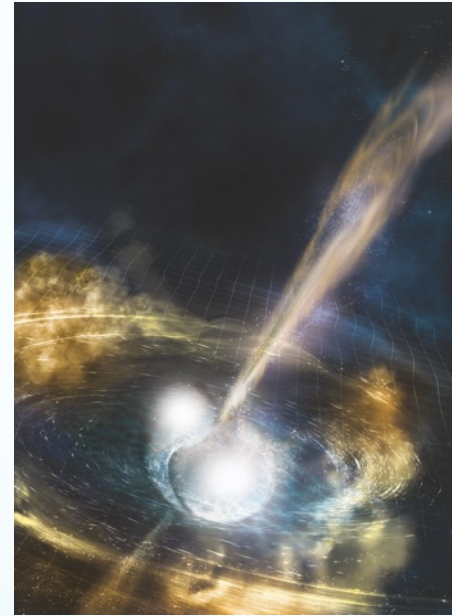
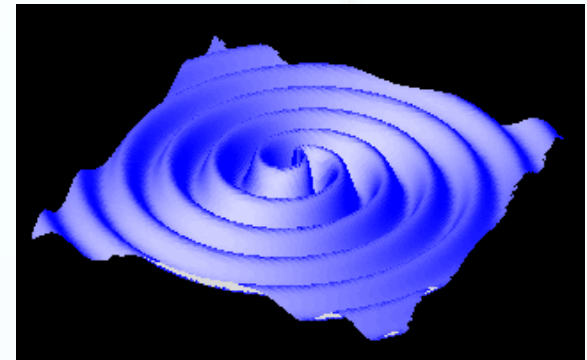


# Pacchetto INFN outreach GW

Pia Astone, INFN sezione di Roma

Per il gruppo di lavoro pacchetto  
Onde gravitazionali INFN,  
CC3m



Virgo, Cascina



LIGO, Hanford  
(Washington State)



LIGO, Livingston (LSU)

- Il **mandato** per la formazione di questo gruppo e' stato dato a seguito della riunione di CC3M a Arcetri il 13 Novembre 2017.

Charge:

- Partendo dal materiale già approntato dalle collaborazioni LIGO-VIRGO, costruire un pacchetto che copra i vari aspetti (dalla comunicazione, alla didattica etc), ed un set che rappresenti un exhibit minimo che vogliamo avere a disposizione delle varie realtà (mini interferometri, filmati etc)

- Il gruppo. In verde membri anche outreach Virgo:

Pia Astone, Roma1 (chair)

Chiara Badia, GSSI

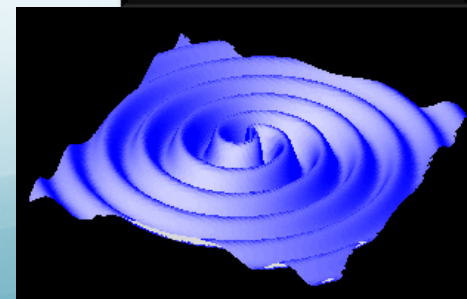
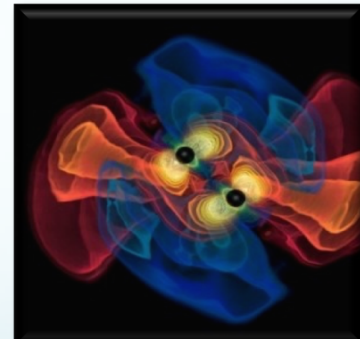
Carlo Bradaschia, Pisa

Livia Conti, Padova

Dario Menasce, MI Bicocca

Catia Peduto, Uff. Comunicazione Roma

Massimiliano Razzano, Pisa





# Progetti su cui ci siamo concentrati

- Realizzazione di un fumetto
- Realizzazione di poster/infografiche
- Explorer ad EGO

Abbiamo in mente le scuole secondarie.

