

# Mostre e laboratori scientifici interattivi un approccio didattico informale

Pisa - 7 marzo 2007

Maria Grazia Dondi  
Dipartimento di Fisica – Università di Genova

# Mostre e laboratori scientifici interattivi

*Cosa sono?*

*Perché si fanno?*

*Come si progettano?*

*Come si realizzano?*

*Come si fruiscono?*

## Aspetti didattici

*Prima, durante e dopo l'evento*

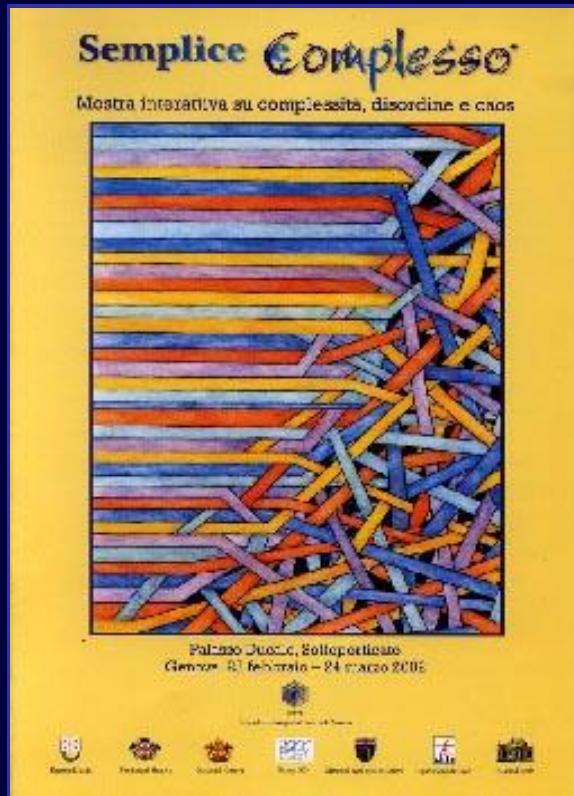
# Frammenti di Imparagiocando



Pisa 2002

*Cosa sono?*

# Semplice e Complesso

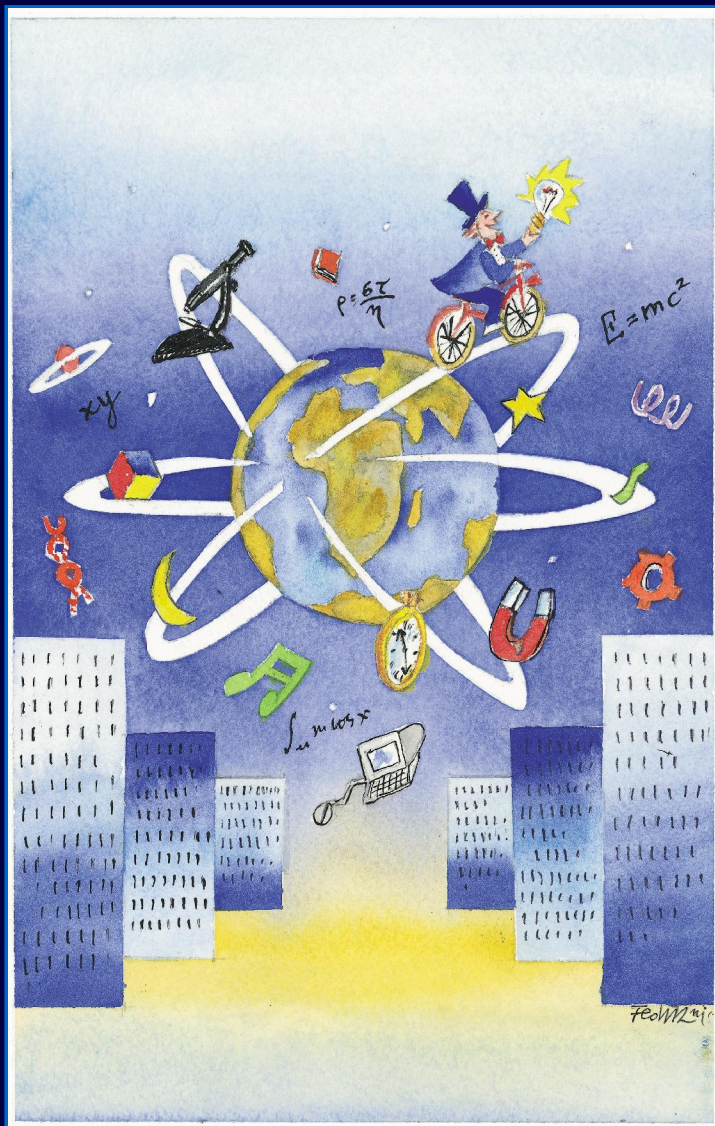


Genova - 2002

*Cosa sono?*



# Le Meraviglie della Scienza



Festival della Scienza  
Genova 2003

*Cosa sono?*

# Le Meraviglie della Scienza



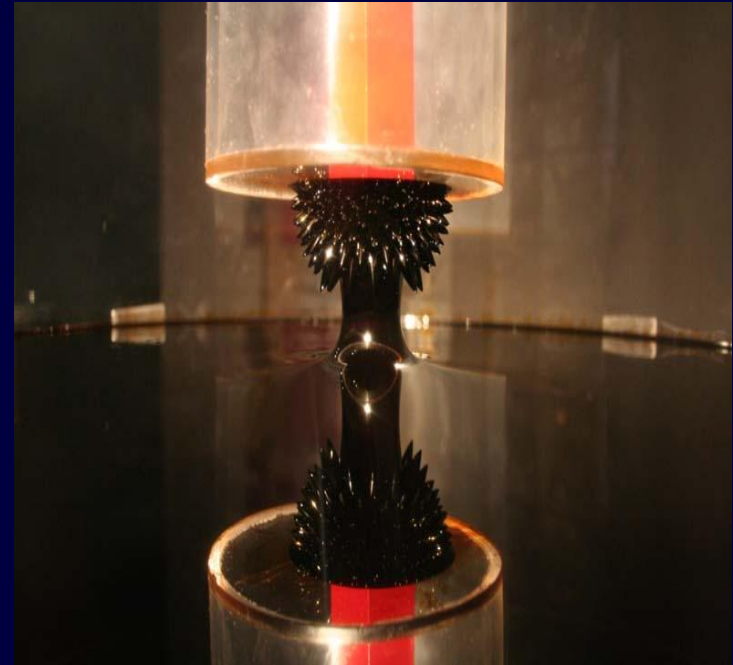
Festival della Scienza  
Genova 2004

*Cosa sono?*

# Le Meraviglie della Scienza



*Cosa sono?*



