

# L'INSEGNAMENTO DELLA FISICA NELLA SCUOLA SECONDARIA

Idee e proposte per un rinnovamento

---

*Claudio Fazio*

*Gruppo di Ricerca sull'Insegnamento / Apprendimento della Fisica)*

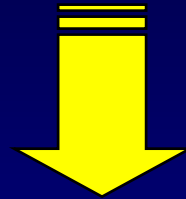
*Dipartimento di Fisica e Tecnologie Relative, Università di Palermo*

*Associazione per l'Insegnamento della Fisica*

*Sezione di Palermo*

## **Un dato di fatto:**

**La popolarità delle scienze sperimentali è, a tutti i livelli scolastici, in grave declino.**



**Svariate motivazioni . In particolare:**

**I contenuti insegnati  
spesso non rispecchiano  
gli interessi dei discenti**

**La loro didattica è  
spesso troppo teorica e  
“tradizionale”**

**Una vera e propria necessità'**

## **Un approccio più efficace alla didattica della Fisica nella scuola**

**Per portare gli studenti**

- **a descrivere e interpretare la loro esperienza fisica di vita comune, ricollegandola a teorie "fisiche"**
- **a valutare e utilizzare le informazioni fornite dagli altri.**

Viennot, 1996 ; Tiberghien et al., 1998,  
Viennot et al. 2004

# Un nuovo paradigma che sposti il curriculum

dal contenuto



ai processi

**Imparare facendo e riflettendo sui  
processi che stanno alla base dei  
risultati ottenuti**

**Quali soluzioni ?**

**Un approccio alla Fisica tramite la costruzione di  
modelli**

Berry et al., 1986

Hestenes, 1992,

Gilbert et al., 1998, 2006

# Il concetto di modello

Il modello di un fenomeno o di una situazione fisica come una “rappresentazione”, più o meno semplificata, del fenomeno/situazione

## Diversi tipi di modello

### Descrittivo

- Individuazione di variabili , direttamente misurabili, significative per il sistema
- Costruzione delle relazioni tra queste variabili

### Interpretativo

- Supposizione dell'esistenza di proprietà ,non facilmente osservabili nel sistema, che giocano un ruolo in esso
- Costruzione di ipotesi sul “funzionamento” di tali proprietà

# Ciò implica

Una “ricostruzione educativa” dei contenuti fisici

Kattmann et al. (1995);  
Sperandeo-Mineo et al. 2006

Tener conto delle difficoltà di apprendimento  
degli allievi

Pfundt e Duit, 1995;  
Hawkes and Savage, 2000; Sadler, 2001

e

Una riflessione sul ruolo del docente

International Journal of Science Education – Special  
Issue on Teacher Development, 1994



# La "Fisica da insegnare"

Principi generali



Predizioni empiriche



Modelli e principi



Campo esperienziale

Rocard, M et al. (2007) European Commission,  
Directorate-General for Research, Information  
and Communication Unit

# Problemi connessi ai processi di Insegnamento / Apprendimento

c)

b)

a)

I modelli scientifici e le idee  
personali degli allievi sul mondo

I modelli spontanei degli allievi e i modelli scientifici devono essere messi sullo stesso piano perché la didattica della Fisica possa avere un qualche successo.

Gilbert et al., 1982, 2000, 2006  
Gentner and Stevens, 1983

I modelli spontanei come "risorse cognitive" da re-indirizzare correttamente

DiSessa, 1993, 2002, 2004  
D. Hammer, 1996, 2000;  
Elby, 2001

# Problemi connessi ai processi di Insegnamento / Apprendimento

c)

b)

Leggi empiriche e Modelli di  
spiegazione

- Che tipo di difficoltà di apprendimento sono connesse all'introduzione di modelli esplicativi?
- Che tipo di modello esplicativo e a che livello scolare?

# Problemi connessi ai processi di Insegnamento / Apprendimento

c)

Uso adeguato degli strumenti di  
supporto alla didattica della Fisica

# Che tipo di supporto?

## Il modello dello “Scaffolding”

G. Salmon, 2002, 2004



Fornire materiali che supportino la costruzione della conoscenza da parte degli allievi e incoraggino la costruzione del pensiero formale in Fisica

Fare in modo che i docenti siano preparati a fornire agli studenti ambienti di insegnamento / apprendimento e strumenti di calcolo che:

- aiutino gli studenti a esprimere le loro idee sui fenomeni della realtà e a riflettere su di essi e sui loro meccanismi di funzionamento;
- supportino le attività di esplorazione, sperimentazione e modellizzazione



## Un esempio

I computer come supporto ai processi  
di acquisizione/analisi dati e di  
costruzione e verifica di modelli  
interpretativi

# Le Tecnologie dell'Informazione (Laboratorio in Tempo Reale, Simulazioni, Ambienti virtuali, Strumenti di analisi grafica, ...)

come

**supporti**

- per permettere la visualizzazione di strutture e l'evoluzione di modelli;
- per costruire modelli che rendono la Fisica più accessibile;
- per alleviare le difficoltà del carico matematico;
- per focalizzarsi sul ragionamento qualitativo.

## Principali vantaggi dell'uso delle IT

Gli ambienti di apprendimento basati sulle IT possono creare contesti nei quali gli studenti sono attivamente coinvolti nei loro processi di apprendimento;

Le diverse modalità di trasmissione di informazione permettono l'uso di strategie di apprendimento diverse;

L'attenzione è spostata dal contenuto al contesto e al processo stesso di apprendimento.

Thornburg: "The future isn't what is used to be"

Much of the failure to utilize technology in education today is the assumption that content is king.....in a world of rapid information growth, it is context that matters...**context is king**.

Rather than having students learn facts "just in case" they might need them someday, educators should promote "just in time" learning environments where students find solutions to real-world scenarios.

# Alcuni esempi di strumenti didattici basati sulle IT usati oggi nella didattica della Fisica a Scuola

Laboratorio in Tempo Reale

Thornton, 1990, 1999  
Thornton, R. K., and Sokoloff, D. (1998)

Ambienti di simulazione

Wells and Hestenes, 1995

# Esperimenti e immagini in Tempo Reale (RTL)

- Una “vecchia innovazione” (inizi degli anni '80) in continuo progresso
- Tecnologia matura, sistemi “user friendly”
- Molti risultati di ricerca in didattica e collegamenti con la pratica didattica
- Strumento cognitivo oltre che tecnologico
- Molte potenzialità:
  - Integrazione delle conoscenze
  - Ri-costruzione dei contenuti da insegnare
  - Ciclo “PEC”
  - Passaggio dal Reale all'Ideale

# Un tipico ambiente RTL

Un laboratorio con:



Postazioni con computer e interfacce di acquisizione dati e sensori, per permettere agli studenti di lavorare in piccoli gruppi;



Una stazione multimediale, dotata anch'essa di capacità RTL, per favorire le discussioni di grande gruppo e l'effettuazione di esperimenti dimostrativi.