Dunque il target principale sono studenti di circa 14-19 anni

# Il fumetto

- Ce ne stiamo occupando io, Catia, Livia, Massimiliano e Dario
- Abbiamo incontrato i Sigg. Calzolari, della scuola del fumetto di Milano, a Cascina il 18 Aprile, in riunione congiunta con Virgo-outreach. Presenti noi + Nicolas Arnaud (chair Virgo outreach). L' incontro è stato molto stimolante e positivo.
- Abbiamo interagito via telefono/e-mail con altri fumettisti
- Il nostro compito è quello di proporre una o più sinossi, dalle quali nascerà la storia da raccontare

# Cosa realizzare

- Deadline che ci siamo posti: fine 2018/inizio 2019
- Una storia in italiano in un numero di tavole da stabilire, in funzione anche della storia che vorremo raccontare. Ci sembra ragionevole 3-4 per le prove e circa 20-25 per la storia.
- Siamo orientati sul colore
- I diritti d' autore saranno acquisiti dall' INFN, cosa che avra' un costo da stabilire all' inizio. E potremmo richiedere una versione con nuvolette in bianco, per eventuali traduzioni (anche se avremo il problema che il testo dovrà essere adattato alla nuvoletta preesistente).
- L' autore del fumetto (il fumettista ) verra' indicato appunto come autore. Chi di noi ha contribuito ringraziato



# Quale storia ?

- Abbiamo invitato i membri Virgo-Italia e membri EGO ad un contest:

*...Per partire è necessario preparare una traccia di storia da raccontare: per questo vi invitiamo a partecipare ad un contest con lo scopo di costruire la sinossi e il contenuto del fumetto, che sarà poi sviluppato e realizzato in collaborazione con esperti fumettisti....*

*Precisiamo che le proposte dovranno essere solo una bozza di storia: quindi molto concise e contenere fondamentalmente solo la traccia e il contenuto scientifico. Sarà infatti cura dello sceneggiatore tradurre il tutto in qualcosa che il fumettista prescelto sappia poi trasferire graficamente in forma di fumetto....*

*..I vincitori del contest saranno ringraziati nella pubblicazione stessa del fumetto..*

**Due idee ricevute**

# Costi e burocrazia

- Non bisogna fare gare su MEPA. La scelta non deve essere dettata dal prezzo ma dalla qualità del prodotto, a nostro giudizio.
- Comunque abbiamo deciso di sentire almeno 3 diverse ditte:
  - Scuola del Fumetto di Milano (Giuseppe e Massimiliano Calzolari)
  - Scuola del Fumetto di Roma (Simone Gabrielli)
  - Padova, Scuola Internazionale Comics (Stefano Tamiazzo)

I tratti del fumetto sono ovviamente molto importanti. Per questo chiediamo una prova su 3-4 tavole.

Così come sarà fondamentale l'interazione con lo sceneggiatore e il disegnatore. La storia deve essere accattivante ma corretta e dovremo controllarlo noi

- Fumettisti di Milano:

Bianco&Nero: 110 € a tavola x 24 tavole= 2640 € (Sceneggiatura, matita, china, Lettering + impaginazione) .

Colore : **160 € a tavola** x 24 tavole = 3840 € (Sceneggiatura, matita, china, Lettering + impaginazione) . *Le prime 4 tavole costeranno 200 € , bisogna sommare dunque 160 euro + 150 del lettering delle sole 4. **Totale: 4150 €***

A queste cifre vanno aggiunte le giornate di incontri e brainstorming (intorno al migliaio di Euro).

- Fumettisti di Roma:

Bianco&Nero: 200 € a tavola x 24 tavole= 4800 € (Soggetto, Sceneggiatura, Storyboard, lettering, matita, china, cover, impaginazione)

Colore : **250 € a tavola** x 24 tavole= **6000 €** (Soggetto, Sceneggiatura, Storyboard, lettering, matita, china, cover, impaginazione)

- Fumettisti di Padova:

Colore : **200 € a tavola** x 24 tavole= **4800 €** (Sceneggiatura, Storyboard, lettering, matita, china, cover, impaginazione)

***Tutti i costi sono esclusi di IVA e sono offerte indicative. Il BW di Milano l'ho stimato sapendo che 50 euro a tavola e' il costo del colore. Va verificato***



Importante: la nostra scelta non dovrà e non potrà basarsi solo sui costi. Non ci viene infatti chiesto.

Ad esempio il lettering è una operazione molto delicata, che richiede una sceneggiatura scritta in modo adeguato. Ci vuole una forte specializzazione ma anche la volontà di dedicare del tempo nella interazione con noi .

Milano: <http://www.scuoladelfumetto.com/home.htm>

*Questi sono solo piccoli esempi, presi da pagine web delle scuole scelte.*

*Ma solo per far capire quante possibilità ci sono nella scelta del carattere grafico Non sono il portfolio delle singole scuole*

130 titoli, tra fumetto e libri per ragazzi con target e tipologie differenti:

La Mucca Carlotta, Nonno Gidio, l'Orco del Circo, Rossella, Orfeo, La zia con la valigia, Guerre, Video Inferno, Pulp Stories.

