

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

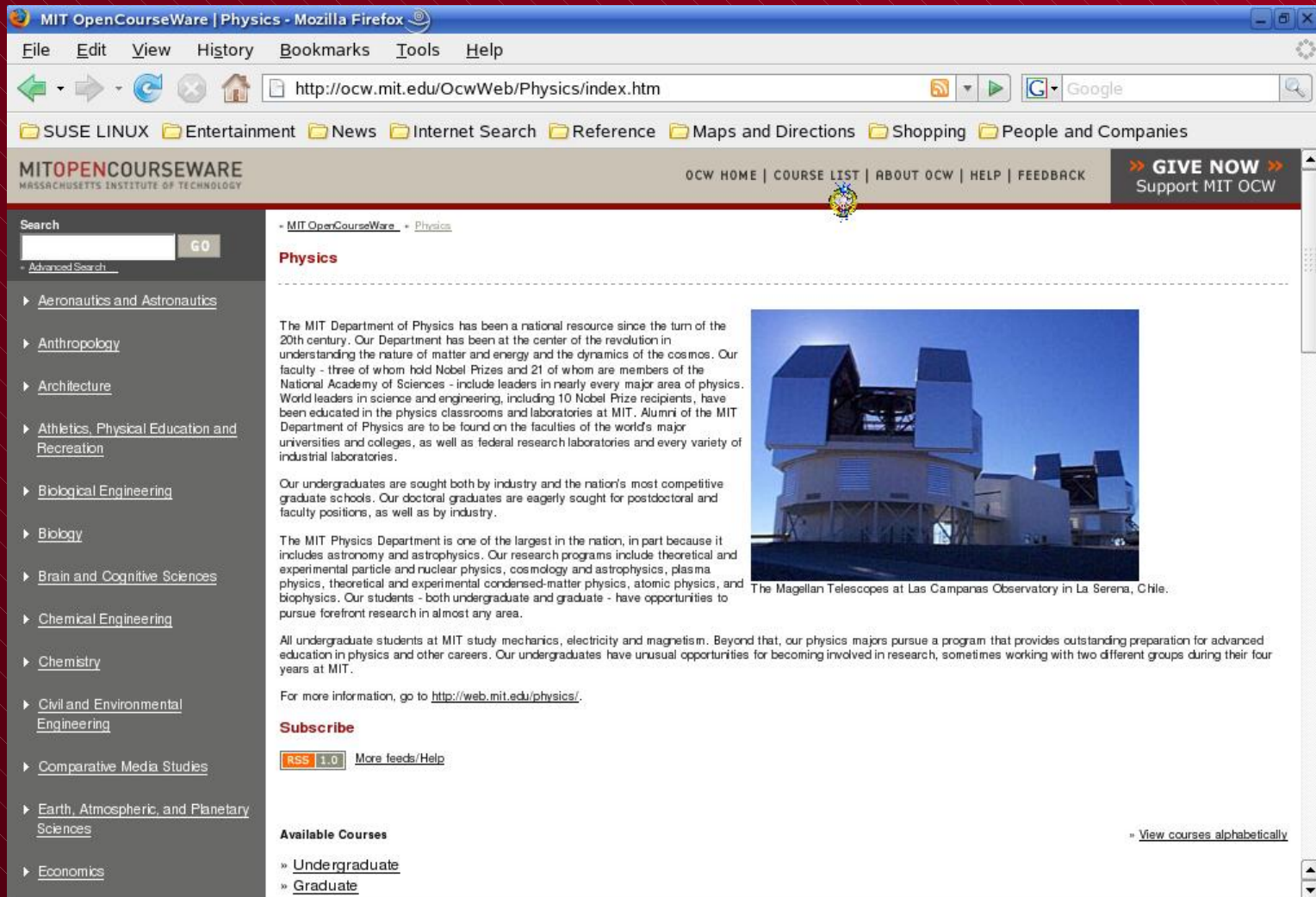
Diverse forme di energia o portatori di energia?
G. FALK, F. HERRMANN, B. SCHMID
La Fisica nella Scuola, Anno XXII n. 4, 1989

