

# La rete per la Fisica

Luca Girlanda  
Danielle Pieroni

## La rete: una risorsa didattica a diversi livelli

```
graph TD; A[La rete: una risorsa didattica a diversi livelli] --- B[Contenitore di materiale didattico]; A --- C[Strumento di comunicazione e interazione]; A --- D[Strumento di ricerca attraverso il reperimento di dati e informazioni]; A --- E[Strumento di azione di esperimenti in remoto];
```

Contenitore di materiale didattico

Strumento di comunicazione e interazione

Strumento di ricerca attraverso il reperimento di dati e informazioni

Strumento di azione di esperimenti "in remoto"

# Contenitore di materiale didattico

E' l'utilizzo piu' immediato e scontato della rete. Rende accessibili i migliori materiali didattici

- ◆ Libri di testo on-line
- ◆ Video-lezioni dei migliori insegnanti
- ◆ Contenuti multimediali di supporto alla didattica (audiovisivi, simulazioni interattive, )

il valore didattico di questo tipo di contenuti  
e' indubbio

pochi insegnanti potrebbero rivaleggiare in  
efficacia con quanto di meglio prodotto al  
MIT o ad Harvard

E' forse la fine della scuola? Sarebbe come  
sostenerlo per l'invenzione della stampa:  
l'intero scibile e' scritto nei libri!

I rischi sono altri, e a ben vedere simmetrici per insegnanti e studenti

- ◆ Da parte degli insegnanti:  
rinunciare, in nome del principio di autorità, alla ricerca didattica e ad una sperimentazione autonoma
- ◆ Da parte degli studenti:  
assumere un atteggiamento di passiva ricezione, cfr. televisione/libro

La vera comprensione non è a portata di click!

# Qualche esempio: il corso di Fisica di Karlsruhe

- E' un testo organico, rivolto alle scuole secondarie, completo di guida per l'insegnante
- Interamente disponibile on-line
- Propone un interessante approccio non-standard all'insegnamento della Fisica, che supera la tradizionale compartimentazione

Abteilung Didaktik der Physik - Universität Karlsruhe - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://www.physikdidaktik.uni-karlsruhe.de/

SUSE LINUX Entertainment News Internet Search Reference Maps and Directions Shopping People and Companies

Startseite  
Mitarbeiter  
Forschung  
Lehrveranstaltungen  
Der Karlsruher Physikkurs  
Fortbildungen  
Pressemitteilungen  
Altlasten der Physik  
Publikationen  
Skripten zur Experimentalphysik  
Software  
Verschiedenes  
Bibliothek: Abtl. Didaktik  
Links  
Historische Arbeiten

Publicaciones en Español  
Publicazioni in Italiano  
Publications in English  
Publications

Abteilung für DIDAKTIK DER PHYSIK

**Pubblicazioni in Italiano**

**Der Karlsruher Physikkurs**  
[Volume 1: Energia, quantità di moto, entropia](#)  
[Volume 2: Dati, elettricità, luce](#)  
[Volume 3: Reazioni, onde, atomi](#)  
[Guida per l'insegnante](#)

*Un Atto di Fisica o l'Entropia Giocosa*  
C. AGNES, M. D'ANNA, F. HERRMANN, P. PIANEZZI  
La Fisica nella Scuola, Anno XXXVII n. 3 Supplemento, luglio-settembre 2004, p. 34-43