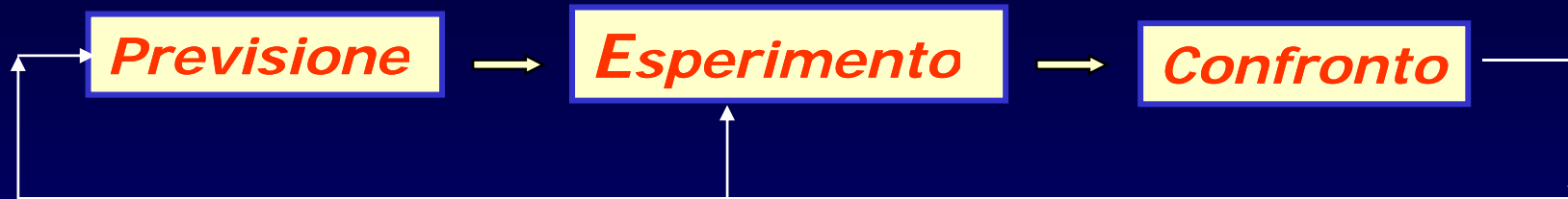
# Esperimenti e immagini in Tempo Reale

- Osservazione fenomenologica come base per la formalizzazione
- Interpretazione di fenomeni basata sulla Conoscenza Comune e loro rappresentazione astratta
- Adattamento di modelli matematici ai dati come punto di partenza per la costruzione del pensiero formale

# Esperimenti e immagini in Tempo Reale

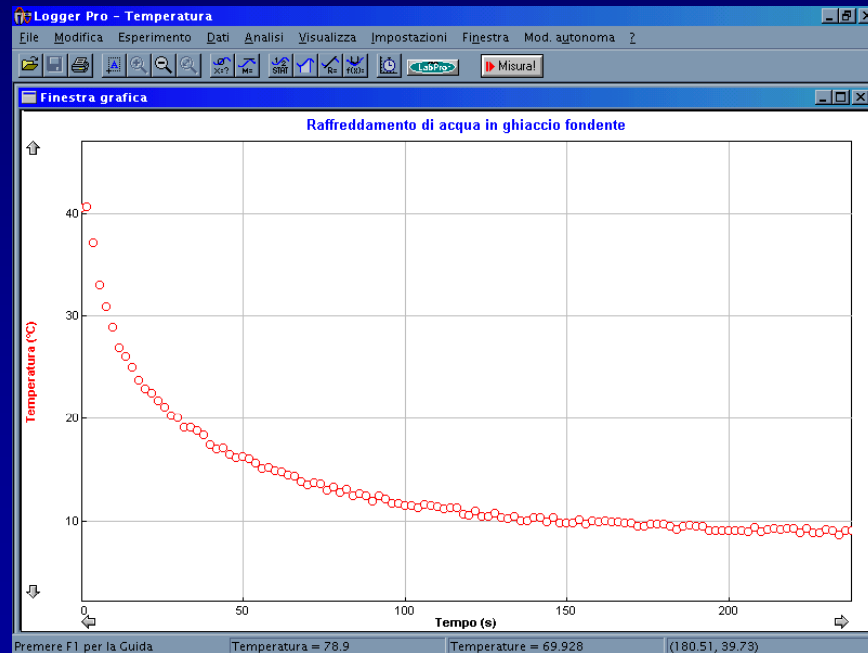
- Approccio "Che succede se ... ?", reso possibile dalla facilità nel ripetere gli esperimenti cambiando solo alcune condizioni
- Facilità nell'osservare molti dettagli di un fenomeno e nel procedere verso le attività di modellizzazione
- Sviluppo e interpretazione di modelli esplicativi di fenomeni complessi ma ben conosciuti in termine di esperienza di vita comune

## ***Il ciclo*** ***Previsione, Esperimento, Confronto (PEC)***



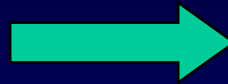
**Uno strumento didattico, utile per l'acquisizione di abilità cognitive di alto livello ,che permette di:**

- **esprimere le proprie idee e strategie di ragionamento**
  - **analizzare e modellizzare I dati sperimentali**
  - **confrontare le previsioni con I risultati sperimentali**
- **iterare il ciclo in caso di discrepanze, identificando le ragioni delle incongruenze**



# Ambienti di modellizzazione "chiusi"

"Micromondi"



Strumenti grafici,  
animazioni



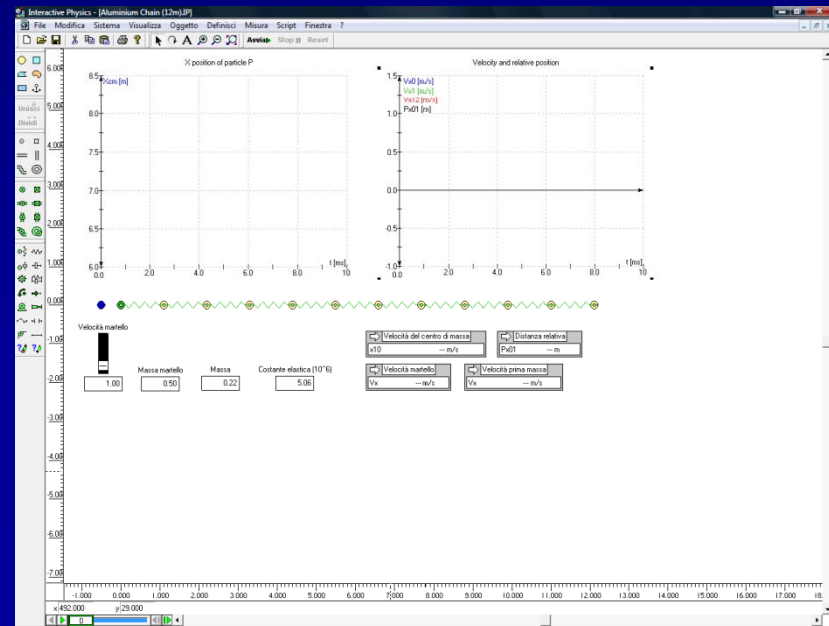
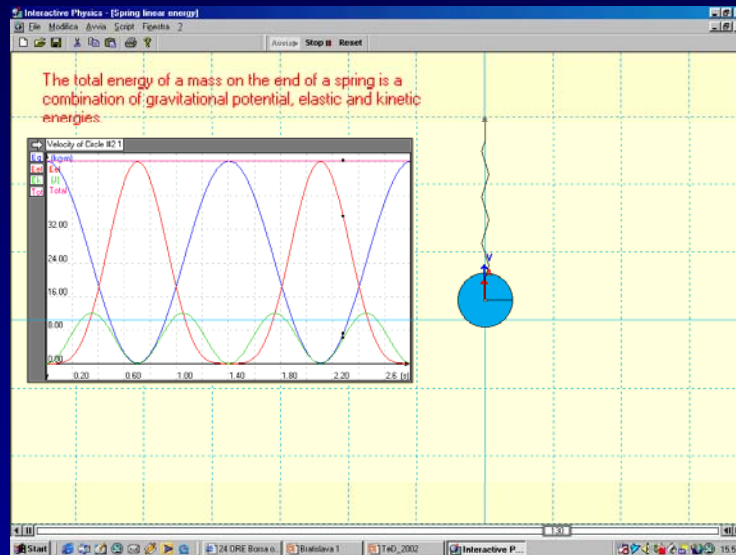
Costruzione di sistemi fisici