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

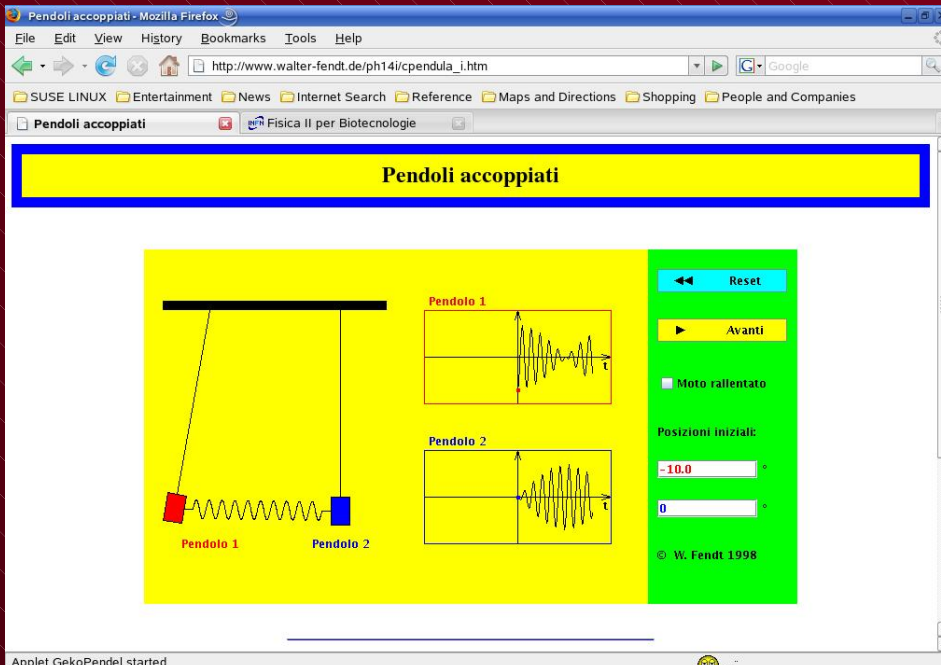
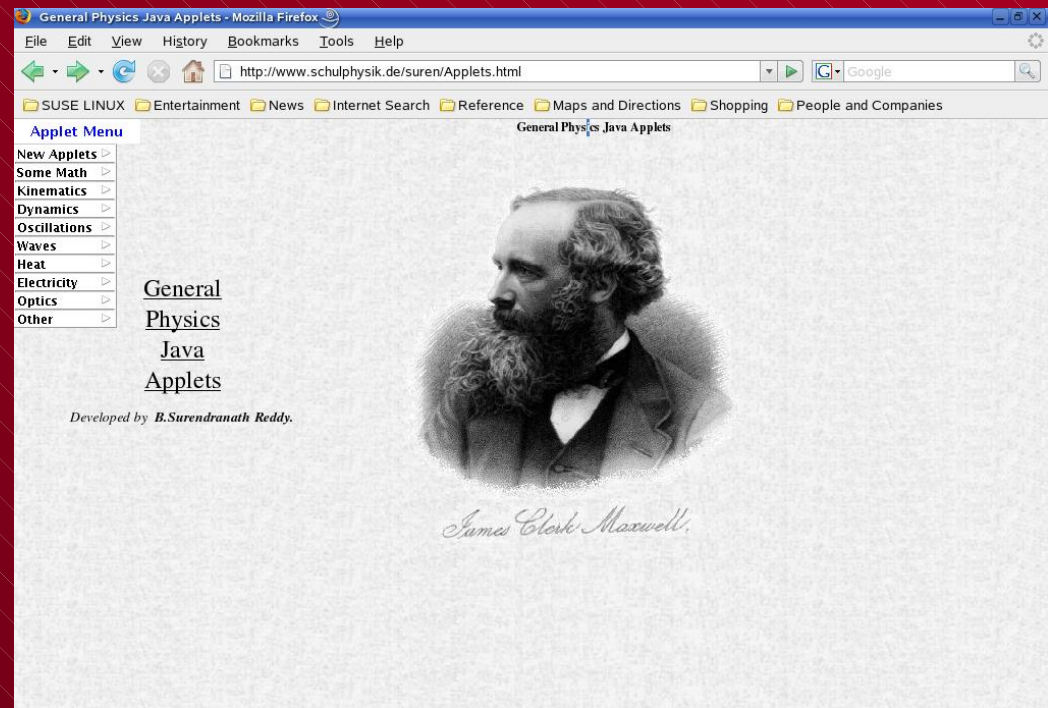
MIT Opencourseware

