



Accademia
Nazionale
dei Lincei



PROGRAMMA *Scientiam Inquirendo Discere* - SID

Un programma nazionale di diffusione dell'IBSE in Italia

Premessa e finalità

Perché un Programma nazionale per la diffusione dell' Inquiry Based Science Education - IBSE?

Negli ultimi anni molte indagini europee hanno evidenziato un sensibile calo dell'interesse dei giovani per gli studi scientifici. Questo preoccupa sia per lo sviluppo delle potenzialità cognitive dei ragazzi ma anche per il ruolo di principale leva economica che la Scienza ha assunto nell'attuale società della conoscenza (*knowledge-based society*).

Numerosi studi^{1,2} concordano nell'indicare nella qualità dell'insegnamento scolastico delle Scienze l'elemento cruciale per invertire la tendenza e la comunità di esperti di educazione scientifica ha individuato come valida pratica educativa l' *Inquiry Based Science Education - IBSE* le cui consolidate esperienze internazionali di implementazione si sono mostrate efficaci sia a livello di scuola primaria che secondaria.

L'Unione Europea ma anche eminenti scienziati^{3,4}, hanno più volte sottolineato l'urgenza di un rinnovamento nella Educazione Scientifica e sollecitato i governi degli Stati membri ad intervenire con iniziative atte a migliorare i sistemi di formazione degli insegnanti e la preparazione scientifica degli studenti. Consolidati ed efficaci programmi pluriennali di paesi comunitari vanno in questa direzione.

Le sfide dell'Educazione scientifica⁵ sono dunque sfide globali che vanno affrontate capitalizzando esperienze internazionali pur partendo dalla profonda conoscenza ed esigenze della realtà contestuale Italiana. La creazione di programmi strategici stabili, sinergici e cooperativi con altri paesi membri europei che stanno investendo fortemente nell'educazione scientifica, si configura come un modo efficace per far fronte a urgenze specifiche del nostro paese e nel contempo offre interessanti e preziose opportunità di cooperazione internazionale per l'educazione scientifica.

In Italia non si parte da zero, anzi molte sono state le iniziative e i progetti, anche di qualità, elaborati e realizzati nel corso degli anni, ma sono stati per lo più espressione di realtà o iniziative circoscritte nel tempo e nello spazio. Dal rapporto Euridyce del 2011⁶ si evince chiaramente che in Italia, a differenza di altri paesi europei, ***non esiste una strategia complessiva per l'Educazione scientifica né esistono centri di***

¹ Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H., & Hemmo, V. (2007). *Science Education NOW: A renewed Pedagogy for the Future of Europe*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, consultabile nel sito http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf Una sintesi, redatta dall'ADI in italiano, del Rapporto Rocard "L'educazione scientifica OGGI: un'istruzione rinnovata per il futuro dell'Europa" è reperibile nel sito: http://ec.europa.eu/research/rtdinfo/index_en.html

² Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections*. London: The Nuffield Foundation. From: <http://hub.mspnet.org/index.cfm/15065>

³ Pierre Léna, *Europe Rethinks Education Science 23 October 2009: Vol. 326 no. 5952 p. 501*
<http://www.interacademies.net/File.aspx?id=18655>

⁴ Bruce Alberts, *Prioritizing Science Education, Science 19 April 2013: Vol. 340 no. 6130 p. 249*
<http://www.sciencemag.org/content/340/6130/249.full>

⁵ Si veda lo speciale di Science del 19 Aprile 2013 *Grand challenges in Science Education*
<http://www.sciencemag.org/site/special/education2013/index.xhtml>

⁶ Eurydice 2011, *Science Education in Europe: National Policies, Practices and Research* Il rapporto internazionale a pag. 26 fig. 2.1 mostra come in Italia non esiste una strategia complessiva ed a pag.40 fig. 2.2 come non esistano centri di riferimento per l'Educazione scientifica http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/133en.pdf

riferimento per l'Educazione scientifica. Agire su questi due aspetti accanto ad un profondo, sistemico e sistematico rinnovamento metodologico basato sull'IBSE, facendo leva sulla formazione continua dei docenti, rappresenta una sfida certamente impegnativa ma ormai ineludibile per il futuro del nostro Paese.