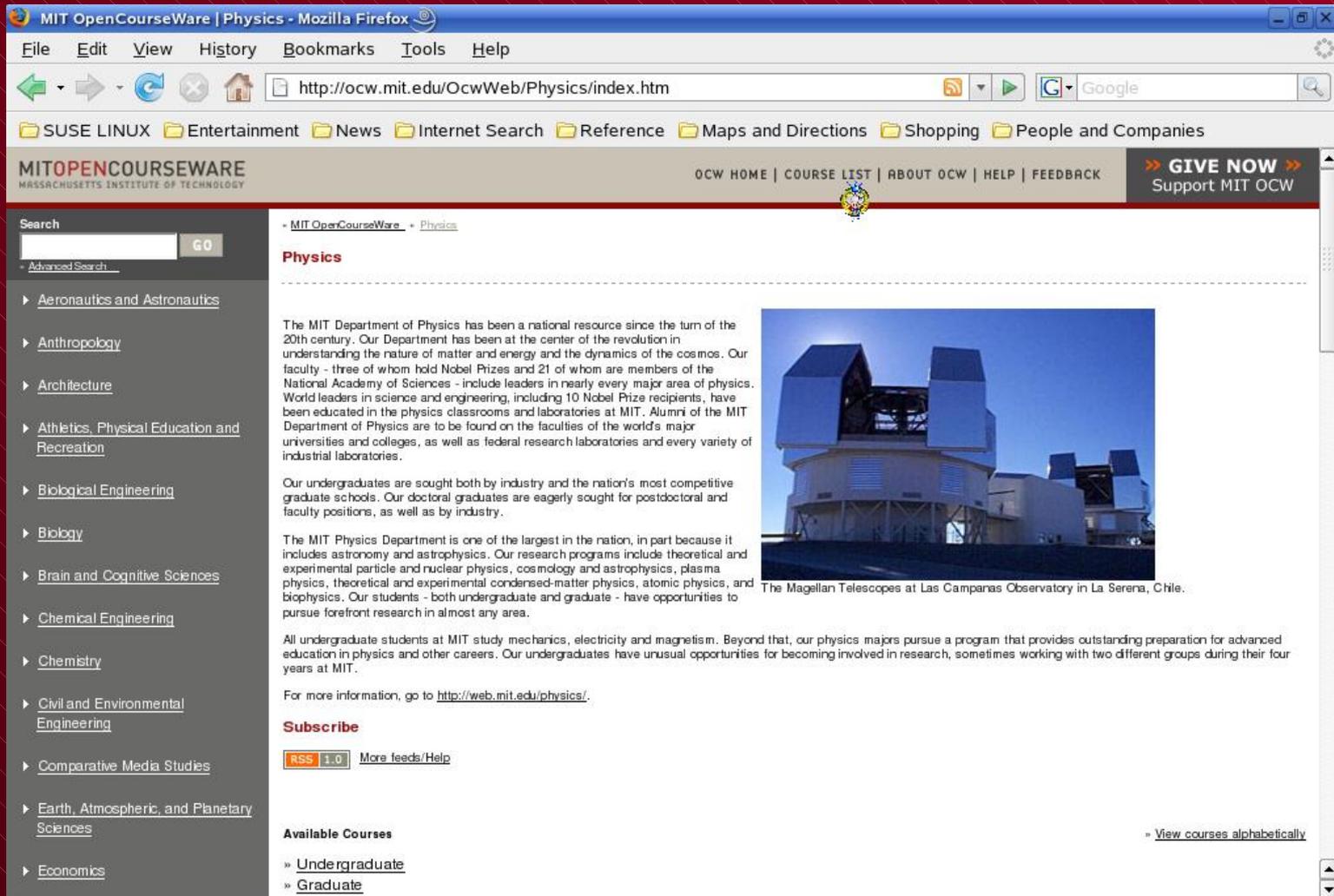
*Diverse forme di energia o portatori di energia?*  
G. FALK, F. HERRMANN, B. SCHMID  
La Fisica nella Scuola, Anno XXII n. 4, 1989

**Concezioni inadatte all'insegnamento della Fisica**  
F. HERRMANN, G. JOB,  
Traduzione: CORRADO AGNES  
[Due Tipi di Carica Elettrica](#)  
[La Convenzione sulla Direzione della Corrente](#)  
[Sistemi Isolati](#)  
[Entropia](#)  
[La Costante di Avogadro](#)