Simulazione dell'evoluzione  
nel tempo del sistema

# Ambienti di modellizzazione "chiusi"

## Interactive Physics

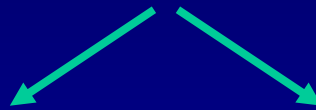


# Ambienti di modellizzazione "aperti"

## Costruzione iconica del modello



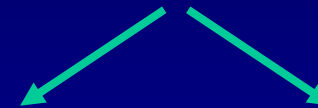
### Rappresentazione del modello mentale



**Selezione degli elementi da includere nel modello**

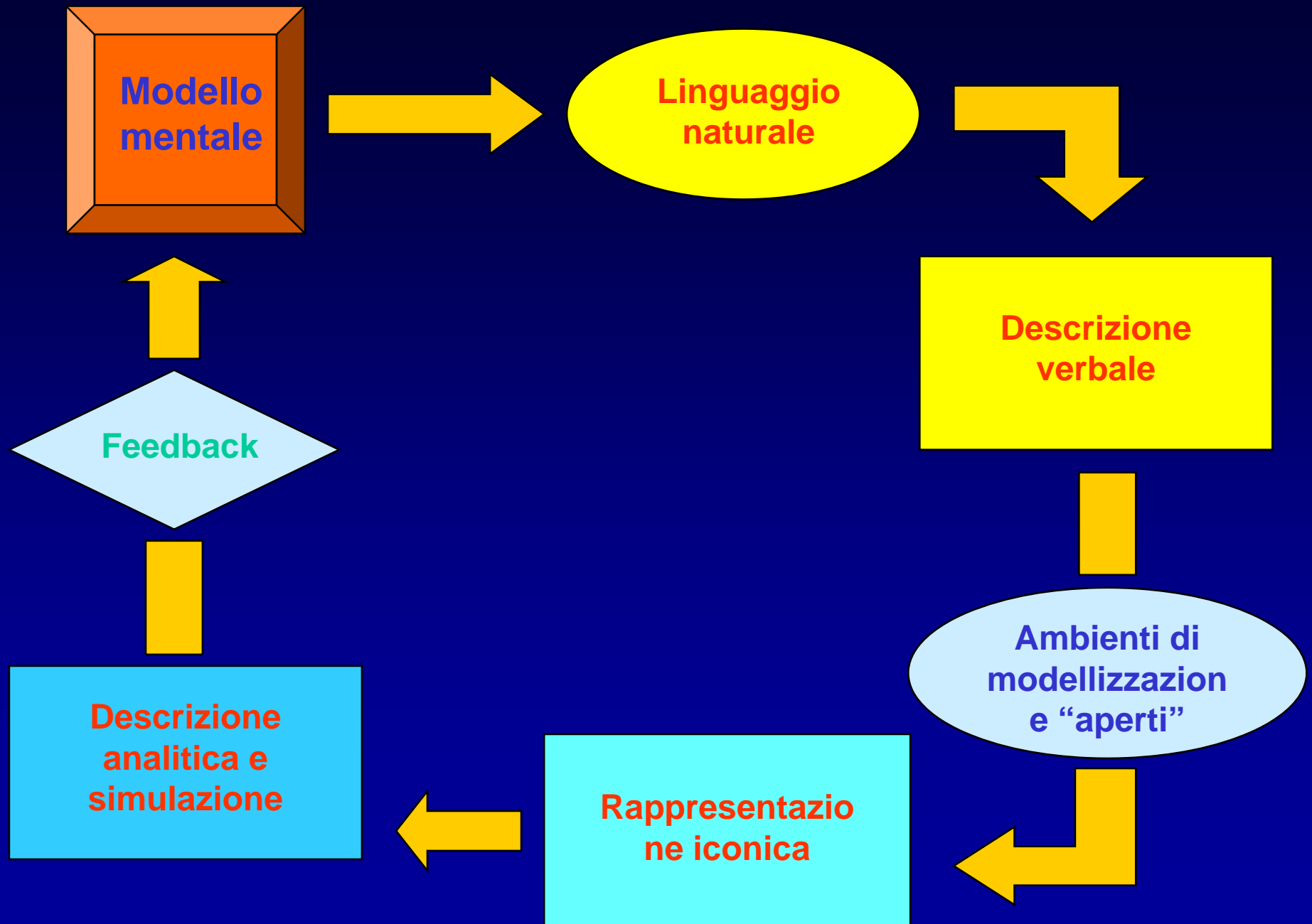
**Rappresentazione degli elementi e delle loro relazioni**