Il Programma *Scientiam Inquirendo Discere - SID* sta perseguendo quindi l'ambizioso obiettivo di capitalizzare esperienze pregresse e di puntare ad un profondo rinnovamento metodologico disseminando l'IBSE in Italia in costante collaborazione con il programma francese *La main à la pâte*.

Perché l'IBSE?

Nella didattica delle Scienze c'è sempre una maggiore focalizzazione sulla individuazione delle strategie ottimali per lo sviluppo delle competenze cognitive di alto livello, mentre minore attenzione si riserva alle abilità meramente comportamentali (ad es. saper usare le attrezzature) e alle competenze cognitive di basso livello (ad es. imparare e ripetere definizioni e leggi, applicare formule). La formazione scientifica evolve quindi verso apprendimenti cognitivi, per i quali i vecchi metodi, basati principalmente sulla trasmissione e la ripetizione, si rivelano inadatti⁷.

D'altra parte il cervello che comprende e il cervello che agisce sono tutt'uno, per cui il rigido confine tra processi percettivi, cognitivi e motori finisce per rivelarsi in gran parte artificioso; da questo scaturisce un sincronismo tra agire, pensare e parlare. Un insegnamento incardinato sulla sola dimensione cognitiva, in cui la conoscenza si acquisisca mediante la pura e semplice trasmissione di strutture già definite e di significati già codificati, è limitato e rischioso. Per formare una personalità completa che sappia, comprenda e sia consapevole di sé e sappia agire, la scuola deve favorire l'attitudine a sperimentare, a interrogarsi, a legare il sapere al dubbio, a sviluppare l'integrazione tra sapere particolare, contesto globale e vissuto quotidiano e a stimolare la capacità di porsi e di individuare strategie per risolvere problemi.

Sollecitazioni simili sono fornite anche dalle Indicazioni Nazionali⁸ per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione che evidenziano l'esigenza di "ripensare l'esperienza del fare scuola" e sono per molti aspetti perfettamente in linea anche con lo sviluppo delle competenze funzionali richieste nelle indagini OCSE-PISA e che riguardo all'insegnamento delle Scienze Naturali sottolineano: "*Presupposto di un efficace insegnamento/apprendimento delle scienze è un'interazione diretta degli alunni con gli oggetti e le idee coinvolti nell'osservazione e nello studio, che ha bisogno sia di spazi fisici adatti alle esperienze concrete e alle sperimentazioni, sia di tempi e modalità di lavoro che diano ampio margine alla discussione e al confronto. [...] Particolare cura dovrà essere dedicata all'acquisizione di linguaggi e strumenti appropriati, funzionali a dare adeguata forma al pensiero scientifico e necessari per descrivere, argomentare, organizzare, rendere operanti conoscenze e competenze*"

In questo contesto l'insegnante e i "materiali d'istruzione" diventano risorse per l'apprendimento in molti modi complessi. Essi giocano il ruolo di "costruttori di ambienti di apprendimento", progettati o usati intenzionalmente per consentire percorsi attivi e consapevoli in cui lo studente sia orientato ma non diretto. Si crea un "ambiente arricchito" da momenti di riflessione individuale e collettiva, da domande euristiche pre-stabilite e da consegne volutamente polisemiche e aperte che lo studente può affrontare autodeterminando modi e percorsi, sulla base del proprio stile, degli interessi e delle strategie personali. Dunque un insieme complesso di elementi caratterizzati da una relazione di reciproca influenza, che vede, in una logica sistemica, il mutamento di ogni variabile non in modo indipendente, ma nella sua stretta interazione con le altre. Docente e materiali sono dunque protagonisti di un'attività complessa e altamente professionale, ben lontana da forme di attivismo spontaneo. Essi sono inseriti in network locali, nazionali ed internazionali e creano comunità di apprendimento. Si attiva una costruzione della conoscenza che "è un processo interattivo in cui le persone imparano l'una dall'altra, progettando, facendo, analizzando i dati,

⁷ Eurydice, 2006. L'insegnamento delle scienze nelle scuole in Europa – Politiche e ricerca". Eurydice, la rete di informazione sull'istruzione in Europa, Bruxelles (p. 55).