09:37

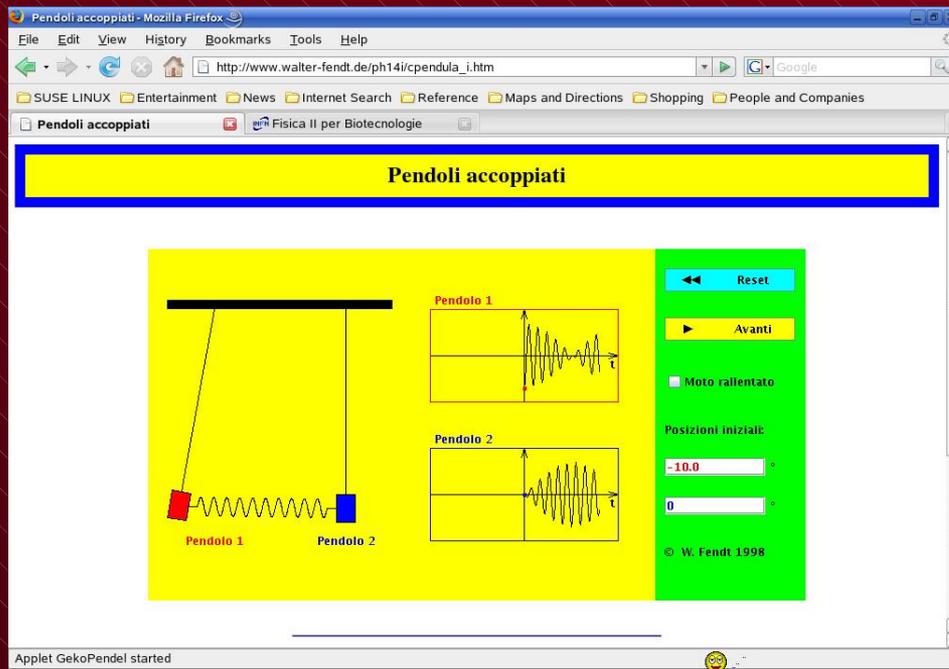
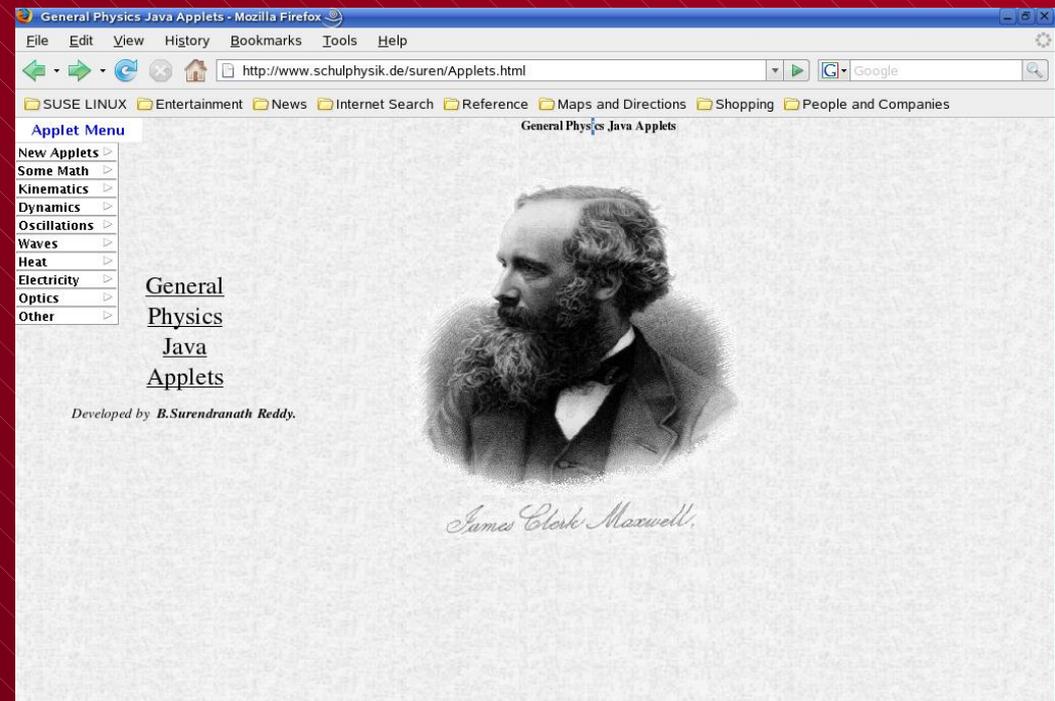
# MIT Opencourseware

