

PIANO ISS

1 • IL PIANO ISS DAL 2005 AD OGGI

Nel febbraio 2005, in occasione della Conferenza di Servizio promossa dall'MPI sugli esiti dell'indagine OCSE-PISA, è emersa nettamente la criticità nel livello degli apprendimenti scientifici conseguiti nella scuola italiana. Il segnale che ne è scaturito è risultato tanto preoccupante che l'allora MIUR ha dato l'avvio a task-force regionali, con il compito di fronteggiare il problema.

È in questo stesso contesto che ha avuto inizio il Piano ISS – Insegnare Scienze Sperimentali, per realizzare un miglioramento della professionalità docente nell'insegnamento delle materie scientifiche. Il Piano è caratterizzato da un originale approccio che ha coniugato la formazione in servizio con il rinnovamento contestuale delle pratiche didattiche. L'obiettivo era quello di realizzare in tempi relativamente brevi un miglioramento della didattica delle scienze nell'ambito della scuola di base (6-16 anni), attraverso la creazione di una comunità di pratiche tra docenti di diversi tipi di scuola, ospitati in apposite strutture, denominate «presidi territoriali». Periodicamente i docenti interessati si sono incontrati nei presidi per confrontare le loro esperienze ed elaborare nuove proposte. Il compito affidato loro è stato quello di promuovere una didattica più motivante ed efficace, in cui fosse centrale la dimensione laboratoriale e la prospettiva di uno sviluppo «verticale» del curriculum. Il Piano ha attivato una complessa rete di collaborazione, che si è sviluppata a livello nazionale, regionale e locale, tra le diverse articolazioni afferenti al MPI – Dipartimento Istruzione, Direzioni generali per il personale della scuola, degli ordinamenti scolastici, per gli affari internazionali, Uffici scolastici regionali, istituti scolastici di ogni ordine e grado – e tra alcuni soggetti detentori di una particolare cultura nell'ambito della didattica delle scienze: le associazioni disciplinari e i musei scientifici.

Il protocollo d'intesa

Il Piano ISS – Insegnare Scienze Sperimentali ha avuto inizio il 27 novembre del 2005 con la stipula del protocollo d'intesa (allegato n. 1) tra il Dipartimento Istruzione del Ministero della Pubblica Istruzione in collaborazione con l'AIF (*Associazione per l'Insegnamento della Fisica*), l'ANISN (*Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali*), la SCI-DDC (*Società Chimica Italiana – Divisione di Didattica Chimica*), il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano e Città della Scienza

di
Irene Gatti

di Napoli. L'obiettivo del protocollo era quello di creare un'alleanza strategica tra l'Amministrazione le Associazioni disciplinari e i Musei, per coinvolgere il sistema scolastico italiano in un processo di un cambiamento duraturo ed efficace della didattica delle Scienze Sperimentali, attraverso una specifica azione di formazione rivolta agli insegnanti del I ciclo e del primo biennio del II ciclo.

Il protocollo prevede la costituzione di strutture per lo sviluppo e il governo del Piano: il Gruppo di pilotaggio nazionale (in seguito GPN), del quale facevano parte le rappresentanze istituzionali delle parti contraenti e il Comitato scientifico (in seguito CS), in cui erano presenti esperti dei diversi ambiti disciplinari, molti dei quali provenienti dall'ambito universitario. I due organismi si sono impegnati nel disegno delle azioni di formazione e accompagnamento dei docenti con funzione tutoriale, nella individuazione di temi da sviluppare secondo percorsi «verticali», da proporre alle scuole del primo e del secondo ciclo, nel disegno dei cosiddetti «Presidi Territoriali», luoghi in cui permettere l'incontro tra i docenti con funzione tutoriale e i colleghi, per elaborare un processo di miglioramento della didattica delle scienze nella scuola dell'obbligo d'istruzione. L'intento era quello di promuovere comunità di pratiche, usufruendo del supporto logistico e organizzativo offerto dal «presidio territoriale» – realizzato presso un istituto scolastico, quale luogo di incontro «professionale» tra docenti appartenenti alle scuole del territorio collegate in rete.

L'avvio del Piano ISS

Il quadro di riferimento del Piano ISS (http://www.pubblica.istruzione.it/docenti/allegati/piano_iss_06.pdf) è stato sviluppato durante il Seminario del CS, che si è svolto dal 23 al 25 gennaio 2006. Sono stati individuati e descritti gli obiettivi, i soggetti coinvolti, le strutture operative, è stato tracciato il quadro di lavoro, sono stati evidenziati i punti di forza di ISS e l'attività di formazione dei tutor, figura chiave da cui dipende l'attivazione del Piano stesso. Successivamente è iniziata la fase operativa; è stata richiesta agli USR l'adesione al Piano, con l'impegno alla costituzione del Gruppo di pilotaggio Regionale (in seguito GPR) per il governo del Piano stesso, alla stipula di protocolli d'intesa regionali con i rappresentanti delle Associazioni disciplinari e con altri soggetti operanti nell'ambito della cultura scientifica (musei, parchi, ecc.), all'individuazione dei docenti e dei presidi territoriali attraverso l'emanazione di un bando per selezionare i docenti e le scuole che si fossero candidate ad ospitare il «presidio territoriale» e a finanziare con fondi propri lo sviluppo del Piano a livello regionale. Fin dall'inizio c'è stata l'adesione di tutti gli USR, della Regione autonoma Val D'Aosta, delle Province autonome di Trento e Bolzano.

Per le iniziative di carattere nazionale ISS è stato finanziato con i fondi della Legge 440/1997 e integrato con i fondi strutturali del Programma Operativo Nazionale della Scuola per le regioni dell'Obiettivo 1

Per le iniziative di carattere nazionale ISS è stato finanziato con i fondi della Legge 440/1997 e integrato con i fondi strutturali del Programma Operativo Nazionale della Scuola per le regioni dell'Obiettivo 1.

La formazione iniziale per i docenti con funzione tutoriale, novembre-dicembre 2006

Nell'anno scolastico 2006-2007 il Piano è diventato operativo a livello regionale. Gli USR hanno aderito al Piano, emanando bandi per l'autocandidatura dei docenti di scuola elementare, secondaria di primo grado e del biennio della secondaria di secondo grado. I docenti hanno risposto, presentando un curriculum da cui emergesse un'esperienza professionale, coerente con gli obiettivi del Piano. Gli USR hanno proceduto alla selezione sulla base del curriculum e di colloqui, individuando i docenti cui rivolgere la formazione iniziale.

Tra novembre e dicembre 2006 sono stati realizzati **quattro seminari nazionali**, due a Milano, organizzati dal Museo della Scienza e della Tecnologia, e due a Napoli, organizzati da Città della Scienza.

Il Comitato scientifico, responsabile della progettazione formativa, ha elaborato alcuni documenti «preparatori» che contengono le ipotesi su cui si è basata la proposta realizzata. I documenti riguardano:

- il curriculum verticale dalla scuola dell'infanzia al I biennio del II ciclo;
- la didattica «laboratoriale»;
- la funzione tutoriale, con specifico riferimento alla formazione degli adulti;
- il sistema dei «presidi territoriali»;
- criteri e linee guida per reperire/produrre/documentare/comunicare (anche *on line*) esperienze;
- scenario;
- sceneggiatura del Seminario di formazione iniziale;
- educazione formale e informale;
- gli esiti dell'indagine OCSE-PISA/INVALSI;
- presidi didattici territoriali.

Inoltre è stato messo a disposizione materiale didattico in corrispondenza a ciascuno dei temi:

- Luce colore visione;
- Le trasformazioni;
- Leggere l'ambiente;
- Terra e universo.

Tra novembre e dicembre 2006 sono stati realizzati quattro seminari nazionali, due a Milano, organizzati dal Museo della Scienza e della Tecnologia, e due a Napoli, organizzati da Città della Scienza

I partecipanti hanno lavorato all'interno dello stesso gruppo durante le prime tre giornate del Seminario, in cinque sessioni di lavoro, concludendo con attività di confronto in plenaria nel quarto giorno

Per tutta la durata del seminario sono stati disponibili ambienti di lavoro riservati alle attività dei gruppi, in particolare ambienti laboratoriali attrezzati con materiale necessario al lavoro sperimentale per 4-5 tavoli di lavoro in ogni gruppo. Si è data la preferenza a materiali di facile reperibilità, per facilitarne la riproduzione presso i presidi territoriali.

Gli strumenti di misura messi a disposizione sono stati volutamente ridondanti e di diverso grado di complessità, per stimolare al massimo la riflessione intorno all'allestimento delle proposte laboratoriali.

Il MSMT e Città della scienza hanno messo a disposizione dimostrazioni specifiche già allestite, inerenti gli argomenti trattati, in modo da favorire il passaggio e lo scambio tra la dimensione formale/informale degli apprendimenti. È stata inoltre disponibile un'aula multimediale dedicata alla familiarizzazione con l'ambiente *on line* predisposto da INDIRE. Ogni gruppo di lavoro ha potuto usufruire di una sessione dedicata all'utilizzo della piattaforma PuntoEdu.

In ciascuna delle quattro edizioni i partecipanti sono stati aggregati in 7-9 gruppi di lavoro tematico («luce e visione»; «trasformazioni»; «leggere l'ambiente»; «terra e universo»). I temi assegnati sono stati sviluppati con particolare attenzione ai *focus* indicati nel programma e alle relazioni «trasversali» con altri ambiti disciplinari (lingua, matematica, espressione artistica, storia, ecc.).

I partecipanti hanno lavorato all'interno dello stesso gruppo durante le prime tre giornate del Seminario, in cinque sessioni di lavoro, concludendo con attività di confronto in plenaria nel quarto giorno.

La partecipazione ai gruppi ha tenuto conto di eventuali preferenze espresse all'atto dell'iscrizione ed è stata organizzata in modo da garantire all'interno di ogni gruppo un'uniforme presenza di insegnanti di diversi ordini di scuole e in modo da garantire che i tutor di ogni presidio fossero coinvolti ciascuno in tre diverse tematiche tra quelle trattate. La presenza di insegnanti provenienti da scuola primaria e media di I e II grado garantiva i presupposti professionali per sviluppare proposte di curriculum verticale. La coerenza verticale (cognitiva e culturale) del curriculum appare infatti nel Piano ISS come condizione essenziale del successo nell'apprendimento a lungo termine. L'attività di ogni gruppo è stata articolata anche secondo le esigenze del contenuto e le scelte dei partecipanti, ha avuto sempre una componente importante di lavoro sperimentale diretto e di progettazione tesa a come fare/vedere quello di cui si parla e che si schematizza, a come dire/rappresentare quello che si fa e si vede. Si è mirato ad evidenziare ciò che costituisce di fatto (per gli adulti come per i ragazzi) il nodo cruciale di ogni educazione scientifica.

Ciascun gruppo di lavoro ha potuto contare sulla presenza di due formatori, uno con il ruolo di «conduttore» del gruppo, l'altro nella veste del «*discussant*».

Il conduttore aveva il compito di garantire l'approccio ai temi del Piano e la guida durante i lavori. Il *discussant* era «l'osservatore», che restituiva al gruppo di lavoro una visione critica di quanto maturato nel seminario.

Il programma di lavoro dei Seminari nazionali

La prima giornata dei seminari nazionali è stata dedicata alla presentazione del Piano, attraverso relazioni che ne hanno approfondito i caratteri generali e la proposta formativa; sono stati successivamente avviati i gruppi di lavoro tematici. Nei gruppi, dopo la presentazione reciproca dei partecipanti, sono stati approfonditi degli obiettivi del Piano ed è stata avviata una riflessione sulle conoscenze e le competenze implicate nell'ambito delle conoscenze quotidiane, di adulti e ragazzi, sulle conoscenze «scientifiche» e disciplinari, sulle esperienze di insegnamento, sul contesto tecnologico, trattati a partire dai documenti base predisposti dal Comitato Scientifico (cfr. volumi di documentazione dei seminari). Nel secondo e terzo giorno sono proseguiti i lavori centrati sui temi della didattica laboratoriale, partendo dal materiale presentato e attivando processi di esplorazione e confronto. Si è puntato ad evidenziare attraverso proposte emblematiche l'«interferenza e risonanza» tra fare e pensare (cfr. documento «La didattica laboratoriale») nella costruzione e trasmissione di conoscenza. È stato affrontato il tema dell'elaborazione di un piano di lavoro didattico, con obiettivi a breve, medio e lungo termine e ci si è impegnati nel produrre prime ipotesi di sviluppo di un curriculum verticale, intorno ad un tema specifico. Si sono individuati obiettivi a breve/medio/lungo termine intorno alla specifica proposta laboratoriale (cfr. documenti «Sceneggiatura – appendice» e «Come s'impara», «Riflessioni e spunti... curriculum verticale»), stimolando il confronto e la discussione intorno alla scelta di un «filo conduttore» coerente sotto il profilo disciplinare e cognitivo.

Ogni gruppo ha elaborato successivamente un percorso a grandi blocchi a partire dalle esperienze trattate in laboratorio, ipotizzandone altre (dentro e fuori l'aula) con cui arricchire il percorso e ancorarlo alla realtà di classe. Sono state analizzate le problematiche sollevate nei documenti di lavoro ed è stata condotta una riflessione intorno al problema della verifica e valutazione degli apprendimenti.

Altro tema centrale è stato quello di individuare modi per promuovere la collaborazione tra insegnanti, facendo emergere alcune delle problematiche relative al lavoro collaborativo tra adulti (cfr. i documenti «La funzione tutoriale» e «Presidi») ed è stata affrontata la problematica culturale dell'educazione scientifica (cfr. documento «Scenario») e nelle sue caratterizzazioni di trasversalità e interdisciplinarietà. I lavori realizzati nei gruppi sono stati oggetto di una restituzione in plenaria, attraverso le presentazioni dei risultati e del dibattito nella giornata conclusiva.

La prima giornata dei seminari nazionali è stata dedicata alla presentazione del Piano, attraverso relazioni che ne hanno approfondito i caratteri generali e la proposta formativa e all'avvio dei gruppi di lavoro tematici

Al termine delle quattro edizioni dei seminari è stato sottoposto ai tutor un questionario per la rilevazione del grado di soddisfazione per avere un primo feedback intorno alla proposta formativa

Ogni giorno coordinatori e *discussants* dei vari gruppi si sono riuniti per un confronto sull'andamento dei lavori e per stabilire strategie comuni.

In parallelo si sono svolti gruppi di lavoro tra i referenti del Piano presso gli Uffici Scolastici regionali e rappresentanti del GPN e de CS, per valutare le condizioni di fattibilità regionale del Piano, sotto il profilo organizzativo e finanziario. Sono state elaborate anche proposte per il monitoraggio del Piano. Al termine delle quattro edizioni dei seminari è stato sottoposto ai tutor un questionario per la rilevazione del grado di soddisfazione, compilato pressoché da tutti i partecipanti, per avere un primo feedback intorno alla proposta formativa. Nel questionario si rilevava, tra l'altro la percezione intorno alla qualità del programma, delle relazioni, della docenza, della logistica e dell'ospitalità e al gradimento manifestato dai partecipanti. I risultati della valutazione complessiva dei seminari è stata alta, in relazione alla quasi totalità degli *items*. I tutor hanno espresso inoltre grande soddisfazione per la scelta delle due sedi e per i servizi di cui hanno usufruito, coerenti con gli obiettivi del Piano ISS. Per un approfondimento sui dati si rimanda ai volumi pubblicati a conclusione dei seminari, scaricabili all'indirizzo <http://www.pubblica.istruzione.it/argomenti/gst/iss.shtml>.

I seminari hanno coinvolto le regioni Piemonte, Lombardia, Val d'Aosta, Veneto, Provincia Autonoma di Trento e di Bolzano, Friuli Venezia Giulia, Umbria, Marche, Campania, Puglia, Calabria, Basilicata, Sicilia e Sardegna; sono stati formati **283 docenti con funzione tutoriale** appartenenti a scuola primaria, secondaria di I grado e biennio della secondaria di II grado, distribuiti in **88 presidi**, (per informazioni su presidi e tutor si veda all'indirizzo http://puntoeduri.indire.it/poseidon/offerta/help_g.php).

Per la realizzazione dei seminari sono stati coinvolti circa 50 docenti, che hanno avuto il compito di condurre i lavori nel ruolo di coordinatori e *discussants*. Per questa attività l'indice di gradimento rilevato nel questionario finale compilato dai tutor è stata molto alta.

I seminari hanno registrato la partecipazione di molti componenti del GPN e del CTS nonché rappresentanti delle USR.

L'attività svolta è stata documentata, come già detto, attraverso la pubblicazione degli atti, 4 volumi scaricabili all'indirizzo <http://www.pubblica.istruzione.it/argomenti/gst/iss.shtml>, in cui sono raccolti i materiali prodotti, le relazioni e gli esiti della valutazione condotta sui seminari stessi.

