anni precedenti.

#### **Settori di attività.**

Il progetto prevede di svolgere attività didattica nei seguenti settori:

- Italiano, docente responsabile, prof. Silvia Morgana, Università degli Studi di Milano;
- Matematica, docenti responsabili Prof. Maria Dedò, Università degli Studi di Milano, e Sandro Levi, Università Bicocca;
- Scienze, docenti responsabili, prof. Rossana La Torraca e Franca Pagani, ANISN, prof. Paolo Plevani, CusMiBio, Università degli Studi di Milano;
- Chimica Docente responsabile Prof. Stefano Maiorana, Università degli studi di Milano.

Ad ogni docente che ha partecipato ai corsi sarà rilasciato un certificato di presenza.

E' possibile che nella stesura definitiva dei programmi si possano apportare delle leggere modifiche che saranno riportate in dettaglio nel sito [http://www.lincedeistruzione.it/?page\\_id=600](http://www.lincedeistruzione.it/?page_id=600)

## **TABELLA RIASSUNTIVA SULL'ATTIVITA' DEL PROGETTO Polo di Milano**

ANNO DI ATTIVITA'	SCUOLE	INSEGNANTI	STUDENTI	CORSI Incontri	ORE	DURATA MEDIA	DOCENTI
2012-2013	170	280	14.000	54	150	6	30
2013-14	296	781	34.770	65	970	6	53
2014-15	314	426	35.350	21	379	4	30
2015-16	413	778	32.500	46	297	6	32

*L'Accademia Nazionale dei Lincei ha effettuato la procedura di accreditamento sulla base del comma 124 art.1 della L. 170/2015. Tale procedura è in fase di definizione.*

*L'Accademia dei Lincei è equiparata a struttura universitaria ai sensi della direttiva n. 90/2003 e della c.m. n. 376 del 23.12.95. Pertanto i corsi di formazione organizzati dall'Accademia dei Lincei hanno riconoscimento legale.*

# ITALIANO

## ITALIANO LINGUA DI SCOLARIZZAZIONE E DISCIPLINE NON LINGUISTICHE

Programma del corso  
2016/2017

**Responsabile: Silvia Morgana**

È ormai convinzione largamente diffusa e confermata dalla ricerca che l'apprendimento delle discipline è strettamente legato alla loro dimensione linguistica e cognitiva e che gli allievi apprendono con successo le materie di studio se ne padroneggiano la lingua. Per questa ragione questo ciclo di incontri è dedicato all'esame e alla illustrazione di come sia possibile assicurare un insegnamento delle materie attento alle loro dimensioni linguistiche e che proponga agli allievi italofoeni e non specifiche forme di sostegno per consentire loro di padroneggiare le caratteristiche linguistiche "accademiche" o "scientifiche" sia generali che proprie di ciascuna disciplina. Ad un primo incontro dedicato a presentare un quadro di riferimento per l'italiano lingua di studio nella sua dimensione trasversale ai curricula della scuola primaria e secondaria seguiranno tre incontri dedicati a specifiche aree disciplinari (scienze umane, matematica, scienze naturali e sperimentali).

Incontri:

1. Edoardo Lugarini: *La lingua di scolarizzazione e discipline non linguistiche: le indicazioni strategiche e didattiche dei documenti del Consiglio d'Europa.*

Nell'incontro saranno illustrate le linee guida e le indicazioni del Consiglio d'Europa relative alla definizione di politiche linguistiche, di curricula e di strategie didattiche che favoriscano lo sviluppo delle competenze ricettive e produttive nella lingua di scolarizzazione (lingua per l'apprendimento di tutte le discipline) sia degli allievi di cui l'italiano è lingua madre sia degli allievi di cui l'italiano è lingua seconda o di contatto.

2. Franca Bosc: *I manuali scolastici e i destinatari.*

I manuali costituiscono testi di divulgazione, più specificamente testi divulgativo-pedagogici. Essi aspirano da un lato a rendere accessibili contenuti specialistici attraverso procedure di semplificazione concettuale e linguistica, dall'altro a introdurre al discorso scientifico, attraverso una sistematica acquisizione da parte degli allievi di nozioni, metodi, habitus mentali ed anche di linguaggi. Nell'intervento saranno analizzati i nodi linguistici che ostacolano la comprensione dei testi disciplinari attraverso esempi e suggerimenti per affrontarli in una classe plurilingue.

