



Consiglio Nazionale delle Ricerche



Istituto di Ricerche sulla Popolazione
e le Politiche Sociali

FORMARE E INFORMARE

Dallo studio della Biodiversità
all'incontro tra Accademia
Scuola e Giovani

R o m a 2 0 1 3

Comitato scientifico

Emilia CHIANCONE

Olivia ILLUMINATI

Luigi MONTI

Enrico PORCEDDU

Adriana VALENTE

FORMARE E INFORMARE
DALLO STUDIO DELLA BIODIVERSITÀ
ALL'INCONTRO TRA ACCADEMIA, SCUOLA E GIOVANI

Il presente volume raccoglie gli interventi presentati nel corso della Giornata di studio “Conoscere e valorizzare la scienza. Formare e informare”, svoltasi a Roma l'8 settembre 2012 presso la Biblioteca dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL.

L'incontro è stato organizzato a conclusione del progetto di formazione e aggiornamento per gli Insegnanti delle scuole medie primarie e secondarie “La Biodiversità: una risorsa essenziale della natura. Conoscenza e valorizzazione attraverso la scuola”, promosso dall'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL in collaborazione con l'Associazione Nazionale degli Insegnanti di Scienze Naturali (ANISN) e l'Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IRPPS-CNR), nell'ambito di un Accordo di programma biennale con il Ministero per l'Istruzione Università e Ricerca.

La prima parte del volume riporta sia i contributi degli insegnanti che hanno coordinato le attività didattiche e di valutazione del progetto svolte nelle città di Roma, Napoli, Bari, Catania, Palermo e Sassari, sia i risultati dell'attività di valutazione elaborati dall'IRPPS, mentre la seconda parte presenta gli interventi dei partecipanti alla tavola rotonda che hanno fornito una panoramica di alcune delle iniziative di didattica, formazione e divulgazione scientifica in corso sul territorio nazionale. In Appendice i programmi dei seminari didattici svolti nelle diverse sedi.

Copyright © MMXIII
ARACNE editrice S.r.l.

www.aracneeditrice.it
info@aracneeditrice.it

via Raffaele Garofalo, 133/ A-B
00173 Roma
(06) 93781065

ISBN 978-88-548-5943-2

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,
di riproduzione e di adattamento anche parziale,
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: aprile 2013

Indice

Indirizzi di saluto

- 9 Emilia Chiancone
Presidente Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL

- 11 Sveva Avveduto
Direttrice Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali, CNR

- 17 Anna Pascucci
Presidente Associazione Nazionale degli Insegnanti di Scienze Naturali

Progetto

“La biodiversità: una risorsa essenziale della natura. Conoscenza e valorizzazione attraverso la Scuola”

- 25 Indagine Biodiversità: atteggiamenti e conoscenze di studenti e studentesse
Adriana Valente

- 59 Indagine Biodiversità: valutazioni e atteggiamenti degli insegnanti
Loredana Cerbara

- 71 La collaborazione tra Enti e Associazioni a sostegno della formazione dei docenti
Olivia Illuminati

- 77 Didattica per uno studio consapevole della diversità biologica: variabilità, evoluzione, conservazione
Silvia Maria Lippo, Bianca Placella
- 81 Formazione docente, valorizzazione dei contesti scolastici e apprendimenti significativi
Maria Concetta Consentino
- 97 Ricerca, didattica e nuove tecnologie per un approccio integrato alla Biodiversità
Rosa Roberto
- 109 Perché non devo raccogliere ciò che è raro e/o protetto?
Mauro Solinas, Maria Gabriella Vannini, Gianna Mureddu, Marco Casu, Gian Luca Dedola, Daria Sanna, Tiziana Lai, Fabio Scarpa
- 123 Il valore della biodiversità: la scuola in prima linea nel formare cittadini consapevoli
Angela Tosto, Andrea Cosentino

