

Nicola Vittorio

Il nuovo percorso di fisica e scienze

“Nuovi Licei: l’avventura della conoscenza”

Il Liceo Scientifico e le Scienze Applicate

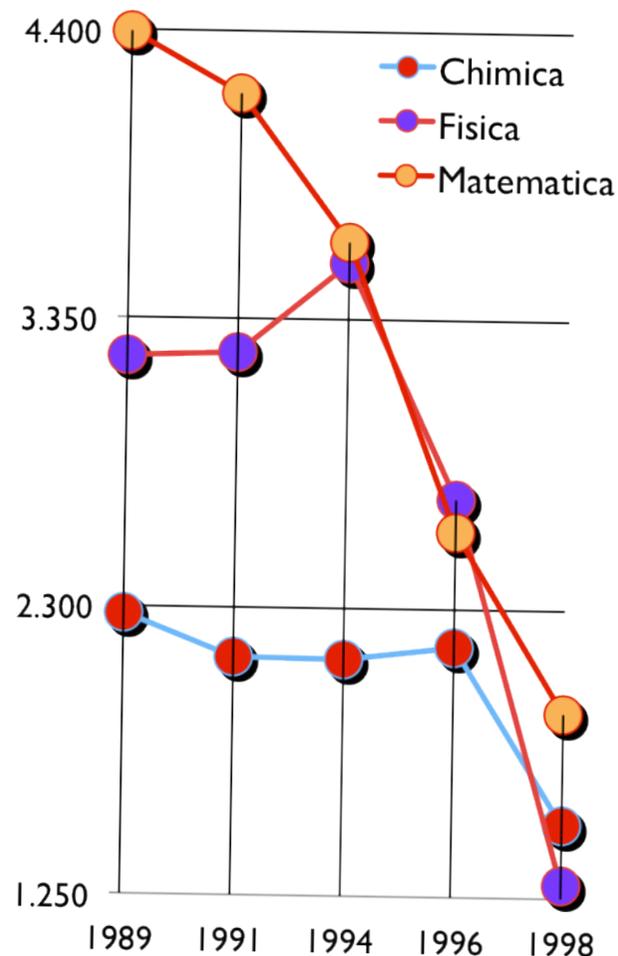
30 novembre 2010 - Bologna

Anima vs. atomo?

- *La cultura scientifica*
 - *Cultura particolare, settoriale?*
 - *Necessaria per essere “colti”?*
 - *Ha valore formativo e culturale?*
- *in Italia la cultura scientifica è scarsamente influente sulla cultura generale del paese.*
 - *Divulgazione o diffusione della cultura scientifica?*

Paradosso

- *Forte interesse dei giovani per la tecnologia (COMPRATA!)*
- *Scarso interesse per la scienza e i suoi risultati*
- *Scarsa consapevolezza della scienza e delle sue applicazioni*
- *Crisi delle vocazioni scientifiche*
- *Problemi di crescita e competitività del sistema paese*



Conseguenze pratiche di una educazione scientifica

- *Innovazione scientifica/tecnologica ed economia*
- *Nuove tecnologie vs. vecchie tecnologie*
- *La formazione completa delle persone: un beneficio*
 - *che va al di là dell'ambito individuale;*
 - *per tutta la comunità sul piano sociale ed economico.*

Domande?

☹️ *La scienza sperimentale è diventata scienza cartacea?*

☹️ *La fisica si impara in prevalenza sul libro?*

☹️ *Viene sollecitata la curiosità e la meraviglia nello studio delle scienze?*

☹️ *Viene stimolato l'approccio alla scoperta, alla conquista intellettuale?*

Valutazione degli esiti del PLS

Indagine IARD (A. De Lillo, M. Frontini)

*Per stimolare l'interesse degli studenti verso la scienza, secondo te quali **ATTIVITÀ DIDATTICHE** un insegnante di materie scientifiche potrebbe inserire nelle proprie lezioni?*

	I posto	I+II posto
Laboratori sperimentali a scuola	30,2	45,4
Laboratori sperimentali in azienda o università	27,9	45,4
Visite a laboratori universitari e centri di ricerca	25,2	48,0
Visite ad aziende	6,5	16,3
Partecipazioni a conferenze e convegni	4,2	17,8
Visione di film e documetari	4,0	14,7
Visite a mostre e musei	1,9	11,6