3. Franca Bosc: *La lingua della storia: abilità linguistiche e disciplinari.*

La lettura di un testo di storia implica le stesse competenze necessarie per un qualsiasi testo narrativo, descrittivo o espositivo, ma la comprensione è un'operazione più complessa e meno immediata. Non ci si può, infatti, limitare ad una pura attribuzione di significato, ma è necessario fornire un'interpretazione consapevole del testo, che successivamente darà luogo ad una produzione personale e critica. Nel testo di storia, inoltre, la comprensione è prodotta anche dal rapporto tra eventuali conoscenze pregresse e la capacità di rielaborarle e collegarle per costruire reti di nuove acquisizioni. Questo è un passaggio che raramente gli alunni anche italofoeni riescono a compiere da soli: la mediazione dell'insegnante gioca quindi un ruolo importante nella comprensione del testo.

Nell'intervento saranno presentate attività di carattere linguistico e disciplinare per favorire la comprensione del testo di storia e stimolare l'interesse verso la disciplina.

4. Edoardo Lugarini: *La dimensione linguistica nell'insegnamento/apprendimento delle scienze.*

Nell'incontro verranno presentate le dimensioni linguistico-cognitive e discorsivo-testuali delle discipline scolastiche relative alle scienze naturali e sperimentali ed esemplificate attività di ricezione e produzione orale e scritta finalizzate allo sviluppo delle competenze necessarie per l'apprendimento di queste discipline che vede impegnati, con diverse responsabilità, sia l'insegnante di italiano sia l'insegnante di scienze.

***Il corso si rivolge ai docenti di italiano e ai docenti delle discipline non linguistiche del curriculum della scuola primaria e secondaria di primo grado e secondo grado (biennio)***

**Periodo di svolgimento:** marzo-aprile 2017

**Sede:** Istituto Lombardo Accademia di Scienze e Lettere

**Informazioni:** presso [franca.bosc@unimi.it](mailto:franca.bosc@unimi.it)

**MATEMATICA**  
**MATEMATICA, UN PROGETTO CENTRATO SULLA METODOLOGIA CLIL.**  
**Responsabili : Maria Dedò e Sandro Levi**

Il corso intende rispondere ad una esigenza avanzata da molti docenti delle superiori.

Ci si limiterà al CLIL in lingua Inglese ed alle classi terze dei Licei

Linguistici ed alle quinte dei Licei Scientifici, classi per le quali l'insegnamento CLIL è obbligatorio.

Si propone quindi un ciclo di incontri con i docenti aventi per tema:

- La metodologia CLIL in un altro paese della UE

- La realtà lombarda

- Temi matematici per la terza linguistico

- Temi matematici per la quinta scientifico.

Totale 20 ore, divise in:

1. Parte linguistico-metodologica: 8 ore

A cura di G. Iamartino e L. Pedrazzini (Unimi); 4 incontri di due ore l'uno, fra la seconda metà di febbraio e la prima metà di marzo.

2. Parte "laboratoriale": 12 ore

A cura di S. Levi (Unimib) e C. Chiusa (IIS Altiero Spinelli, Sesto S.G.); 4 incontri di tre ore l'uno, fra la metà di marzo e la fine di aprile. Saranno due incontri dedicati al Liceo Scientifico (Topologia e disuguaglianze isoperimetriche), uno al Liceo Linguistico (Geometria) e uno agli Istituti Tecnici (Algebra Lineare).

**Informazioni:** Centro "matematita" 0250316110, [segreteria-matematita@unimi.it](mailto:segreteria-matematita@unimi.it)  
Prof. Sandro Levi [sandro.levi@unimib.it](mailto:sandro.levi@unimib.it).

**SCIENZE**

Il programma di scienze prevede alcune linee di intervento che permettono di affrontare in modo disgiunto, ma in collaborazione, **A) l'approfondimento innovativo del procedimento pedagogico** dell'insegnamento delle scienze, e **B) l'approfondimento tematico** di alcuni aspetti della ricerca scientifica più attuali e di interesse generale. Questi interventi riguardano gli insegnanti di ogni ordine e grado della scuola.