**SCUOLA DEL FUMETTO**

**CORSI DIURNI**  
Fumetto Realistico  
Fumetto Umoristico  
Illustrazione  
Sceneggiatura  
Animazione  
Manga  
Scultura  
Photoshop  
Illustrator  
Painter

**CORSI SERALI**  
Fumetto  
Illustrazione  
Sceneggiatura

**CORSI PER SCUOLE**  
Elementari e Medie

**SCUOLA DEL FUMETTO**  
Via Savona, 10  
20144 Milano (MI)  
tel: 02 8356371 - 02 8393267  
fax: 02 8375895  
info@scuoladelfumetto.com  
www.scuoladelfumetto.com

f i s g+ p in

LE NOSTRE SEDI:

MILANO PALERMO VERONA

**OPEN DAY 2017**

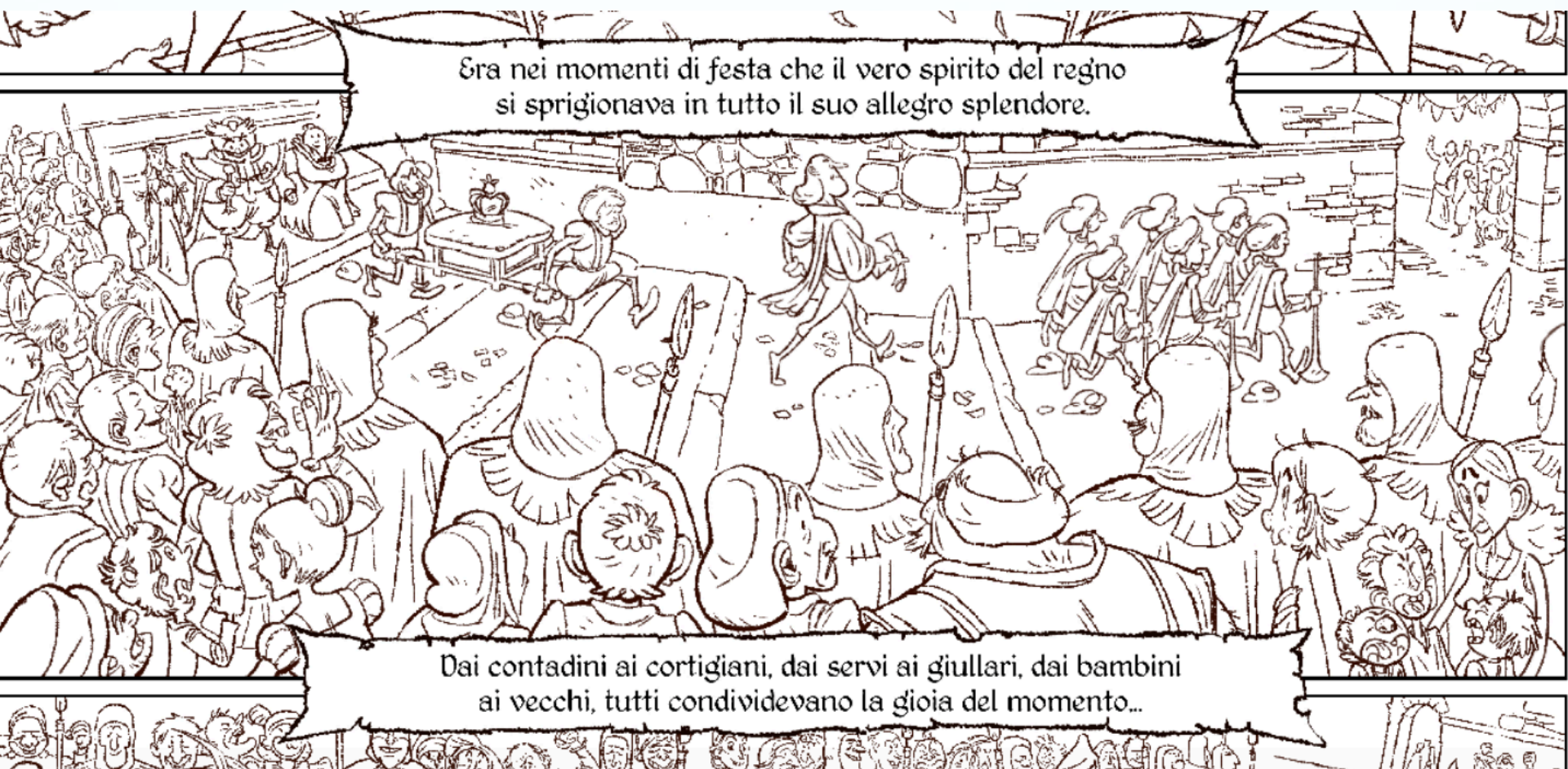
29 marzo mercoledì  
14 giugno mercoledì  
13 settembre mercoledì