⁸ <http://www.indicazioninazionali.it/J/>

riflettendo, discutendo. E' nella natura delle culture umane formare comunità in cui l'apprendimento è frutto di uno scambio reciproco"⁹. E questo sia nella classe degli studenti che nel gruppo di insegnanti. Si tratta di mettere dunque in atto processi non forzatamente lineari e segmentati bensì ricorsivi e reticolari, sistemici e sistematici. Una grande sfida che richiede competenze, visione e strategia.

Report¹⁰ ed esperienze in atto in altri Paesi europei¹¹ evidenziano quanto sia importante al fine di aumentare l'interesse dei giovani verso la scienza e, al contempo, di permettere loro di acquisire competenze di più alto livello, utilizzare una didattica che preveda:

- di trattare i temi scientifici inserendoli in un contesto più reale e vicino ai giovani;
- di lavorare sull'argomentazione e sulla reale comprensione della natura della scienza attraverso l'analisi di problemi autentici,
- di trattare gli argomenti in maniera integrata, per favorire l'acquisizione di una visione sistemica,
- di impostare le attività in aula e in laboratorio secondo un approccio basato sull'inquiry,

In perfetta coerenza con queste impostazioni negli ultimi anni moltissimi e alcuni già citati rapporti internazionali sull'Educazione Scientifica in Europa raccomandano di utilizzare un approccio didattico basato sull'indagine (*Inquiry-Based Science Education, IBSE*) per aumentare l'interesse degli studenti e i livelli di successo in ambito scientifico¹². L' IBSE è un approccio all'insegnamento delle Scienze che scaturisce dall'analisi delle modalità di apprendimento degli studenti, dalla natura della ricerca scientifica e da un'attenta riflessione sui contenuti fondamentali da imparare ed è finalizzata alla costruzione graduale di significati, di idee o concetti mediante una comprensione che si fa sempre più profonda man mano che gli studenti crescono. Si è dimostrato efficace anche in contesti diversificati integrandosi sinergicamente con specificità contestuali.

Progetti e piani basati sull'IBSE a diverso grado di avanzamento sono, infatti, attivi in oltre trenta paesi del mondo e sono sostenuti anche grazie ad una efficace rete cooperativa costituita dalle Accademie delle Scienze, Ministeri dell'educazione e soggetti istituzionali dalla validata esperienza nel campo della formazione dei docenti.¹³

La Francia, con il decennale programma *La main à la pâte*¹⁴ coordinato dall'Académie des sciences di concerto con il Ministero dell'educazione, ha un ruolo di leader e coordinatore sia europeo che mondiale sostenuto anche da importanti organismi internazionali come l'ALLEA (ALL European Academies)¹⁵ o IAP (Inter Academy Panel)¹⁶ e l'UNESCO.

⁹ Bruner J. 1997 *La cultura dell'educazione*, Feltrinelli, Milano

¹⁰ Si vedano:

- Erduran S. & Jiménez-Aleixandre M. P. (2008). *Argumentation in science education: perspectives from classroom-based research*. Dordrecht: Springer.

- Harlen, W. and J. Allende, eds. (2009). Report of the Working Group on Teacher Professional Development in Pre-secondary School Inquiry-based Science Education. Santiago, Chile: IAP, The Global Network of Science Academies.