### Simulazione



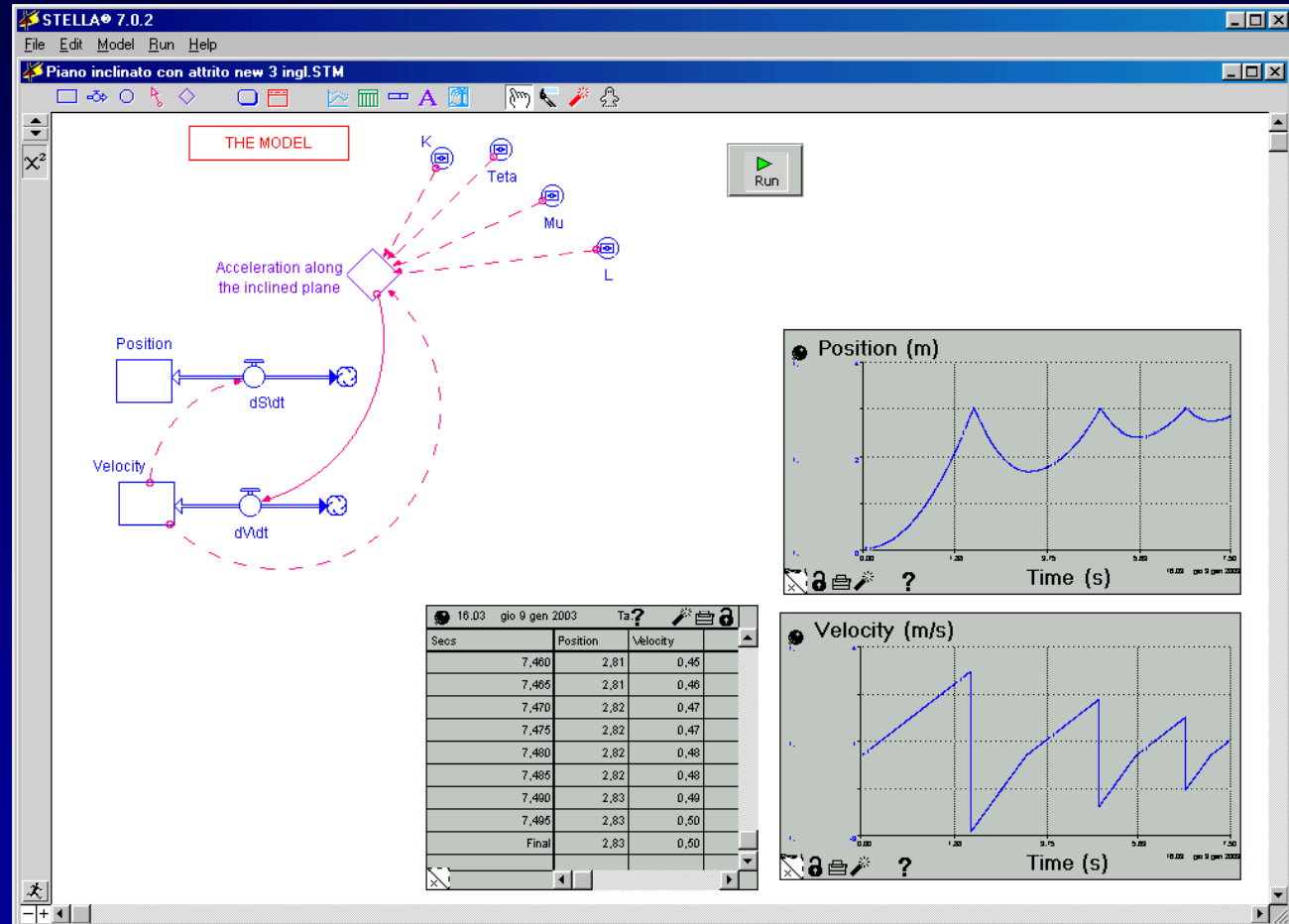
**Per ottenere risultati**

**Per avere un "feedback" sul modello costruito**



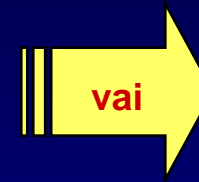


# Ambienti di modellizzazione "aperti"

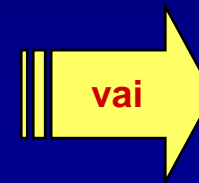


# Alcuni esempi...

Un modello per il moto  
uniforme

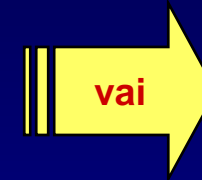


Un modello per il moto  
uniformemente accelerato

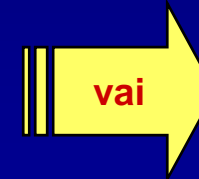


# Dei modelli un pò più complessi...

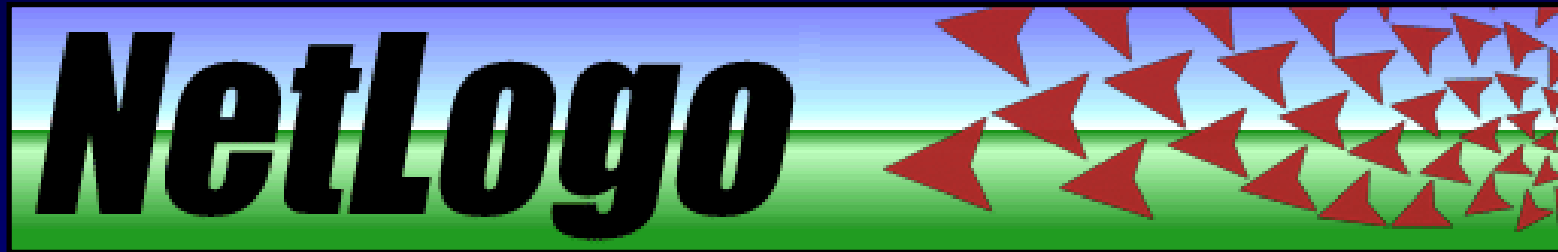
Il raffreddamento di un  
corpo



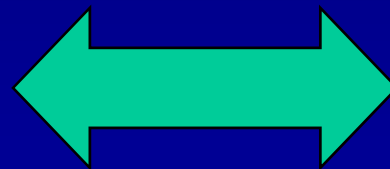
Il moto di un carrello su un  
piano inclinato