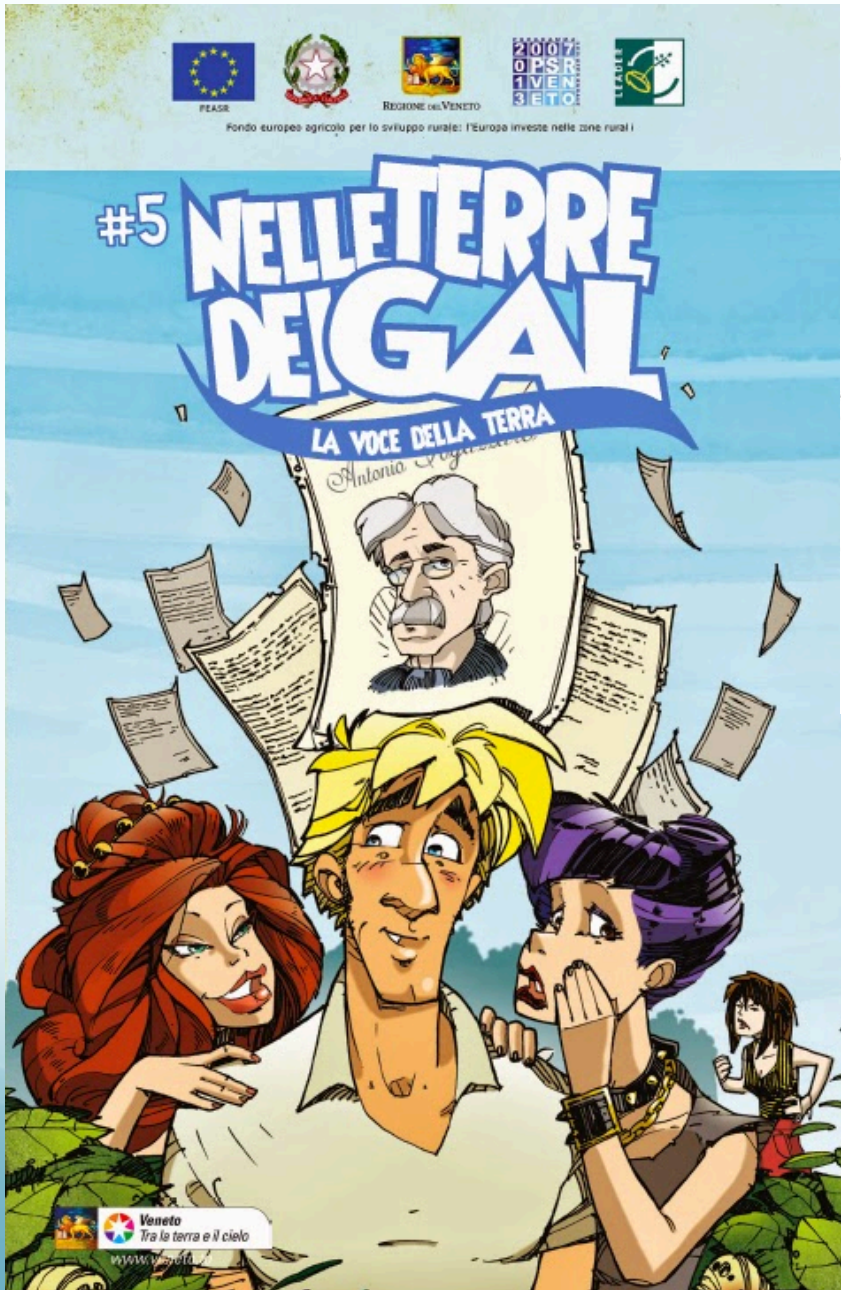
Roma:

<https://www.facebook.com/pages/Simone-Gabrielli-Page/173648142785323?ref=hl>

[https://www.dropbox.com/s/bwirwpjj77izzse/Portfolio\\_Daniele.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/bwirwpjj77izzse/Portfolio_Daniele.pdf?dl=0)