**A) Aspetto metodologico**

**Presentazione**

L'attività di SID si distingue da altre forme di aggiornamento/formazione perché vuol avere un forte impatto metodologico sulla didattica. Con la messa a punto e lo sviluppo in oltre trenta paesi del mondo del metodo IBSE (*Inquiry Base Science Education*) appare sempre più evidente che l'insegnamento delle Scienze non può assolutamente prescindere dall'osservazione ed investigazione sperimentale in cui gli allievi, sostenuti dal docente, ricercano, progettano autonomamente attività sperimentali, analizzano i dati e formulano nuove domande di investigazione. L'elaborazione del programma è stata preceduta da una indagine esplorativa a distanza e in presenza a cura dell'ANISN – Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali [www.anisn.it](http://www.anisn.it) che ha permesso, l'accesso alle risorse elaborate dal Progetto *La main à la pâte* sia organizzative che metodologiche e scientifiche e la individuazione delle strategie collaborative con l'equipe francese in un quadro di valorizzazione sinergica con il contesto italiano. I poli attualmente attivi sono :

Il modello formativo prevede:

- A) Cicli di incontri di formazione da svolgersi presso i centri pilota
- B) Fornitura gratuita di materiali e strumentazioni per la sperimentazione nelle classi
- C) Azioni di sostegno e tutoraggio per i docenti coinvolti
- D) Azioni di osservazione in classe e di autovalutazione.

Programma Sid per docenti di primo livello 2016-2017 ( iscrizioni entro il 15 ottobre):

Periodo	Azione	
Ottobre 2016- Febbraio 2017	I pilastri dell'IBSE attraverso attività pratica	3 ore
	Sperimentare Inquiry per comprendere Inquiry: attività pratica	3 ore
	Un percorso didattico con l'inquiry : i lieviti e il pane	3 ore
	La documentazione dello studente : il quaderno	3 ore
	La valutazione sommativa : presentazione di prove di verifica	3 ore
Marzo/ aprile 2017 Fase attività di innovazione didattica e di buone pratiche	Sperimentazione in classe di almeno un percorso tra quelli presentati Incontri con il trainer : a) per preparare intervento in classe b) a metà sperimentazione c) alla fine sperimentazione per bilancio attività.	16 10 ore in classe + 6 di coordinamento con trainers nelle scuole che partecipano al progetto.
11/05 maggio	report finale e valutazione	4 ore
	totale	35

**Gli incontri si terranno presso Acquario civico di Milano via Gadio, 2 dalle 15 alle 18.**

**Il livello avanzato è rivolto alle colleghe che hanno partecipato sia al progetto SID negli anni 2012/13, 2013/14, 2014/15, 2015/16 sia alle colleghe che hanno partecipato al progetto Amgen 2014/15, 2015/16.**

**Nel livello avanzato ci sarà particolare attenzione agli approfondimenti metodologici, alle nuove esperienze, all'organizzazione della sperimentazione in classe con nuove attività, alle prove per la valutazione delle competenze.**

Periodo	Azione	Durata
Ottobre 2016 - Maggio 2017	Approfondimento Inquiry attraverso nuove messe in situazione	3 ore
	Approfondimento Inquiry attraverso nuove messe in situazione	3 ore
	Approfondimento Inquiry attraverso nuove messe in situazione	3 ore
	Sperimentazione in classe con supervisione dei trainers.	12 ore
	Report finale	3
	Totale	24

**Per tutti i docenti sono previsti incontri con formatori del Progetto *La main à la pâte*.**

I Coordinatori didattici; Pagani Franca e La Torraca Rosanna

I trainers ; Emanuela Scaioli , Elena Stefani, Renata Buzzanca

**Informazioni e iscrizioni:** presso [www.lombardia.anisn.it](http://www.lombardia.anisn.it)

## **B) Approfondimento Tematico**

### **1) CONFERENZA SULLE NUOVE FRONTIERE DELLA BIOLOGIA**

#### **Obiettivo**

Promuovere un aggiornamento continuo sui temi più attuali delle bioscienze attraverso una serie di seminari e convegni tenuti da docenti universitari attivi negli ambiti più attuali della ricerca.

**Target:** insegnanti delle scuole secondarie di primo e secondo grado e loro studenti

**Luogo:** Università degli Studi di Milano

**Periodo:** aprile-maggio 2017

**Programma:** conferenze su **Terapia genica e Genetica di popolazione: le razze umane non esistono**

**Attori:** docenti dell'Università degli Studi di Milano

**Risultati attesi:** introdurre gli insegnanti, soprattutto delle scuole secondarie di secondo grado, in problematiche avanzate e di grande impatto anche sul pubblico “laico” in modo che essi siano informati correttamente e possano divenire dei punti di riferimento qualificati per approfondimenti e discussioni con gli studenti e promuovere la loro cittadinanza consapevole.