¹¹ A titolo di esempio: Ciencias para el mundo contemporaneo in Spagna, Science for public understanding e Biology in context, nel Regno Unito; i progetti PARSEL, XPLOA, SINUS-TRANSFER, DECIDE, POLLEN; FIBONACCI

¹² Si vedano i riferimenti 1 e 2

¹³ Si veda l'azione internazionale del programma *La main à la pâte* <http://www.fondation-lamap.org/fr/9511/action-internationale> ed il contributo di Yves Quéré a Georges Charpak fondatore del Programma francese [Science, 330 of 29 October 2010](http://www.sciencemag.org/content/330/6042/2010):

<http://www.interacademies.net/File.aspx?id=21531>

¹⁴ Si veda il ricchissimo sito del Programma *La main à la pâte* <http://www.fondation-lamap.org/>

¹⁵ Si veda il rapporto dell'ALLEA che riguarda anche le iniziative in Italia sull'IBSE pag.61

http://www.allea.org/Content/ALLEA/WG%20Science%20Education/ALLEA%20Report_A%20renewal%20of%20science%20education%20in%20europe.pdf

¹⁶ si vedano le azioni internazionali in Science Education dello IAP <http://www.interacademies.net/Activities/Projects/12250.aspx>

Il Programma *Scientiam Inquirendo Discere* – SID

Con tali presupposti, visioni e obiettivi nell'anno scolastico 2011-2012 si è avviato, grazie alla cooperazione dell'Accademia Nazionale dei Lincei e dell'ANISN, con il sostegno del MIUR e in collaborazione con il Progetto francese *La main à la pâte* un Programma pluriennale denominato *Scientiam Inquirendo Discere* – SID che ha la finalità di disseminare su ampia scala l'IBSE in Italia.

Architettura strutturale e funzionale

Il Programma SID si fonda sui presupposti di cui sopra. L'elaborazione del Programma è stata preceduta da un lungo studio esplorativo a distanza e in presenza a cura dell'ANISN che ha permesso, l'accesso a tutte le risorse elaborate dal Progetto *La main à la pâte*, sia organizzative che metodologiche e scientifiche, e la individuazione e strutturazione di intense collaborazioni con l'equipe francese che si sono instaurate con continuità a partire dal 2008 in un quadro di valorizzazione sinergica delle esperienze contestuali italiane e di cooperazione operativa.

Due sono i principali punti di forza del programma:

- la collaborazione sinergica tra il sapere alto dell' Accademia dei Lincei e l'esperienza di ricerca didattica dell'Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali – ANISN, con la sua capillare diffusione sul territorio nazionale e la rete di contatti inter e transdisciplinari;
- la consapevolezza che il vero volano del cambiamento sono i docenti opportunamente formati ed organizzati in comunità di pratica.

Essenziale per l'architettura strutturale e funzionale del Programma SID nel suo complesso, in coerenza con programmi analoghi sviluppati in altri paesi europei, e nello specifico della delineazione anche operativa del modello di "centro pilota" italiano, è stata:

- la partecipazione dell'ANISN al *Progetto Fibonacci* del Settimo Programma Quadro dell'Unione Europea, che ha mirato alla diffusione cooperativa dell'IBSE in Europa ma con modalità che si adattassero alle specificità nazionali e locali. Il Progetto Fibonacci è stato coordinato dal programma francese *La main à la pâte* (Académie des Sciences, Institut National de Recherche Pédagogique, École Normale Supérieure) dal 2010 al 2013 ed ha coinvolto 30 partners da 24 paesi¹⁷ raggiungendo risultati di grande valore e ricevendo importanti premi Europei.
- La cooperazione dell'Accademia dei Lincei progressivamente più attiva nel gruppo di Science Education dell' ALLEA (ALL European Academies)¹⁸ e la promozione di iniziative comuni nel quadro della diffusione dell'IBSE in Europa.

Il Programma *Scientiam Inquirendo Discere* - SID parte dunque formalmente nel 2010 a seguito sia del protocollo d'intesa tra l'Accademia Nazionale dei Lincei e Académie des Sciences nel quale è esplicitamente contemplata la cooperazione tra l'ANISN e *La main à la pâte* per la diffusione dell'IBSE in Italia nell'insegnamento delle Scienze Naturali, che dell'accordo quadro, recentemente rinnovato nel Marzo 2013, tra L'Accademia Nazionale dei Lincei ed il MIUR che prevede, tra l'altro, la esplicita cooperazione per il programma SID dell'ANISN.