Tavola rotonda

La scuola e le iniziative di divulgazione scientifica

- 141 L'insegnamento del metodo scientifico
Letizia Vittorelli
- 157 Il progetto *Scienza under 18*
Pietro Danise
- 163 Scienza Attiva. I giovani e la scienza partecipata
Andrea De Bortoli, Cecilia Bennati, Gianni Latini
- 171 La scuola e l'informazione scientifica
Tommaso Castellani

Appendice

Programma dei Seminari

INDIRIZZI DI SALUTO

Emilia Chiancone

Il tema di questa giornata, “Conoscere e valorizzare la scienza”, costituisce il fulcro delle attività dell’Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL e “informare e formare” i passi necessari per raggiungere questo obiettivo. Da molti anni pertanto l’Accademia dei XL ha avviato, con la collaborazione preziosa della Associazione degli Insegnanti di Scienze Naturali (ANISN), un programma diversificato di attività nelle scuole al fine di stimolare l’interesse dei ragazzi verso la scienza. I progressi scientifici e gli eventuali problemi etici e sociali che essi possono via via porre vengono presentati ai ragazzi ed ai loro insegnanti dalla viva voce di chi è coinvolto personalmente nella ricerca che, in questo periodo storico, permea la nostra società e ne influenza la visione del futuro.

L’Accademia dei XL però ha sentito anche l’esigenza di valutare l’efficacia di questa impostazione educativa. L’occasione per far questo, la possibilità di partecipare nel 2009, nell’ambito della legge 6/2000 per la diffusione della cultura scientifica del MIUR, ad un accordo di programma e di proporre un progetto sulla biodiversità, un argomento caro all’Accademia e di grande attualità. ONU infatti aveva dichiarato il 2010 “Anno Internazionale della Biodiversità”. Alla collaborazione ormai consolidata con l’ANISN si è aggiunta quindi quella con un gruppo di esperti nella comunicazione della scienza e nella valutazione delle metodologie di insegnamento dell’Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali (IRPPS) del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

È nato così il progetto “La Biodiversità una risorsa essenziale della natura. Conoscenza e valorizzazione attraverso la scuola”, che ha comportato lo svolgimento di seminari di aggiornamento per gli insegnanti delle scuole superiori di diverse città del Mezzogiorno, e che si conclude oggi con la presentazione delle esperienze, di alcuni degli insegnanti coinvolti, multiformi e tutte stimolanti per la predi-

sposizione di progetti futuri ed un esame analitico dei risultati del progetto. L'analisi, basata sui questionari forniti agli studenti ed ai loro insegnanti prima e dopo il percorso formativo e didattico, ha messo in luce il valore dell'iniziativa in termini di argomento, validità dell'impostazione progettuale e ricaduta sulle conoscenze degli studenti che, a loro volta, comportano l'acquisizione di una maggiore consapevolezza dell'importanza della tutela della biodiversità non solo per l'equilibrio degli ecosistemi naturali, ma anche per il benessere ed uno sviluppo sostenibile della nostra società.

La giornata conclusiva comprende anche un secondo momento di grande rilevanza, la tavola rotonda "la Scuola e le iniziative di divulgazione scientifica", espressione dell'esigenza di integrare l'insegnamento delle Scienze, al quale purtroppo viene dedicato sempre meno spazio nei programmi scolastici, con altre iniziative di comunicazione ed aggiornamento rivolte ai giovani; ed è significativo ed importante che la maggior parte di queste sia dovuta all'impegno ed alla passione di altri giovani.

Presidente Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL
segreteria@accademiaxl.it
emilia.chiancone@uniroma1.it

Sveva Avveduto

Coniugare il processo di costruzione di una solida cultura scientifica con la possibilità per i giovani di sentirsi parte attiva nella relazione tra scienza e società è un tema presente, seppure variamente declinato, in diversi rapporti e indagini nazionali e internazionali, a partire dagli Eurobarometri della Commissione Europea sulla scienza e tecnologia agli studi Timms e OCSE. Tra questi ultimi, *Evolution of Student Interest in Science and Technology Studies* evidenzia che, mentre i bambini mostrano una naturale curiosità verso la scienza e la tecnologia, (anzi qualcuno arriva a dire che nel suo approccio con il mondo che lo circonda, il bambino agisce come un piccolo scienziato), quando poi rientrano in un percorso tradizionale di educazione scientifica il loro interesse scema fino ad un chiaro allontanamento da queste materie, che si ripercuote sulle loro successive scelte scolastiche e professionali.