2 • LE ATTIVITÀ DEL 2007: I SEMINARI INTERMEDI E L'AMBIENTE DI COLLABORAZIONE AREA SCIENZE-PUNTOEDU APPRENDIMENTI DI BASE

Dopo la formazione iniziale i docenti tutor hanno avviato l'attività dei presidi con il supporto del GPR e dell'USR, con modalità diversificate in base

alle scelte fatte a livello regionale. Nel frattempo è partita una impegnativa fase di confronto a livello nazionale che ha coinvolto diversi soggetti del Piano ISS, il Gruppo di pilotaggio nazionale, il Comitato Scientifico, gli Uffici Scolastici regionali, i relatori e i *discussants* che avevano contribuito alla formazione dei docenti tutor, per definire modalità e strumenti per accompagnamento, monitoraggio e restituzione del processo in atto nei presidi. Le azioni realizzate sono due: una in presenza – i tre seminari intermedi svolti tra aprile e maggio 2007 – dedicata a fare il punto sulle tematiche disciplinari, l'altra a distanza: l'attivazione dell'ambiente di collaborazione in rete tra i presidi.

I seminari intermedi

Per rafforzare il carattere nazionale del Piano sono state realizzate tre iniziative seminariali a carattere tematico:

- il seminario sul tema «Le trasformazioni», dedicato all'area disciplinare «chimica» che si è svolto a **Cagliari** dal 20 al 21 aprile 2007;
- il seminario sul tema «Leggere l'ambiente» dedicato all'area disciplinare «scienze naturali» che si è svolto **Bagheria – Palermo** dal 4 al 5 maggio 2007;
- il seminario sui temi «Luce, colore, visione» e «Terra e Universo» riferibili all'area disciplinare fisica, che si è svolto a **Lamezia Terme** dall'11 al 12 maggio 2007.

Obiettivo della partecipazione ai seminari era il confronto su quanto si andava realizzando nei presidi nelle diverse aree territoriali e il prosieguo e l'approfondimento della riflessione sulle tematiche già sviluppate nei seminari nazionali. I Seminari sono stati realizzati nell'ambito della Misura 1.4N «Sviluppo di centri polifunzionali di servizio per il supporto all'autonomia, la diffusione delle tecnologie, la creazione di reti: progetti Nazionali» del Programma Operativo Nazionale, si sono rivolti ai referenti degli Uffici scolastici regionali, ad una rappresentanza dei Gruppi di pilotaggio regionale – appartenente all'area disciplinare affrontata – e ai tutor già formati.

È stata offerta a ciascun docente tutor la possibilità di iscriversi ad un solo seminario, in coerenza con il percorso che stava portando avanti nel presidio o con il gruppo di lavoro frequentato nei seminari iniziali. I seminari si sono svolti con lo stesso programma, declinato secondo l'area disciplinare ed il particolare contesto organizzativo. In ciascun seminario è stato realizzato un incontro tra rappresentanti del Gruppo di Pilotaggio Nazionale e rappresentanti dei Gruppi di Pilotaggio Regionali, per l'analisi dell'andamento del Piano, il confronto sui problemi emergenti e la proposta di alcune ipotesi di sviluppo del Piano stesso.

È stata offerta a ciascun docente tutor la possibilità di iscriversi ad un solo seminario, in coerenza con il percorso che stava portando avanti nel presidio o con il gruppo di lavoro frequentato nei seminari iniziali

I Seminari hanno visto la partecipazione di circa quattrocento persone, tra cui numerosi tutor provenienti dalle varie Regioni italiane. L'avvio dei lavori è stato affidato ad alcune relazioni introduttive, in merito all'area tematica prescelta e ad aspetti metodologici del Piano. Il secondo giorno è stata presentata la sessione poster; numerosa è stata la partecipazione e pregevoli i lavori illustrati, che hanno dato una chiara dimostrazione di come i presìdi si siano attivati in ogni regione.

In questi seminari si sono evidenziate le prime risorse territoriali attivate per lavorare a fianco dei tutor e dei presìdi. Oltre alla presenza dei due Musei firmatari dell'accordo sono attualmente coinvolti nel Piano circa altri venti tra musei e parchi che nelle singole regioni stanno avviando collaborazioni formali con i GPR.

I tutor hanno poi lavorato in gruppi in cui sono state rappresentate il massimo numero di regioni, con la guida di un conduttore e di un *discussant*. È stata apprezzata la possibilità di un confronto, specialmente tra tutor a regioni del nord e del sud, che non avevano avuto modo di incontrarsi precedentemente nei Seminari di formazione svoltisi in due località diverse, Milano per il centro-nord e Napoli per il sud e le isole.

Nei seminari si sono affrontati i temi della comunicazione e dell'interazione a distanza tramite la piattaforma App rendimenti di Base, predisposta dall'INDIRE. Si sono svolti incontri tra i rappresentanti degli Uffici Scolastici regionali, alcuni membri dei Gruppi di Pilotaggio regionali e rappresentanti del Gruppo di pilotaggio Nazionale. Sono state rappresentate tutte le Regioni e si è avuto un utile confronto sull'attività svolta, sui problemi incontrati nell'avvio del Piano e sulle difficoltà da superare, anche finanziarie.

I risultati raggiunti possono essere così sintetizzati:

- favorire ed accrescere l'incontro e lo scambio di esperienze tra tutor delle regioni del Nord e del Sud;
- stimolare il confronto dell'attività didattica avviata dai presìdi;
- stabilire contatti tra tutor e rappresentanti nei GPR della loro regione e attivare il sostegno dei tutor;
- supportare l'impegno dei tutor;
- rappresentare la situazione del Piano nelle varie regioni secondo il punto di vista degliUSR e dei partner del Piano ISS (Associazioni disciplinari e musei);
- agevolare i rapporti – formali ed operativi – tra scuole e risorse territoriali (musei, associazioni, altro).

I tutor hanno lavorato in gruppi in cui sono state rappresentate il massimo numero di regioni, con la guida di un conduttore e di un *discussant*

L'ambiente di collaborazione Area Scienze-PuntoEdu Apprendimenti di base

Per garantire la condivisione, la diffusione, l'analisi e la documentazione delle pratiche didattiche sperimentate, l'INDIRE (attualmente A.S.) ha predisposto un ambiente di collaborazione, modellato in base ad una specifica proposta del Comitato Scientifico, denominato Area Scienze, all'interno dell'ambiente PuntoEdu Apprendimenti di base.

L'Area Scienze è stata animata da moderatori a partire dal mese di Aprile 2007 e sarà ulteriormente articolata in ragione degli esiti della prima fase del monitoraggio. L'area prevede tre livelli di interazione e di confronto per i docenti che stanno svolgendo funzione tutoriale negli ambienti identificati come:

- Il mio Presidio
- Gruppi di lavoro
- Forum tematici

Nell'area «**Il mio Presidio**» il docente può mettere in discussione un'esperienza didattica che sta svolgendo in classe e che eventualmente sta condividendo con i colleghi della sua scuola o delle reti di scuole coinvolte dal presidio, per esaminarla, migliorarla, in tutto o in parte riprogettarla.

Nell'area «**I Gruppi di lavoro**» i docenti che svolgono il ruolo di tutor nei presidi hanno la possibilità di confrontarsi con i relatori e *discussants* coinvolti nei seminari di Milano e di Napoli.

I gruppi sono 15 perché, dopo una fase iniziale durante la quale i tutor hanno avuto modo di restare in contatto con il relatore e il *discussant* del proprio gruppo di appartenenza, si è proceduto ad aggregare i docenti tutor in gruppi più numerosi al fine di condividere e allargare la discussione.

Nell'area «**Forum tematici**» dedicati alle quattro aree tematiche: «**Luce, colore, visione**», «**Leggere l'ambiente**», «**Trasformazioni**», «**Terra e Universo**», possono essere inserite esperienze didattiche su cui si è ragionato nei Gruppi di lavoro e proporle come esempi di innovazione didattico-metodologica.

Nei forum tematici si è sollecitata la discussione di esperienze coerenti con uno dei **quattro indicatori di innovazione** individuati nella presenza di:

1. *processi verticali*: si richiede che le tematiche siano affrontate secondo uno sviluppo che coinvolge la scuola primaria, la secondaria di primo grado, il biennio della secondaria superiore;
2. *didattica laboratoriale*: una didattica centrata sull'esperienza, condotta in contesti di laboratorio o in ambiti della quotidianità, con approccio formale o informale;

L'Area Scienze è stata animata da moderatori a partire dal mese di Aprile 2007 e sarà ulteriormente articolata in ragione degli esiti della prima fase del monitoraggio

- 3 *contesti di senso: i linguaggi delle singole discipline debbono essere collegati interdisciplinariamente tra di loro e riaccostati al mondo e all'esperienza degli studenti;*
4. *standard di competenza: declinati in relazione ai diversi livelli di scolarità e in relazione anche agli altri indicatori.*

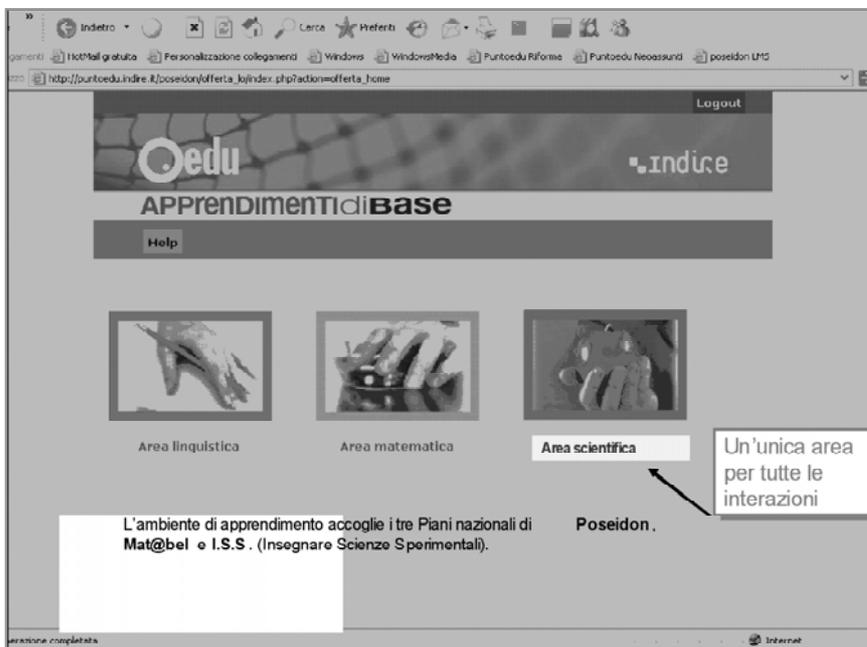
L'idea è quella di far «crescere» i tutor in un ambiente di apprendimento virtuale – la piattaforma – dove studiosi e ricercatori del comitato scientifico interagiscono con loro, favorendo la riflessione e la collaborazione. Nell'ambiente di discussione si costruiscono nuovi percorsi di apprendimento in area scientifica, si individuano e riconoscono nuove strategie didattiche, si realizzano nuovi materiali di formazione da utilizzare per lo sviluppo professionale dei docenti. Quanto prodotto nel lavoro e nel confronto a distanza sarà oggetto di riflessione nei seminari conclusivi della prima fase di attuazione del Piano, che si svolgeranno a partire da Ottobre 2007.

La piattaforma PuntoEdu-Area Scienze

La piattaforma riunisce ed evidenzia i vari livelli di interazione, legati alle diverse dimensioni territoriale, collaborativa, e tematica. La dimensione territoriale – *il mio presidio* – prevede la condivisione esperienze, progettazione percorsi, documentazione esperienze da parte dei docenti tutor e dei docenti che frequentano il presidio. La dimensione collaborativa, su scala nazionale, fa riferimento ai *gruppi di lavoro* costituiti durante i seminari e alla riflessione tematica disciplinare e trasversale e infine è presente una dimensione di supporto al piano, espletata attraverso i *forum di servizio*.

Le immagini successive illustrano i diversi livelli di interazione, offerti dalla piattaforma.

La dimensione
collaborativa,
su scala
nazionale,
fa riferimento
ai *gruppi
di lavoro*
costituiti
durante
i seminari
e alla
riflessione
tematica
disciplinare
e trasversale



oedu
Apprendimenti di base

Benvenuta TUTOR GUEST

Indire

Help Assistente

Area scientifica (Piano I.S.S)

II MIO PRESIDIO

I GRUPPI DI LAVORO

I FORUM DI SERVIZIO

Materiali per la discussione nei forum

I Forum tematici

Leggere l'ambiente

Trasformazioni

Luce e visione

Terra e universo

I Documenti Generali di ISS

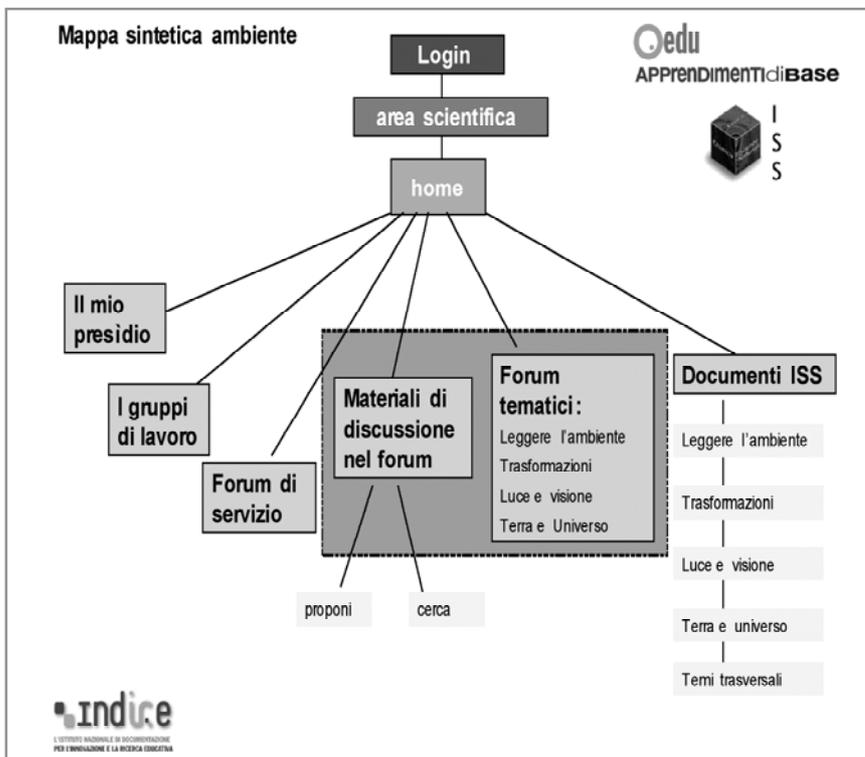
News

Mappa dei presidi

In questa schermata si trovano gli accessi a tutte le aree di interazione, di collaborazione, di documentazione e informazione presenti nell'ambiente

Tabella • Diversi livelli e dimensioni di interazione e possibili loro funzioni

Strumento	Livello di interazione	Funzione
I FORUM DI SERVIZIO	Spazio di interazione suddivisi per i diversi ruoli condotti	Informazioni sul Piano ISS Problematiche relative al ruolo
I FORUM TEMATICI	Divisione per temi ma interazione non settoriale (tutte le figure coinvolte)	Condivisione e analisi: Discussione dei percorsi Analisi dei percorsi Analisi di processi
I GRUPPI DI LAVORO	Gruppi dei seminari	Collaborazione: • Progettazione di percorsi • Scrittura di percorsi • Documentazione di processi
IL MIO PRESIDIO	Territorio e reti scuole	



In allegato n. 4 si riportano materiali prodotti all'interno dell'attività dei forum, dai quali è possibile desumere l'ampiezza e l'approfondimento delle tematiche che hanno accompagnato l'attività dei presidi.

Il livello regionale: attività e coordinamento

A livello regionale operano due diversi soggetti, uno istituzionale, il referente dell'USR del Piano ISS e uno tecnico-scientifico, il Gruppo di pilotaggio regionale. Il referente ha mantenuto i contatti con il livello nazionale, partecipando alle riunioni di coordinamento periodico, ha avviato e coordinato tutte le attività di natura istituzionale. Il Gruppo di pilotaggio regionale, cui di solito partecipano rappresentanti delle associazioni disciplinari ha preso parte quasi sempre alla fase di selezione di tutor e scuole presidio, ha operato nella promozione e nel coordinamento delle attività a livello locale, anche attraverso incontri periodici con i tutor e con i dirigenti scolastici, attivando azioni per la diffusione del Piano. Sulla base poi di specifiche esigenze sono state anche realizzate alcune iniziative di formazione nei presidi.

Un altro compito che coinvolge il livello locale è quello del monitoraggio quantitativo e qualitativo di quanto i presidi hanno realizzato nel primo anno scolastico di attivazione. Questa attività si è avvalsa di tre diversi strumenti, di cui

Il referente ha mantenuto i contatti con il livello nazionale, partecipando alle riunioni di coordinamento periodico, ha avviato e coordinato tutte le attività di natura istituzionale

i primi due riguardano esclusivamente gli USR e i presidi appartenenti a regioni del Centro-Nord¹:

1. la redazione di un report² (vedi allegato n. 3) sull'attività svolta in ciascun Ufficio Scolastico Regionale, da parte del Gruppo di pilotaggio regionale e del referente regionale, da completare entro il 30 luglio 2007;
2. la redazione di un report³ (vedi allegato n. 2) sull'attività svolta in ciascun presidio trasmette al GPN, all'USR e al GPR entro il 30 giugno 2007;
3. la redazione di una scheda per la descrizione di ciascuna attività svolta dal singolo presidio.