¹⁷ Si veda il sito del progetto Fibonacci www.fibonacci-project.eu e di recente pubblicazione (Dicembre 2013) il libro report finale del progetto Fibonacci THE LEGACY OF THE FIBONACCI PROJECT TO SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION A systemic approach for sustainable implementation and dissemination of inquiry pedagogy, tested in primary and secondary schools throughout Europe (2010-2013) http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/Fibonacci_Book.pdf

¹⁸ Si veda il rapporto dell'ALLEA che riguarda anche le iniziative in Italia sull'IBSE pag.61 http://www.allea.org/Content/ALLEA/WG%20Science%20Education/ALLEA%20Report_A%20renewal%20of%20science%20education%20in%20europe.pdf

Il Programma è principalmente rivolto ai docenti (e di conseguenza agli studenti) della Scuola Primaria e Secondaria di 1° grado, che com'è noto da indagini anche nazionali ¹⁹ rappresenta l'anello più debole del sistema scolastico Italiano pur rivestendo un ruolo fondamentale di snodo educativo, ma il programma SID è aperto anche alla Scuola dell'Infanzia e al biennio delle scuole secondarie superiori di 2° grado mirando ad una sostanziale continuità nell'approccio nell'insegnamento - apprendimento delle Scienze Naturali nell'intera fascia dell'obbligo.

Esso ha previsto la strutturazione di una governance multilevel con la costituzione di organi consultivi e operativi nazionali e nuclei organizzativi ed operativi locali, centri pilota, che si configurano come centri di ricerca didattica coordinati da responsabili scientifici e responsabili didattici e gestiti nelle scuole da docenti trainers appartenenti al gruppo di coordinamento del centro pilota stesso. Ogni centro pilota elabora un piano annuale che prevede la formazione di insegnanti sperimentatori con incontri plenari, per favorire anche la discussione ed il confronto tra pari sul metodo, incontri nelle scuole e supporto al lavoro in classe da parte del gruppo di coordinamento in un'ottica di applicazione rigorosa, di estensione e diffusione del programma.

Inoltre la *diffusione nucleare* cioè per "centri pilota" e su piccoli numeri si fonda sulla convinzione che la diffusione dell'innovazione non avviene né dall'alto né dal basso, ma piuttosto mediante il trasferimento di pratiche semi-formalizzate e di esperienze che hanno raggiunto un soddisfacente livello di riconoscimento, di competenza e di sostenibilità su scala locale, e quindi che:

- **Le dimensioni ridotte** aumentano il potenziale di innovazione grazie alla grande concentrazione di attori e la migliore integrazione anche nelle politiche locali;
- **Il coinvolgimento progressivo** dell'intera comunità locale in uno sforzo congiunto consente la capitalizzazione delle risorse provenienti dai diversi soggetti all'interno e all'esterno del sistema di istruzione formale;
- **I sistemi e gli strumenti possono essere messi alla prova** prima della loro replicazione su vasta scala.

I centri pilota sono ospitati in prestigiose istituzioni scientifiche con sedi nelle maggiori città Italiane e ad essi sono correlati network di scienziati, trainers, docenti sperimentatori, scuole ed altri soggetti del territorio secondo un accurato modello strutturale e funzionale messo a punto grazie alla cooperazione internazionale.