Il laboratorio

- *...come “luogo dove sperimentare nuove modalità di lavoro”*
 - *Per incoraggiare*
 - *la sperimentazione e la progettualità*
 - *Il pensiero critico e il metodo scientifico*
 - *Per coinvolgere gli alunni*
 - *nel pensare-realizzare-valutare attività*
 - *nel lavoro condiviso e partecipato con altri*
 - *Per integrare i saperi disciplinari*
- *....non solo come “luogo appositamente attrezzato con materiali e strumenti”*
- *Commenti*
 - *Un “luogo” nel quale gli studenti si limitano esclusivamente ad osservare dimostrazioni sperimentali non è un “laboratorio”!*
 - *In un gruppo di laboratorio c’è spazio per tutti, sia per le “locomotive” che per i “vagoni”*

Dalle Indicazioni nazionali

- *In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze:*
 - *fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli;*

Dalle Indicazioni nazionali

- *In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze:*
 - *formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi;*
 - *Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;*

Dalle Indicazioni nazionali

- *La libertà, la competenza e la sensibilità dell'insegnante*
 - *che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe*
- *svolgeranno un ruolo fondamentale:*
 - *nel trovare un raccordo con altri insegnamenti in particolare con quelli di matematica, scienze, storia e filosofia*
 - *nel promuovere collaborazioni tra la sua Istituzione scolastica e Università, enti di ricerca, musei della scienza e mondo del lavoro, soprattutto a vantaggio degli studenti degli ultimi due anni.*

Connessioni fra discipline

- *Coordinamento con gli insegnamenti di*
 - *matematica, fisica e scienze naturali,**per minimizzare le ridondanze*
- *Utilizzare la scrittura di testi di carattere tecnico-scientifico*
 - *per rielaborare criticamente gli esperimenti fatti in laboratorio*
 - *per aumentare la dimestichezza con la scrittura*
 - *per abituarsi a presentare i propri risultati*
- *Sottolineare il nesso tra*
 - *sviluppo della conoscenza scientifica*
 - *contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.*