L'analisi di quanto documentato nei report sarà oggetto di una rielaborazione finale a carattere nazionale. Si prevede una fase di audit successiva, a cura del Gruppo di pilotaggio nazionale e del Comitato scientifico, che coinvolgerà i presidi territoriali per acquisire elementi qualitativi relativi all'organizzazione, ai processi, al funzionamento e ad altri requisiti funzionali.

La comunicazione e la diffusione del Piano ISS

Molte sono state le occasioni pubbliche in cui il Piano è stato presentato. La prima occasione è stata quella della Convention Nazionale «3 GIORNI PER LA SCUOLA» dedicata al mondo della scuola, della didattica e della formazione negli spazi di Città della Scienza che per la prima volta il 5 ottobre 2005 ha inserito il Piano ISS, Insegnare Scienze Sperimentali, tra le iniziative presentate, per poi offrire ogni anno, 2006 e 2007 uno spazio alle attività del Piano. Altre occasioni di pubblicizzazione del Piano sono state offerte dall'EXPO MILANO, il 17 marzo 2005, dalla Fiera internazionale del libro di Torino il 5 maggio 2006, dal FORUM della Pubblica Amministrazione di Roma in cui il 22 maggio 2007 si è svolto un workshop sul tema: «La cultura scientifica e tecnologica in Italia» presentazione dei Piani di formazione ISS – Insegnare Scienze Sperimentali e M@tabel e il Progetto Lauree scientifiche, durante il quale è stato evidenziato il quadro di sistema in cui le tre iniziative del MPI si sono sviluppate.

C'è stata anche l'occasione di una presentazione del Piano in ambito internazionale il 25 Maggio 2007 a Lisbona durante la Conferenza ECSITE – European Network of Science Centres and Museums, in cui il dr. Sutera, quale

Si prevede una fase di audit successiva, a cura del Gruppo di pilotaggio nazionale e del Comitato scientifico, che coinvolgerà i presidi territoriali per acquisire elementi qualitativi relativi alla organizzazione

1. I presidi collocati nelle Regioni appartenenti all'Ob.1 usufruiscono di un'apposita piattaforma di monitoraggio per le azioni finanziate dal PON.

2. La scheda proposta in allegato è frutto della elaborazione congiunta tra i referenti USR e membri del Comitato scientifico.

3. Vedi sopra.

rappresentante del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano, ha presentato il Piano come attività qualificante nel rapporto tra museo e scuola.

Molte attività di comunicazione e pubblicizzazione si sono svolte a livello locale, in tutte le regioni in cui il Piano è stato avviato, in particolare in occasione della Settimana della cultura scientifica.

Nel l'ambito della comunicazione radiotelevisiva a carattere nazionale, RAIEdu e EXPLORA Scuola ha documentato e pubblicizzato le attività del Piano con due trasmissioni, una dedicata ai seminari intermedi, l'altra alle attività del presidio presso il Liceo Scientifico Belfiore di Mantova.

Assai ricca è la presenza del Piano su web. Tra gli indirizzi su cui rintracciare notizie aggiornate si segnalano:

<http://www.pubblica.istruzione.it/docenti/index.shtml>

<http://www.pubblica.istruzione.it/argomenti/gst/iss.shtml>

http://www.cittadellascienza.it/science_centre/iss/index.htm

I siti delle Associazioni disciplinari AIF, ANISN, SCI-DD hanno dato ampio rilievo al Piano. La ricerca su Google della voce **Piano ISS Insegnare Scienze Sperimentali** evidenzia 11.700 pagine. Si riportano in allegato 5 alcune voci, per dare un'idea del processo di attivazione che si è innescato, coinvolgendo i livelli nazionale, regionale e locale e diversi soggetti istituzionali e non, nazionali, regionali, locali quali il MPI, gli USR, le Università, i Musei, le scuole, i sindacati le riviste *on line*, le associazioni disciplinari, ecc.

3• PROSPETTIVE

Una prima osservazione essenziale, che scaturisce dall'esperienza riferita dai GPR richiede in prospettiva una particolare attenzione al ruolo che svolgono i dirigenti scolastici dei presidi e delle scuole. Si tratta di migliorare e strutturare la relazione con il GPR; si dedicherà una sessione di lavoro congiunta tra dirigenti scolastici e referenti degli USR e dei GPR, aggregati su base interregionale per presentare gli obiettivi dell'ISS, di condividere un piano di lavoro che fornisca i compiti e gli obiettivi, che avvii una modalità di relazione stabile tra tutti gli attori regionali del Piano.

ISS punta allo sviluppo e all'implementazione di quell'aspetto dell'autonomia scolastica, la ricerca didattica ed educativa, per ora parzialmente praticata, per aumentare l'attività a sostegno della professionalità dei docenti negli ambiti disciplinari. In questo senso è importante la natura del Piano ISS quale «comunità di pratiche», realizzate in presenza nei presidi e a distanza attraverso l'ambiente di collaborazione INDIRE; nello stesso senso è richiesto l'impegno dei docenti sullo sviluppo della didattica curricolare ed è perseguito l'inserimento delle attività di ISS nel POF delle scuole presidio e delle scuole afferenti alla rete dei presidi.

Molte attività di comunicazione e pubblicizzazione si sono svolte a livello locale, in tutte le regioni in cui il Piano è stato avviato, in particolare in occasione della Settimana della cultura scientifica

Il Piano ISS
vuole
sollecitare
l'attivazione
di tutte quelle
esperienze
didattiche e
formative che
valorizzano la
laboratorialità,
la verticalità e
la trasversalità
dell'azione
didattica

Per contrastare l'inadeguatezza delle competenze scientifiche degli studenti e la crisi delle iscrizioni universitarie in quest'ambito, il Piano ISS promuove lo sviluppo professionale dei docenti inteso come processo continuo di sistematico e progressivo consolidamento e aggiornamento delle competenze, collaborazione e confronto fra pari, integrazione e rafforzamento reciproco fra esperienze e opportunità di apprendimento informali e percorsi educativi formali e non formali. Il Piano ISS vuole sollecitare l'attivazione di tutte quelle esperienze didattiche e formative che valorizzino la laboratorialità, la verticalità e la trasversalità dell'azione didattica, promuovendo l'autonomia progettuale dei docenti e delle scuole e conseguentemente dei risultati degli studenti. Si tratta di interpretare la professionalità del docente nella scuola dell'autonomia, come la risorsa centrale della didattica.

Le ipotesi di lavoro poste alla base del Piano debbono essere oggetto di osservazione, riflessione, ricerca per verificare l'effettività e spendibilità del modello di formazione e aggiornamento in servizio, sotteso al Piano stesso. Alcuni tra i più significativi assunti, che dovranno essere oggetto di attenta valutazione, sono:

1. la professione docente può migliorare/evolvere a partire dalla riflessione sulla pratica didattica e specularmente la pratica didattica può migliorare grazie all'autosservazione – confronto – miglioramento, accettato e praticato dal docente;
2. può essere avviato un processo ricorsivo di miglioramento, basato su processi di feedback e di retroazione tra quello che gli insegnanti progettano nel presidio e realizzano in classe, grazie alla riflessione che il docente condivide con i colleghi nel presidio e la successiva fase di riprogettazione della proposta didattica.

Pur trattandosi di idee non nuove, è nuovo – forse non solo per il nostro Paese – l'impegno del MPI in un processo di questa natura, basato sulla possibilità di miglioramento della professionalità docente attraverso la partecipazione a una comunità di pratiche, stimolata dal Piano attraverso la formazione iniziale (erogata dai nostri partner: Musei ed Associazioni) e successivamente alimentata e monitorata attraverso una forma di affiancamento continuo (vedi seminari intermedi, ambiente di collaborazione *on line*, ecc.). L'ipotesi è che la comunità di pratiche avviata in ciascun presidio cresca poi anche grazie alle relazioni e agli scambi intrattenuti a livello locale. È un cambiamento di pagina: non si tratta di condividere buone pratiche, ma di migliorare la propria pratica, rompendo l'isolamento professionale.

C'è poi un'altra scommessa niente affatto scontata: il confronto disciplinare tra fisica, chimica e scienze naturali per produrre un curriculum verticale nella scuola tra 6 e 16 anni, corrispondente al cosiddetto «obbligo di istruzione».

Musei ed associazioni sono stati identificati quali «giacimenti culturali» di saperi e di professionalità, motore di un rinnovamento della professione docente. Si è ritenuto di dover scommettere su questa sinergia che ha portato l'MPI ad interfacciarsi con le risorse della comunità scientifica e professionale, per «nutrire» questo processo di innovazione.

Altro aspetto «strutturale» del Piano è la *«governance multileve b»*: l'intera azione coinvolge almeno 4 diversi livelli, che intrattengono scambi complessi, compresi quelli di finanziamento, da interpretare e governare:

- UE (obiettivi di Lisbona, OCSE-PISA, standard) – stakeholder del Piano a livello internazionale;
- MPI: GNP, CTS – stakeholder del Piano a livello nazionale;
- USR: GPR – Presìdi – stakeholder del Piano a livello regionale;
- Presidio – Rete territoriale – stakeholder del Piano a livello locale.

L'analisi finora condotta indica che è necessario rafforzare i processi di governo del Piano, aumentando scambi informativi e funzionali tra gli USR, i GPR e le scuole presidio e migliorando il volume e la pertinenza dello scambio professionale che si realizza tra i docenti tutor e il «livello esperto» – rappresentato dalle figure dei moderatori dei forum. L'analisi delle attività realizzate in piattaforma è un compito importante, i cui risultati vanno discussi e valorizzati opportunamente. Il risultato finale atteso è quello di un repertorio di proposte didattiche e di riflessioni metodologiche, da mettere a disposizione dei tutor e dei docenti coinvolti nel Piano.

La formazione del Piano ISS per l'a.s. 2007-2008

L'anno scolastico 2007-8 richiederà due azioni: il completamento della formazione iniziale per le regioni mancanti ed una proposta formativa per i tutor che hanno completato un anno di attività.

Per quanto riguarda la prima azione, all'inizio dell'a.s. 2007-2008 altri 109 insegnanti, distribuiti in 35 presìdi della **Liguria**, del **Lazio**, dell'**Emilia Romagna**, della **Toscana**, dell'**Abruzzo** e del **Molise** ad ottobre 2007 entreranno nella fase di prima formazione. Il seminario, pur mantenendo l'impianto iniziale, sarà oggetto di una rielaborazione da parte del CS, in base agli esiti del primo anno di lavoro dei tutor nei presìdi già attivi, dell'esperienza elaborata nell'area Scienze della piattaforma PuntoEdu e dell'esito del monitoraggio avviato. Una prima significativa differenza riguarda il coinvolgimento dei dirigenti scolastici degli Istituti che ospitano i presìdi.

Sulla formazione dei tutor già operanti il CS ha avviato una riflessione ed un confronto che porterà a breve a formulare un programma di lavoro. Certamente anche in questo caso è previsto il coinvolgimento in prima persona dei

Il risultato finale atteso è quello di un repertorio di proposte didattiche e di riflessioni metodologiche, da mettere a disposizione dei tutor e dei docenti coinvolti nel Piano

dirigenti scolastici, la cui adesione fattiva al Piano è riconosciuta come un elemento determinante.

L'anno prossimo si concluderà un ciclo triennale del Piano al termine del quale in ogni regione italiana ci saranno docenti tutor operanti presso i presidi, reti di scuole che hanno aderito al Piano, esperienze da sottoporre ad una attenta valutazione, anche in relazione alla pubblicazione degli esiti dell'indagine OCSE-PISA, prevista per il dicembre 2007. Sarà dunque il momento per un primo bilancio di questa iniziativa.

ALLEGATO 1

Protocollo di intesa tra il Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca, nel seguito denominato Ministero, rappresentato dal Capo Dipartimento per l'Istruzione e l'Associazione per l'Insegnamento della Fisica, nel seguito denominata AIF, l'Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali, nel seguito denominata ANISN, la Società Chimica Italiana – Divisione di Didattica Chimica, nel seguito denominata SCI-DDC, la Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano, Città della Scienza, nelle persone dei legali Rappresentanti

PREMESSO E CONSIDERATO CHE

L'anno prossimo si concluderà un primo ciclo triennale di attivazione del Piano al termine del quale in ogni regione italiana ci saranno docenti tutor operanti presso i presidi

- il Ministero, a seguito dell'entrata in vigore dell'autonomia e della ristrutturazione dell'Amministrazione centrale e periferica, svolge compiti di coordinamento in materia di formazione del personale della scuola, sostenendo e promuovendo iniziative di formazione che siano coerenti e funzionali all'attuazione dei processi di innovazione legislativa, contrattuale e regolamentare;
- esistono protocolli d'intesa tra il Ministero della Pubblica Istruzione e AIF, ANISN e SCI, rispettivamente sottoscritti in data 27 maggio 2002, 22 aprile 2002 e l'8 maggio 2002;
- l'AIF associa docenti appartenenti ai due cicli d'istruzione e formazione, con lo scopo istituzionale di migliorare l'insegnamento della fisica e di promuovere la diffusione della cultura scientifica nella scuola; organizza attività di aggiornamento e di formazione dei docenti nel campo della fisica attraverso corsi (anche in strutture autonome come «la Scuola Estiva» di L'Aquila), convegni, congressi e pubblicazioni a carattere didattico-culturale (La fisica nella scuola, Quaderni LFNS); cura, da oltre un decennio, su incarico del Ministero, la selezione e la preparazione della rappresentativa italiana alle Olimpiadi Internazionali della Fisica;

- l'ANISN, presente capillarmente attraverso una rete di sezioni su tutto il territorio nazionale, associa docenti appartenenti ai due cicli d'istruzione e formazione, con lo scopo istituzionale di migliorare l'insegnamento delle scienze naturali e di promuovere la diffusione della cultura scientifica nelle scuole; opera per l'aggiornamento e la formazione dei docenti nel campo delle scienze naturali, attraverso convegni, congressi e pubblicazioni a carattere didattico-culturale;
- la SCI, organizzata a livello territoriale in 17 sezioni regionali operanti su tutto il territorio nazionale e in 11 Divisioni disciplinari corrispondenti ai diversi settori della Chimica, annovera tra i suoi soci insegnanti della Scuola secondaria superiore; opera attraverso la Divisione Didattica della SCI per la diffusione della cultura scientifica e lo svolgimento di attività di formazione in campo chimico, organizzando convegni, seminari, giornate di studio; gestisce da molti anni l'organizzazione delle Olimpiadi della Chimica per conto del Ministero; annovera tra le proprie attività istituzionali la stampa e la diffusione di pubblicazioni a carattere didattico (*La Chimica nella scuola*) e informativo-divulgativo (*La Chimica e l'Industria*), unitamente ad un'azione editoriale strettamente scientifica che si esplica attraverso le riviste internazionali «*La Gazzetta Chimica Italiana*», «*Il Farmaco*» e «*Annali della Chimica*» ed organizza congressi scientifici e convegni su temi di rilievo per la ricerca e per l'insegnamento;
- la Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano ha fra i suoi scopi statutari quello di promuovere e diffondere, in una logica educativa e mediante il più accurato utilizzo degli strumenti pedagogici, la conoscenza della cultura scientifica in tutte le sue manifestazioni, implicazioni e interazioni con altri settori del sapere, anche con riferimento alla dinamica storica della scienza, della tecnica e della tecnologia ed alle prospettive contemporanee e future; quello di porsi quale laboratorio di ricerca museale, scientifica, progettuale e d'incontro tra la comunità scientifica nazionale e quella internazionale per favorire e sviluppare collaborazioni reciproche, integrazioni e sinergie; dal 2001, inoltre, ha una specifica convenzione con l'Ufficio Scolastico Regionale per la Lombardia con il quale intrattiene importanti progetti tra cui anche iniziative di formazione per docenti di area scientifico tecnologica (stage, laboratori interattivi);
- Città della Scienza di Napoli ha progettato e gestisce il primo e principale *science center* italiano, che da anni, oltre alla sua proposizione di attività espositive permanenti e temporanee legate alla diffusione della cultura scientifica, svolge attività di sperimentazione didattica con le scuole, di ricerca e sviluppo su metodologie, contenuti e tecnologie didattiche innovative. In tale quadro Città della Scienza, in collaborazione con reti di scuole, università, enti di ricerca ed enti locali ha promosso e gestito progetti nazionali ed