# Ambienti di modellizzazione "aperti"



Interazioni tra gli  
elementi  
costitutivi di un  
sistema



Schemi  
macroscopici  
"emergenti" dalle  
interazioni  
microscopiche

# Qualche esempio

## Un modello per la “Ola”



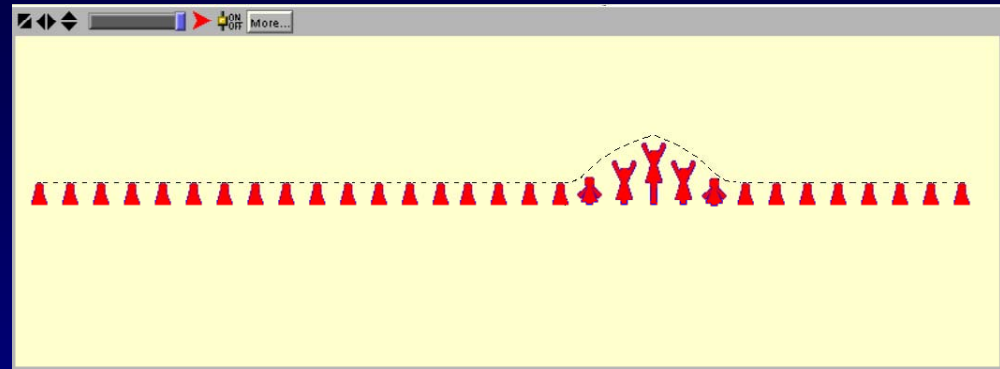
Ola

# Cosa è una "Ola"?

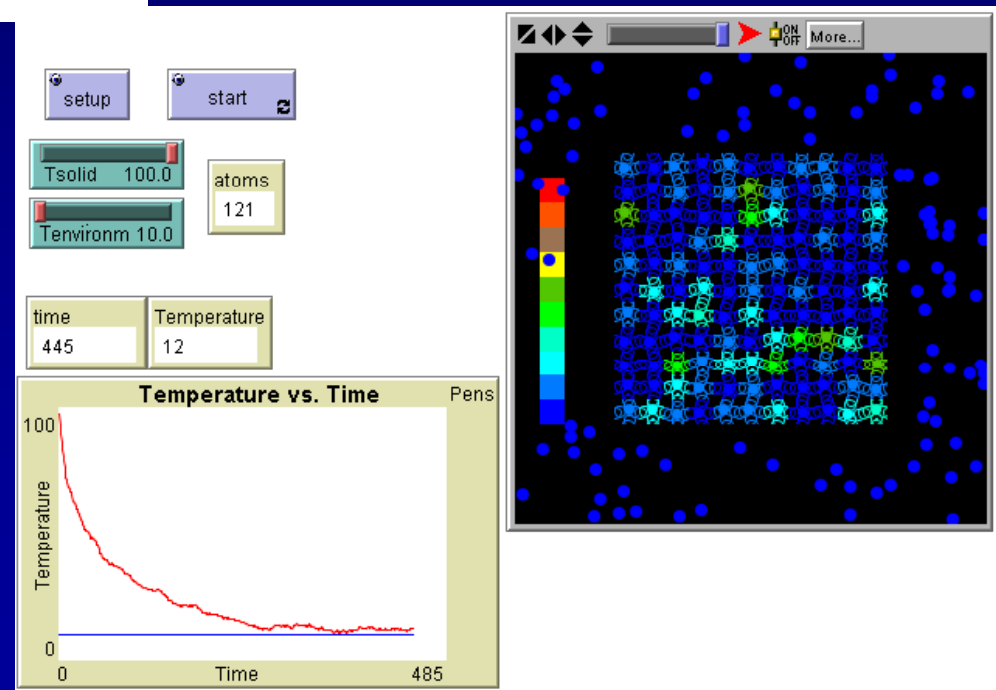
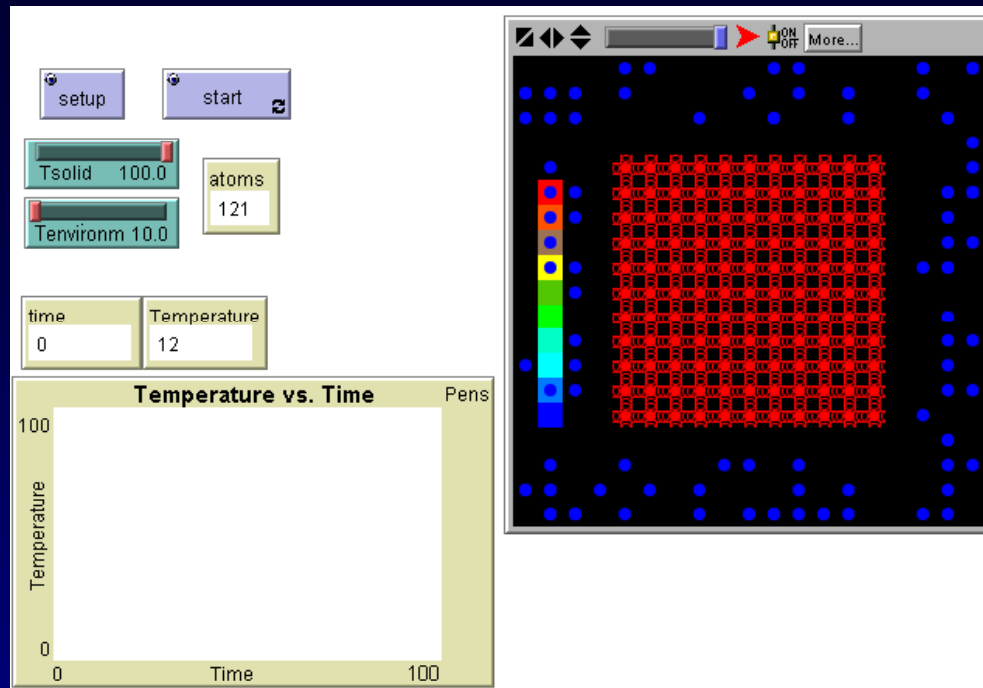
```
if ypos-old-of turtle (left-man) = 1 and ypos-new-of turtle who = 0
  [set ypos-new-of turtle who 1
   set k k + 1]
if ypos-old-of turtle (left-man) = 2 and ypos-new-of turtle who = 1
  [set ypos-new-of turtle who 2
   set k k + 1]
if ypos-old-of turtle (left-man) = 3 and ypos-new-of turtle who = 2
  [set ypos-new-of turtle who 3
   set k k + 1]

if ypos-old-of turtle (left-man) = 2 and ypos-new-of turtle who = 3
  [set ypos-new-of turtle who 2
   set k k + 1]
if ypos-old-of turtle (left-man) = 1 and ypos-new-of turtle who = 2
  [set ypos-new-of turtle who 1
   set k k + 1]
if ypos-old-of turtle (left-man) = 0 and ypos-new-of turtle who = 1
  [set ypos-new-of turtle who 0
   set k k + 1]]

if ypos-new = 0 [set shape "seat"]
if ypos-new = 1 [set shape "stand-up1"]
if ypos-new = 2 [set shape "stand-up2"]
if ypos-new = 3 [set shape "stand-up3"]
```



# Il raffreddamento di un solido









Università degli studi di Palermo

**GRIAF**

GRIAF: Gruppo di Ricerca sull'Insegnamento/ Apprendimento della Fisica  
UoP-PERG: University of Palermo- Physics Education Research Group

| Progetti di ricerca   |   | Didattica   |
|---|---|---|
|    | <u>Formazione degli Insegnanti di Fisica</u>                              | <u>Dottorato di Ricerca in "Storia e Didattica delle Matematiche, della Fisica e della Chimica"</u> |
|  | <u>Percorsi di formazione in fisica per il 21° secolo</u>                 | <u>M ISSB - Master: Insegnamento Scientifico nella Scuola di Base</u>                               |
|  | <u>Processi termici ed entropia</u>                                       | <u>MIF: Moduli di Intervento Formativo</u>  |
|  | <u>Move' in Science: Modelling the European Science teacher Education</u> | <u>Materiali didattici</u>  |



**F21**

*PERCORSI DI FORMAZIONE IN FISICA PER IL 21° SECOLO*

**IMOFI**

Introduzione alla Modellizzazione in Fisica

**TermoMod**

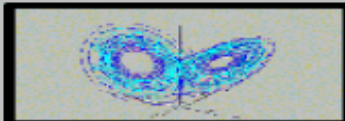
Fenomeni Termici e Modelli della Fisica



Forze e Movimento: (i nodi concettuali)

**PELR**

Proprietà e Livelli di Rappresentazione



Il Caos Deterministico

**FORM**

Formazione degli Insegnanti di Fisica



Science Teacher Training Across Europe



European Teacher: Initial Training of Secondary School Teachers

# L'Associazione per l'Insegnamento della Fisica

AIF - Home Page - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti ?

http://www.aif.it/

Più visitati Come iniziare Ultime notizie

McAfee SiteAdvisor



## A.I.F. Associazione per l'Insegnamento della Fisica

MIGLIORARE E RIVALUTARE L'INSEGNAMENTO DELLA FISICA, CONTRIBUIRE AD ELEVARE IL LIVELLO DELLA CULTURA SCIENTIFICA IN ITALIA

CHI STAMO, NOVITÀ, ATTIVITÀ, SEZIONI, OLTREPIADI, NON SOLO AIF, ETCETERA



Sono le 19:02 di Martedì, 16 Dicembre 2008  
406994 accessi dal 19.10.95,  
286174 accessi e 179382 visite dal 12.06.04

*Auguró !!!* *Buone Feste !!!*

Other Languages: 

Le ultime novità:  
**Il n. 3/2008 de LFNS**  
È uscito il n. 3/2008 de *La Fisica nella Scuola*; in lettura per tutti l'articolo:  
"Il profilo della Torre Eiffel"

LE NEWS    CORSI, CONVEGNI, MOSTRE

LA FISICA NELLA SCUOLA



Henri Becquerel

Qualificati come socio: ?

nome

pass

COME ASSOCIARSI ALL'A.I.F.

l'Opinione, a cura del Presidente

Le pagine delle Olimpiadi della Fisica

Le pagine di Storia della Fisica

Per informazioni, critiche, suggerimenti e commenti  
puoi inviare un e mail a: [webmaster@aif.it](mailto:webmaster@aif.it)

...oppure puoi compilare l'apposito modulo. Grazie.