- 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 course 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 displayed, accompanied by an image of the telescopes. The page also includes a "Subscribe" section with an RSS 1.0 feed icon and a link to "More feeds/Help".

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

C'e' un ampio spazio per questo tipo di attivita':
non esiste ad esempio nessuna voce per "Reazione vincolare"

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the address bar containing the URL: http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Reazione_vincolare&action=edit. The page title is "Modifica di Reazione vincolare - Wikipedia". The browser's menu bar includes File, Edit, View, History, Bookmarks, Tools, and Help. The address bar also features a search engine dropdown set to Google and a search button. Below the address bar, there are several folder icons for navigation: SUSE LINUX, Entertainment, News, Internet Search, Reference, Maps and Directions, Shopping, and People and Companies. In the top right corner, there is a user profile icon and the text "Entra / Registrati".

The main content area of the page has a navigation bar with three tabs: "voce", "discussione", and "modifica". Below this, a message from the Wikimedia Foundation reads: "La Wikimedia Foundation vi ringrazia per le vostre donazioni." The main heading is "Modifica di Reazione vincolare", followed by the subtitle "Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.".

A central message states: "Wikipedia non ha ancora una voce con questo nome." Below this, there are three bullet points providing instructions for creating a new article:

- Per scrivere la voce, utilizza il campo di testo qui sotto (**se non sei esperto, clicca qui** oppure **richiedi la creazione della voce**). Quando hai scritto il testo, premi il bottone "Salva la pagina". Il tuo contributo sarà visibile immediatamente. Se vuoi solo fare un esperimento, usa la **pagina per le prove**.
- Se sei qui per errore, basta premere il bottone "indietro" sul tuo browser o "Annulla" (sulla stessa riga di "Salva la pagina").
- Ricorda che **Wikipedia non è un servizio pubblicitario**: voci promozionali che riguardano te stesso, i tuoi amici, la tua azienda o i tuoi prodotti, oppure voci scritte in stile promozionale, potrebbero essere cancellate in accordo con le **politiche di cancellazione**. Per maggiori informazioni, vedi **"gestione del vandalismo"** e **"cosa mettere su Wikipedia"**.

Below the instructions, there are two more bullet points regarding copyright and copying:

- **Non copiare** materiale da siti che non autorizzano **esplicitamente** la **copia** e la **libera modifica** del testo.
- **Non usare** materiale **coperto da diritto d'autore (copyright - ©)** in mancanza di **espressa autorizzazione**.

An attention notice follows: "Attenzione: non sei un utente registrato, oppure non hai eseguito il login. Nella cronologia della pagina verrà registrato il tuo indirizzo IP." Below this notice is a toolbar with various icons for text formatting, including bold (B), italic (I), underline (Ab), text color (A), background color, link, unlink, source code, and a redaction icon (#R).

On the left side of the page, there is a sidebar with a navigation menu. It includes a "WIKIPEDIA L'enciclopedia libera" logo and a "navigazione" section with links to "Pagina principale", "Ultime modifiche", "Una voce a caso", "Vetrina", and "Aiuto". Below this is a "comunità" section with links to "Portale comunità", "Bar", "il Wikipediano", "Donazioni", and "Contatti". At the bottom of the sidebar is a "ricerca" section with a search input field and "Vai" and "Ricerca" buttons.