Alla scoperta dei materiali

Festival della Scienza  
Genova 2006

# Aspetti comuni

*Exhibit*

*Esperimenti*

*Animatori scientifici*

*Cosa sono?*



# Modello

Exploratorium di San Francisco  
*Science Centre*  
*1969 Frank Oppenheimer*

Città della Scienza di Napoli  
*1987 Vittorio Silvestrini*

*Cosa sono?*

# Obiettivi

*Attrarre i giovani  
verso le discipline scientifiche*

*Fornire ai cittadini elementi  
per avvicinarsi ai risultati delle ricerche*

*Perché si fanno?*

Progettazione

Ricerca

*enti di ricerca, università, industria*

Università

*docenti, dottorandi, laureandi*

Scuola

*insegnanti e studenti*

*Come si progettano?*

# Esempi

Frammenti di Imparagiocando

*Rete di ricerca INFN*

Semplice e Complesso

*Rete di ricerca INFN, altri enti*

Le Meraviglie della Scienza

*Reti di ricerca INFN e universitaria, scuole  
altri enti*

*Come si progettano?*



Guarda con le mani

*Exhibit della mostra*

*Le Meraviglie della Scienza 2006*

*I materiali - Come saranno?*

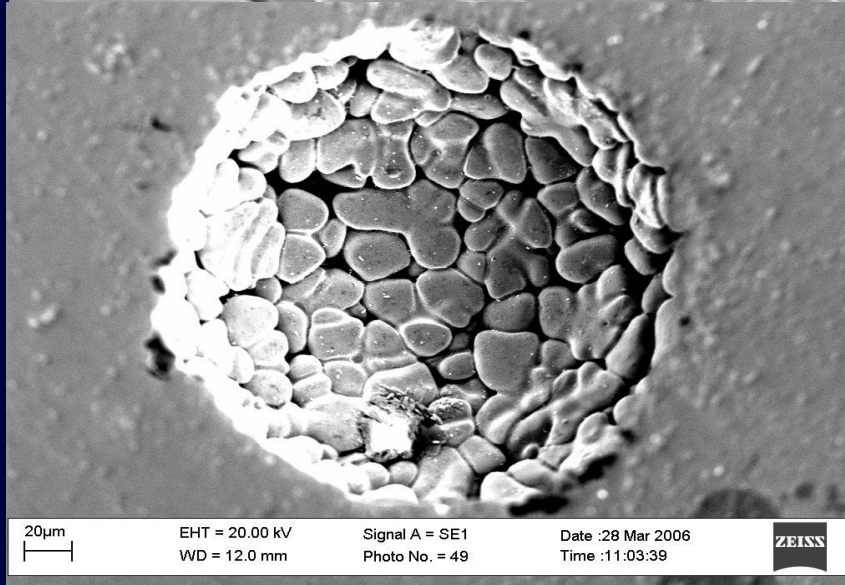
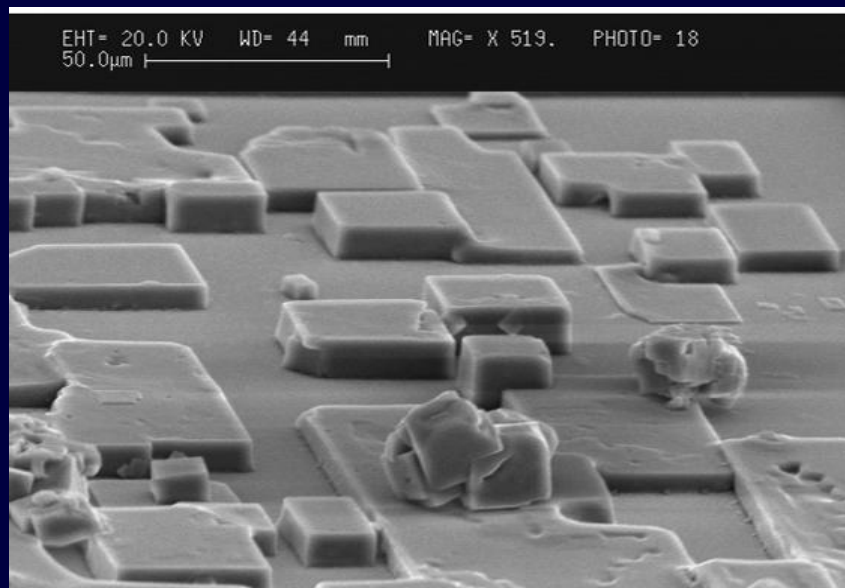
Idea da trasmettere

*Come funziona un microscopio elettronico*

*Immagine SEM*

*plastico*

*Come si progettano/realizzano?*



*Come si progettano/realizzano?*

# Retroazione

*Exhibit della mostra*

*Le Meraviglie della Scienza 2006*

*I materiali - Come saranno?*

## Idea da trasmettere

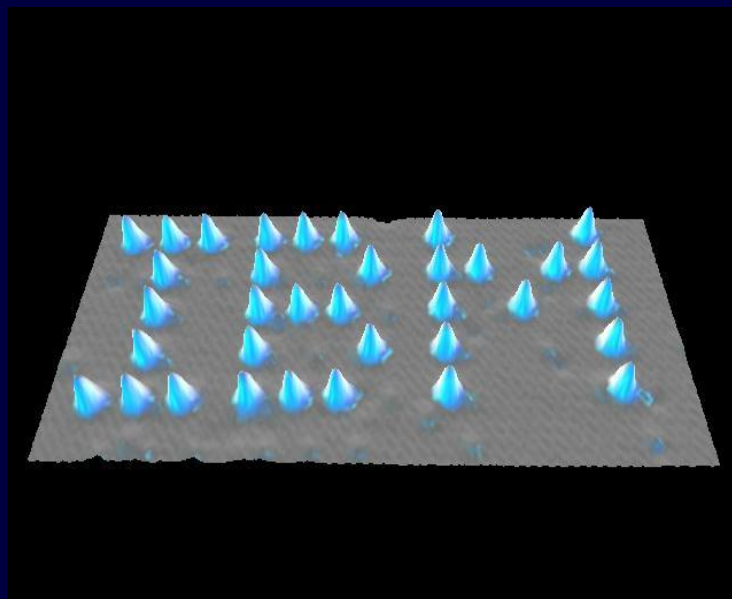
*Come funziona un microscopio a sonda di scansione*

*Curiosità: Immagine a livello atomico*

*Exhibit: Mosca cieca con gli atomi e Retroazione*

*Come si progettano/realizzano?*

Lo sai che *si può scrivere con gli atomi*?