**L'ANISN,
presente
capillarmente
attraverso una
rete di sezioni
su tutto
il territorio
nazionale,
associa docenti
appartenenti
ai due cicli
d'istruzione
e formazione**

europei fra i quali il Progetto Nazionale Pilota SET-LES, Laboratorio per l' Educazione alla Scienza (il materiale LES è utilizzato tra l'altro nelle scuole di Specializzazione all'Insegnamento), Il Progetto Europeo Eduseis, sul rischio sismico, con la realizzazione di reti di sismometri e laboratori, il Progetto Europeo Life Learning Center con la costituzione di una rete di laboratori sulle biotecnologie. Città della Scienza è organismo accreditato dal MIUR per la formazione docenti e partecipa alle reti di musei scientifici europei e americani ed è attualmente capofila di importanti progetti europei sulla relazione fra educazione formale e informale (progetto PENCIL) e sulla relazione fra scienza e società. Ha promosso e organizzato, attorno alle attività del Science Center, il Club degli Insegnanti, che ad oggi associa oltre duemila docenti;

- il D.P.R. 8 marzo 1999, n. 275, concernente il «Regolamento recante norme in materia di autonomia delle istituzioni scolastiche», ai sensi dell'art. 21, della legge 15 marzo 1997, n. 59, al CAPO II attribuisce alle scuole l'autonomia didattica e organizzativa, di ricerca, sperimentazione e sviluppo;
- la legge 28 marzo 2003, n. 53, avente per oggetto «Delega al Governo per la definizione delle norme generali sull'istruzione e dei livelli essenziali delle prestazioni in materia di istruzione e di formazione professionale», il D. L.vo 19 febbraio 2004, n. 59, concernente «Definizione delle norme generali relative alla scuola dell'infanzia e al primo ciclo dell'istruzione, a norma dell'art. 1 della legge 28 marzo 2003, n. 53» e lo schema di disegno di legge per il secondo ciclo approvato in prima lettura dal Consiglio dei Ministri nella seduta del 27 maggio 2005 attuano la riforma del sistema educativo di istruzione e formazione professionale;
- gli esiti della Prima Conferenza Nazionale sulla valutazione degli apprendimenti di base, svoltasi il 9 e 10 febbraio 2005 – tra cui in particolare l'individuazione dei dieci punti per migliorare le competenze in italiano, matematica e scienze – hanno evidenziato la necessità del possesso e dello sviluppo delle competenze disciplinari di base per il migliore inserimento nella vita quotidiana e nel mondo del lavoro e, di conseguenza, l'esigenza di promuovere e realizzare una formazione in servizio del personale docente in grado di garantire un'offerta formativa rispondente allo scopo;
- la direttiva n. 45 del 4 aprile 2005 concernente la definizione degli obiettivi formativi assunti come prioritari in materia di formazione e aggiornamento del personale docente, educativo, amministrativo, tecnico e ausiliario – comparto scuola – a.s. 2005-2006 (registrata alla Corte dei Conti il 23/05/2005 reg. 3 foglio 217) prevede azioni formative per il potenziamento delle competenze disciplinari, psicopedagogiche, metodologico-didattiche, organizzativo-relazionali e di ricerca didattica, tra loro

Città della Scienza è organismo accreditato dal MIUR per la formazione docenti e partecipa alle reti di musei scientifici europei e americani ed è attualmente capofila di importanti progetti europei

correlate ed interagenti e prioritariamente rivolte al miglioramento degli apprendimenti di base, con particolare riferimento all'italiano, alla matematica e alle scienze, oggetto delle periodiche rilevazioni del progetto OCSE-PISA;

- la direttiva n. 56 del 10 giugno 2005 «Individuazione degli interventi prioritari e criteri generali per la ripartizione delle somme, le indicazioni sul monitoraggio, il supporto e la valutazione degli interventi stessi, ai sensi dell'articolo 2 della legge 18 dicembre 1997, n. 440» (registrata alla Corte dei Conti il 30 giugno 2005, reg. 4, foglio 339) prevede tra gli interventi prioritari «iniziative volte a supportare e a diffondere le azioni di orientamento, finalizzate anche a promuovere interventi per il potenziamento delle competenze di base con specifico riferimento all'insegnamento dell'italiano, della matematica e della scienza, nonché, all'ampliamento e all'innalzamento dei livelli di scolarità e del tasso di successo scolastico» e destina allo scopo la somma fino ad un massimo di euro 2.500.000 per progetti promossi e realizzati a livello nazionale per le attività di formazione e aggiornamento del personale della scuola;
- gli obiettivi europei da raggiungere entro il 2010 impegnano i Paesi a incoraggiare gli studenti a intraprendere studi scientifici e tecnici, a creare un ambiente aperto per l'apprendimento, a rendere più attraente lo studio di tutte le discipline, comprese quelle scientifiche.

SI CONVIENE QUANTO SEGUE

1. Il Ministero, l'AIF, l'ANISN, la SCI-DDC, la Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano e la Città della Scienza di Napoli nell'ambito dello scenario aperto dalla riforma del sistema scolastico, si impegnano, di comune intesa ed in stretta connessione con le istituzioni scolastiche, a promuovere, realizzare e monitorare iniziative di formazione in servizio sostenute da laboratori di ricerca-azione finalizzati al miglioramento dell'insegnamento-apprendimento in ambito scientifico, con particolare riguardo al rinnovamento delle metodologie didattiche.
2. Il Ministero, l'AIF, l'ANISN, la SCI-DDC, la Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano e la Città della Scienza di Napoli s'impegnano a coordinare l'attuazione di un piano di formazione – cui saranno chiamati a collaborare Associazioni Professionali, Istituti di ricerca, Centri universitari, IRRE. L'area di intervento prevede iniziative di formazione volte sia allo sviluppo di professionalità docente, sia alla produzione di materiali informativi/formativi, sia all'elaborazione di strumenti di autovalutazione professionale in relazione all'efficacia dell'azione formativa. Le iniziative poste in essere a livello re-

Gli obiettivi europei da raggiungere entro il 2010 impegnano i Paesi a incoraggiare gli studenti a intraprendere studi scientifici e tecnici, a creare un ambiente aperto per l'apprendimento

gionale saranno coordinate e armonizzate con quelle promosse dal progetto «Laurescientifiche» e con le azioni intraprese dalle task-force regionali, attivate a seguito della Conferenza di Servizio del febbraio 2005 sugli esiti dell'indagine OCSE-PISA.

3. Tutti i materiali didattici prodotti in attuazione della presente Intesa saranno di proprietà del Ministero, che potrà diffonderli attraverso il sistema di documentazione educativa e l'ambiente di formazione curato dall'INDIRE, d'intesa con gli Uffici Scolastici Regionali e le Reti di scuole.
4. Per la realizzazione delle finalità previste dalla presente Intesa saranno istituiti, entro 30 giorni dalla sottoscrizione:
 - un Gruppo di pilotaggio del quale faranno parte le rappresentanze istituzionali delle parti contraenti;
 - un Comitato scientifico quale supporto indispensabile per la realizzazione delle iniziative previste da questa Intesa.

Il Gruppo di pilotaggio sarà presieduto da un rappresentante del Ministero. La prima riunione di entrambi gli organismi avverrà nei 30 giorni successivi alla loro formale istituzione, con l'obiettivo di:

- definire percorsi formativi esemplari, verticali da proporre nelle scuole del primo e del secondo ciclo;
- definire le caratteristiche logistiche, strumentali, e le risorse umane necessarie per la realizzazione delle attività di formazione, e in particolare la distribuzione di presidi territoriali, da istituire a livello regionale e/o provinciale, locale.

5. Per l'attuazione dei programmi previsti dalla presente Intesa, il Ministero stanzerà risorse finanziarie, provenienti dai capitoli destinati alla formazione del personale della scuola, assumendo le necessarie sinergie con gli interventi di sostegno alle aree depresse e al PON «La scuola per lo sviluppo». L'AIE, l'ANISN, la SCI-DDC, la Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano e la Città della Scienza di Napoli metteranno a disposizione le proprie competenze, coerentemente con le risorse finanziarie di cui sopra.
6. I profili organizzativi e di gestione pertinenti all'attuazione del Protocollo d'Intesa saranno curati dalla Direzione Generale per il personale della scuola, che assicurerà, altresì, il necessario coordinamento degliUSR interessati.
7. Al termine di ciascun ciclo di iniziative, il Gruppo di pilotaggio redigerà un'apposita relazione, che darà conto della progressiva attuazione del Piano.
8. Il presente Protocollo d'Intesa entrerà in vigore alla data della stipula, avrà durata triennale e sarà rinnovato per un uguale periodo, salvo diverso avviso da una delle Parti, espresso almeno tre mesi prima della scadenza dei termini dell'Intesa.

I profili organizzativi e di gestione pertinenti all'attuazione del Protocollo d'Intesa saranno curati dalla Direzione Generale per il personale della scuola

Quanto sopra è stato letto, approvato e sottoscritto dalle Parti.
Roma, ...

MIUR - Pasquale CAPO

Il Presidente della AIF - Riccardo GOVONI

Il Presidente della ANISN - Vincenzo TERRENI

Il Presidente della SCI-DDC - Rosarina CARPIGNANO

Il Presidente della Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano

L'Amministratore Delegato di Città della Scienza di Napoli - Giuseppe Vittorio SILVESTRINI

ALLEGATO 2

REPORT ATTIVITÀ DEL PRESIDIO

RISERVATO A PRESIDII COLLOCATI NELLE REGIONI DEL CENTRO-NORD

ISTITUTO SEDE DEL PRESIDIO (Denominazione, indirizzo)

NOMINATIVI DOCENTI TUTOR (Nome, Cognome, scuola di provenienza)

RECAPITI del presidio

TEL

FAX

EMAIL

DATA DI COMPILAZIONE

A • Il presidio: descrizione, pianificazione, progettazione e realizzazione delle attività

- 1. Caratteristiche del Presidio** (*Descrivere:* popolazione scolastica afferente per gradi di scuola, laboratori presenti e loro dotazioni, possibilità di fruizione dalle altre scuole, orario di funzionamento del Presidio, eventuale sede di tirocinio per studenti SSIS o di Scienze della Formazione, ...);
- 2. Risorse umane, logistiche e strumentali** (*Descrivere:* individuazione di competenze scientifiche presenti sul territorio, contatti funzionali con enti e istituzioni, allestimento ambienti, preparazione materiali);

3. **La pianificazione progettazione e realizzazione delle attività sono state realizzate**
- a. Solo tra i tutor del Presidio
 - b. con il coinvolgimento di:
 - USR/GPR
 - EELL
 - Musei
 - Associazioni
 - Università
 - Parchi
 - altro
 - specificare le modalità*
 - c. e/o integrata con il territorio
 - Scuole di appartenenza dei tutor
 - Reti di scuole (*specificare*)
 - Gruppi di docenti (*specificare*)
 - Gruppi di studenti (*specificare*)
 - Gruppi di genitori (*specificare*)
 - altro (*specificare*)
 - specificare le modalità*

Attività progettate e realizzate

4. **Analisi dei bisogni** (*Descrivere*: esigenze dei presìdi, aspetti critici nella formazione scientifica della popolazione studentesca del Presidio e nella formazione dei docenti);
5. **Attività svolte o in atto nel Presidio** (*Descrivere le attività distinguendo tra*: incontri e attività laboratoriali, confronto tra esperienza didattiche, formazione disciplinare, gruppi di lavoro per progetti didattici, ecc.);
6. **Frequenza degli incontri tra i tutor e gli insegnanti del Presidio** (*Descrivere le attività distinguendo tra*: impegni dei tutor, orari di funzionamento del presidio e calendario delle attività);
7. **Segnalazione dei punti di forza e di debolezza presenti nel Presidio** (*Descrivere le attività distinguendo tra*: aspetti che richiedono particolare attenzione, problemi risolvibili a lungo termine, possibili sinergie, ...).

B • Comunicazione dell'attività programmata dal Presidio

1. **Informazione e pubblicizzazione del Piano ISS rivolta a:**
 - Scuole del territorio
 - Musei
 - Associazioni

- Università
 - Parchi
 - Studenti
 - Genitori
 - EELL
 - Altro
2. Informazione e pubblicizzazione delle attività del presidio *rivolta a:*
- Dirigenti scolastici
 - Organi collegiali
 - Associazioni disciplinari
 - Sostenitori (*specificare*
 - Studenti
 - Genitori
 - Altro

C • Lavoro di rete con le scuole

1. Specificare il tipo di attività
2. Indicare i materiali utilizzati/prodotti
.....
3. Descrivere il coinvolgimento delle unità di rete: sessione plenaria/parziale
(numero Istituti distinti per tipo, numero docenti per ordine di scuola)
.....
4. Grado di realizzazione delle attività: attività in corso/attività conclusa/attività che prevede uno sviluppo nell'a.s. 2007-2008
.....

D • Valutazione dell'attività svolta

1. Eventuali strumenti e modalità utilizzati per la valutazione;
2. Elementi di successo e loro fattori;
3. Elementi di insuccesso e loro fattori;
4. Problemi aperti;
5. Proposte e richieste.

E • Eventuali note integrative

ALLEGATO 3 REPORT REGIONALE

USR

REFERENTE REGIONALE PIANO ISS (Nome, Cognome, scuola di provenienza)

RECAPITI del presidio

TEL

FAX

EMAIL

DATA DI COMPILAZIONE

A • Pianificazione dell'attività regionale

Descrizione

Interna al Gruppo di Pilotaggio Regionale

Con i Presidi
rappresentati da

i tutor
i dirigenti scolastici

con le scuole in rete.....

rappresentate da

i tutor
i docenti
i dirigenti scolastici

Con il territorio.....

coinvolgendo

EELL
musei
associazioni
università
altro

Attività specifiche condotte ai fini della pianificazione

1. **Analisi dei bisogni** (esigenze dei presidi, aspetti critici nella formazione scientifica della popolazione studentesca e nella formazione dei docenti);
2. **Progettazione delle attività** (attività di formazione sostenuta a livello regionale ed altre attività di interesse generale);

3. **Organizzazione delle risorse umane e strumentali** (individuazione di competenze scientifiche presenti sul territorio, contatti funzionali con enti e istituzioni);
4. **Descrizione delle risorse presenti e accessibili nei Presìdi**;
5. **Rilevazione delle positività/criticità relative alle attività dei Presìdi** (punti di forza, aspetti da migliorare, problemi aperti, difficoltà organizzative, ...).

B • Comunicazione della pianificazione Regionale

Informazione e pubblicizzazione del Piano ISS e dei risultati dell'attività dei Presìdi *con il coinvolgimento di:*

- Scuole del territorio
- Enti ed Istituzioni
- Insegnanti
- Dirigenti scolastici
- Associazioni disciplinari
- GPN
- CS
- EELL
- altro

C • Lavoro di rete con le scuole

1. numero di attività presentate/in attuazione/concluse;
2. numero di gruppi di lavoro che si sono formati su progetti didattici (n. e tipo di insegnanti per gruppo);
3. Quadro regionale delle adesioni: n. Presìdi, n. tutor, n. Istituti, n. docenti.

D • Verifica

1. Punti di forza emersi dai presìdi.....
2. Criticità emerse dai presìdi
3. Problemi aperti emersi dai presìdi

E • Eventuali note integrative e proposte

**ALLEGATO 4
FORUM TEMATICI SCIENZE**

Si forniscono di seguito alcune tabelle riassuntive che riguardano i forum tematici cui hanno avuto accesso i 283 tutor formati nell'anno scolastico 2006-

2007. La durata dell'attività ha riguardato il periodo Aprile-Luglio 2007. I dati riportati nella prima tabella forniscono i titoli dei forum, i nominativi dei moderatori dei forum (otto in tutto), il numero degli argomenti trattati in ciascun forum e le risposte ricevute.

Tabella 1 • Forum tematici scienze – Sottoforum

Forum Tematici	Argomenti	Risposte
Luce e visione moderato dai professori Salomone e De Masi	14	77
Trasformazioni moderato dai professori Pera e Saiello	30	118
Leggere l'ambiente moderato dai professori Caravita e Pascucci	27	164
Terra e Universo moderato dai professori Catalani e Giordano	10	13
Temi trasversali Sottoforum: Didattica formale e informale, Didattica laboratoriale, Curricolo verticale	12	8

Seguono tabelle in cui sono riportati per ciascuno dei cinque forum il titolo e l'argomento di ciascun *thread*, il numero di risposte ricevuto da ogni singola discussione, in nominativo dell'autore ed infine il numero di visite per ciascuna discussione.