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

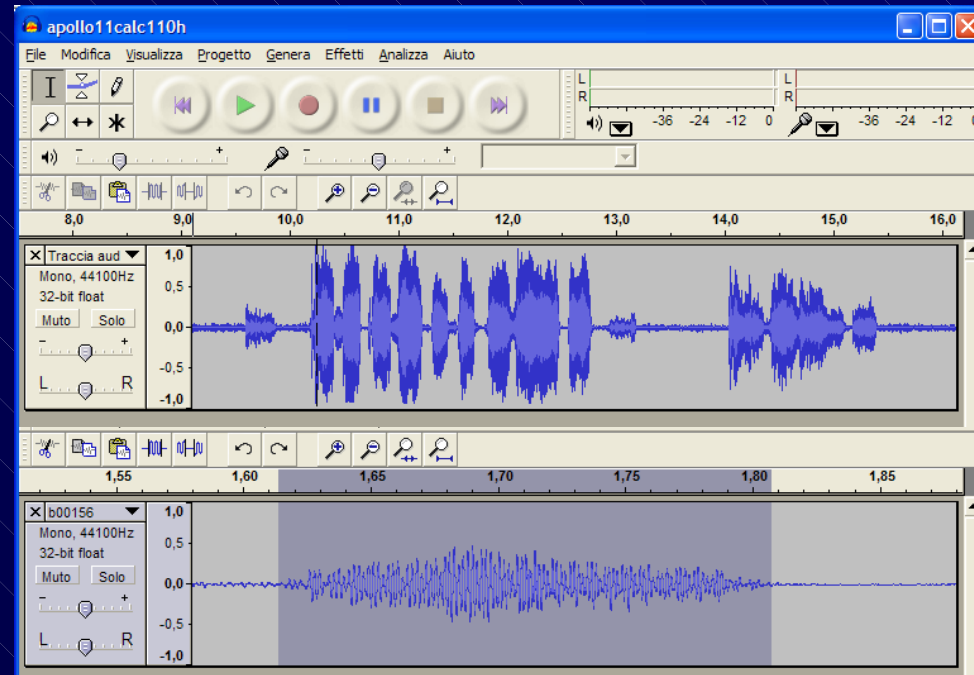


E' possibile analizzare queste registrazioni con programmi opensource di editing audio, come **Audacity**

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 estimated completion times. A search bar is located on the left side of the page.

STEVENS
Institute of Technology
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	January 2007					Feb
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
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 for experiments, 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.

Experiment ID	Request Date	Completed Date	User	Length	Host
21920	1/18/2007 8:30:13 AM	1/18/2007 8:30:17 AM	luca+girlanda	1	pbgirfa.df.unipi.it
21919	1/18/2007 8:29:08 AM	1/18/2007 8:29:11 AM	luca+girlanda	1	pbgirfa.df.unipi.it
21918	1/18/2007 8:26:54 AM	1/18/2007 8:26:57 AM	luca+girlanda	1	pbgirfa.df.unipi.it
21917	1/18/2007 8:20:09 AM				

The screenshot shows a Java Applet Window titled "Position Control" with a "P.I.D. Controller" interface. The interface is divided into several panels:

- Command panel:** Contains buttons for "Start Experiment", "End Session", and "Quit".
- Parameters Panel:** Contains a checkbox for "Show Panel".
- Reference Panel:** Contains a checkbox for "Show Panel".
- Graphics Panel:** Contains checkboxes for "Command" and "Angle".

The main area of the applet displays a "Automatic Control Telelab" interface, which includes a circular dial with a scale from 0 to 100. The dial is currently set to approximately 50. Below the dial, the text "14:57:26 gmt+1" is visible.

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