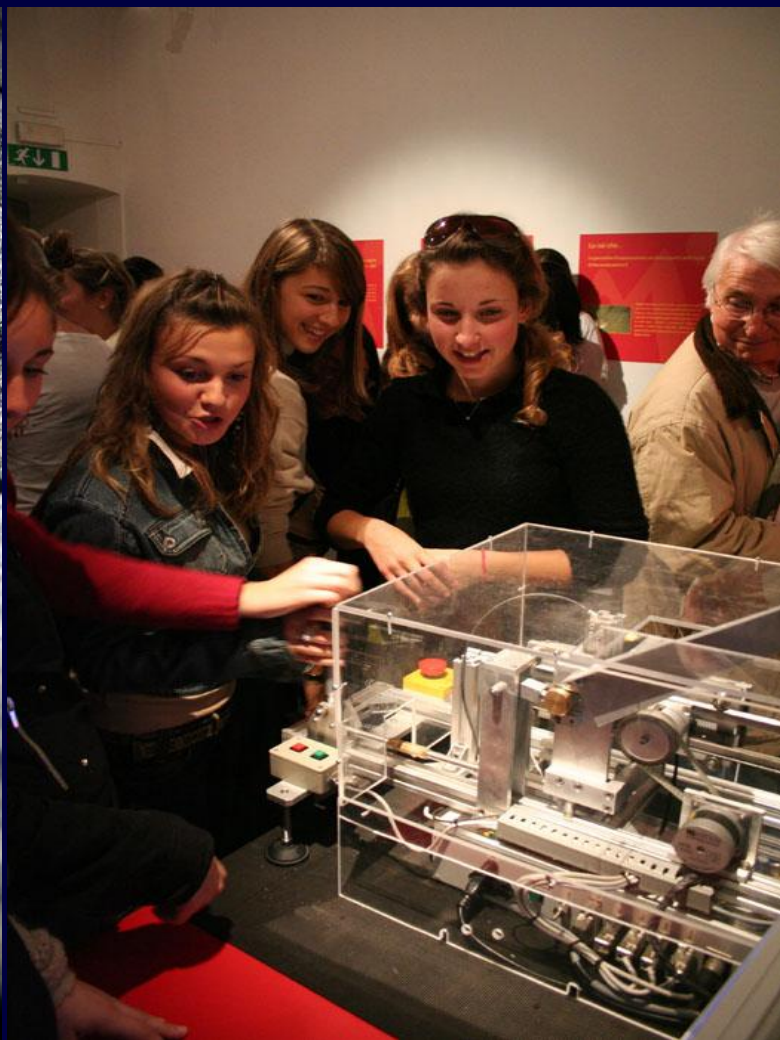


*Nature (1990)*

Risale al 1986 il premio Nobel attribuito ai fisici G. Binnig e H. Roerher per aver realizzato il primo microscopio a risoluzione atomica, il microscopio STM (Scanning Tunneling Microscope). Grazie a questa classe di microscopi, è possibile spostare atomi e molecole e 'scrivere' sulla superficie. L'immagine è ottenuta tenendo la superficie alla temperatura di 4K per evitare la diffusione degli atomi.