La durata
dell'attività
ha riguardato
il periodo
Aprile-Luglio
2007

Tabella 2 • Forum tematici scienze > Luce colore visione

Titolo argomento	Risposte	Autore	Visite
Messaggio di servizio per tutti	0	SALOMONE, ANNALISA	23
Tematica luce, colore e visione	0	BRANDO, MARIA	14
Schede alunni	0	BRANDO, MARIA	36
Funzionamento piattaforma	6	DE MASI, ERNESTA	149
Messaggio per tutti Messaggio di servizio	0	SALOMONE, ANNALISA	40
Formazione nei presidi Ho unito le discussioni aperte	3	SANNA, MARIA CHIARA	124
Materiali proposti dai tutor Ho unito le discussioni aperte	37	SANNA, MARIA CHIARA	346
Inviti Ho unito le discussioni aperte	8	SALOMONE, ANNALISA	74
Confronto tra argomenti trattati nei presidi	3	DE MASI, ERNESTA	58
Percorso articolato sui diversi livelli scolastici Dalla ns. esperienza ad un curric. vert.	0	SALOMONE, ANNALISA	51
Mondo alla rovescia: la camera oscura Concetto di onda	9	CERONE, GIUSEPPINA	313
Seminario a Lamezia	0	DE MASI, ERNESTA	158
Proviamo a fare il punto della situazione	8	SALOMONE, ANNALISA	284
Benvenuti Avvio forum tematico luce-colore-visione		SALOMONE, ANNALISA	263

Tabella 3 • Forum tematici scienze > Trasformazioni

Titolo argomento	Risposte	Autore	Visite
La mappa è importante	0	BRANDO, MARIA	18
Didattica laboratoriale	5	LANFRANCO, DANIELA	193
Sondaggio: Le competenze Identità funzionale delle competenze	4	MACINAGROSSA, PATRIZIA	133
Ruolo alternativo di un tutor «senza classe» Scheda di un percorso condiviso	7	SERIO, MIRALMA	76
Curricolo verticale Curricolo verticale gruppo ISS Foggia	1	LOMBARDI, LUCIA	66
Lavori nei presidi progettazione e sperimentazione	37	ASSUMMA, ROSANNA	1,407
Curricolo Verticale Progettazione di un percorso didattico	1	ASSUMMA, ROSANNA	42
Registrazione raieexplora PRES.TO. CINTURA per web Comunicazione per video	0	SIRONI, MARIO	43

Titolo argomento	Risposte	Autore	Visite
Diario di bordo Presidio di Cittanova	0	MESSINEO, ARIANNA LIBERA	46
Saluto alle nuove animatrici	0	GARGANO, FRANCESCA	45
Premesse alla tematica trasformazioni Riflessioni	0	BERLINGHIERI, ANTONINO BIAGIO	47
Sondaggio: La verità della scienza Trasformazioni fisiche o chimiche	16	PERA, TIZIANO	723
La verticalizzazione in campo Incontro non solo tra docenti	11	MACINAGROSSA, PATRIZIA	344
Proprietà chimiche e fisiche delle sostanze Esperienze sulla solubilità	0	DELLI CARRI, GUGLIELMINA	92
Trasformazioni Curricolo in verticale	1	ASSUMMA, ROSANNA	82
Insegnare scienze sperimentali le proprietà percettive	0	COTOIA, SEVERINA	28
Nucleo tematico: Le proprietà percettive degli oggetti	0	BAIARDI, MARIA	31
Miscugli omogenei (soluzioni e miscugli eterogenei)	0	PASCARELLI, MICHELA	34
Mi sono perso in un bicchiere d'acqua	0	CANDELA, ANTONIETTA	35
Acidi e basi	0	DI LEO, AMELIA ANTONIA	35
Il fuoco – la combustione	3	BRANDO, MARIA	137
Help Controllo allegati a cura dell'help	0	GUEST, TUTOR	51
Il ciclo dell'acqua Esperienza di Maria Alfano	4	PERA, TIZIANO	276
Trasformazioni fisiche e/o chimiche Quali fisiche e quali chimiche	1	PAGANO, ANNA MARIA	129
Seminario di Cagliari	1	GARGANO, FRANCESCA	160
Diagrammi di flusso e didattica laboratoriale	2	PERA, TIZIANO	166
Cosa ne pensate?	2	LOMBARDI, LUCIA	162
Apertura forum tematico Apertura forum	1	PERA, TIZIANO	153
Presidi, avvio lavori	12	RAVIZZA, ANTONELLA	595
L'esperienza di Francesca Gargano La mia esperienza	9	PERA, TIZIANO	253

Tabella 4 • Forum tematici scienze > Leggere l'ambiente

Titolo argomento	Risposte	Autore	Visite
Leggere un ambiente: il territorio di Lago Patria Un «metodo di lettura» riproducibile	2	GAUDINO, GIOVANNI	73
In un pugno di terra... • Suolo, batteri, organismi	9	CONCIO, LUIGI	20
Leggere l'ambiente Scheda dati e organizzazione discussioni	27	PASCUCCI, ANNA	1,017
L'ambiente marino: Mare è/e vita Invio scheda di presentazione/ ipertesto	0	ARZENI, PATRIZIA	45
Il biotopo prato	1	ASSUMMA, ROSANNA	29
A caccia degli invisibili!	4	FIORENTINO, BIANCAMARIA	52
L'acqua: esperienze con materiale povero	0	BONOCORE, ANTONIA	49
«Esplorando l'ambiente... dal seme alla pianta» Un'esperienza sul campo; ambiente e luce	4	GALVANO, PATRIZIA	56
L'ambiente RNO oasi faunistica di Vendicari	2	MARCIANTE, ADRIANA	47
Il «sistema acquario» nella ricerca didattica Gli «acquari», Zebrafish, ricci di mare e...	19	PACCA, MARGHERITA	308
Un ambiente acquatico naturale • Il fiume	5	ALFANO, MARIA	109
Invito alla riflessione I moderatori propongono un ripensamento	5	CARAVITA, SILVIA	105
Quale ecosistema? Prima ecosistema naturale o urbano?	0	D'ORAZIO, ANNAMARIA	40
Il ciclo dell'acqua • L'acqua penetra e filtra nel terreno	4	DEVOTO, VALENTINA	110
Drosophila Attività sulla drosophila	1	ALFANO, MARIA	63
Forum tematici e gruppi di lavoro Forum tematici e gruppi di lavoro	2	FORNI, GIULIA	95
Diffusione iniziative • Pubblicizzazione Piano ISS	3	MOROCUTTI, MILVIA	152
Leggere l'ambiente Tanti modi per leggere l'ambiente	41	MANFREDI, ALBERTO	523
Esplorando il giardino della scuola	5	BRANDO, MARIA	92
Prova help tecnico	7	GUEST, TUTOR	172
Leggere l'ambiente	12	COCCO, GIOVANNA GIUSEPPA	498
Leggere l'ambiente presidio Castelvetro	2	VAIANA SCADUTO, GIUSEPPA	124
Leggere ambiente	1	ALFANO, MARIA	70
Leggere l'ambiente Partecipazione seminario Bagheria	4	MANFREDI, ALBERTO	29
Leggere l'ambiente	2	BRANDO, MARIA	194
Inserire un documento Mi chiedo come si fa per inserire un documento	2	GODINI, EVA	449
Sole, occhio, foglia • Ricerche in corso	0	MANFREDI, ALBERTO	193

Tabella 5 • Forum tematici scienze > Terra e Universo

Titolo argomento	Risposte	Autore	Visite
Lavoro nei presidi Confronto sintesi primo anno	1	GIORDANO, ENRICA	114
Riflessioni sul moto Riflettendo sul moto osservato del sole	0	GIORDANO, ENRICA	55
Proviamo a fare il punto della situazione Sintesi primo anno di lavoro sul tema	8	CATALANI, PAOLA	259
Sole ricerca in atto	3	MANFREDI, ALBERTO	262
Aggiornamento attività del presidio	1	SUIZZO, MARIA LUISA	115
Forum Terra e Universo Messaggio di benvenuto	0	CATALANI, PAOLA	125
Inizio lavori presidio	0	SUIZZO, MARIA LUISA	84
Inizio lavori presidio	0	SUIZZO, MARIA LUISA	52
Terra e Universo esperimento	0	PIRROTTA, DOMENICO	386
Analisi del percorso sin qui effettuato	0	ARDITO, MARIA CECILIA	326

Tabella 6 • Forum tematici scienze – Temi trasversali

Forum	Argomenti	Risposte
Didattica formale e informale	3	3
Didattica laboratoriale	1	2
Curricolo verticale	5	3

Titolo argomento	Risposte	Autore	Visite
Giornata di lavoro in verticale	0	PIRROTTA, DOMENICO	45
Risposta a Piccioni Messaggio incompleto	0	MACCARIO, GIULIANA	52
Temi trasversali Sole, occhio, foglia	0	MANFREDI, ALBERTO	95

Di seguito sono riportati alcuni tra i più significativi *thread* di discussione sviluppati dai partecipanti alle attività collaborative dell'Area Scienze-PuntoEdu, che permettono di apprezzare la complessità delle riflessioni didattico-contenutistiche emerse durante l'attività svolta dai tutor nei presidi. Gli elementi che appaiono più interessanti riguardano la riscoperta dell'importanza delle attività laboratoriali nella didattica, la sollecitazione derivata dall'esperienza a riflettere in modo analitico sulle modalità didattiche che hanno suscitato l'interesse degli

allievi e dunque la loro motivazione. In generale appare evidente la sottolineatura dei momenti di analisi e riflessione sul proprio lavoro che permette agli insegnanti di discutere con altri colleghi e di approfondire gli aspetti metodologici e di contenuto della attività didattica stessa.

IL TEMA DELLA DISCUSSIONE È LA DIDATTICA LABORATORIALE

Il titolo • Come «obbligare» alla didattica laboratoriale

Un tutor dell'Umbria avvia una discussione intorno alla scarsa diffusione della didattica laboratoriale

Come tutti voi, credo, la mia attività di tutor spesso si scontra con scarsa motivazione ed incentivazione all'insegnamento con metodo laboratoriale da parte dei colleghi.

Vorrei condividere con voi alcune riflessioni, relative ad una possibile modalità con cui «stimolare» i docenti di materie scientifiche ad utilizzare il metodo dell'esperienza laboratoriale nell'insegnamento.

Allego un documento a riguardo che proverò ad inserire anche nel Forum dei tutor.

Infatti, anche il lavoro di noi tutor sarebbe enormemente facilitato se i docenti sentissero come «cogente» la sollecitazione a cambiare il proprio sistema d'insegnare.

Se si vuole saltare tutta la parte introduttiva del documento che allego, si può andare subito a vedere le conclusioni ed il «suggerimento» che vi compare.

Sottolineo che questa proposta è a titolo meramente personale, ma vorrei avere un vostro parere. Buon lavoro a tutti.

ALLEGATO

Proposta per un insegnamento scientifico laboratoriale (in riferimento al Piano ISS) di Emanuele Piccioni

Premessa

Sono ormai anni che a livello nazionale si riflette sull'inadeguatezza del metodo utilizzato nella maggior parte delle scuole nell'insegnamento delle scienze sperimentali. I risultati del PISA 2003 (*Valutazione dei quindicenni – Quadro di riferimento: conoscenze e abilità in matematica, lettura, scienze e problem solving – a cura dell'OCSE*) evidenziano la carenza di competenze nell'ambito delle scienze degli studenti italiani quindicenni. Gli studi dell'ANISN (la crisi delle vocazioni scientifiche», del 2002, ed il recentissimo «La visione della Scienza costruita dalla scuola» del 2007) mostrano senza

Sono ormai anni che a livello nazionale si riflette sulla inadeguatezza del metodo utilizzato nella maggior parte delle scuole nell'insegnamento delle scienze sperimentali

ragionevole dubbio che la visione che gli studenti hanno delle scienze è prevalentemente libresca e nozionistica, e che da questo deriva il loro scoraggiamento e aumentato disinteresse nei confronti di discipline considerate mnemoniche e poco attraenti. Nello studio riportato, i ragazzi dichiarano che alla scuola primaria hanno studiato scienze attraverso la pratica dell'osservazione per il 49,1%, e per il 6,9% attraverso esperimenti in laboratorio, mentre il 42,1% dichiara di aver studiato solo sui libri; gli stessi studenti che dichiarano di aver studiato Scienze solo sui libri alle scuole secondarie di 1° grado sale al 67,5%. «Alle superiori solo un quarto dei ragazzi dichiara di aver avuto un insegnamento basato sul laboratorio. Dunque la grande maggioranza degli alunni ha avuto un insegnamento in cui il fare, il ricostruire il lavoro dello scienziato, è stato inesistente» («La visione della Scienza costruita dalla scuola», ANISN, Le Scienze Naturali nella Scuola, anno XVI, n. speciale febbraio 2007, pp. 33-34).

Nel documento «**Il curriculum nella scuola dell'autonomia**» recentemente prodotto dal ministero, nel paragrafo 5, «*Criteri per l'elaborazione del curriculum*» si sottolinea che i riferimenti prescrittivi siano a carico del Ministero, e tra essi compaiono gli o.s.a. relativi alle competenze degli alunni.

Nel paragrafo 6, «*Ambiti, discipline ed unitarietà del sapere*» si sottolinea che l'autonomia è «saper fronteggiare situazioni problematiche, possedere strategie di risoluzione dei problemi, vivere con gli altri cooperando, argomentare, ecc.». Per tale ambizioso obiettivo, l'alunno deve ricorrere a tutte le proprie conoscenze ed abilità. Le abilità, appunto, che attengono al «*saper fare*». Nella ottima nota esplicativa a questo paragrafo viene ribadito che «*il concetto di competenza si riferisce alla capacità di far fronte a richieste di un elevato livello di complessità e comporta sistemi di azione complessi*», mentre «*il termine conoscenze [...] designa un insieme di informazioni...*». Nello stesso paragrafo si dichiara ancora che «*le discipline sono potenti mezzi formativi, per i metodi che forniscono e per i sistemi concettuali che consentono di costruire. Ancora di più lo sono per la loro capacità di introdurre, attraverso lo stupore che nasce dal misurarsi con le grandi domande, alla dimensione della scoperta*» e più avanti «*La scuola che mira allo sviluppo delle competenze è un vero laboratorio del pensiero, centro di ricerca e spazio di sperimentazione*».

Nel paragrafo 7, «*Orientamenti per l'azione didattica*» viene ribadito che «è vincolante che le progettazioni dei percorsi didattici siano orientate a sviluppare le competenze fondamentali».

Cosa fare?

Le sollecitazioni ci sono e ve ne sono state in quantità, ma gli insegnanti continuano ad insegnare come hanno sempre fatto! Nella migliore delle ipotesi, dicono di apprezzare il metodo laboratoriale, ma affermano di *non avere tempo per praticarlo*. Occorre trovare strumenti che «spingano» i docenti ad utilizzare

L'autonomia è «saper fronteggiare situazioni problematiche, possedere strategie di risoluzione dei problemi, vivere con gli altri cooperando, argomentare, ecc.»

la pratica laboratoriale ed osservativo-sperimentale, almeno fino al biennio delle superiori di 2° grado.

Dunque, se nelle competenze fondamentali sono previsti gli obiettivi sopra specificati, diviene vincolante che, data la specificità delle discipline scientifiche (fisica, chimica, biologia, geologia, astronomia, ecc.), l'attività laboratoriale, osservativo-sperimentale e di ragionamento attivo sui fenomeni venga sottratta alla discrezionalità e divenga strumento «obbligato» dei docenti, alla stessa stregua dell'uso dei libri di testo o di altri approcci ormai intrinseci dell'azione didattica in altre discipline.

In pratica, gli o.s.a. delle discipline scientifiche devono prevedere delle competenze trasversali alle diverse discipline scientifiche che possono essere così riassunte (citazione in verde tratta da più punti del «PIANO ISS, I Seminario Nazionale – Documenti di lavoro, vol. 2 – Lavori di Gruppo):

L'approccio laboratoriale permette ad ogni età di sviluppare le seguenti competenze:

- individuare problematiche all'interno di fenomenologie più o meno complesse;
- focalizzare l'attenzione su un aspetto del problema posto;
- osservare in termini qualitativi e quantitativi;
- raccogliere ed organizzare dati ed informazioni;
- elaborare e confrontare ipotesi in modo argomentato;
- interpretare esperienze e realizzarne, anche di carattere sperimentale;
- costruire modelli/utilizzare analogie e metafore;
- sintesi e formalizzazione iconica/verbale/matematica;
- comunicare processi e risultati;
- applicare le competenze acquisite ad altri contesti.

Il laboratorio al centro della didattica nei diversi ordini di scuola

- permette di partire da domande chiare che esprimono comandi comprensibili e semplici, avendo posto gli alunni davanti ad un fenomeno/situazione problematica;
- permette di partire da valutazioni di un precedente studio degli studenti che ha lasciato interrogativi aperti per formulare nuove ipotesi di studio e ampliamento delle conoscenze;
- permette di sperimentare con materiale povero o con strumenti specifici (a seconda degli ordini di scuola) le varie ipotesi risolutive;
- conduce gli alunni all'osservazione attenta, secondo i comandi dati, dell'oggetto di studio per elaborare ipotesi di soluzione o modellizzazione di teorie esplicative attraverso il confronto delle osservazioni (preferibilmente scritte);

- permette di giungere a conclusioni o generalizzazioni attraverso il dibattito argomentativo, sulla base degli esiti delle esperienze messe in atto, con possibilità di misurazioni e uso di formule.

Ovviamente, un approccio di questo tipo prevede delle oggettive difficoltà, che richiedono la messa in pratica di tutta la professionalità docente di cui nel documento ed anche qui sopra si è data ampia descrizione.