Di seguito le sedi, i responsabili locali e l'anno di avvio del centro pilota SID:

CENTRO PILOTA SID NAPOLI (attivato nel 2010/2011)

Sede: Stazione zoologica Anton Dohrn, Villa Comunale – Napoli

Responsabili: Giulia Forni e Antonella Alfano (ANISN)

CENTRO PILOTA SID VENETO (attivato nel 2011/2012)

Sede: Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Palazzo Loredan – Venezia

Responsabile: Paola Bortolon (ANISN)

CENTRO PILOTA SID ROMA (attivato nel 2011/2012)

Sede: Accademia Nazionale dei Lincei – Roma

Responsabile: Anna Lepre (ANISN)

CENTRO PILOTA SID PISA (attivato nel 2011/2012)

Sede: Scuola Normale Superiore – Pisa

Responsabile: Isabella Marini (ANISN)

CENTRO PILOTA SID MILANO (attivato nel 2012/2013)

Sede: Istituto Lombardo di Lettere e Scienze Milano

Responsabili: Rosanna La Torraca e Franca Pagani (ANISN)

CENTRO PILOTA SID BARI (attivato nel 2013/2014)

Sede: Università degli studi di Bari "Aldo Moro"

¹⁹ Si veda il report della Fondazione Agnelli del 2011 *Rapporto sulla scuola in Italia*

http://www.fga.it/uploads/media/Fondazione_Agnelli_-_Rapporto_sulla_scuola_in_Italia_2011_-_Sintesi.pdf

Responsabile: Rosa Roberto (ANISN)

CENTRO PILOTA SID TORINO (attivato nel 2013/2014)

Sede: Accademia delle Scienze di Torino

Responsabile: Silvio Tosetto (ANISN)

Come è evidente a partire dal Centro pilota di Napoli che è stato pioniere nel 2010/2011 si è passati da tre centri pilota SID nel 2011/2012 : a **Napoli**, a **Pisa**, a **Venezia** a **5 centri pilota : Napoli, Venezia, Pisa, Roma, Milano** nell'anno scolastico 2012-2013 e nel presente anno scolastico 2013-2014 con **Torino e Bari** a **7** centri pilota SID .Il prossimo anno scolastico è prevista la costituzione di altri tre centri pilota a **Sassari, Potenza** e a **Messina**.

I centri pilota SID a seconda dell'anno di costituzione, della progressione di crescita e quindi della complessità dei piani formativi e del numero di insegnanti e studenti coinvolti sono distinti in quattro tipologie.²⁰ Condividono materiali per la formazione, per la sperimentazione in classe, azioni promosse dal gruppo di coordinamento nazionale.

L'architettura strutturale del centro pilota prevede : 1 responsabile didattico, 1 responsabile scientifico, da 5 a 15 trainers, da 20 a 80 insegnanti sperimentatori, da 600 a 2500 studenti per ciascun centro pilota in dipendenza della dimensione.

Di seguito le azioni principali sviluppate in questi anni presso i centri pilota :

1. Creazione di network di scienziati, scuole, trainers e insegnanti sperimentatori
2. incontri di formazione con formatori di *La main à la pâte*
3. piani formativi coordinati a livello nazionale ma specifici per i vari livelli di esperienza degli insegnanti sperimentatori presso i centri pilota;
4. fornitura gratuita per le scuole di kit-box per le sperimentazione nelle classi;
5. azioni di sostegno e tutoraggio per i docenti coinvolti, sia in presenza che on-line;
6. azioni di osservazione in classe e di autovalutazione;
7. seminari tematici di scienziati
8. gruppi specifici di ricerca didattica con docenti e scienziati e sviluppo di risorse.
9. Eventi di diffusione sia durante che alla fine dell'anno scolastico

Ciascun centro pilota sviluppa un piano programmatico in modo autonomo e sinergico con gli altri, con costanti azioni di cooperazione in presenza e a distanza, sia nazionali che internazionali con centri pilota del Programma *La main à la pâte*. Il programma formativo si differenzia a seconda del livello tipologico del centro pilota che classicamente è coerente con il numero di anni in cui si è attivato. Lo specifico dei piani formativi realizzati in ciascun centro pilota, dei trainers, degli sperimentatori e delle istituzioni scolastiche coinvolte è reperibili alle pagine dei siti web indicati come riferimenti del programma.