COLLEGAMENTI UTILI:



La scuola sede dell'Associazione per l'insegnamento della Fisica: Istituto Statale "Giulio Natta" - Bergamo

Questo sito è ospitato su un server di MC-Link

HTML 4.01 CSS 2 RSS 2.0 [0.040 s]  
Ultimo aggiornamento: 10 Dicembre 2008

A cura di Cigi Oliva e del Presidente dell'AIF

Applet SCROLL started



## CHE COSA È L'A.I.F.

1. [Effettivamente che cos'è?](#)
2. [Chi ne fa parte?](#)
3. [Come è strutturata?](#)
4. [Che cosa sono le Sezioni?](#)

### Effettivamente che cos'è

- Come recita l'articolo 1 dello [Statuto](#), "l'Associazione per l'Insegnamento della Fisica (AIF) è un'associazione senza fini di lucro, che ha lo scopo di migliorare e rivalutare l'insegnamento della fisica e di contribuire ad elevare il livello della cultura scientifica in Italia."
- Per queste ragioni "stampa e diffonde [pubblicazioni](#) a carattere didattico e culturale e organizza [attività](#) di aggiornamento e di formazione insegnanti" (dal maggio 2002, l'Associazione è inserita nell'elenco dei ["soggetti qualificati"](#) presso il MIUR per la formazione del personale della scuola). Annualmente, l'AIF organizza anche "convegni e [congressi](#) ed effettua tutte le iniziative atte a conseguire lo scopo" sociale.

In altre parole è un'associazione libera che opera in ambito nazionale (ma con contatti anche internazionali) e che si occupa di fisica e, in modo precipuo, di didattica della fisica (e delle scienze più in generale), a livello di scuole medie inferiori, superiori ed università, senza per questo trascurare l'insegnamento scientifico nella scuola elementare. L'intenzione è quella di fornire strumenti quanto più è possibile validi ed adeguati a chi si occupa di insegnamento e **apprendimento** scientifico, veicolando al contempo le esperienze più significative in ambito didattico.

[↑ Torna al sommario](#)

### Chi ne fa parte.

- Tutti coloro che siano interessati alla didattica delle discipline scientifiche ed in particolare a quella della fisica ne possono far parte: basta pagare la quota sociale (attualmente 35,00 € per i [soci ordinari](#), da versare sul c.c.p. 12428041 intestato ad **Associazione Insegnamento Fisica - A.I.F.** c/o Istituto "Giulio Natta", via Europa, 15 - 24125 Bergamo BG). *Gli studenti, in quanto [soci aggregati](#), pagano 17,00 €.*
- Esistono poi i [soci onorari](#), cioè quelli associati "honoris causa" (i soci onorari non sono obbligati al pagamento della quota sociale).
- C'è poi il modo di associare anche le scuole, le biblioteche e gli istituti, in quanto è prevista la figura del [socio collettivo](#) (la quota sociale è uguale a quella dei soci ordinari).
- Infine esiste la posizione di [socio sostenitore](#) (la si ottiene con il pagamento di una quota di 55.00 € o superiore). I soci residenti all'estero devono aggiungere un contributo di 6.00 € per le maggiori spese postali.

Attualmente i soci ordinari sono poco più di un migliaio, distribuiti sul territorio nazionale: mediamente si tratta di docenti di scuola secondaria superiore o docenti universitari, con una minoranza di docenti di scuola dell'obbligo. Seguono poi, numericamente, i soci collettivi (circa seicento), i soci aggregati e quelli esteri ed onorari.

AIF - Chi siamo - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti ?

http://www.aif.it/

Più visitati Come iniziare Ultime notizie

McAfee SiteAdvisor

 **A.I.F. Associazione per l'Insegnamento della Fisica**  
MIGLIORARE E RIVALUTARE L'INSEGNAMENTO DELLA FISICA. CONTRIBUIRE AD ELEVARE IL LIVELLO DELLA CULTURA SCIENTIFICA IN ITALIA  
CHI SIAMO, NOVITÀ, ATTIVITÀ, SEZIONI, OLIMPIADI, NON SOLO AIF, ET CETERA



Ultimo aggiornamento: 9 dicembre 2008

 **Le attività dell'A.I.F.**

**LE PUBBLICAZIONI**

L'A.I.F. pubblica la rivista **La Fisica nella Scuola** con periodicità trimestrale. Inoltre pubblica gli *Atti* del Congresso Nazionale dell'A.I.F., i numeri *Speciali* dedicati ad argomenti monografici, i *Quaderni*, solitamente dedicati a materiale di supporto al lavoro dell'insegnante.

**LE OLIMPIADI DELLA FISICA**

Dal 1987, per conto del Ministero dell'Istruzione, l'A.I.F. cura l'organizzazione della squadra nazionale che rappresenta ogni anno l'Italia alla IPhO, International Physics Olympiad. La selezione avviene attraverso le annuali **Olimpiadi Italiane di Fisica**. L'iniziativa, che ha come scopo la valorizzazione delle eccellenze scolastiche in campo scientifico, è strutturata in una fase di Istituto, cui partecipano gli allievi dei singoli Istituti Scolastici, in una fase interprovinciale di livello intermedio e in una fase nazionale. Tra i vincitori di questa vengono scelti i cinque studenti che parteciperanno alle Olimpiadi Internazionali di Fisica per quell'anno.

**IL CONGRESSO NAZIONALE**

Tutti gli anni l'A.I.F. organizza il proprio **Congresso Nazionale**, dedicato ad un argomento monografico che viene sviluppato mediante le comunicazioni dei soci e con interventi di relatori esterni. In occasione del Congresso si tengono anche Seminari dedicati alla didattica, vi è l'attribuzione dei premi e dei concorsi organizzati dall'A.I.F., la presentazione della squadra nazionale che ha partecipato alle Olimpiadi Internazionali della Fisica nell'anno corrente e - sempre al Congresso - si tiene l'annuale Assemblea dei soci, prescritta dallo **Statuto**. Il Congresso Nazionale è riconosciuto come attività di aggiornamento. Il Ministero dell'Istruzione, in occasione del Congresso, concede normalmente l'**esonero** dal servizio per gli insegnanti.