Il quadro di relazioni tra giovani e scienza in Europa e in Italia è molto complesso e variegato e l'Unità di ricerca Comunicazione della Scienza ed Educazione coordinata dall'Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali del Cnr con la partecipazione dell'Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente del Cnr, ha proprio l'obiettivo di "favorire e osservare" l'incontro tra una scienza e una società entrambe "complesse" (Funtowicz, Ravetz, 1999) e in divenire (Latour, 1998).

"Favorire e osservare", in quanto attività dell'Unità di ricerca sono sia lo studio, la progettazione, la sperimentazione di metodologie di comunicazione della scienza e di partecipazione che le attività di indagine sociale. Lo scorso anno abbiamo superato il traguardo delle dieci indagini in tutto o in parte dedicate alla scienza. Si tratta di indagini svolte a livello locale, nazionale, internazionale, e rivolte a giovani, a studenti e studentesse, a cittadini e cittadine, a diversi gruppi sociali: frequentemente, nei vari questionari, vengono riproposti alcuni quesiti chiave in maniera sistematica, così da consentire che

venga svolta la funzione di osservatorio e che sia possibile monitorare gli aspetti principali del dibattito scientifico e sociale. Al tempo stesso sono introdotte via via nuove tematiche, nate dalle attività di analisi e di sperimentazione del gruppo di ricerca. Tutti i risultati delle indagini vengono poi utilizzati per ripensare percorsi e metodi di comunicazione e di interazione scienza–società.

Ma non è tutto qui, l'intento non è solo ricognitivo: si vuole anche stimolare in coloro a cui ci rivolgiamo la consapevolezza e la riflessione su alcuni temi “etici e polemici” della scienza, per accrescere l'interesse verso la comunicazione della scienza nelle sue diverse forme e affinché venga fuori l'importanza crescente delle relazioni tra scienza e le diverse parti sociali.

La sperimentazione di percorsi di apprendimento e partecipazione al dibattito scientifico è stata realizzata in un percorso pluriennale che ha coinvolto Italia e UK nel progetto *Perception and Awareness of Science (PAS)–Ethics & Polemics*, in cui si è partiti dalla conoscenza tacita degli studenti nella definizione di un percorso che, alla selezione di documentazione scientifica ha portato all'organizzazione di seminari partecipativi per docenti e studenti ed al confronto con esperti italiani e stranieri, alla definizione di un sistema di valutazione (Valente, 2009). La metodologia *Ethics & Polemics* è stata selezionata come una delle best practices dal progetto europeo “Form–it take part in research” che ha valutato 160 progetti aventi ad oggetto la relazione tra enti di ricerca ed istituzioni scolastiche nella definizione di metodologie innovative di didattica della scienza.

In questo ed altri progetti, l'Unità di Ricerca Comunicazione della Scienza ed Educazione ha portato avanti e consolidato percorsi innovativi che hanno coniugato sperimentazione didattica e formativa, modelli di partecipazione al dibattito scientifico, indagini quantitative e qualitative, attività di valutazione.

Nell'elaborazione di questi percorsi si è potuto verificare come la metafora socialmente condivisa della scienza come vocazione contribuisca ad alimentare l'immagine degli scienziati come di una cerchia di eletti, elevati quanto distanti, per far parte dei quali bisogna, quanto meno, “esserci portati”. Il termine stesso normalmente utilizzato per indicare l'allontanamento dei giovani dalla scienza, la «crisi delle vocazioni scientifiche», risulta emblematico del problema sottostante: evoca una “chiamata divina” ed in quanto tale esprime una distanza

(Valente, 2006). Il sacro è ciò che occupa un posto a parte, ciò che è separato, ciò che non può mescolarsi al profano senza cessare di essere se stesso (Durkheim, 1963); il sacro è circondato da un'aura che "intimorisce ed attrae, terrorizza ed affascina" (Habermas, 1984).