*Come si progettano/realizzano?*





*Come si progettano/realizzano?*

# Animatori scientifici

*Ruolo*

*Selezione*

*Formazione*

*Come si fruiscono?*

# Progetto di un Exhibit

*Le Meraviglie della Scienza 2007*  
*Curiosando tra i materiali*

Idea da trasmettere

*Quanti materiali servono per realizzare un oggetto  
metallico?*

*Aspetti didattici: prima dell'evento*

Dubbi, curiosità, idee

Interazioni

*tra animatori di diverse discipline*

*tra animatori e progettisti*

*tra animatori e visitatori*

*Aspetti didattici: durante l'evento*



Dopo l'evento

Spunti di approfondimento

*Singolo docente, Gruppi di docenti*

Progettazione eventi analoghi

*Collaborazioni tra scuole*

Avvio di nuovi progetti

*Progetto Lauree Scientifiche*

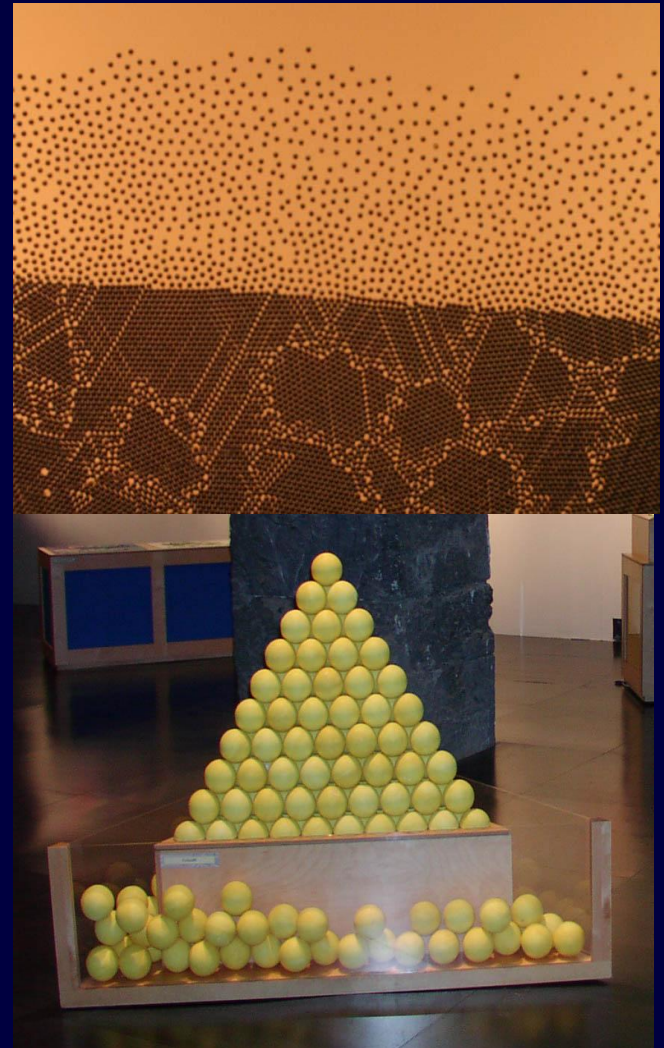
*Aspetti didattici: dopo l'evento*

# Visita alla mostra Semplice e Complesso



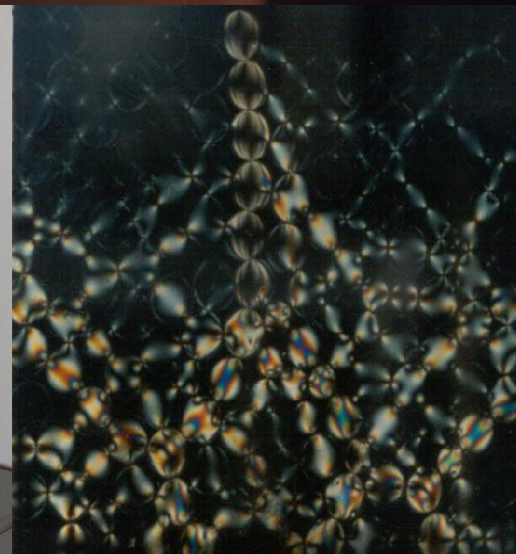
Area geometria

*Dopo l'evento: progetto Lauree Scientifiche*





Area materia



*Dopo l'evento: progetto Lauree Scientifiche*





Area moto

*Dopo l'evento: progetto Lauree Scientifiche*



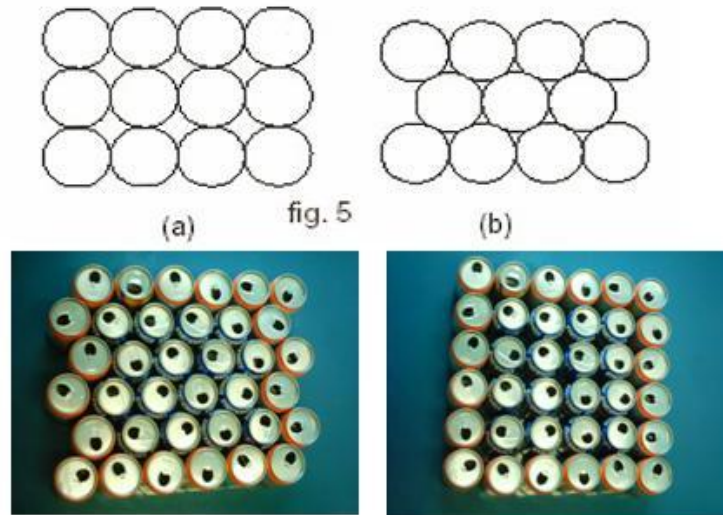
# Classe 1° geometri

Sotto il profilo geometrico ci potremo fare alcune domande.

Quanti cerchi di raggio unitario possono essere contenuti in un rettangolo di date dimensioni? Qual è il rapporto fra l'area complessiva dei cerchi e quella del rettangolo?