**LE SCUOLE (estive e invernale)**

L'A.I.F. cura l'aggiornamento in servizio degli insegnanti anche mediante l'organizzazione di **scuole** estive ed invernali. Queste nascono spesso da iniziative congiunte con altre associazioni, dei **gruppi di lavoro** dell'A.I.F., delle **sezioni** locali dell'A.I.F..



## A.I.F. Associazione per l'Insegnamento della Fisica

MIGLIORARE E RIVALUTARE L'INSEGNAMENTO DELLA FISICA. CONTRIBUIRE AD ELEVARE IL LIVELLO DELLA CULTURA SCIENTIFICA IN ITALIA

CHI SIAMO, NOVITÀ, ATTIVITÀ, SEZIONI, OLIMPIADI, NON SOLO AIF, ET CETERA



### IL CONGRESSO NAZIONALE

Tutti gli anni l'A.I.F. organizza il proprio **Congresso Nazionale**, dedicato ad un argomento monografico che viene sviluppato mediante le comunicazioni dei soci e con interventi di relatori esterni. In occasione del Congresso si tengono anche Seminari dedicati alla didattica, vi è l'attribuzione dei premi e dei concorsi organizzati dall'A.I.F., la presentazione della squadra nazionale che ha partecipato alle Olimpiadi Internazionali della Fisica nell'anno corrente e - sempre al Congresso - si tiene l'annuale Assemblea dei soci, prescritta dallo **Statuto**. Il Congresso Nazionale è riconosciuto come attività di aggiornamento. Il Ministero dell'Istruzione, in occasione del Congresso, concede normalmente l'**esonero** dal servizio per gli insegnanti.

### LE SCUOLE (estive e invernale)

L'A.I.F. cura l'aggiornamento in servizio degli insegnanti anche mediante l'organizzazione di **scuole** estive ed invernali. Queste nascono spesso da iniziative congiunte con altre associazioni, dei **gruppi di lavoro** dell'A.I.F., delle **sezioni** locali dell'A.I.F..

### I CONCORSI E I PREMI

L'A.I.F. organizza e concorre ad organizzare, in collaborazione con altri enti **concorsi e premi**, indirizzati a studenti e docenti che sviluppino percorsi tematici di particolare interesse, o a studiosi che approfondiscano argomenti di ricerca in didattica della fisica.

### IL PIANO ISS

Il **Piano ISS**, Insegnare Scienze Sperimentali, si pone come obiettivo la valorizzazione dell'insegnamento delle discipline scientifiche utilizzando una metodologia laboratoriale nella scuola dell'obbligo e nel biennio della scuola superiore. Promosso dal Ministero dell'Istruzione e dalle associazioni **ANISN** per le scienze naturali, **DDSCI** per la chimica e A.I.F. per la fisica insieme con i musei scientifici **Leonardo da Vinci** di Milano e **Città della Scienza** di Napoli è articolato su presidi locali, coordinati a livello regionale dai Gruppi di Pilotaggio Regionali e, a livello nazionale, dal Gruppo di Pilotaggio Nazionale con la consulenza del Comitato Scientifico Nazionale. Scopo ultimo dell'iniziativa è aumentare le competenze medie degli studenti italiani nelle discipline scientifiche.



Rappresentanti dell'A.I.F. nei Gruppi Regionali di Pilotaggio

### LE ATTIVITÀ DELLE SEZIONI

Le **sezioni** dell'A.I.F. svolgono attività di aggiornamento e consulenza per i soci e per gli insegnanti in generale, di promozione della cultura scientifica e della fisica, di collegamento tra l'A.I.F. e le altre realtà locali.



## LE SEZIONI DELL'A.I.F. IN SICILIA

| Segretario/a          | Sezione            | E-mail/Telefono             | Intestataro mailbox  |
|-----------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------|
| Vito RUSSO            | Alcamo (TP)        | vitorusso@tele2.it          | Vito Russo           |
| Giovanni TERI         | Castelvetrano (TP) | giovanni.teri@istruzione.it | Giovanni Teri        |
| Andrea SAJA           | Catania            | andrea.saja@tiscali.it      | Andrea Saija         |
| Giovanni MAGI IARDITI | Messina            | giomagli@interfree.it       | Giovanni Magliarditi |
| Claudio FAZIO         | Palermo            | cfazio@neomedia.it          | Claudio Fazio        |
| Domenico GIARRAFFA    | Ragusa             | d.giarraffa@tin.it          | Domenico Giarraffa   |

I link alle sezioni e alle loro attività:

- [Sezione AIF di Alcamo](#)
- [Sezione AIF di Catania](#)
- [Sezione AIF di Palermo](#)

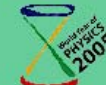
[Torna alla mappa](#)



## A.I.F. Associazione per l'Insegnamento della Fisica

MIGLIORARE E RIVALUTARE L'INSEGNAMENTO DELLA FISICA. CONTRIBUIRE AD ELEVARE IL LIVELLO DELLA CULTURA SCIENTIFICA IN ITALIA

CHI SIAMO, NOVITÀ, ATTIVITÀ, SEZIONI, OLIMPIADI, NON SOLO AIF, ET CETERA



### LE PUBBLICAZIONI DELL'A.I.F.



#### Sommario:

- [Attività editoriale dell'A.I.F.](#)
- [Comitato di Redazione](#)
- [Collaboratori e Referee](#)
- [Articolazione della rivista](#)

### Attività editoriale

L'attività editoriale dell'AIF comprende:

- il Notiziario, a cura del Presidente;
- la rivista [La Fisica nella Scuola](#) (LFNS) e le pubblicazioni ad esse annesse, a cura della Redazione;
- gli Atti del Congresso Nazionale, di Convegni e di attività di aggiornamento, a cura dei responsabili delle diverse iniziative;
- gli Speciali, per lo più monografici, realizzati con una severa selezione di lavori originali;
- i Quaderni, contenenti materiali di supporto al lavoro in classe dell'insegnante e prodotti a seguito di iniziative AIF.

Tra gli Speciali ricordiamo l'Indice Generale de LFNS, quelli dedicati alle [Olimpiadi di Fisica](#), Radioattività - Laser - Particelle elementari nella didattica della fisica, il Pre-Conference Book dell'International Meeting on Science Education Journal.

Tra i Quaderni possiamo annoverare quelli su "I giocattoli e la scienza" e .....

Dal 1991 a LFNS è stato assegnato il numero ISSN: 1120-6527. Essa si configura oggi come una delle principali riviste europee di didattica della fisica. Se vuoi puoi consultare i [fascicoli](#) de LFNS dal 2000 in poi e gli [indici](#) fino al 2000.