Eppure, l'autorevolezza indiscussa dello scienziato sembra messa in crisi dal dubbio che la società esprime, e che si rispecchia nelle nostre indagini, dubbio relativo al ruolo e all'indipendenza della scienza dal mercato, all'uso delle applicazioni della scienza e tecnologia (Valente, Cerbara 2008; Valente 2009A) e dell'innovazione (Avveduto, Cerbara, Valente, 2009; 2010; 2011), ma che non sembra affatto inficiare il legame di fiducia che lega ancora fortemente la società agli scienziati, considerati costantemente, in tutte le indagini citate, fonte primaria di informazione e soggetti che dovrebbero partecipare attivamente al processo decisionale relativo alle applicazioni scientifiche e tecnologiche. Non solo: sia le nostre indagini che gli Eurobarometri sulla Scienza e Tecnologia (European Commission, 2001, 2005) hanno mostrato che cittadini e cittadine italiani ed europei richiedono agli scienziati una presenza diretta ed attiva nella comunicazione della scienza, pur riconoscendo ai media una generale chiarezza di esposizione (European Commission, 2007).

In alcuni casi, la società ha richiesto l'assunzione completa dell'onere comunicativo in capo a scienziati e scienziate: dovrebbe essere addirittura parte integrante del loro lavoro l'impegno di comunicare i risultati della ricerca (Brandi, Cerbara, Misiti, Valente, 2005).

Come rispondono gli scienziati a questa attribuzione di responsabilità, che è anche una dichiarazione di fiducia ed una richiesta di ascolto, da parte della società?

Il progetto "La biodiversità una risorsa essenziale della natura. Conoscenza e valorizzazione attraverso la scuola", promosso dall'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL in collaborazione con IRPPS-CNR e Anisn ha costituito un ambiente fertile per articolare questa risposta, come è testimoniato dall'articolazione dei lavori svolti nelle Scuole Superiori di Roma e di diverse città del Mezzogiorno, presentati durante la giornata conclusiva del progetto e raccolti in questo volume.

L'attività di valutazione svolta dall'Unità di ricerca Comunicazione della Scienza ed Educazione ha evidenziato la coerenza del lavoro svolto in tutti i diversi contesti territoriali e didattici coinvolti. È stato

osservato (Bonito Oliva, 2009) come il termine *ethos* nel greco antico abbia una radice comune con *oikos* (casa); l'etica della familiarità sembra contrapporsi e prevalere sulla segregazione/segregazione.

Il presente volume mostra come la collaborazione tra Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, CNR, Anisn, istituti scolastici, studenti, docenti di scuola e di Università abbia costituito un passo decisivo in questa direzione.