I punti critici del metodo laboratoriale

- la necessità di tempi lunghi per ogni argomento/contenuto prescelto come campo di indagine;
- la necessità, quindi, di effettuare delle scelte sui contenuti, tra quelle ritenute essenziali al raggiungimento delle competenze previste dagli standard;
- la necessità di comunicare le proprie scelte metodologiche e di «selezione», per ottenere condivisione;
- la difficoltà di superare gli schemi tradizionali di operare attraverso la lezione frontale e l'aprendimento costruito mediante il solo libro di testo, che non va comunque demonizzato.

Conclusioni

Come si può sostenere e rafforzare a tutti i livelli di scuola, ma *soprattutto nella scuola secondaria di 1° grado e di 2° fino al primo biennio* l'uso di una didattica della «esperienza» contro una didattica esclusivamente della «informazione»? Molte sono le azioni in tal senso: *in primis* un intervento capillare coi docenti e con le scuole, come sta facendo il Piano ISS, che si sta, ancorché lentamente, realizzando sul territorio nazionale, ma che rischia di non avere l'efficacia desiderata se non gli si dà un adeguato supporto a livello centrale. *Ma è sufficiente?*

Suggerimento

Per una modifica veramente efficace e più generalizzata possibile del modo di insegnare le Scienze sperimentali, occorre che a livello centrale si predispongano dei *riferimenti prescrittivi* in tal senso.

Un suggerimento potrebbe essere quello di inserire nella certificazione delle competenze, ovvero nella *valutazione finale*, la valutazione effettiva del «saper fare» applicato alla conoscenza delle Scienze fisiche, chimiche e naturali, ovvero della *pratica del laboratorio scientifico*.

Per la scuola primaria e secondaria di 1° grado

Occorre prevedere nella *scheda finale di valutazione* degli studenti dei *descrittori* (generalisti) e degli *indicatori* (specifici delle singole discipline scientifiche) che «obbligano» gli insegnanti a tener conto dell'esigenza di operatività e di

Come si può sostenere e rafforzare a tutti i livelli di scuola, ma *soprattutto nella scuola secondaria di 1° grado e di 2° fino al primo biennio* l'uso di una didattica della «esperienza» contro una didattica esclusivamente della «informazione»?

approccio laboratoriale. Essi sono già praticamente presenti nella scuola dell'infanzia e primaria (a titolo di esempio, negli indicatori di Scienze della scheda di valutazione della scuola primaria compaiono «*Osservare, porre domande, fare ipotesi e verificarle; riconoscere e descrivere fenomeni fondamentali... progettare e realizzare esperienze concrete ed operative*»), mentre sono assenti o trascurati nella scuola secondaria di primo grado (dove compare, per le Scienze, «*Conoscere gli elementi propri delle discipline. Osservare fatti e fenomeni, anche con uso degli strumenti. Identificare, in termini essenziali, i rapporti tra uomini, animali e vegetali in ambienti noti. Comprendere e usare linguaggi specifici*»). Come si nota, alla scuola media *sparisce dalla valutazione ogni riferimento alla dimensione della domanda, dell'ipotesi e della verifica*, e soprattutto *non viene valutata più la capacità di realizzazione ed interpretare esperienze*. L'insegnante si sente del tutto legittimato a non prenderle in considerazione, cosa che regolarmente fa.

Nella scuola secondaria di 2° grado, primo biennio

La valutazione sintetica del «voto» non permette una espressione di indicatori che tengano conto delle esigenze laboratoriali: tuttavia, è possibile prevedere nelle Indicazioni una valutazione in tal senso, e soprattutto si potrebbe *inserire obbligatoriamente il voto «pratico» al termine del primo quadrimestre per le materie scientifiche, accanto al voto «orale» e/o «scritto»*: esperienze molto positive in tal senso esistono già, nei corsi di Chimica degli Istituti tecnici, ed esempio, o di Scienze della Materia nei corsi degli Ist. Tecnico-commerciali, oppure nei corsi di Fisica nei Licei scientifici con sperimentazione PNI. In quegli ambiti la pratica laboratoriale è sempre curata. Ciò potrebbe non obbligatoriamente prevedere (anche se dovrebbe essere altamente consigliato) l'esistenza di un laboratorio attrezzato e di insegnanti ITP o personale tecnico ad esso dedicato, almeno in una fase di transizione che possa poi pervenire ad una situazione più adeguata nel corso degli anni. Questo in considerazione del fatto che attività laboratoriale e sperimentale di minima può essere effettuata anche con materiale povero, come ampia sperimentazione a riguardo è già stata fatta e come *le numerosissime esperienze alla scuola primaria* dimostrano.

Nella scuola secondaria di 2° grado, secondo biennio

In questo ordine di scuola, assume effettivamente carattere pregnante anche la formazione di carattere squisitamente conoscitivo. Tale approccio, tuttavia, sarebbe molto più significativo se supportato da un curriculum precedente che abbia conferito agli studenti sufficienti competenze di carattere esperienziale. C'è da sottolineare, inoltre, che le scienze spesso non sono più insegnate al triennio, a vantaggio di insegnamenti più attinenti al percorso scolastico scelto. In pratica, «i giochi sono già fatti».

Come si nota, alla scuola media *sparisce dalla valutazione ogni riferimento alla dimensione della domanda, dell'ipotesi e della verifica*

Ciò non significa che non si possano fare anche nel triennio esperienze di percorsi a carattere laboratoriale, in maniera differenziata e specifica a secondo del tipo di scuola considerata, secondo l'autonomia e la libera capacità organizzativa delle scuole.

Risponde una collega della Lombardia, che insegna sulla scuola media

Provo ad esprimere alcune considerazioni partendo soprattutto dal modo per incentivare (o spingere, come dici tu) gli insegnanti all'uso del laboratorio. Faccio riferimento alla situazione della mia scuola, forse simile a molte altre. Sono innegabili i problemi di tempo! Fra l'altro, negli ultimi anni, gli insegnanti di matematica-scienze sono stati investiti di una grande responsabilità anche per quanto riguarda l'insegnamento dell'informatica (purtroppo anche per la semplice alfabetizzazione, almeno così è nella mia scuola). Il decidere di non assegnarla ai docenti di Tecnologia, come era nella prima versione delle Indicazioni Nazionali, ci costringe a tener conto anche di questa disciplina nel nostro monte ore. Premetto che non ho nulla contro l'informatica, anzi, mi piace insegnarla, ma... il tempo è quello che è! Anche questo fatto è diventato l'alibi per trascurare l'insegnamento delle scienze sperimentali.

Non credo, anche se intravedo e condivido tutta la passione sottesa alle tue opinioni, che il costringere a delle valutazioni finali possa essere uno stimolo sufficiente (fatta la legge, trovato l'inganno, vale anche nella scuola). Credo che il cammino sia più lento e faticoso e come dici tu, il Piano ISS, non è certo sufficiente. Io mi sento davvero ben poca cosa di fronte a tutto quello che andrebbe fatto, sicuramente partendo dall'alto.

Faccio alcune considerazioni:

I colleghi
che non usano
i laboratori
spesso
si sentono
migliori degli
altri perché
«fanno»
più argomenti.
Le loro lezioni
sono quasi
sempre
costituite
da spiegazioni
orali e
interrogazioni
a raffica

1. i colleghi che non usano i laboratori spesso si sentono migliori degli altri perché «fanno» più argomenti. Le loro lezioni sono quasi sempre costituite da spiegazioni orali e interrogazioni a raffica;
2. per cambiare hanno bisogno di avere una motivazione forte. Alcuni discorsi di critica all'insegnamento scientifico tradizionale io li ho sentiti solo in certi ambienti ma non sono assolutamente conosciuti dalla maggioranza dei docenti. Questo per me è un aspetto fondamentale. Nel mio presidio stiamo cercando di organizzare un forum settimanale su alcuni articoli, dandone uno per volta. Ti saprò dire come andrà;
3. laboratorio è bello ma laboratorio, per l'insegnante, è FATICA e TEMPO, per tutta una serie di questioni. Non posso portare la classe se prima io non ho curiosato nel laboratorio, solo se so cosa c'è le mie lezioni diventano sempre più ricche. Il mio laboratorio scientifico, sta diventando sempre più anche laboratorio matematico, perché se sai cosa c'è, le idee ti vengono;

4. chi non apprezza il laboratorio è perché non sa cos'è. Se pensi che sia solo imparare a usare due provette o meccanizzare delle tecniche di laboratorio sicuramente non riesci a dargli grande importanza. Se invece credi, perché lo vivi così, che il laboratorio sia una grande fucina di pensiero che autogenera competenze linguistiche, organizzative, creative, comunicative, sociali... allora sì, che ne vale la pena!!!! Ma anche passare questa idea, non è sempre facile, soprattutto per gli insegnanti che ormai hanno consolidato idee e pratiche di insegnamento.

Conclude la discussione una collega che ha collaborato nei seminari e nella moderazione di forum tematici

Trovo molto interessante la discussione che si è aperta: incoraggiare e sostenere l'uso del laboratorio è fondamentale se si vuole realmente rinnovare l'insegnamento scientifico nella scuola italiana.

Effettivamente molti nostri colleghi, per diversi motivi, per una «diffusa paura di affrontare» lo strumento e fondamentalmente perché nella loro formazione c'è il questo grosso buco dovuto all'assenza di esperienza di laboratorio, rifiutano di inserire l'attività laboratoriale nell'attività didattica quotidiana.

L'idea di assegnare una valutazione esplicita alle abilità laboratoriali acquisite dagli alunni, con differenti modalità a seconda del livello di scolarità, non è da scartare. Dare una doppia valutazione in Fisica (scritto e orale), per esempio, nelle classi di Liceo Scientifico con sperimentazione PNI ha certo obbligato gli insegnanti a dare spazio al problem solving e migliorato senza alcun dubbio il livello di preparazione degli alunni.

Occorre però sostenere gli insegnanti con una formazione seria. La collega dice: fatta la legge trovato l'inganno. Concordo con lei: l'obbligo del voto, non sostenuto da una formazione adeguata che mostri agli insegnanti che il laboratorio diverte ed interessa anche il docente, darebbe risultati poco apprezzabili. Non dimentichiamo che l'attività di laboratorio suggerita anche da molti di libri di testo attualmente in uso è di sola verifica. Il piano ISS ci sta mostrando che il laboratorio può essere di esplorazione, di scoperta, di manipolazione, progettuale...

L'idea di assegnare una valutazione esplicita alle abilità laboratoriali acquisite dagli alunni, con differenti modalità a seconda del livello di scolarità, non è da scartare

TEMA DELLA DISCUSSIONE • TRASFORMAZIONI

Il titolo • La verticalizzazione in campo

Sul tema dello sviluppo verticale del curriculum interviene un tutor della scuola media

Ho iniziato un percorso di verticalizzazione sulla tematica delle Trasformazioni fisiche e chimiche, con una docente di SS 1° grado «Santomauro» di Bari, co-sista del mio presidio.

Mi sono chiesta se la verticalità si potesse realizzare non solo trattando tematiche in sé o tramite una didattica laboratoriale condivisa, ma anche con attività in cui la ricerca-azione sia «mediata» da alunni più grandi di scuola secondaria a giovamento dei più piccoli di scuola primaria.

La conoscenza in campo delle attività sperimentali, svolte e vissute in prima persona dagli scolari di diversa età, potrebbe costituire fonte di riflessione da parte dei docenti delle scuole di diverso ordine e grado che abbiano già avviato le attività previste dagli indicatori e dagli indici del Piano ISS, consigliati a noi tutor nel seminario di Cagliari.

Allego pertanto un file di esempio di verticalizzazione realizzata tra scuole afferenti al mio presidio e un'ipotesi di sceneggiatura da utilizzare durante la ricerca nelle classi, realizzata da me e dalle mie colleghe dell'Et.

Il file contiene un progetto di continuità che tutti ormai realizziamo da anni, ma che presenta come innovazione l'ottica in cui è stato posto in essere, quella del Piano ISS.

Se poi per l'anno scolastico che verrà riusciremo ad intensificare gli incontri tra alunni di scuole di ordini e gradi diversi, afferenti al nostro Presidio (idea da inserire nel POF) potremmo ritenere di aver aggiunto un ulteriore gradino alla scala di valori.

Risponde il moderatore del forum

I materiali inviati testimoniano dell'ottimo lavoro sul quale è possibile fondare una attività di ricerca per produrre un profilo esemplificativo a vantaggio di tutti. Suggestivo per ora quanto segue:

1. redigere gli schemi a blocchi delle attività per entrare nel merito della didattica laboratoriale (esperimento-esperienza);
2. segnalare i possibili sviluppi verticali che nel Presidio si pensa di attivare così da dare risposta a questo importante indicatore di ISS;
3. indicare quali obiettivi di competenza potrebbero essere coerenti con le attività descritte.

La conoscenza
in campo
delle attività
sperimentali,
svolte
e vissute
in prima
persona
dagli scolari
di diversa
età, potrebbe
costituire fonte
di riflessione
da parte
dei docenti
delle scuole
di diverso
ordine e grado

Una docente risponde, esplicitando i suoi dubbi

Ciao a tutti,

come avete notato è molto tardi, ma ormai il mio fisico non vuole piegarsi al salutare sonno dei giusti, forse perché «giusta» non sono, oppure sono semplicemente confusa... sui linguaggi da condividere e per i quali nel nostro presidio di Bari abbiamo utilizzato gran parte del tempo, discutendone con i colleghi corsisti. Senza parlare poi della didattica laboratoriale e del contesto di senso, che mi pare ognuno, sulla piattaforma, interpreti a modo proprio. Il protocollo sperimentale non è esperienza... o sbaglio? La nuova didattica è sceneggiatura, con tanto di riflessioni individuali, collettive, sintesi e costruzione condivisa da part e dei ragazzi di definizioni operative e di modelli; aperte a nuovi sviluppi, derivanti il più delle volte da quelli che un tempo, nell'esecuzione pedissequa di esperimenti, per lo più attinti da guide didattiche, da Internet e da altre svariatissime fonti, erano considerati errori di percorso che facevano ritenere fallite le attività di verifica. Queste ultime supportate da ipotesi, «suggerite» più che «mediate» dal docente. Senza l'errore non si creano dubbi... si costruiscono certezze che in campo scientifico non sempre rappresentano verità assolute.

Mi sembra talvolta che si torni indietro... che peccato!

E i descrittori di competenza? Io un'idea ben precisa ce l'ho su cosa siano... il problema è che potrei sbagliare e ciò che mi avvilisce di più è che forse non lo saprò mai se non ci decidiamo ad avviare un confronto serio e costruttivo, magari seduti in un bell'auditorium e guardandoci negli occhi.

Silvana, dolcissima (mi manchi tanto), dobbiamo parlare di molecole o no con i piccoli?

Dobbiamo usare o no il termine «sciogliere» per le soluzioni?

Non c'è bisogno che ti affatichi nel rispondere... so già come la pensi.

Tu, Antonio e Tiziano siete degli ottimi maestri, ma credo che dobbiate darci un po' di ripetizione, magari rimandandoci a settembre, come si faceva un tempo...

A proposito, in Puglia tutti i presidi si sono aperti al territorio con più manifestazioni che hanno visto i ragazzi e i bambini (i portatori sani del cambiamento) «laboratoriare» in allegria, tutti insieme. Esperienza bellissima, che ha appassionato grandi e piccoli, docenti e genitori, dirigenti ed esponenti del GPR e delle associazioni del Piano ISS.

Nonostante la stanchezza ci crediamo ancora!

FORUM TEMATICI • LUCE E VISIONE

Il Titolo • Il mondo alla rovescia: la camera oscura*Una collega chiede aiuto per migliorare un esperimento*

Ho costruito una camera oscura, ho proceduto nell'esperimento, ma non ho osservato un'immagine significativa e chiara per gli alunni. Si osserva solo la fiamma capovolta, bisogna avere una fiamma ben allungata altrimenti non si distingue il basso dall'alto. In sostanza si osserva solo la parte irraggiante e non la parte sottostante. Cosa posso fare per migliorare l'osservazione?

Un collega suggerisce

Prova illuminando bene la candela.

Il moderatore del forum chiede

come hai costruito la camera oscura? Forse utilizzando qualche lente convergente puoi ottenere risultati migliori.

Interviene un collega che fornisce indicazioni e sollecita alla riflessione

Se
l'esperimento
implica l'uso
di un foro
stenopeico
sarà quasi
impossibile
vedere
qualcosa in più
della fiamma
di una candela
o del filamento
di una
lampadina
accese

Se l'esperimento implica l'uso di un foro stenopeico sarà quasi impossibile vedere qualcosa in più della fiamma di una candela o del filamento di una lampadina accese. Per illustrare il meccanismo conviene utilizzare una camera ottica (una scatola con il foro stenopeico su una faccia e un vetro smerigliato sulla faccia opposta), oggetti ben illuminati (meglio se dalla luce del sole, a meno che non si disponga di almeno almeno 500W – ad incandescenza – di luce), un panno nero sotto cui si possa porre l'osservatore che si troverà al buio e vedrà solo il vetro smerigliato (come nelle vecchie macchine fotografiche a banco ottico), una lente convergente da sostituire eventualmente al foro stenopeico della cui immagine prodotta sarà però quasi inevitabile notare una distorsione (agli alunni di quale Ordine di Scuola è rivolta l'esperienza?) e una serie di diaframmi (cartoncini opachi con un buco circolare: si provi da 2 a 10 mm di diametro) da anteporre alla lente (un diaframma di diametro maggiore rende più luminosa l'immagine ma ne compromette la nitidezza a causa di un maggior cerchio di confusione e di una minore profondità di campo).