E' stato sviluppato un modello formativo ormai validato da 7 realtà territoriali diverse che prevede corsi di formazione con 80 ore di formazione annue di cui da 30 a 40 in presenza presso il centro pilota o in eventi di formazione nazionali ed il resto a distanza o presso le istituzioni scolastiche.

A ciascun centro pilota afferiscono una rete di istituzioni scolastiche, docenti formatori, docenti sperimentatori , scienziati ed esperti in ricerca didattica.

A livello nazionale ed internazionale:

1. creazione di un gruppo di coordinamento nazionale
2. creazione di un gruppo di ricerca didattica nazionale
3. cooperazione continua con l'equipe di *La main à la pâte* ed altri gruppi europei coinvolti in programmi di diffusione dell'IBSE

²⁰ Lo specifico dei piani formativi realizzati nell'anno 2012/2013 in ciascun centro pilota, l'organigramma dei trainers, degli sperimentatori e delle istituzioni scolastiche coinvolte è riportato alla pagina http://www.lincedeistruzione.it/beta/?page_id=894

4. traduzione, adattamento e validazione di 23 percorsi didattici articolati in decine di attività relativi alle Scienze Naturali
5. organizzazione di incontri di formazione ed eventi di diffusione nazionali

Operativamente gli istituti scolastici coinvolti sono stati nel 2011/12 45, distribuiti in 5 centri pilota, i docenti di scienze **198** e **4415** studenti. Nel 2012/13 gli istituti scolastici coinvolti sono stati 58, distribuiti nei 7 centri pilota, con **260** docenti e **7324** studenti. Il grande successo del programma, alla luce delle richieste sia all'interno delle istituzioni scolastiche coinvolte (nuovi insegnanti delle scuole della rete) che all'esterno (nuove istituzioni scolastiche del territorio) con la creazione di reti di scuole, l'aumento del numero di poli, permette di far prevedere per il presente anno scolastico un aumento esponenziale dei numeri riportati.

Risultati e Prospettive

Il Programma ha riscosso un chiaro e ormai consolidato successo. E' in atto un progetto di valutazione del Programma SID a cura di esperti di valutazione internazionale di programmi educativi dell'Educonsult di Bruxelles che sarà redatto per la fine del 2014.

I risultati ad oggi permettono di affermare che :

- è stato creato e validato un modello Italiano di programma di sistema per l'innovazione metodologica basata sull'IBSE per la formazione di insegnanti di studenti della fascia dell'obbligo (4-16 anni)
- sono stati creati 7 centri pilota nelle maggiori città Italiane e sono in continua crescita e richiesta di ampliamento che rappresentano centri di riferimento per la formazione in servizio e di risorse come riferimento costante per la progressione professionale
- sono state create comunità presso i vari centri pilota che coinvolgono scienziati, trainers, insegnanti, studenti, genitori
- sono stati creati modelli formativi sull'IBSE adeguati al grado di esperienza e di complessità dell'impianto formativo e con un nuova modalità di cooperazione con scienziati
- sono state sviluppate diverse decine di percorsi didattici con decine di attività sequenziali sperimentali relative alle Scienze Naturali che rispondono anche ad esigenze particolarmente urgenti in Italia di attuazione in classe delle Nuove Indicazioni per il curriculum
- sono stati sviluppati diverse centinaia di kit-box per la sperimentazione che vengono gratuitamente forniti alle scuole
- sono stati creati gruppi di coordinamento nazionale e di sviluppo ed implementazione di risorse
- sono state create iniziative di cooperazione internazionale grazie a progetti specifici come SUSTAIN e ad iniziative di cooperazione tramite l'ALLEA e lo IAP.

Moltissimi gli istituti o insegnanti non facenti parte dei network locali che hanno espresso il loro vivo interesse a far parte del programma, ma che non hanno potuto farlo per le motivazioni indicate di seguito. Ogni centro pilota ha una lista di attesa di scuole e insegnanti che vogliono essere coinvolti nel programma e ad oggi , dopo 4 anni nessun insegnante o scuola ha abbandonato il programma pur essendo molto impegnativo e basato sul volontariato.