Riferimenti bibliografici

- SVEVA AVVEDUTO, LOREDANA CERBARA, ADRIANA VALENTE, *La cultura dell'innovazione in Italia: risultati dello studio*, in *La cultura dell'innovazione in Italia Rapporto 2009*, Wired Cotec, Ed Condé Nast 2009.
- , *La cultura dell'innovazione in Italia: risultati dell'indagine*, in *La cultura dell'innovazione in Italia Rapporto 2010*, Wired Cotec, 2010.
- , *La cultura dell'innovazione in Italia: risultati dell'indagine*, in *La cultura dell'innovazione in Italia Rapporto 2010*, Wired Cotec, 2011.
- ROSSELLA BONITO OLIVA, *Comunicazione, Scienza, Etica*, in ADRIANA VALENTE (a cura di), *Immagini di scienza e pratiche di partecipazione*, Biblink, Roma, 2009.
- MARIA CAROLINA BRANDI, LOREDANA CERBARA, MAURA MISITI, ADRIANA VALENTE, *Youth and Science in Italy: between enthusiasm and indifference*, *Journal of Science Communication (Jcom)*, giugno 2005, vol. 4 (2). <http://jcom.sissa.it/archive/04/02>.
- DURKHEIM E, *Sociologia e filosofia*, Milano, Comunità, 1963.
- European Commission, Research Directorate-General, *Eurobarometer 154, Europeans, Science and Technology*, Bruxelles, European Commission, Dec 2001 http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_154_en.pdf
- European Commission, Research Directorate-General, *Eurobarometer 224 63.1 Europeans, Science and Technology*, Bruxelles, European Commission, June 2005 http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_224_report_en.pdf
- European Commission, Research Directorate-General, *Eurobarometer 282, Scientific Research in the media*, Bruxelles, European Commission, Dec 2007 http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_282_en.pdf
- FUNTOWICT S, RAVETZ, J, *Post-Normal Science — an insight now maturing*, Ed Futures, 1999.
- JURGEN HABERMAS, *Teoria dell'agire comunicativo*, II. Critica della ragione funzionalistica, Bologna, Il Mulino, 1984.
- BRUNO LATOUR, *La scienza in azione*, Edizioni di Comunità, Torino, 1998, pp.376 (*Science in action*, 1987).
- ADRIANA VALENTE (a cura di), *La scienza dagli esperti ai giovani e ritorno/ Science:from specialists to students and back again*, Biblink, Roma, 2006.

——, *Immagini di scienza e pratiche di partecipazione*, Biblink, Roma, 2009.
Science: perception and participation, Biblink, Roma, 2009.

ADRIANA VALENTE, LOREDANA CERBARA, *Percezione della scienza ed educazione scientifica nelle scuole*, Working paper No. 22, Giugno 2008.

Direttrice dell'Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali, CNR
Consiglio Nazionale delle Ricerche
s.avveduto@irpps.it

Anna Pascucci¹

I documenti ET 2020 del Consiglio d'Europa (2009) ed Europa 2020 (2010) indicano nella conoscenza e nell'innovazione i motori della futura crescita europea. L'attuale crisi e le sfide future richiedono di agire con una tempestiva azione concertata, mediante una strategia che consenta di trasformare l'UE in un'economia intelligente, sostenibile ed inclusiva. In questo contesto è fondamentale migliorare la qualità dell'istruzione ed in particolare l'educazione scientifica, considerata elemento strategico per la crescita dell'Europa, essendo la scienza la principale leva dello sviluppo economico.

A livello internazionale moltissime sono le solide iniziative, sostenute da ingenti finanziamenti, finalizzate a potenziare l'educazione scientifica degli studenti, soprattutto nei paesi dell'Est asiatico e anche negli USA.

Da rapporti e dati internazionali (TIMMS, PISA ecc.) i ragazzi italiani hanno una competenza scientifica non in linea con la dimensione europea e tale competenza risulta sempre più carente all'aumento degli anni di scolarità. Quindi, sia la modesta preparazione in uscita dalla scuola media che l'alta percentuale di quindicenni con scarse competenze scientifiche, si traduce poi in una disaffezione progressiva per le "materie scientifiche" negli ultimi anni della scuola secondaria superiore come anche nella scelta universitaria.

In questo panorama la mancanza di un'educazione scientifica di qualità sia per formare la cittadinanza scientifica che per preparare e orientare verso le facoltà scientifiche e tecnologiche, sarà un insostenibile lascito per le generazioni future. Lo sforzo da compiere per avviare un efficace processo di acculturazione tecnico-scientifica e per

1. I lavori presenti in questa pubblicazione ben rappresentano dinamiche, processi, interazioni che passo dopo passo, grazie ad un "fare scuola" con docenti, bambini e ragazzi, hanno acquisito sempre più consapevolezza e maturità tanto da assurgere ad esempi emblematici.

radicarlo stabilmente dovrà essere concepito in modo da dare risposta alle principali sfide poste dall'evoluzione della società contemporanea. Se gli sforzi per colmare questo *deficit* vanno indubbiamente proiettati in una dimensione europea, resta necessario e urgente assumere iniziative efficaci per allineare la situazione italiana a quella spesso assai più avanzata che si osserva in altri Paesi.