Spero di essere stato utile; buon lavoro.

Un altro collega risponde mettendo a disposizione la sua esperienza

Ti scrivo con estremo ritardo, ma solo ora mi accorgo delle tue osservazioni sulla camera oscura.

Io ne ho realizzate alcune con i ragazzi ed i risultati sono stati buoni.

Abbiamo costruito le camere oscure ispirandoci al prototipo di Milano: una scatola di cartone schermata con fondo «scorrevole» ed una parte anteriore in cui è praticato un piccolo foro. Il fondo della scatola è dotato di una finestra rivestita di carta lucida-opaca sulla quale viene proiettata l'immagine. Il fondo è scorrevole per ottimizzare la proiezione dell'immagine spostando avanti o indietro la parete della scatola (i ragazzi hanno adottato diverse soluzioni: o una scatola più grande che «scorre» dentro un'altra, in modo «telescopico», oppure una sorta di cilindro inserito in una scatola più grande, che ha la funzione di raccogliere l'immagine).

Se si osserva una fonte luminosa (una lampada) e si posiziona il fondo della scatola ad una giusta distanza dal foro anteriore, l'immagine si ricostruisce nitida e capovolta (per verificare che fosse capovolta coprivamo la parte superiore della lampada con la stagnola e verificavamo come nella nostra «proiezione» mancasse la parte inferiore).

Per avere immagini belle nitide e non «vedere» solo una fonte luminosa (lampada, candela), ma anche gli oggetti e le persone che ci circondano, bisogna usare una lente che concentri i raggi luminosi.

Abbiamo allargato il foro ed abbiamo posizionato in corrispondenza dello stesso una lente (lunghezza focale circa 15-20 cm). Posizionando il fondo della scatola alla giusta distanza dalla lente (15-20 cm) le immagini sono apparse chiare, nitide e... capovolte.

Mi rendo conto che detto così sembra abbastanza difficile, ma spero di esserti stato utile. Secondo me per ottenere buone immagini è fondamentale che il fondo della camera oscura si possa spostare avanti ed indietro fino a poter arrivare alla giusta distanza (lunghezza focale) dal foro o dalla lente. Altrimenti l'immagine si proietta o troppo avanti o troppo indietro rispetto allo schermo della camera oscura e non si vede niente.

Luce e visione • Proviamo a fare il punto della situazione

Le moderatrici di due forum tematici chiedono informazioni sul lavoro svolto nei presìdi

Carissimi, scriviamo in modo congiunto per i forum di «Luce, Colore, Visione» e «Terra e Universo» in modo da evitarvi richieste dispersive.

Sarebbe importante prima della fine dell'anno avere un censimento delle attività svolte nei diversi presìdi riguardo a «Luce, Colore, Visione».

Per avere immagini belle nitide e non «vedere» solo una fonte luminosa (lampada, candela), ma anche gli oggetti e le persone che ci circondano, bisogna usare una lente che concentri i raggi luminosi

Quanti di voi hanno lavorato sul tema? Da quale regione scrivete?

Su quali classi avete lavorato?

Che tipo di attività avete progettato? Che cosa avete realizzato?

Avete sperimentato sulla vostra classe oppure avete allargato ad altri colleghi (della scuola e/o del presidio)?

Quali sono state le difficoltà che avete incontrato?

Quali gli aspetti positivi?

Che programmi avete per il prossimo anno?

Sappiamo di chiedere uno sforzo aggiuntivo alle innumerevoli incombenze di questo periodo, ma sarebbe importante riuscire a fare il punto prima della fine dell'anno scolastico.

Non serve una relazione formale, ma una comunicazione veloce dello stato dell'arte per poter fare il censimento della situazione attuale rispetto al Tema. Anche se avete sviluppato un piccolo segmento del lavoro, comunicatelo, l'importante è iniziare!

Se riuscite a rispondere entro la prima settimana di maggio, potremmo provare a fare il punto, discutendone nel forum entro la fine dell'anno scolastico.

Risponde una docente tutor della Lombardia

Io insegno in un liceo tecnologico e non ho modificato la mia programmazione dopo Milano, ho solo inserito alcuni spunti per rinnovare attività consolidate.

Ho poi partecipato alla Giornata Mondiale dell'acqua il 21 marzo con un laboratorio sulle onde. I miei alunni di 4° hanno fatto da tutor ai bambini delle elementari sul percorso acqua, lago, onde, suono, riflessione, risonanza.

Con i colleghi del presidio dopo un paio di riunioni tra noi e con altre realtà affini (educazione ambientale, SU18) abbiamo organizzato due incontri per insegnanti di ogni ordine e grado contattati in modo sostanzialmente informale, nel corso dei quali abbiamo riproposto Terra Universo e Luce Visione Colore. Io ho riproposto il percorso fatto a Milano con Paola, mentre la collega Laura Francesio (che scriverà a sua volta) ha rielaborato il suo Tema.

Da qui è nata l'esigenza dello sportello del presidio aperto un pomeriggio a settimana. I tutor si incontrano e continuano a progettare. Gli insegnanti possono avanzare richieste specifiche.

Per il prossimo anno scolastico il presidio sta progettando un corso di potenziamento per alunne di triennio «dirigenti di Comunità» che non studiano più scienze sperimentali, ma dovranno lavorare come animatrici di bambini piccoli. Si intitola «il sesto senso» e punta a leggere da un punto di vista fisico la percezione sensoriale (suono, vista...). Né l'idea né il titolo sono miei ma mi è stata chiesta collaborazione per quanto riguarda il mio tema. Una volta rodato

Non serve
una relazione
formale,
ma una
comunicazione
veloce
dello stato
dell'arte
per poter fare
il censimento
della
situazione
attuale
rispetto
al Tema

si può riproporre alle insegnanti della scuola dell'infanzia o a quelli del liceo pedagogico per il tirocinio dei loro allievi.

Una docente di Lecce racconta con entusiasmo la sua esperienza

Sono docente di scuola media e tutor nel presidio di Lecce. A Napoli ero inserita nel gruppo Leggere l'ambiente 1 ma per esigenze diverse sto svolgendo la formazione tra pari sul tema «Luce, colore, visione». Il percorso selezionato per quest'a.s. è quello classico di ottica geometrica, visto che un'altra tutor dello stesso presidio affronta gli aspetti prettamente biologici. Accompagno nel percorso 6 colleghi, 5 dei quali stanno, come me, sperimentando nelle classi e sono ben distribuiti per ordine di scuola. Nel presidio si svolge anche la consulenza fondamentale costituita dal «riprodurre» insieme gli esperimenti che si vanno poi a sperimentare nelle classi, oltre all'approfondimento di temi trasversali, quali l'uso della rete per lo studio delle scienze. Durante gli incontri di formazione si è sviluppato insieme il percorso fattibile in quest'ultimo scorcio di anno scolastico e si socializza di volta in volta tutto ciò che si è sperimentato nelle proprie classi, la motivazione di quel tale alunno, i problemi logistici incontrati e il modo per superarli. Mi ha colpito una collega di scuola media che ha abbandonato un lungo corso di aggiornamento per frequentare le attività di presidio; mi ha colpito un dirigente della rete tra scuole che vorrebbe mandare diversi docenti nel Presidio l'anno prossimo e vorrebbe farli aggiornare tutti per innovare la metodologia didattica secondo ISS..., ecc.

Riguardo al percorso, è quello classico che risponde a domande chiave quali: da dove si origina la luce? come giunge ai nostri occhi? come interagisce con i corpi? Si sono volutamente tralasciati alcuni concetti, come quello di onda elettromagnetica che costituirebbe un percorso a sé stante che a me piacerebbe sviluppare e proporre ai colleghi, in verticale l'anno prossimo. Abbiamo costruito camere oscure con bicchieri di plastica oscurati, con cubi di cartone nero forato, con scatole rigide di patatine, abbiamo costruito periscopi con scatole di patatine, con l'interno di due rotoloni di carta assorbente messi insieme, abbiamo acceso per magia candeline dietro ad una lastra di plexiglas per evidenziare la simmetria piana dell'immagine riflessa, abbiamo costruito riflettori angolari e osservato caleidoscopi, abbiamo fatto cromatografie per separare componenti di colore in una macchia d'inchiostro e tante altre cose che via via, fino alla fine di maggio stiamo sperimentando con gli alunni: per comprendere gli alunni bisogna provare di tanto in tanto a tornare come loro possibilmente divertendosi insieme, anche se, dietro a tutto ciò, c'è moltissimo lavoro.

Durante gli incontri di formazione si è sviluppato insieme il percorso fattibile in quest'ultimo scorcio di anno scolastico e si socializza di volta in volta tutto ciò che si è sperimentato nelle proprie classi

Una collega di Lecco racconta velocemente il suo lavoro e conclude proponendo due questioni importanti

Ho lavorato sul tema luce in una prima media.

Non sono riuscita a coinvolgere altri colleghi.

Per ora ho solo il lavoro con la mia classe e spero di avere un confronto su questa piattaforma.

Ho svolto un segmento di lavoro partendo dai colori con la domanda «Perché vediamo i colori?» e arrivando a assorbimento, riflessione, sintesi additiva e sottrattiva, qualità dei materiali rispetto alla luce.

Per questo ho lavorato anche sulle ombre e sulla sorgente sole con gli acchiappaluce.

Ho anche fatto un lavoro con il terrario seguendo la metamorfosi delle salamandre e delle mosche e la vita del rospo.

Anche per questo ho quasi finito la relazione.

Ho un paio di problemi:

1 – non sarebbe meglio stabilire un metodo comune (facile e comodo) per fare le rilevazioni di quanto detto dai ragazzi e per gli esperimenti?

2 – ho usato lampade e portalampade di fortuna, ma mi sono accorta che è un po' pericoloso; forse sarebbe meglio avere oggetti sicuri e comuni, magari studiati dal museo.

Trasformazioni • Didattica laboratoriale

Apri la discussione la moderatrice del forum

Da quando mi occupo di ISS, come tutti credo, ho cercato di autoosservare il mio modo di insegnare per vedere se è coerente con ISS e per cercare di allinearli ove non lo sia. Anche le finalità dell'OCSE-PISA che condivido in pieno costituiscono una linea bianca da cui cerco di non allontanarmi. Sono assolutamente certa di non aver posto in atto mutamenti sostanziali, eppure qualche cosa di diverso (a meno di voler credere alle coincidenze) devo aver fatto e vi spiego perché. L'ultimo giorno di scuola ho chiesto agli studenti della mia prima (geometri sperimentazione Brocca, quindi 5 ore settimanali di laboratorio di fisica e chimica) di elencare in modo anonimo i tre aspetti per loro più positivi e i tre più negativi del corso. Accanto ai soliti e consolidati «le attività di laboratorio» e «il metodo coinvolgente» ho trovato degli inediti «i ragionamenti durante le esperienze» e «prima si ragiona poi si studia». Vuol dire che prima non guidavo i miei studenti a ragionare sui risultati e sulle interpretazioni? Vi prego di credere che non è così. È però assolutamente vero che nel corso di quest'anno scolastico, ho lavorato molto, più degli anni precedenti, nel montare e smontare le esperienze, dando molto risalto, non solo ai punti di par-

Da quando mi occupo di ISS, ho cercato di autoosservare il mio modo di insegnare per vedere se è coerente con ISS e per cercare di allinearli ove non lo sia

tenza e di arrivo, ma anche e forse e soprattutto, ai processi e ai ragionamenti intermedi, facendoci su anche numerose verifiche formative e sommative. Sarà una coincidenza che l'aspetto dei ragionamenti sia venuto fuori? Non credo. Quello che mi fa piacere è che sia stato riconosciuto come un aspetto positivo. Poiché però questo è un forum sulla trasformazioni, approfitto per allegare uno schema costruito con gli studenti della seconda, proprio nell'ottica di montare e smontare le esperienze recuperando i ragionamenti fatti. Lo schema utilizza la documentazione fotografica che, secondo me, è uno strumento molto utile alla didattica. Fatemi sapere che cosa ne pensate.

Una collega riprende la sollecitazione

Ho letto le tue osservazioni e mi sono ritrovata a condividere la tua affermazione: «prima si ragiona e poi si studia» e sono importanti non solo i punti di partenza e di arrivo ma soprattutto «i processi e i ragionamenti intermedi». Il primo giugno abbiamo avuto in classe una ripresa Rai sull'esperienza delle soluzioni. Ho avuto difficoltà a scegliere un numero ridotto di bambini perché tutti volevano intervenire per raccontare come avevamo verificato che «l'acqua del mare è salata» e che l'acqua che gocciola dalle grotte è una soluzione il cui residuo costruisce con il tempo le stalattiti. La ricerca del sale «giusto» e del giusto dosaggio, la continua prova e riprova fino a trovare «la soluzione giusta», ha coinvolto totalmente i ragazzi che hanno vissuto pienamente «il piacere della scoperta».

Passo dopo passo hanno osservato, descritto e ragionato sulla formazione delle stalattiti fino alla loro costruzione ripercorrendo le diverse sequenze, rivivendo, memorizzando ed esplicitando tutti i passaggi con sicurezza ed ottima proprietà di linguaggio.

Una moderatrice del forum rilancia i due interventi precedenti

Che bello vedere la «ricerca in azione».

Molto interessante il metodo di Daniela (Problem solving?)! Mi incuriosisce il diario di bordo delle cose fatte da Daniela, sono curiosa di sapere come si sono posti i ragazzi e che stimoli hanno dato, visto che sono così attenti e sensibili come riferisce Daniela.

Per Angela, invece, ho fatto una piccola ricerca e ho trovato la composizione di alcune acque molto note, alcune anche molto pubblicizzate. Allego il file. Potrebbe essere utile un confronto tra la composizione e il sapore, ma anche il pretesto per spiegare il significato di quei numeri e anche delle unità di misura utilizzate. Che ne pensate poi di continuare su un percorso che partendo dal confronto tra il «sapore» delle diverse «acque» per prevedere quello che resta sul fondo del bicchiere se si lasciano evaporare quantità uguali di acque... e così

La ricerca del sale «giusto» e del giusto dosaggio, la continua prova e riprova fino a trovare «la soluzione giusta», ha coinvolto totalmente i ragazzi che hanno vissuto pienamente «il piacere della scoperta»

provare a raggiungere l'obiettivo/concetto/convincimento che tutte queste «acque», compresa quella del rubinetto, sono soluzioni?

... e poi... e poi...

...i fiumi... gli acquari... i pozzi... le terme...

Un collega moderatore del forum affronta il tema della didattica laboratoriale

Credo sia il caso di mettere in luce alcuni aspetti fondamentali della DIDATTICA LABORATORIALE onde evitare equivoci.

Quale aspetto pedagogico costituisce l'innovazione proposta in ISS circa questo tema? Se si leggono i documenti del piano nazionale ne scaturisce una idea chiara: la didattica laboratoriale **NON SI ALIMENTA SEMPLICEMENTE DI ATTIVITÀ MANUALI**: non si tratta solo di «fare» e nemmeno semplicemente di «fare in laboratorio». Si tratta di proporre allo studente un setting diverso dal consueto, nel quale egli sia **PROTAGONISTA** del suo stesso processo di apprendimento. Non è un caso che io abbia proposto tra i materiali di questo forum la distinzione ontologica tra **ESPERIMENTO**, **ESPERIENZA** ed **ESERCITAZIONE** considerati sul palcoscenico della didattica (anche LABORATORIALE) e, più in generale, della pedagogia di ISS.

Allo stesso scopo risponde il contributo e contemporaneamente la richiesta di proporre le attività del forum attraverso schemi di flusso. Perché tutto ciò? Evidentemente la differenza tra **ESPERIMENTO** ed **ESPERIENZA** **CONSTA NELLA STRUTTURA DELLA PROPOSTA DIDATTICA** che viene offerta agli allievi: un esperimento dovendo rispondere alla riproducibilità, è descrivibile come protocollo lineare di azioni successive. Lo studente che segue un protocollo siffatto (una ricetta) **ESEGUE**, senza porsi nella condizione di effettuare scelte e, preliminarmente a ciò, senza porsi nell'atteggiamento di chi assume il problema su di sé secondo l'atteggiamento tipico del **RICERCATORE**. Gli esperimenti sono essenzialmente verificativi e cioè sono funzionali alla riproduzione di percorsi ricercati da altri prima di noi. Diverso è invece l'atteggiamento di chi avanza ipotesi «sue» su un certo fenomeno problematizzandone le possibili interpretazioni e scegliendo le azioni funzionali allo scopo di ricercarne conferma o confutazione. In questi casi è corretto parlare di **ESPERIENZA** ed il protocollo non può essere lineare, ma deve prevedere delle fasi di scelta tra ipotesi ed azioni alternative. L'allievo deve essere accompagnato a porsi nella condizione di cercare varie strade e, dopo averci ragionato sopra, di sperimentarle tutte o alcune o una, ma in ogni caso «frutto di una sua scelta». È evidente che le **ESERCITAZIONI** non hanno lo scopo di accompagnare l'allievo verso l'assunzione delle responsabilità di scelta e di ricerca, ma quello di esercitarne le abilità, soprattutto manuali in una specifica funzione. Dunque la **DIDATTICA LABORATORIALE** implica una impostazione culturale differente da quanto viene solitamente proposto come «attività di o in laboratorio».

