

La comunità che apprende 2005: “L’intelligenza del mondo attraverso le scienze”

Premessa

L’anno mondiale della fisica può costituire un’occasione per riflettere su alcuni aspetti del nostro sistema formativo in relazione al tema dei saperi fisico-matematici e scientifici in generale, un versante chiave della “società della conoscenza”, sia per la promozione dei singoli, sia per lo sviluppo e la crescita del sistema economico-produttivo nel suo complesso. Da una parte, infatti, una base solida di conoscenze e la dimestichezza con le procedure e i metodi dei saperi scientifici sono condizioni fondamentali per potere orientarsi nel mondo contemporaneo e costituiscono quindi, per l’individuo, parte essenziale di quella **soglia formativa di cittadinanza** che vorremmo garantita per tutti. Ma è anche risaputo che un impoverimento diffuso in termini di cultura scientifica e l’assottigliarsi della propensione alla ricerca – tendenze peraltro già in atto non da oggi e non solo in Italia - si traducono, col tempo, in perdite secche anche in relazione alla **competitività del sistema produttivo**. In altri termini, la ricerca di base di alto livello costituisce il primo anello di una catena virtuosa, che vede a questa collegarsi la ricerca applicata, il trasferimento tecnologico, la crescita di una prassi industriale sensibile all’innovazione di prodotto, dinamica e disposta a giocare le sue carte nella competizione globale sulla qualità e sull’alto valore aggiunto.

L’iniziativa

Il tema può essere declinato, oltre che a livello nazionale, anche sul piano di un territorio più ristretto. Anzi, può risultare molto utile promuovere una riflessione su questa *issue* proprio a Bologna per almeno tre buone ragioni: 1) la presenza di una grande università e di numerosi centri di ricerca rendono questo territorio, più di altri, un luogo dove è possibile sperimentare alleanze fruttuose fra i diversi segmenti del sistema formativo e sedi nelle quali la ricerca si connette più strettamente con le sue applicazioni tecnologiche; 2) il sistema d’istruzione e formazione conosce e pratica già da tempo, in varie forme, percorsi educativi aperti al capitale culturale e sociale diffuso (basti pensare, per la scuola primaria e media inferiore, all’uso delle aule didattiche); 3) il tessuto produttivo locale, nonostante i segnali di crisi che da tempo mostra proprio sul versante dell’ *improvement* tecnologico, ha tuttavia una grande tradizione di apertura alla ricerca e alla innovazione. Vi sono dunque premesse ottimali per suscitare una discussione fra i diversi attori del sistema (scuola, formazione professionale, università, istituti di ricerca, imprese), perseguendo, nell’arco di due giorni di confronto, obiettivi precisi in termini di a) scambio di esperienze; b) azioni di ricerca e di presentazione di dati conoscitivi; c) confronti con situazioni nazionali e internazionali. L’iniziativa si articolerà in un convegno, un seminario, un incontro a dimensione più ampia, che coinvolgerà anche gli studenti, e una lezione.

Il Convegno

I temi che metteremo a fuoco sono i seguenti:

- 1) La prima questione che verrà affrontata sarà la **definizione del profilo di competenze fisico-matematiche di base necessario per orientarsi nel mondo contemporaneo**. In una prospettiva che superi finalmente l'impostazione idealistica delle "due culture", qual è la soglia "di cittadinanza", sotto la quale non si può stare se si vuole essere consapevoli e attivi nella realtà che ci circonda? Su questo, piuttosto che impegolarsi nel tracciare al dettaglio profili di competenza, standard e obiettivi specifici di apprendimento, vorremmo fornire una suggestione di alto livello invitando a tenere una lezione, seguita da dibattito, un nome importante della filosofia della scienza o della fisica contemporanea, impegnandolo sul tema "fisica-cultura scientifica-società odierna".
- 2) Il secondo tema che verrà sviluppato, in una tavola rotonda, parte dalla constatazione che **per la maggioranza dei ragazzi studiare le materie scientifiche risulta difficile e poco motivante**. A partire dai risultati di OCSE-PISA, vorremmo mettere in luce le cause di questa attitudine negativa e degli esiti deludenti che produce sotto il profilo degli apprendimenti. Qual è il contesto culturale che favorisce questi problemi di approccio alle discipline scientifiche? In quale fase del percorso educativo questi si manifestano? Come si realizza, nelle sedi formali e non formali, una "comunicazione scientifica" adeguata ed efficace?
- 3) Terzo tema, la crisi delle **vocazioni alla ricerca**. Non si tratterà tanto di mettere a fuoco dati, peraltro già noti, sul calo di attrattività delle facoltà scientifiche (problema del resto non solo italiano), ma di interrogarsi su quali siano le strategie didattiche da implementare nella scuola per sollecitare il gusto della scoperta scientifica e alimentare vocazioni alla ricerca pura. Come si realizza nella prassi di insegnamento la saldatura, così necessaria per dare un senso all'apprendimento scientifico, tra acquisizione teorica e applicazione tecnologica? E, a monte, come va impostata la formazione degli insegnanti delle materie scientifiche per ottenere sempre più degli insegnanti-ricercatori, che mantengano loro stessi il gusto della scoperta e della ricerca, condizione necessaria per poterlo trasmettere agli alunni? Sul tema verteranno il terzo e il quarto tempo del Convegno. Da un lato metteremo a discutere in una tavola rotonda ricercatori, epistemologi, didatti delle discipline scientifiche ed esperti di comunicazione scientifica sul tema "come si trasmette (e non si spegne) il gusto della ricerca". Dall'altro, vorremmo aprire uno spazio dedicato più specificamente all'orientamento, chiamando l'Ateneo a raccontarci le esperienze fatte in tal senso nell'ultimo periodo e i progetti per i prossimi anni, con l'idea di promuovere un dialogo con i docenti delle scuole, al fine di consolidare e verificare pratiche, peraltro già in parte in essere, di co-progettazione fra scuola e Università, sia per quanto riguarda gli interventi di orientamento rivolti agli studenti, sia in relazione alla formazione dei docenti.