In Italia si è affermata in passato ed è tuttora largamente diffusa la concezione di una irriducibile distinzione tra scienza e cultura. Sotto altre forme questa dicotomia è stata espressa con la fortunata metafora delle "due culture". Occorre compiere ogni sforzo per riportare la scienza nella cultura e la cultura nella scienza. L'insistenza sul concetto di "cultura scientifica" e l'impegno per una sua capillare diffusione costituiscono passaggi fondamentali in questa direzione.

È urgente una informazione sistematica, che miri ad illustrare con dati scientifici i progressi conoscitivi conseguiti o conseguibili e la formazione continua dei docenti, il vero volano delle innovazioni durature e sostenibili a lungo termine del cosa la Scienza è di come essa proceda che le nuove generazioni incontrano sui "banchi di scuola".

È necessario che si stabilisca un dialogo intenso e non occasionale tra soggetti come gli Istituti di ricerca e le Accademie, come l'Accademia dei XL, che rappresentano il "sapere alto", il "fare la scienza" e coloro, come l'ANISN, costituita da professionisti che hanno il compito di farla studiare ed insegnarla con modalità innovative frutto delle più recenti teorie sulle modalità di apprendimento degli studenti e con visioni aggiornate e coerenti con le istanze europee ampiamente analizzate in numerosi report dedicati. Sono necessari sodalizi stabili e duraturi, come quello tra l'Accademia dei XL e l'ANISN, i cui frutti sono solo in parte espressi in questo volume, che forniscano contributi fondamentali alla diffusione della cultura scientifica non solo a scuola ma che più in generale alimentino la consapevolezza che scienza e tecnologia rappresentano fattori fondamentali per lo sviluppo economico e per la crescita culturale e civile.

A sostegno della coerenza con tali presupposti e tenacia nel perseguirli ormai da anni è utile riportare qui la finalità evidenziata nella premessa della proposta di questo progetto di cooperazione dove si leggeva "La biodiversità, un tema molto attuale nel dibattito

scientifico, si basa su tre miliardi e mezzo di anni di evoluzione. Descrive infatti la varietà della vita, le differenti piante, animali e micro-organismi, i loro geni e gli ecosistemi di cui fanno parte. Costituisce per questa sua ricchezza una risorsa naturale preziosa ed indispensabile per la nostra generazione e per quelle future, una risorsa dalle potenzialità enormi che va protetta, conservata e salvaguardata perché sorretta da un equilibrio degli ambienti naturali molto delicato e oggi gravemente minacciato. Le diverse e molteplici modalità della formazione scientifica diffusa e le motivazioni che le rendono utili e necessarie nella nostra società — così pervasa dalle conoscenze scientifiche e dagli oggetti materiali e virtuali che esse sono in grado di realizzare — non può far dimenticare che il primo incontro che si ha con tali conoscenze avviene sui *banchi di scuola*. Questo primo impatto susciterà le prime curiosità dei giovani, li metterà di fronte alle risposte elaborate dagli scienziati e condizionerà in maniera notevole tutto il successivo approccio dello studente — e del cittadino — con la pluralità dei mondi delle scienze naturali. È sembrato quindi opportuno proporre un progetto che assicuri la diffusione di una corretta conoscenza scientifica della biodiversità fra gli alunni delle Scuole superiori tramite un programma di seminari rivolti ai docenti per costruire un canale privilegiato di dialogo tra coloro che ‘fanno’ la scienza e coloro che la insegnano, sul quale impostare politiche future di diffusione della cultura scientifica”.