Si prevede la partecipazione di almeno 100 docenti, ad ogni conferenza, delle scuole secondarie di secondo grado, le conferenze verranno aperte anche agli studenti interessati alle tematiche affrontate.

## **2) GRUPPI COLLABORATIVI DI LAVORO UNIVERSITA'/INSEGNANTI**

### **Obiettivo**

Coinvolgere attivamente gli insegnanti nella costruzione di nuove unità didattiche teorico-pratiche su tematiche attuali e legate ai nuovi obiettivi di apprendimenti.

Secondo le indicazioni nazionali, gli obiettivi specifici di apprendimento nei licei scientifici comprendono “**la biochimica e biomateriali, la struttura e funzione di molecole di interesse biologico ponendo l’accento sui processi biologici/biochimici nelle situazione della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare quelli legati all’ingegneria genetica e alle sue applicazioni.**”

**Target:** insegnanti delle scuole secondarie di secondo grado

**Luogo:** Università degli Studi di Milano

**Periodo:** 30 novembre 2016 due seminari di approfondimento:

- **Gli enzimi ed i loro inibitori naturali (Dott. Alessio Scarafoni)**
- **Cibo, prevenzione e salute (Dott. Mauro Cortellini)**

**Periodo:** dicembre-maggio 2016-17 lavori di gruppo

**Programma:** gruppi costituiti da 3/8 docenti delle scuole secondarie di secondo grado coordinati da collaboratori del CusMiBio, svolgeranno una attività di formazione continua nell’arco di un quadrimestre o di un anno scolastico. Si prevede infatti che questi gruppi, preparino percorsi didattici di approfondimento sulla **biochimica** con la produzione di dispense complete di test di valutazione, lezioni multimediali, manuali, procedure di laboratorio.

Le lezioni di approfondimento, tenute da professori universitari, su tematiche che hanno come nucleo principale la biochimica, saranno tenute il 30 novembre 2016.

**Attori:** docenti dell’Università degli Studi di Milano, insegnanti delle scuole superiori e collaboratori del CusMiBio

## **3) CORSO TEORICO-PRATICO SULLE NUOVE ATTIVITA’ DIDATTICHE PROPOSTE DAL CUSMIBIO**

### **Obiettivo**

Obiettivo principale è “fare scienza” attraverso l’organizzazione e l’esecuzione di attività sperimentali che sono un aspetto irrinunciabile della formazione scientifica e vanno pertanto promosse. Il corso teorico-pratico di approfondimento sulle nuove attività di laboratorio proposte dal CusMiBio permetterà agli insegnanti di testare personalmente le nuove attività per poterle integrarle e armonizzarle con i propri programmi scolastici e proporle in modo ragionato alle proprie classi di studenti.

**Target:** insegnanti delle scuole secondarie di secondo grado

**Luogo:** Università degli Studi di Milano

**Periodo e durata:** settembre 2016 ; 4 pomeriggi

**Programma:** verranno presentate e soprattutto fatte provare le quattro nuove attività elencate:

- **Malattie genetiche da espansione da triplette**
- **Tecniche di sequenziamento utilizzate per individuare le malattie genetiche**
- **Uso del test ELISA in diversi campi di applicazione**
- **Uso di enzimi di restrizione per l’individuazione di SNPs**

Le nuove attività sono state realizzate l’anno precedente da gruppi di docenti delle scuole superiori coordinate da professori universitari o da collaboratori del CusMiBio.

**Attori:** personale del CusMiBio e docenti delle scuole superiori

## **4) PRESENTAZIONE E UTILIZZO KIT DIDATTICI**

### **Obiettivo**

Garantire lo sviluppo professionale e la motivazione dei docenti di scienze sulla base di un loro continuo coinvolgimento nella realizzazione di attività di laboratorio;

Stimolare la comprensione di argomenti complessi a partire dalla loro osservazione diretta con attività minds-on e hands-on;

Mettere in grado gli insegnanti di trasferire l’approccio sperimentale, anche con simulazioni interattive, presso i propri istituti per innovare l’insegnamento delle bioscienze e favorire la comprensione di fenomeni complessi nel campo biomolecolare e genetico;

**Target:** insegnanti e studenti delle scuole secondarie di secondo grado

**Luogo:** Università degli Studi di Milano

**Periodo e durata:** settembre 2016

**Programma:** verranno presentate e soprattutto fatte provare le attività del biolab che possono essere riprodotte nei laboratori della scuola attraverso il noleggio del kit didattico approntato dal CusMiBio.