Quante sfere di raggio unitario possono essere contenute in una scatola di date dimensioni? Qual è il rapporto tra il volume complessivo delle sfere e quello della scatola? Per strano che possa sembrare i due arrangiamenti regolari in seguito descritti non c'entrano la teoria di Keplero.

Quanto ai cerchi del piano esistono due arrangiamenti regolari: a maglie quadrate (fig. 5a) ed a maglie esagonali (fig. 5b).



Nel caso delle maglie quadrate il rapporto fra area complessiva dei cerchi e quella del rettangolo è indipendente dal numero di file e dal numero di cerchi.

Nel caso delle maglie esagonali tale rapporto dipende da entrambi i fattori, in quanto vicino ai bordi del rettangolo rimangono inutilizzati degli spazi.

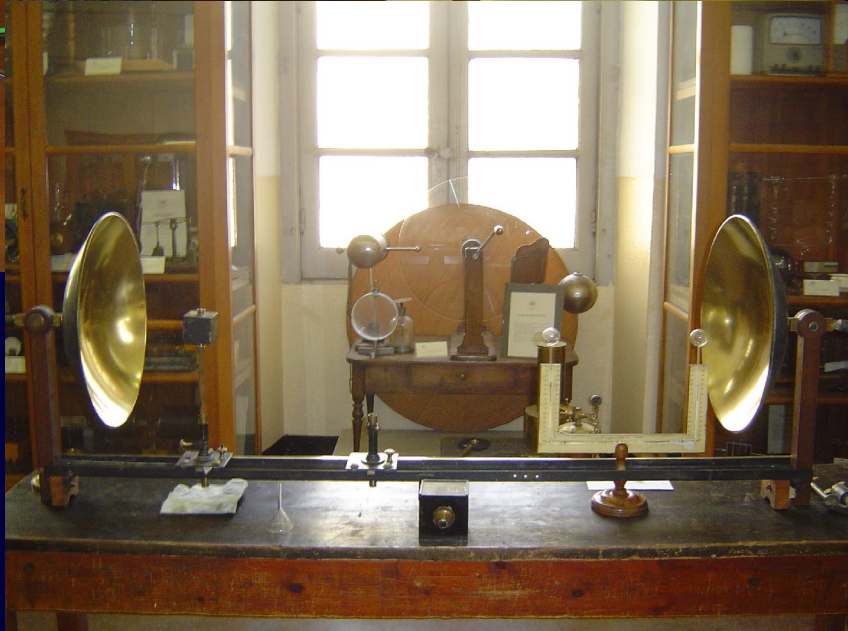
## Classe 3° geometri



*Dopo l'evento: progetto Lauree Scientifiche*



## Classe 2° liceo classico



*Dopo l'evento: progetto Lauree Scientifiche*

Classe 4° liceo artistico

*dieci studenti*

*un insegnante con cattedra di Matematica e Fisica  
due insegnanti con cattedra in Discipline Pittoriche*

*Spunto di partenza il libro di Gilles Deleuze*

*La piega  
Leibniz e il barocco*

*Dopo l'evento: progetto Lauree Scientifiche*

Accresciuta disponibilità a collaborare

*Settimana della Cultura Scientifica*

*Festival della Scienza*

*Progetto GLUES*

*Progetto ISS*

dondi@fisica.unige.it