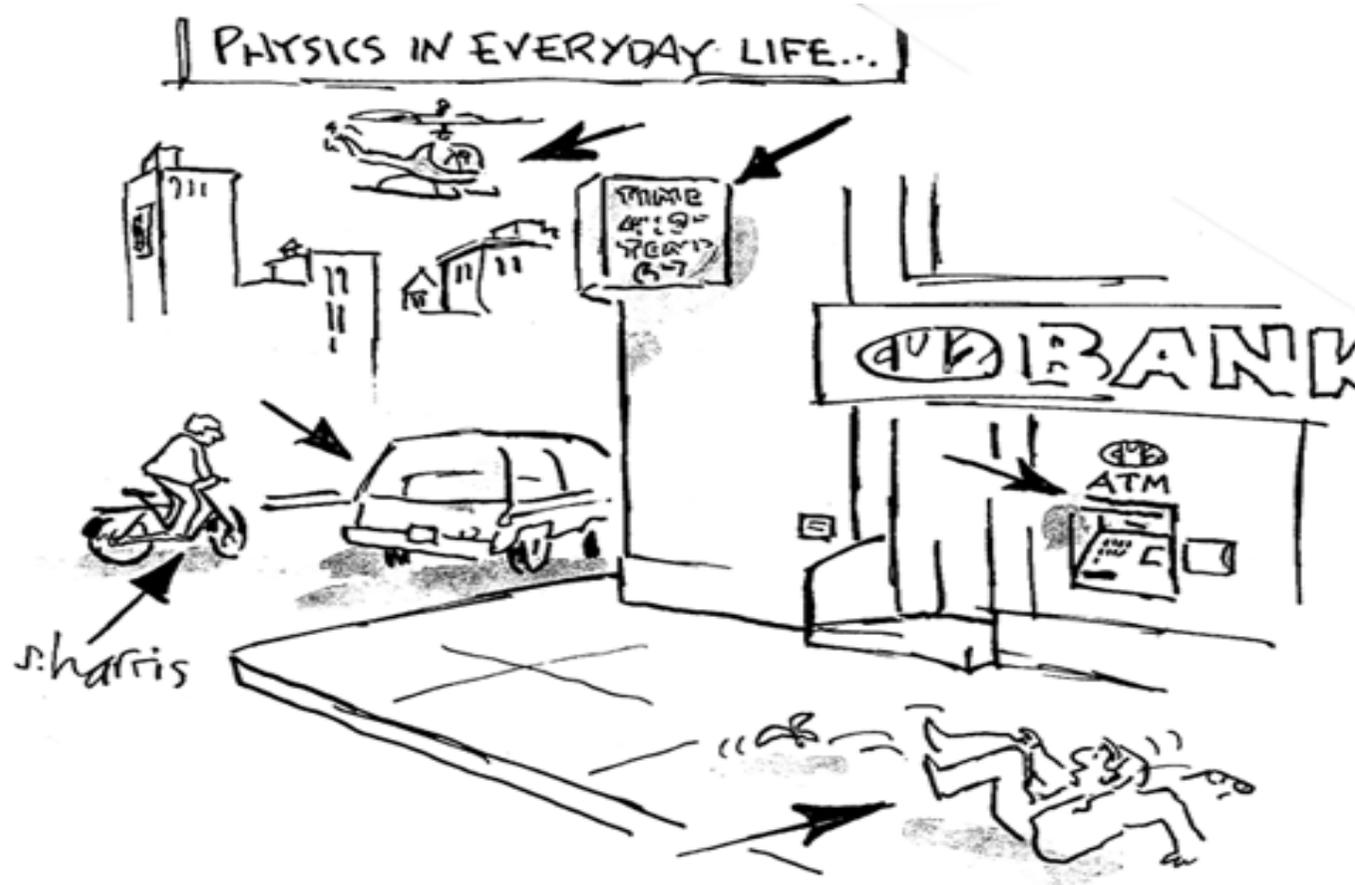
Valutazione degli esiti del PLS

Indagine IARD (A. De Lillo, M. Frontini)

*Per stimolare l'interesse degli studenti verso la scienza, secondo te quali **ARGOMENTI** un insegnante di materie scientifiche potrebbe inserire nelle proprie lezioni?*

	I posto	I+II posto
Le applicazioni della scienza nella vita quotidiana	45,0	78,8
Informazioni sulle scoperte più recenti	36,0	67,0
La presentazione delle attività lavorative che richiedono la conoscenza delle materie scientifiche	17,0	42,3
Nessuna di queste	1,9	10,5

Applicazioni alla vita quotidiana



La rivoluzione scientifica

- *Piena cittadinanza scientifica*
 - *incoraggia la discussione critica*
 - *promuove l'autonomia intellettuale ed etica di ogni cittadino:*
 - *“capacità di usare il proprio intelletto senza la guida di un altro” , Kant (1784)*

Dalle Indicazioni nazionali

- *In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze:*
 - *Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive*

2+2+1

- *Legge 28 marzo 2003, numero 53*
 - *Art. 2, comma g): l'attività didattica si sviluppa in due periodi biennali e in un quinto anno che prioritariamente completa il percorso disciplinare e prevede altresì l'approfondimento delle conoscenze e delle abilità caratterizzanti il profilo educativo, culturale e professionale del corso di studi*
 - *Art.2, comma i): i licei e le istituzioni formative del sistema dell'istruzione e della formazione professionale, d'intesa rispettivamente con le università, con le istituzioni dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica e con il sistema dell'istruzione e formazione tecnica superiore, stabiliscono, con riferimento all'ultimo anno del percorso di studi, specifiche modalità per l'approfondimento delle conoscenze e delle abilità richieste per l'accesso ai corsi di studio universitari, dell'alta formazione, ed ai percorsi dell'istruzione e formazione tecnica superiore;*

2+2+1

- *Le tre fasi del ciclo quinquennale aiutano naturalmente a differenziare l'insegnamento delle discipline scientifiche*
 - *un approccio metodologico e generale che insegni a “pensare” la scienza e ad affrontare problemi relativamente semplici*
 - *Adatto al I biennio*
 - *un approccio di approfondimento disciplinare che porti alla comprensione delle applicazioni della scienza alla vita quotidiana*
 - *Adatto al II biennio*
 - *un approccio di ulteriore approfondimento disciplinare che porti ad affrontare problemi di una certa complessità e ad una discussione dei campi aperti della ricerca scientifica.*
 - *Adatto all'ultimo anno*

Valutazione degli esiti del PLS

Indagine IARD (A.De Lillo, M.Frontini)

Livello di importanza di alcune motivazioni alla base della scelta universitaria per gruppo disciplinare scelto

	U	So	Sc	Sa	Tot
Le discipline insegnate mi interessano	71,1	56,4	69,1	68,4	67,5
Il titolo di studio è necessario per il lavoro che voglio fare	40,9	50,3	33,8	71,2	44,8
Ho un'idea delle professioni che si possono svolgere con questo tipo di laurea	24,5	33,9	17,8	48,3	27,2

2+2+1

- *Rapporto tra scuola secondaria di II grado e università*
- *Orientamento all'accesso alle facoltà universitarie*
- *Attività congiunte scuola e università, che, con pari dignità,*
 - *“pensano” e “progettano” la scuola che orienta.*
 - *Realizzano congiuntamente laboratori di ricerca e di progettazione didattica*