**Attori:** personale del CusMiBio e docenti e studenti delle scuole superiori

## **Informazioni e iscrizioni** CusMiBio ([www.cusmibio@unimi.it](http://www.cusmibio@unimi.it))

### **5) CHIMICA**

L'attività di formazione per gli insegnanti di CHIMICA di scuole secondarie di secondo grado è mirata a fornire ai docenti strumenti concettuali moderni sui metodi di insegnamento al fine di facilitare e migliorare qualitativamente l'approccio generale alle materie sia scientifiche che umanistiche usufruendo appunto di strumenti concettuali analoghi. E' noto che l'acquisire un metodo di lavoro e competenze è fondamentale consentire di progredire a chi insegna e chi impara. Infatti metodo e conoscenza costituiscono strumenti razionali utilizzabili in tutte le circostanze di insegnamento e lavorative. Il grande tema della chiralità scelto come primo argomento per il ciclo 2016-2017, risponde a requisiti di grande interesse generale ed è implicato anche nelle problematiche dell'inizio della vita sulla terra.

Il programma è rivolto ai docenti delle scuole secondarie di 2° grado.

Il tema è articolato nel modo seguente:

- a) Un percorso interdisciplinare nella chiralità (asimmetria strutturale delle molecole) che è ubiquitaria e fondamentale nella natura, nella nostra vita e nella nostra civiltà.

La presentazione viene accompagnata da attività interattive basate su modelli, oggetti reali, sostanze odorose ecc.. Si può organizzare sia un percorso più semplice per le scuole medie, sia uno più complesso per le scuole superiori, come pure una mostra presso l'Istituto.

**Il progetto prevede 2 incontri di 2 ore ciascuno**

- b) Altri due cicli di attività potenziali sono rappresentati dai seguenti temi che possono essere relizzati utilizzando l'importante patrimonio dell'Istituto:  
Alessandro Volta e l'elettrochimica, ieri, oggi e domani. Valorizzazione del patrimonio dell'Istituto su Volta mostratoci dalla curatrice, combinandone la visita guidata presso l'Istituto con una attività sperimentale moderna realistica presso i nostri laboratori. Questa attività sarebbe dedicata agli studenti liceali degli ultimi anni e/o a persone adulte interessate.

**Il progetto prevede un incontro di visita alla mostra per 2 ore e un incontro nei lab. del Dipartimento di Chimica per 2 ore**

Giochi della chimica organizzare presso la sede prestigiosa dell'Istituto Lombardo una riunione allargata a docenti di Licei ed Istituti che non si sono mai affacciati alla ribalta dei Giochi. L'incontro avrebbe l'obiettivo di favorire una maggior partecipazione ai giochi stessi. Nell'occasione si illustrerebbe il meccanismo degli "allenamenti" effettuati con tutors specializzati, le formalità burocratiche da sbrigare e come coordinare gli interventi didattici di preparazione ai Giochi. Alle Classi dei vincitori dei giochi della chimica, in ogni provincia lombarda, si potrebbe proporre come premio, una visita guidata presso l'Istituto e la sua biblioteca, promuovendone la conoscenza anche degli aspetti storici.

Sempre a proposito di Giochi della Chimica, visto che si svolgono in Lombardia dall'ormai lontano 1986, potrebbe essere interessante eseguire una indagine sulle scuole che hanno partecipato negli anni, sui vincitori, sulla loro attuale occupazione o altro. Questo progetto richiede un approfondimento con gli insegnanti

**Il progetto prevede un incontro da tenersi in Novembre o Dicembre per 2-3 ore**

**Responsabile:** Prof. Stefano Maiorana, <[stefano.maiorana@unimi.it](mailto:stefano.maiorana@unimi.it)>

**Informazioni:** Istituto Lombardo Scienze e lettere, Dott.ssa Bianchi 02 864087

**Sede:** Istituto Lombardo per la parte teorica. Laboratori Universitari per la parte di laboratorio.

**Iscrizioni:** Istituto Lombardo Accademia di Scienze e lettere [istituto.lombardo@unimi.it](mailto:istituto.lombardo@unimi.it)