E le promesse contenute nella proposta sono state mantenute. I contributi presenti in questa pubblicazione ben rappresentano dinamiche, processi, interazioni che passo dopo passo, grazie ad un “fare scuola” con docenti e studenti, hanno acquisito sempre più consapevolezza e maturità tanto da assurgere ad esempi per molti aspetti “emblematici”. Ciascuno di essi, pur nella specificità delle realtà locali coinvolte, è ben lungi dal rappresentare un caso isolato, dal fornire vetusti schemi strutturali ed operativi o meri protocolli sperimentali che si dipanano in una progressione lineare fine a se stessa. Ciascun lavoro contiene in sé elementi, spunti, riflessioni, modelli, conclusioni ben più preziose, utili esse anche solo come semi dai quali partire, per coltivare e far germogliare “altro” di diverso o di abbastanza simile ma riproducibile nella sua impostazione metodologica attenta all’ascolto, all’attesa paziente

dell'emersione delle risposte, all'individuazione ed indirizzamento verso "vie" apparentemente consequenziali ma acutamente individuate. Molti sono gli ingredienti che concorrono ad un fare scienze a scuola di tal tipo. Molti sono i passi che bisogna compiere o che sono stati percorsi con continuità e convinzione. Molti sono i passi che bisogna compiere con continuità e convinzione.

L'ANISN si pone da trent'anni come soggetto attento e promotore di questo tipo di processi di insegnamento/ apprendimento con gruppi di lavoro, scuole estive, corsi di formazione, pubblicazioni, attivazione di forum dedicati. Nello specifico degli ultimi anni, relativamente alla mia Presidenza nazionale, il Piano ISS – Insegnare Scienze Sperimentali (http://www.anisn.it/piano_iss.php), il Progetto Fibonacci (www.fibonacci-project.eu) ed il recente Programma Scientiam Inquirendo Discere – SID (www.lincedeistruzione.it) hanno fatto in qualche modo coagulare, capitalizzare ed accrescere esponenzialmente tali processi. Il grande consenso nell'accogliere da parte dei tutor le *impostazioni* e gli *assi* del piano ISS o le dinamiche indotte esplicite ed implicite dalla pratica dell'*Inquiry Based Science Education – IBSE* con il progetto Fibonacci e con il Programma SID, la ferma convinzione Nell'intraprendere un viaggio condiviso fatto di "messa in comune e in discussione", di "scelta studiata" di strade possibili, di "pause e osservazioni" in punti panoramici. . . per poi ripartire con visioni accresciute, ha dato valore alle imprese di sistema che partono dalla scuola, dai professionisti umili del fare scienze giorno dopo giorno in classe con i propri allievi ed innescano riconoscimenti, risonanza e senso di appartenenza permettendo coagulo, capitalizzazioni e sodalizi potenti ed efficaci. Questo progetto di reale e continua cooperazione tra l'ANISN e l'Accademia dei XL si pone in questa linea programmatica e utilizza le stesse strategie di sinergia e di implementazione.

Il Progetto Biodiversità è un esempio concreto di reale e continua cooperazione che si pone in continuità con questa linea programmatica e utilizza le stesse strategie di sinergia e di implementazione. Si sono creati così "movimenti orizzontali profondi" che riescono a fluire senza subire sino all'annientamento, l'influenza anche deviante dei "venti", che ci possono spingere in direzioni anche non convergenti, che possono arrivare come turbini, distruggendo non solo germogli, ma anche rami antichi e frutti maturi,

con raffiche talmente repentine ed inaspettate da sorprenderci sino a “spezzarci”. La centralità del valore dell’educazione dei nostri giovani, la centralità della informazione e formazione continua dell’insegnante quale *core* del processo di innovazione e sostegno dell’insegnamento–apprendimento, la comunione sinergica e continua con la Scienza “alta” è la chiave. E noi l’abbiamo individuata da tempo e usata per aprire a nuovi orizzonti, visioni e mete. . .

Presidente ANISN – Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali
anna.pascucci@gmail.com