Quindi il programma ha un potenziale di implementazione molto alto ma molte sono le motivazioni a sostegno dell'attuale contenimento alla diffusione, tra le principali:

1. la estrema esiguità delle risorse finanziarie e umane dedicate che rende appena sostenibile l'estensione attuale, il programma è essenzialmente basato su volontariato e non ha previsto alcuna allocazione da parte del MIUR di una risorsa umana dedicata.
2. la natura dell'impianto architetture e programmatico che non contempla, in questa fase, l'espansione in continuità su grandi numeri
3. il pericolo concreto, in assenza di un sistema finanziario e risorse umane a sostegno, dell'impovertimento della ricchezza delle interazioni in comunità di pratica tra pari e la condivisione ed il sostegno continuo alle attività in classe

4. la complessità dell'approccio e la necessità di sviluppare dinamiche e creare risorse umane e strumentali dedicate, specifiche, adeguate, efficaci, validate e sostenibili sia a breve che lungo termine.

Il programma, oltre a consolidati rapporti con l'equipe francese sia a livello di iniziative di formazione che di cooperazione nell'ambito del network di Accademie (ALLEA e IAP) si avvarrà per i prossimi tre anni delle cooperazione strutturata dell'ANISN con partners di altri 10 paesi che conducono programmi consolidati di diffusione dell'IBSE grazie al Progetto Europeo Comenius denominato SUSTAIN.

Il programma è stato presentato con successo sia all'ESERA – European Science Education Research Association, convegno biennale svoltosi a Cipro dal 2 al 7 settembre 2013 che al convegno mondiale alla World Conference on Science and Technology Education dell' ICASE – International Council Association Science Education che si è svolto a Kuching in Malaysia dal 29 settembre al 3 ottobre 2013.

Contatti

prof.ssa Anna Pascucci : Responsabile nazionale del Programma SID
 e-mail: anna.pascucci@gmail.com phone office: +39 0815833424 mobile: +39 3333181128
 siti web :

http://www.lincedeistruzione.it/?page_id=894
<http://www.anisn.it/nuovovisito/scientiam-inquirendo-discere-sid/>

Presentazioni più estese del programma sono disponibili in video :
 Inaugurazione polo di Pisa Scuola Normale Superiore 17 Dicembre 2012

<http://www.youtube.com/watch?v=2dlRkw7ckw>



fig.1 Istituzioni che ospitano i centri pilota

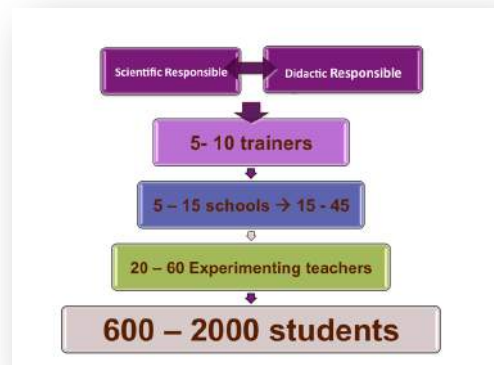


fig.2 Soggetti coinvolti nella formazione in ogni centro pilota

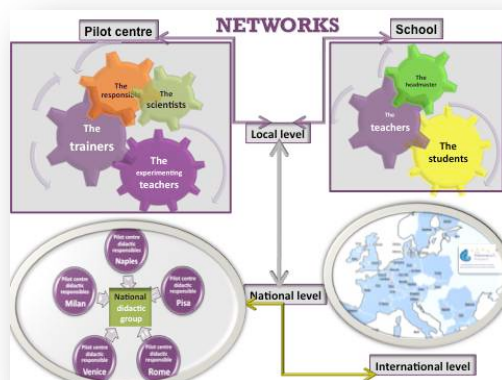


fig. 3 Livelli di Networks (scuola, centro pilota, nazionale, internazionale)