- Propone un'ampia collezione di materiali didattici, anche audiovisivi, certamente utilissimi, sebbene rivolti ad un pubblico universitario



The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying the MIT OpenCourseWare Physics page. The browser's address bar shows the URL <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Physics/index.htm>. The page features a navigation menu with links for [OCW HOME](#), [COURSE LIST](#), [ABOUT OCW](#), [HELP](#), and [FEEDBACK](#). A prominent **GIVE NOW** button is visible, encouraging support for MIT OCW. The main content area is titled "Physics" and includes a search bar, a list of subject categories (such as [Aeronautics and Astronautics](#), [Anthropology](#), [Architecture](#), [Athletics, Physical Education and Recreation](#), [Biological Engineering](#), [Biology](#), [Brain and Cognitive Sciences](#), [Chemical Engineering](#), [Chemistry](#), [Civil and Environmental Engineering](#), [Comparative Media Studies](#), [Earth, Atmospheric, and Planetary Sciences](#), and [Economics](#)), and a section for "Available Courses" with links for [Undergraduate](#) and [Graduate](#). A featured article titled "The Magellan Telescopes at Las Campanas Observatory in La Serena, Chile" is accompanied by a photograph of the observatory. The page also includes an RSS feed link and a link to view courses alphabetically.

Esiste una vastissima collezione di Applets in Java che simulano processi fisici, anche questi certamente utili per la didattica



Alcuni di questi anche in Italiano

# Strumento di comunicazione e interazione

E' un utilizzo della rete che la rende utile alla didattica in modo non specifico alla Fisica

- ◆ Creazione di portali per la didattica
- ◆ Partecipazione a forum e newsgroups
- ◆ Wikipedia e la conoscenza condivisa: l'importanza di creare o integrare una voce di Wikipedia, come opera del gruppo classe, anche in chiave interdisciplinare



# Strumento di ricerca

Ricerca in rete non e' sinonimo di googlare.

Nell'era globale informazioni fattuali, dati, filmati, documenti audio relativi agli eventi piu' diversi sono tutti disponibili on line

Alcuni di questi eventi si prestano particolarmente bene ad un utilizzo didattico "aperto", cioe' in chiave di ricerca

Un esempio interessante e' la misura della distanza Terra-Luna.

Non si tratta evidentemente di reperirne il valore, quanto di determinarlo sperimentalmente.

Questo puo' essere fatto a partire dalle registrazioni delle conversazioni tra gli equipaggi delle missioni Apollo e la base di Houston, disponibili sul sito della NASA