## A.I.F. Associazione per l'Insegnamento della Fisica

MIGLIORARE E RIVALUTARE L'INSEGNAMENTO DELLA FISICA. CONTRIBUIRE AD ELEVARE IL LIVELLO DELLA CULTURA SCIENTIFICA IN ITALIA

CHI SIAMO, NOVITÀ, ATTIVITÀ, SEZIONI, OLIMPIADI, NON SOLO AIF, ET CETERA



### COME ASSOCIARSI ALL'A.I.F.

Per associarsi all'AIF occorre aderire allo **Statuto** dell'Associazione e pagare la quota sociale. La qualifica di socio ordinario, aggregato e collettivo si acquista a pieno titolo con l'accoglimento della domanda da parte del Consiglio Direttivo, che dovrà pronunciarsi nella prima riunione dal ricevimento della domanda stessa.

**P**uoi associarti o rinnovare la tua iscrizione in uno di questi modi:

- tramite **Conto Corrente Postale**  
n. 12428041 intestato ad Associazione per l'Insegnamento della Fisica - A.I.F.  
presso Istituto Statale "Giulio Natta", via Europa 15, 24125 BERGAMO BG  
[\[MAGGIORI INFORMAZIONI\]](#)
- con **Carta di Credito**, sul sito sicuro di PayPal [ISCRIZIONE ONLINE](#)  
[\[MAGGIORI INFORMAZIONI\]](#)

#### Quote annuali per il 2008 e per il 2009

- € 35,00 per i soci **ordinari**
- € 55,00 per i soci **sostenitori**
- € 17,00 per i soci **aggregati** (solo studenti)
- € 35,00 per i soci **collettivi** (Scuole, Biblioteche, ...)

#### Le quote di associazione riguardano l'anno solare

Per i **soci all'estero** è necessario aggiungere € 6,00 per spese postali (in totale € 41,00)

Per associarsi occorre aderire allo **STATUTO dell'A.I.F.** - l'invio della quota sociale presuppone l'accettazione delle finalità sociali e di quanto regolato dai vari articoli statutari. Per i nuovi soci, il pagamento della quota vale implicitamente come domanda di iscrizione.

#### Ai soci viene inviata gratuitamente "La Fisica nella Scuola" e, in via sperimentale, i "Supplementi".

Poiché la spedizione in abbonamento ha corso dalla data di ricevimento del versamento, eventuali arretrati dell'annata saranno spediti, a richiesta, in contrassegno delle spese relative.

Ai soci morosi la spedizione del Bollettino viene sospesa a partire dal n. 2 (aprile-giugno) di ogni anno.

I soci dell'A.I.F., sia individuali che collettivi (Scuole, Biblioteche. etc.), possono sottoscrivere un abbonamento al 'Giornale di Fisica', trimestrale edito dalla S.I.F.,



Berry J.S., Burghes D.N., Huntley I.D., James D.J.G. and Moscardini A.O. (eds) (1986), "Mathematical Modelling. Methodology, Models and Micros". (John Wiley & Sons, New York).

Besson U and Viennot L (2004), Using models at the mesoscopic scale in teaching physics: two experimental interventions in solid friction and fluid statics, *International Journal of Science Education*, Volume 26, Number 9, pp. 1083-1110(28)

diSessa, A. (1993). Towards an epistemology of physics. *Cognition and Instruction*. **10** (2-3), 105-225

diSessa, A; Gillespie, NM, Esterly JB: Coherence versus fragmentation in the development of the concept of force. *Cognitive Science* 28(6): 843-900 (2004)

diSessa, A: Changing minds: computer, learning, and literacy. *Inf. Res.* 7(4): (2002)

Elby, A. (2001). Helping physics students learn about learning, *American Journal of Physics (Physics Education Research Supplement)*, 69(7SUPP1)

Gentner, D. and Stevens, A. (Eds.) (1983). *Mental Models*. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum Associates

Gilbert, J. K., Watts, J. M., Osborne, R. J. (1982). Students conceptions of ideas in Mechanics, *Physics Education*, V. 17

Gilbert J.K., Boulter C. and Rutherford M. (1998), "Models in explanations: part 1, horses for courses?". *International Journal of Science Education*, 20, 83-97.

Hammer, D. (1996). More than misconceptions: multiple perspectives on student knowledge and reasoning and an appropriate role for education research. *American Journal of Physics*, 64 (10), 1316-1325.

Hammer, D. (2000). Student resources for learning introductory physics. *American Journal of Physics (Physics Education Research Supplement)*, 69, S45-S50.

Hawkes, T. and Savage, S., eds. (2000) *Measuring the Mathematics Problem*. London: The

Engineering Council. Available from: [www.engc.org.uk/documents/Measuring the Maths Problems.pdf](http://www.engc.org.uk/documents/Measuring_the_Maths_Problems.pdf) (accessed 14/01/2008).

Hestenes, D. (1992). Modelling games in the Newtonian world. *American Journal of Physics*, 60, 732-748

*International Journal of Science Education – Special Issue on Teacher Development*, 1994, Vol. 9, n. 5

Kattmann, U., Duit, R., Gropengieber, H. and Komorek, M. (1995). A model of Educational Reconstruction. Paper presented at *The Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching (NARST) annual meeting*. San Francisco.

Pfundt, H. and Duit R., (1995). *Students' alternative frameworks and science education*, Institute for Science Education,– Kiel Germany

Rocard, M et al. (2007) *Science Education NOW: a Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. European Commission, Directorate-General for Research, Information and Communication Unit

- Sadler, PM. and Tai, RH. (2001) 'Success in Introductory College **Physics**: The Role of High School Preparation' *Science Education*, **85**, pp.111-136.
- Salmon, G. 2002. E-tivities – the key to active online learning. London: RoutledgeFalmer.
- Salmon, G. 2004. E-moderating – the key to teaching and learning online. London: R.M. Sperandio-Mineo, C. Fazio and G. Tarantino: "Pedagogical Content Knowledge Development And Pre-Service Physics Teacher Education: A Case Study". *Research in Science Education*, **36**. 235-268 (2006).
- Thornton, R. K. (1990). Changing the Physics teaching laboratory: using technology and new approach to learning Physics concepts, *American Journal of Physics*, 59, 858 – 866
- Thornton, R. K. (1999). Why don't physics students understand physics? Building a consensus, fostering change. In Chaisson, E. J., and Kim, T. C. (Eds.), *The Thirteenth Labor, Improving Science Education*, Gordon and Breach, Amsterdam.
- Thornton, R. K., and Sokoloff, D. (1998). Assessing student learning of Newton's laws: The force and motion conceptual evaluation of active leaning laboratory and lecture curricula. *American Journal of Physics* 66: 338–352.
- Tiberghien, A., Jossem, E. L. and J. Barrojas (Eds.) (1998). Connecting research in Physics education with teacher education. *I.C.P.E. Book: International Commission on Physics Education*.
- Viennot, L. (1996). *Raisonnement en physique, la part du sens commun*. Bruxelles: Ed. De Boeck
- Wells, M. and Hestenes, D. (1995). A modelling method for high school physical instruction, *American Journal of Physics*, Vol. 63, 606–619