Il Seminario

Il secondo momento dell'iniziativa è a carattere seminariale e accoglierà la presentazione e la discussione di alcune esperienze di didattica innovativa "sul campo", di ambito territoriale e internazionale. Sarà l'occasione di mettere a confronto ciò che si fa qui, in termini di "buone pratiche", con quello che si sperimenta nelle situazioni più avanzate a livello europeo. Un *panel* specifico verrà dedicato al tema dell'uso delle nuove tecnologie nell'insegnamento delle discipline scientifiche.

L'Incontro

Altra questione chiave è **il rapporto ricerca-tecnologia-impresa**. L'obiettivo è quello di sottolineare la relazione stretta che lega, nel settore manifatturiero avanzato, questi tre momenti. Su questo, verrà organizzato un evento di forte impatto comunicativo, aperto anche agli studenti, con un ricercatore di rango internazionale e un imprenditore di punta, che abbia realmente tratto partito, per la costituzione della sua impresa, dall'applicazione industriale della ricerca avanzata.

La Lezione

Approfittando della presenza a Bologna di un ricercatore di fama internazionale, vorremmo infine offrire ai docenti della scuola l'occasione per un incontro "ravvicinato" di alta qualità scientifica e formativa. La lezione si svolgerà in una scuola bolognese.

Programma dei lavori

CONVEGNO

[28 novembre 2005, Sede del CNR, Aula Magna]

Cultura scientifica e sistema educativo

Mattino

ore 9.00 Saluti Autorità

Presiede Giorgio Sandri

ore 9.30 Giulio Giorello

Cittadini attivi e consapevoli: le competenze scientifiche indispensabili per orientarsi nel mondo di oggi

Ore 10.30 Discussione

ore 11.10 coffee break

ore 11.30 Forum

Il puer technologicus: i giovani e le scienze

Federica Manzoli, Rossana Nencini, [ricercatore trentino],

ne discutono con Michela Mayer, esperta internazionale per il settore scienze del PISA

Conduce: Giancarlo Cerini

ore 12.30 Discussione

Pomeriggio

Presiede Anna Cavallini

ore 15.00 Tavola rotonda

Come si insegna il gusto della ricerca?

Partecipano: Vincenzo Fano, Gabriele Lolli, Pierluigi Riani, Carlo Tarsitani,

Conduce: Riccardo Govoni

ore 16.30 Discussione

ore 17.00 coffee break

ore 17.15 Maurizio Spurio

Esperienze e progetti di orientamento alle discipline scientifiche

ore 18.00 Discussione

SEMINARIO

[29 novembre, sede del CNR, Aula magna]

Provando e riprovando. Esperienze didattiche a confronto

Coordina: Claudio Massa

ore 9.00 Presentazione di due progetti attivati nelle scuole della provincia

ore 9.45 Dell'utilità e del danno dei software per l'apprendimento delle scienze. Due casi di studio. Comunicazioni di Paolo Cavallo e Francesco Paoli

ore 10.30 Didattica della scienza in Europa. Francia e Svizzera (Ticino). Comunicazioni di Michele D'Anna e ?

ore 11.30 Coffee break

ore 11.45 Discussione

ore 12.30 Giuliana Cavaggioni

Il piacere e la fatica. L'apprendimento delle discipline scientifiche

INCONTRO

[5 dicembre, Cinema cittadino, ore 10]

Per un'alleanza virtuosa. Ricerca, innovazione, impresa

Carlo Rovelli e Claudio Ricci
incontrano le scuole bolognesi

conduce Sylvie Coyaud

LEZIONE

[5 dicembre, Liceo "N. Copernico", Aula Magna, ore 15]

Carlo Rovelli incontra i docenti bolognesi