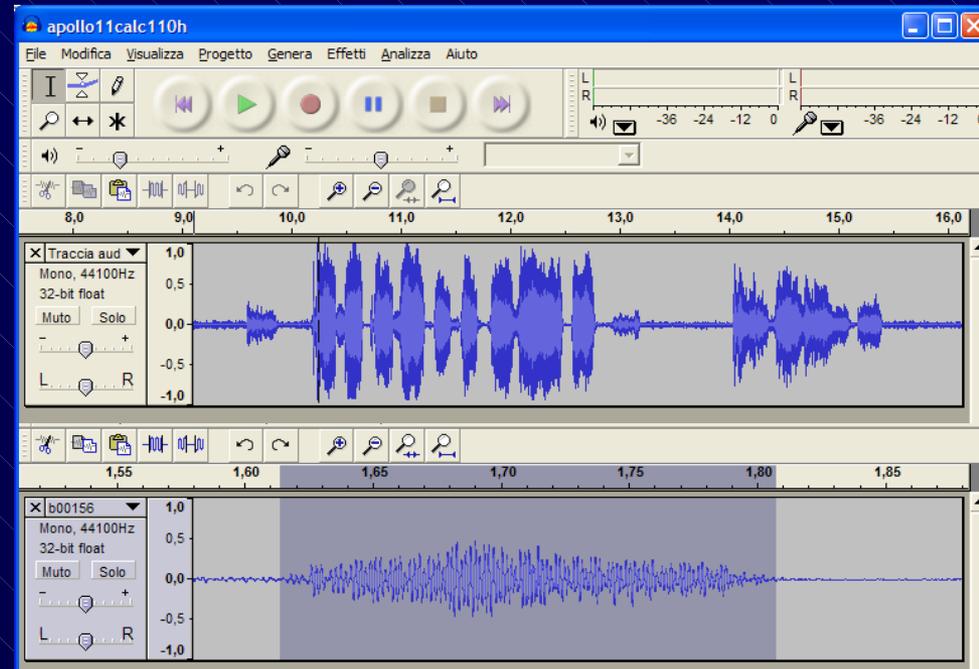


E' possibile analizzare queste registrazioni con programmi opensource di editing audio, come **Audacity**

Dalla misura del ritardo del "ritorno in cuffia" degli astronauti, si ricava il tempo impiegato dal segnale radio per andare e tornare dalla Luna, e quindi la sua distanza.

La scala temporale puo' essere allargata fino a distinguere le singole sillabe.

La precisione raggiungibile e' inferiore al percento, quindi si possono apprezzare anche I cambiamenti della distanza della Luna dovuta all'eccentricita' dell'orbita.



E' una attivita' che si presta molto ad essere intrapresa in chiave interdisciplinare (fisica, scienze, inglese, informatica)

# Strumento di azione di esperimenti “in remoto”

- ◆ Telelaboratori virtuali (server di simulazioni) ma anche fisici, controllabili via web

The screenshot shows the website for the Remote Dynamical Systems Laboratory at Stevens Institute of Technology. The page features a navigation menu with buttons for HOME, CONTACT, LINKS, STATUS, and HELP. Below the navigation menu are links to Main Page, Contact Info, Other Links, Status of System Queue, and Help Using the System. The main content area displays a welcome message and a list of experiments with their current status and queue information. A search bar is located on the left side of the page.

**STEVENS**  
Institute of Technology  
[www.stevens-tech.edu](http://www.stevens-tech.edu)

As of Thu Jan 18  
08:28:56 EST 2007,  
the status of the queue  
is:

**EXP1: ONLINE**  
[13 Items – 3.25 min.  
15 sec.]

**EXP2: OFFLINE**  
[0 Items – 0 min. 0  
sec.]

**EXP3: OFFLINE**  
[6 Items – 2.5 min. 30  
sec.]

Quick search for  
queued/submitted  
experiments: enter your  
15 digit PID #, your  
name, or your email  
address

Display: 10

Search

## REMOTE DYNAMICAL SYSTEMS LABORATORY

Welcome. You are visiting a remotely accessible laboratory providing a number of experiments with linear first and second order dynamical systems. Please select a system from the list below to run available experiments:

-  [Mechanical Vibration Systems](#)
-  [Liquid Level System](#) (currently off-line)
-  [Duct Acoustic System](#) (currently off-line)
-  [Electrical Systems](#) (currently off-line)
-  [Beam System](#)
-  [Laboratory Overview & Introduction](#)

**HOME**   **CONTACT**   **LINKS**   **STATUS**   **HELP**

[Main Page](#)   [Contact Info](#)   [Other Links](#)   [Status of System Queue](#)   [Help Using the System](#)

Esistono diversi telelaboratori attivi sul web, con esperimenti pensati per la didattica

Si puo' prevedere che il progredire delle telecomunicazioni consentira' la messa a punto di esperimenti sempre piu' elaborati