Non si tratta solo di «fare» e nemmeno semplicemente di «fare in laboratorio». Si tratta di proporre allo studente un setting diverso dal consueto, nel quale egli sia **PROTAGONISTA del suo stesso processo di apprendimento**

rio». Didattica laboratoriale è innanzitutto ESPERIENZA di SPIAZZAMENTO rispetto alla esecutività passiva. Implica la scelta di essere «attori» della propria ricerca, la scelta di rischiare AVANZANDO IPOTESI ANCHE ORIGINALI, DI PROVARE SPERIMENTALMENTE LA CONSISTENZA, DI VERIFICARNE LA COMPATIBILITÀ, DI CONDIVIDERNE CON ALTRI L'INTERPRETAZIONE.

Perché si parli di DIDATTICA LABORATORIALE occorre mettere in luce il ruolo dell'allievo come CENTRALE e pienamente ATTIVO. Ne viene che chi lavora in ISS non dovrebbe più utilizzare termini come ESPERIMENTI, ESPERIENZE ed ESERCITAZIONI quali fossero sinonimi. Mi sembra che proporre attività ove gli studenti debbano seguire un metodo già scritto e lineare non costituisca novità rispetto a quanto la scuola ha fin qui proposto. Allo stesso tempo occorre che il laboratorio sia anche luogo dei sensi, ove la ricerca non sia guidata solo dalla ragione, ma sappia riscoprire il corpo (le mille dimensioni della osservazione, dell'ascolto, dell'incontro con i fenomeni) per viverne anche gli aspetti emozionali senza che questo si riduca a semplice emotività. Perché l'apprendimento raggiunga le radici biologiche del SAPERE (da «sapere») occorre che l'allievo sia messo nelle condizioni di VIVERE LA DIDATTICA LABORATORIALE IN TUTTI SUOI ASPETTI e non solo in quello manuale-esecutivo. Ciò che qualifica la DIDATTICA LABORATORIALE in ISS non è la reperibilità dei materiali o la povertà delle attrezzature (pure fattori importanti) e nemmeno solo il richiamo ai contesti di senso (della quotidianità della vita, dell'ambito disciplinare, ecc.), che pure sono importanti: è la mentalità dello STUDENTE-RICERCATORE che può essere proposta solo dall'INSEGNANTE-RICERCATORE.

Una DIDATTICA LABORATORIALE implica l'assunzione del problema da parte dell'allievo che già in via preliminare deve essere accompagnato perché assapori il piacere di questo suo ruolo attivo. In secondo luogo l'allievo deve essere accompagnato affinché faccia esperienza di osservazione cosciente, poi di esperienza mirata ad avanzare ipotesi, poi di esperienza mirata a progettare azioni funzionali alle ipotesi, poi ad accogliere gli eventuali imprevisti, poi a riflettere sulle azioni e sugli eventi rispetto al fenomeno osservato ed alle ipotesi preliminarmente avanzate, poi a formulare una sintesi, a ripercorrere criticamente le fasi della propria esperienza, poi a ricercarne eventuali estrapolazioni di senso o di contesto e infine a socializzarne la narrazione. Tutti questi aspetti non sono da intendersi in gerarchia, bensì in rete, né di per sé esaustivi.

Sono certo che i lavori proposti in questo forum hanno al loro interno questo taglio innovativo ed è questo allora che occorre mettere in luce per contribuire a qualificare le innovazioni di ISS. Per questo vi prego di descrivere non solo e non tanto il metodo proposto (PROTOCOLLO LINEARE, dunque ESPERIMENTO) ma quali fasi del metodo sono state oggetto di discussione con gli studenti e quali azioni autonome questi hanno potuto mettere in atto (proto-

Mi sembra che proporre attività ove gli studenti debbano seguire un metodo già scritto e lineare non costituisca novità rispetto a quanto la scuola ha fin qui proposto

collo non lineare, dunque ESPERIENZA) per poi descrivere le altre fasi della DIDATTICA LABORATORIALE in modo coerente con il piano ISS.

Una collega si confronta con le riflessioni precedenti

La centralità dello studente, lo studente che da spettatore o semplice esecutore diventa protagonista responsabile delle sue scelte è un cambio di rotta, un cambio di punto di vista che rappresenta una rivoluzione copernicana e che come tale non è facile da realizzare. Abitudini, contesti, difficoltà a trasferire/trasformare il lavoro di anni in altro non aiutano.

Inoltre il protagonismo di un allievo è difficile da interpretare perché è difficile scegliere percorsi così poco carichi di teoria da essere accessibili anche a bambini o ragazzi «ignoranti» di Scienza.

Il rischio di indurre risposte completamente «impertinenti» è altissimo.

E allora se la ricetta vede lo studente un esecutore consapevole al massimo delle COSE che utilizza, e un approccio Problem Solving lo vede unico protagonista responsabile, forse sarebbe utile trovare un punto di equilibrio tra i due approcci in modo da poter trasformare le ricette in percorsi di posizione e soluzione di problemi.

Ad esempio l'«uovo elastico» potrebbe essere modificato cominciando a proporre una riflessione sul perché il guscio dell'uovo riesce a trattenere quello che contiene (è impermeabile?), e ricercando se ci sono COSE che invece riescono ad entrare nell'uovo (la semipermeabilità è un concetto delicato!).

Personalmente ritengo che qui ci si potrebbe fermare.

È utile secondo me dimostrare che esiste il fenomeno dell'osmosi, ma è già difficile descriverlo ossia «socializzarne la narrazione» mentre invece mi sembra veramente difficile che si possa ritenere che il ragazzo apprenda il concetto di osmosi come tale... è troppa la teoria necessaria alla sua comprensione.

Ma fermarci qui non è poco perché al di là dell'apprendimento di un concetto c'è l'apprendimento di un metodo. Non è poco porre lo studente in quello che Tiziano chiama «l'atteggiamento di chi avanza ipotesi sue su un certo fenomeno problematizzandone le possibili interpretazioni». A questo punto sarà lo stesso studente che, opportunamente guidato, sceglierà come provare che le sue ipotesi sono corrette mettendo in campo quelle che Tiziano chiama «le azioni funzionali allo scopo di ricercarne conferma o confutazione».

Quindi, in definitiva credo che sia possibile trasformare ad esempio quella dell'«uovo elastico» in quella che Tiziano chiama una vera e propria Esperienza.

Il protagonismo di un allievo da interpretare perché è difficile scegliere percorsi così poco carichi di teoria da essere accessibili anche a bambini o ragazzi «ignoranti» di Scienza

ALLEGATO 5

USR | Tematiche | Piano ISS – Insegnare Scienze Sperimentali ...

Piano ISS – Insegnare Scienze Sperimentali – Avvio della fase sperimentale – a.s. 2006/2007. La rilevante iniziativa intende promuovere nelle scuole la ...
www.istruzioneer.it/page.asp?IDCategoria=430&IDSezione=1771&ID=85480 - 14k -

«Piano ISS» («Insegnare Scienze Sperimentali»). Attivazione dei ...

1355 del 18.9.2006 è stata avviata la fase sperimentale del «Piano ISS» («Insegnare Scienze Sperimentali»). Il MPI emana, ora, la nota prot. n. ...
www.cislscuola.it/node/16981 - 11k - - [Altri risultati in www.cislscuola.it]

.: Piano ISS .:

Il **Piano ISS – Insegnare Scienze Sperimentali** si rivolge al sistema scolastico italiano e intende creare le condizioni necessarie, attraverso una ...
www.siscas.net/iss/ - 18k - -

Piano ISS Insegnare Scienze Sperimentali – museoscienza

Piano ISS Insegnare Scienze Sperimentali. Il **Piano ISS – Insegnare Scienze Sperimentali** si pone come obiettivo la formazione continua degli insegnanti ...
www.museoscienza.org/progetti/iss.asp - 10k - -

Piano ISS insegnare scienze sperimentali **primo seminario nazionale**

Formato file: PDF/Adobe Acrobat – Versione HTML

Il **Piano ISS – Insegnare Scienze Sperimentali** si muove nella linea del raggiungimento degli obiettivi comunitari e si rivolge al sistema scolastico ...
www.cittadellascienza.it/science_centre/iss/x_doc/seminari/001_ISS1_NA.pdf

Normativa Settembre 2006

Oggetto: **Piano ISS – Insegnare scienze sperimentali** – Avvio della fase sperimentale – A.S. 2006 -2007. Si fa seguito alla Conferenza di Servizio del 6 ...
www.pubblica.istruzione.it/normativa/2006/prot1355_06.shtml - 29k - -

C. Prot. 2229 del 02/02/07

Dal corrente anno scolastico 2006/2007 è stato avviato in Lombardia il **Piano nazionale ISS – Insegnare Scienze Sperimentali**, che nella prima fase ha ...
www.istruzione.lombardia.it/comunic/comunic07/feb07/cprot2229_07.htm - 6k

Prot. n° Calitri, 17 febbraio 2007/02/07 Al Sig. Dirigente del ...

Formato file: PDF/Adobe Acrobat – Versione HTML

Oggetto: Attività di formazione **Piano «Insegnare Scienze Sperimentali» (ISS)**. Per l'importanza che l'insegnamento scientifico sperimentale ha acquisito ... www.scienzaviva.it/ISS/ISS_comunicazione_1.pdf – Pagine simili -

Sito PON Scuola – Home Page

Misura 1.4N annualità 2007: «**Insegnare Scienze Sperimentali» Piano ISS** sono in ... su «Forme e linguaggi della divulgazione nella didattica delle scienze». ... www.istruzione.it/fondistrutturali - 20k - -

.: MIUR – Ufficio Scolastico Regionale per le Marche .:

... un museo di indirizzo scientifico che fa parte delle realtà che collaborano alla realizzazione del **Piano ISS (Insegnare Scienze Sperimentali)** regionale. ... www.marche.istruzione.it/news/2006/112006/scienzascuola.shtml - 42k -

Scienze all'Imbriani: tutto ok ...tranne l'assenza delle Istituzioni ... – 7 giu
Sugli scudi il Seminario-Workshop dal titolo 'Il **Piano Insegnare Scienze Sperimentali**' (I.S.S.) in Irpinia e l'orizzonte didattico europeo di 'Science on ...' www.irpinianews.it/Cultura/news/?news=19083 - 11k - -

Il Molinari è il polo chimico della Lombardia – 7 giu

Formato file: Microsoft Powerpoint – Versione HTML
È un **piano** nazionale del MPI accolto dall'USR Lombardia; Il Molinari è uno dei presidi territoriali; Il **Piano ISS – Insegnare Scienze Sperimentali** si ... www.itis-molinari.mi.it/documenti/polochimico.ppt - -

Home Portale

Presentazione del **Piano I.S.S. – Insegnare Scienze Sperimentali** – Giorno 1 marzo si terrà presso l' Aula Magna del Liceo l'incontro con i docenti di area ... www.liceorsettimo.it/ - 68k - -

Plinio – Ricerca Iniziativa

Laureato in **Scienze** agrarie presso l'Università degli Studi Sassari. ... delle **Scienze** nell'ambito del **Piano ISS – Insegnare Scienze Sperimentali**. ... roma.cilea.it/plinio/Iniziative/iniziativa.asp?codIniziativa=IC3315&Dettaglio=EC2218 - 11k - -

Microsoft PowerPoint – Balzano

Formato file: PDF/Adobe Acrobat – Versione HTML
Milano. **Piano ISS. Insegnare Scienze Sperimentali**. Progetto di ricerca-azione per la realizzazione di laboratori e la formazione continua degli insegnanti ... www.unibas.it/utenti/cavallo/MediaShow2007/Balzano.pdf -

Ufficio Scolastico Regionale del Piemonte

Circ. Reg. n. 344, Comparto scuola – elezioni RSU 4/7 dicembre 2006 – elenco sedi elezione. Circ. Reg. n. 343, **Piano ISS – Insegnare Scienze Sperimentali ...**
www.piemonte.istruzione.it/normativa/2006/092006/norm0906.shtml - 31k

News – Università degli Studi di Trieste

... della cultura scientifica di livello nazionale sta portando avanti il «**Piano Is s**» (**Insegnare scienze sperimentali**) anche sul nostro territorio ...
www.univ.trieste.it/news/?id=2259 - 9k - -

Normativa scolastica: Anno 2006

Nomina delle commissioni d'esame) · Nota ministeriale 27/01/06 (**Piano ...**
.. Nota ministeriale 18/09/06 (**Piano ISS. Insegnare scienze sperimentali ...**
www.girgenti.it/Normativa/Norme%202006/indicenorme_06.html - 45k -

www.smsmacherione.it – Recommend this Site to a Friend

per fare il punto sul **piano** sicurezza. Aerei intercettatori a Fiumicino. Sabato il corteo **Piano Nazionale ISS. Insegnare Scienze Sperimentali ...**
www.smsmacherione.it/modules.php?name=News&file=friend&op=Friend-Send&tsid=96 - 78k - -

Liceo scientifico statale

Formato file: PDF/Adobe Acrobat – Versione HTML
Sportello Didattico. Potenziamento disciplinare. Recupero e sostegno. Miglioramento. formazione studenti. **Piano I.S.S. «Insegnare scienze sperimentali» ...**
www.liceomedi-senigallia.it/download/pof/pof_06_07_integr2.pdf - -
[Altri risultati in www.liceomedi-senigallia.it]

81 Scienza in rete

Formato file: PDF/Adobe Acrobat – Versione HTML
Nel **Piano ISS** del MIUR è riportato: «La promozione e la diffusione della cultura scientifica, anche attraverso il miglioramento del suo **insegnamento** ...
www.euresis.org/emme/origgi28.pdf - -

CISL SCUOLA CUNEO -Ufficio Scolastico Regionale – Raccolta norme

Piano ISS – Insegnare Scienze Sperimentali. Circolare Regionale nr. 342. 26 Settembre 2006 – Aspettando la Festa dei Lettori. Circolare Regionale nr. 341 ...
www.cislscuolacuneo.it/leggi/usr/usr_home.htm - 219k -

ITCG Vanvitelli – News Feed

Piano ISS Insegnare Scienze Sperimentali. IV Scuola Estiva di **Scienza** interattiva. Si evidenzia, per i docenti del **Piano ISS**, la nota prot. ...
www.itcgvanvitelli.it/index.php?option=com_newsfeeds&Itemid=7 - 74k -

La Scuola siamo noi. Iniziative in Puglia 25.5.07.xls

Formato file: PDF/Adobe Acrobat – Versione HTML

I.S.S. accordo di rete per il sostegno del Piano Nazionale Insegnare scienze sperimentali. Rendere visibile il processo di sintesi clorofilliana ...

www.puglia.istruzione.it/.../2007/La%20Scuola%20siamo%20noi.%20INIZIATIVE%20IN%20PUGLIA%2025.5.07.xls.pdf – Pagine simili -

:: Istituto professionale industria e artigianato::

ISS – Insegnare scienze sperimentali ... amministrazione Provinciale di Sassari a porre in primo **piano** la soluzione dei problemi in cui versava l'istituto .

...

www.ipiass.it/pof/pof.asp - 17k -

ANISN – scienze naturali a scuola

Con il Ministero della Pubblica Istruzione, sono coinvolte nel **Piano ISS** le Associazioni di docenti delle discipline scientifiche **AIF** (per la Fisica), ...

www.anisn.it/leggi_news.php?id=308 - 17k - -

Scuole estive 2007

Anche quest'anno, come già in passato, l'**A.I.F.** organizza alcune **SCUOLE ESTIVE** e ad ... con le attività promosse per il **Piano ISS**, di rilevanza nazionale. ...

www.a-i-f.it/ATTIVITA/scuole2007.htm - 15k - -

Divisione di Didattica Chimica Società Chimica Italiana

Formato file: PDF/Adobe Acrobat – Versione HTML

stesso ufficio nell'attuazione del **piano ISS** come referente della **SCI-DDC**. – Continua la collaborazione con il Forum delle Associazioni disciplinari della ...

www.didichim.org/download/news_upload/verbale_140207.pdf -

EXPLORA – La TV delle Scienze

Il **Piano ISS** (Insegnare Scienze Sperimentali) intende rinnovare la didattica ... **ANISN** (per le Scienze Naturali) e **SCI-DDC** della Società Chimica Italiana

www.explora.rai.it/online/doc.asp?pun_id=1039 - 36k - -