Orientamento

- *Va assolutamente sottolineata l'importanza di puntare sugli insegnanti e sugli istituti scolastici come soggetti prioritari dell'azione di orientamento,*
- *Obiettivo: dare a tutti gli studenti l'opportunità di:*
 - *avvicinare la scienza e la matematica in modo corretto;*
 - *conoscere le possibilità di scelta nel campo universitario dopo l'applicazione del Processo di Bologna;*
 - *avere adeguate informazioni sugli sbocchi occupazionali che i vari percorsi formativi possono offrire.*

Autonomia

- *Ruolo dei docenti*
 - *è sui contenuti che esercita la propria funzione.*
 - *chiavi di volta della divulgazione di una cultura scientifica oggi sempre più composita e complessa*
 - *formatori sensibili all'apprendimento ma anche interfaccia con la realtà culturale in continua evoluzione*
 - *Orientatori a scelte consapevoli*
- *L'insegnante deve avere la massima libertà di*
 - *costruire il percorso didattico secondo lui più efficace (per quell'anno, per quella classe e per quel liceo) per il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento indicati*
 - *di utilizzare l'approccio pedagogico-didattico e gli strumenti ritenuti più adeguati.*

Autonomia

- *Autonomia didattica*
 - *significa prima di tutto autonomia di ricerca*
 - *sperimentare continuamente l'esito e il successo di un impianto didattico, di una conduzione didattica;*
- *Per fare questo è fondamentale il valore dell'autonomia e del decentramento*
- *Le indicazioni sono nazionali, l'idea centrale della scuola come laboratorio permanente di esperienze e di teoria è nazionale ed uniforme, ma le forme, la gestione, le modalità devono essere fortemente decentrate.*

Autonomia

- *L'autonomia concede alle istituzioni scolastiche spazio con particolare riferimento:*
 - *all'articolazione modulare del monte ore annuale di ciascuna disciplina e attività;*
 - *all'aggregazione delle discipline in aree e ambiti disciplinari;*
 - *alla creazione di gruppi di alunni provenienti dalla stessa o da diverse classi o da diversi anni di corso.*
- *Nei Licei la quota di autonomia è del*
 - *20% nel primo biennio*
 - *30% nel secondo biennio*
 - *20% nel quinto anno, dove è proibito sopprimere discipline (ma non “approfondirle”!).*

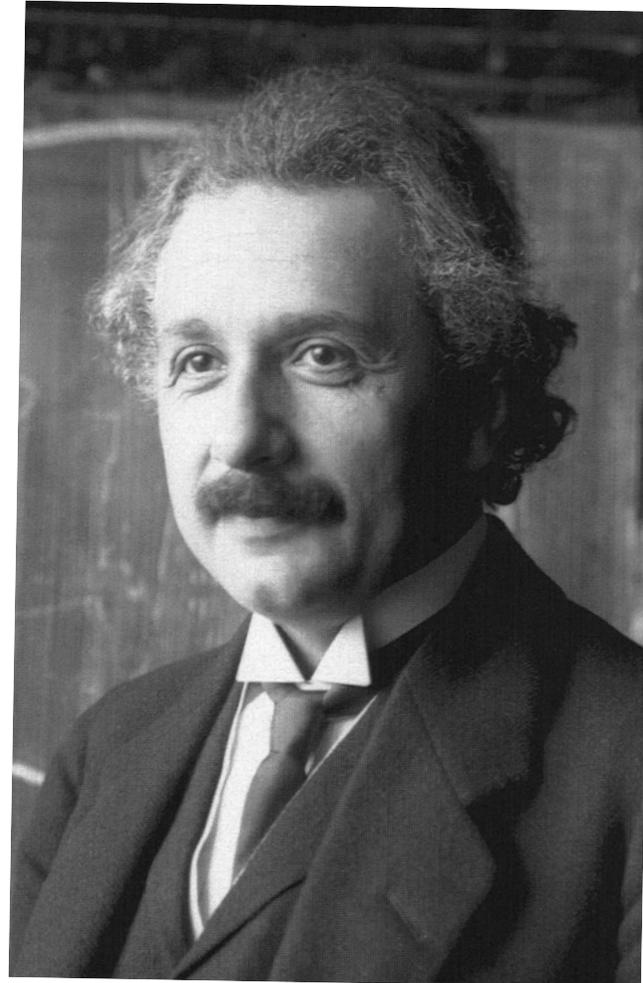
Vi sono due modi secondo cui la scienza influisce sulla vita dell'uomo.

Il primo è familiare a tutti: direttamente ancor più indirettamente la scienza produce strumenti che hanno completamente trasformato l'esistenza umana.

Il secondo è per sua natura educativo, agendo sullo spirito.

Per quanto possa apparire meno evidente a un esame frettoloso, questa seconda modalità non è meno efficiente della prima.

Albert Einstein



The End