Chiunque, puo' condurre un esperimento, prenotando un'opportuna time-slot, e ottenere in tempo reale dati, grafici, eventualmente filmati

iLab Heat Transfer Project - Schedule - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://heatex.mit.edu/Schedule.aspx

SUSE LINUX Entertainment News Internet Search Reference Maps and Directions Shopping People and Companies

**iLab Heat Transfer Project**

**Experiment Schedule**

Friday, January 19, 2007 3:59:51 AM

**Home**

You have successfully signed up for a timeslot on Friday, January 19, 2007 at 5:00 AM.

**Access**

- Edit Registration
- Log out
- Teams
- Schedule

**Website**

- About
- Staff
- Publications
- Archive

**Experiments**

- Equipment
- Theory
- Instructions
- Assignments
- Perform Experiment
- Questionnaires

January 2007								
Dec	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Feb
	31	1	2	3	4	5	6	
	7	8	9	10	11	12	13	
	14	15	16	17	18	19	20	
	21	22	23	24	25	26	27	
	28	29	30	31	1	2	3	
	4	5	6	7	8	9	10	

Select team to signup (or select "Individual" to signup individually):

Individual

**Friday, January 19, 2007**

Time	Occupied By	Signup	Cancel	Details
12:00 AM	**Past Timeslot**	Select	Cancel	View
1:00 AM	**Past Timeslot**	Select	Cancel	View
2:00 AM	**Past Timeslot**	Select	Cancel	View
3:00 AM	**Past Timeslot**	Select	Cancel	View
4:00 AM		Select	Cancel	View
5:00 AM	luca girlanda	Select	Cancel	View
6:00 AM		Select	Cancel	View
7:00 AM		Select	Cancel	View
8:00 AM		Select	Cancel	View
9:00 AM		Select	Cancel	View
10:00 AM		Select	Cancel	View
11:00 AM		Select	Cancel	View
12:00 PM		Select	Cancel	View
1:00 PM		Select	Cancel	View
2:00 PM		Select	Cancel	View
3:00 PM		Select	Cancel	View
4:00 PM		Select	Cancel	View
5:00 PM		Select	Cancel	View

Done

Un esperimento reale  
ha un potenziale di  
coinvolgimento ancora  
superiore alle  
simulazioni interattive.

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying a web lab interface. The address bar shows the URL <http://chem.engr.utc.edu/weblab/>. The page title is "experiments" and the search results are for "Experiment 21917". The interface includes a search bar, a calendar for January 2007, and a list of experiments. Each experiment entry includes an ID, a graph showing speed constant over time, and details such as Request Date, Completed Date, User, Length, and Host. The experiments listed are 21920, 21919, 21918, and 21917. The bottom of the browser window shows the taskbar with various icons and the system clock displaying 14:34.

The screenshot shows a Java Applet Window titled "Position Control". The window contains a "Command panel" with buttons for "Start Experiment", "End Session", and "Quit". Below the command panel is a "Parameters Panel" with a "Show Panel" button. The "Reference Panel" also has a "Show Panel" button. The "Graphics Panel" has checkboxes for "Command" and "Angle". The main area of the applet is titled "Position Control" and "P.I.D. Controller". It features a "Automatic Control Telelab" section with a video feed of a physical control system. The video feed shows a circular dial with a needle and a timestamp of "14:57:26 gmt+1". The background of the applet is blue.

# Conclusioni

- ◆ Abbiamo individuato quattro livelli di utilizzo della rete per la Fisica
- ◆ Ognuno di questi livelli si presta ad ulteriori studi di approfondimento (e.g. catalogazione e recensione materiale on-line, progettazione di ulteriori interventi didattici, ...)
- ◆ L'utilizzo dei telelaboratori ci sembra particolarmente promettente, soprattutto in prospettiva futura, quando il nuovo protocollo internet ipv6 permettera' il controllo remoto di qualsiasi dispositivo tecnologico