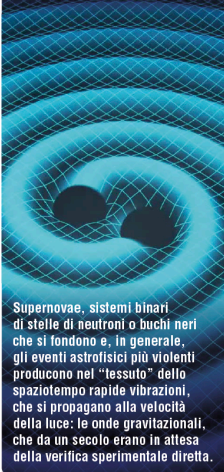


# Poster

- Si sente la necessità di realizzare poster (più semplici delle infografiche e più adatti alle scuole);
- Abbiamo comunque analizzato la possibilità di sistemare le vecchie infografiche ma risulta costoso (slide seguente)
- Potremmo farne 3 (o 2, stiamo riflettendo)
  - Scoperte e scienza (i rivelatori e segnali rivelati, le loro caratteristiche. Questo potrebbe essere un poster che racchiude diverse cose)
  - Rivelatori , anche includendo LISA
  - Relatività generale e sorgenti di onde gravitazionali. Questo potrebbe essere generale, e ovviamente includere anche le sorgenti non ancora viste
- Al momento abbiamo un folder condiviso dove stiamo raccogliendo foto e materiale/testi da utilizzare. Soprattutto io, Catia e Massimiliano.
- Costi di massima: 600 € + IVA per 2 poster.



## LE ONDE GRAVITAZIONALI



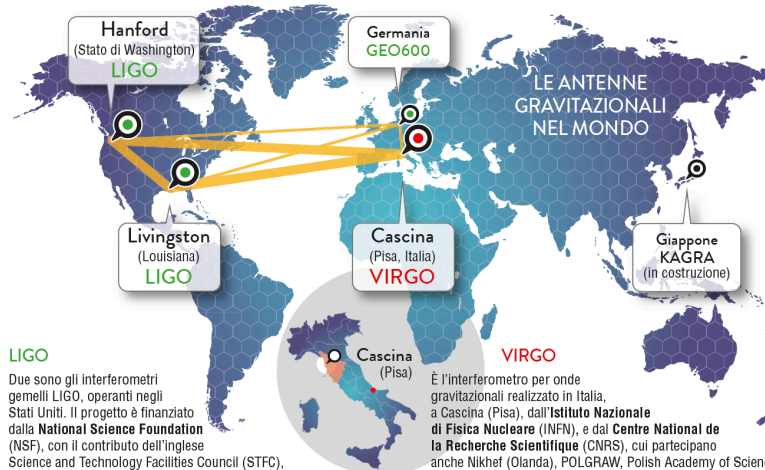
Supernovae, sistemi binari di stelle di neutroni o buchi neri che si fondono e, in generale, gli eventi astrofisici più violenti producono nel "tessuto" dello spaziotempo rapide vibrazioni, che si propagano alla velocità della luce: le onde gravitazionali, che da un secolo erano in attesa della verifica sperimentale diretta.

## COME LE RIVELIAMO: GLI INTERFEROMETRI GRAVITAZIONALI

L'interazione gravitazionale è la più debole dell'universo: rivelare le onde gravitazionali è quindi un'impresa complessa. Per riuscirci, i fisici hanno progettato e realizzato speciali rivelatori: gli **interferometri gravitazionali**.

## LA COLLABORAZIONE TRA GLI ESPERIMENTI

Avere più interferometri che lavorano contemporaneamente permette di risalire alla direzione di provenienza dell'onda gravitazionale e quindi di identificarne la sorgente. Anche per questo motivo **gli interferometri gravitazionali lavorano in rete e operano come se fossero un unico esperimento** distribuito in varie parti del pianeta. Tra LIGO e VIRGO c'è, infatti, un accordo che prevede la condivisione e lo scambio di soluzioni tecnologiche, il coordinamento nelle campagne di raccolta dati, la condivisione e l'analisi congiunta dei dati.



## LE ANTENNE GRAVITAZIONALI NEL MONDO

### LIGO

Due sono gli interferometri gemelli LIGO, operanti negli Stati Uniti. Il progetto è finanziato dalla **National Science Foundation (NSF)**, con il contributo dell'inglese **Science and Technology Facilities Council (STFC)**, della tedesca **Max Planck Society**, e dell'australiano **Research Council (ARC)**, ed è operato da Caltech e MIT. La collaborazione scientifica **LIGO** include anche **GEO600** in Germania. Vi partecipano **circa 1.000 scienziati** di istituzioni statunitensi e di 15 altri Paesi.

### Advanced LIGO

La fase di miglioramento di LIGO, iniziata prima di VIRGO, si è conclusa nella primavera del 2015. La prima raccolta dati è iniziata a settembre dello stesso anno.

### VIRGO

È l'interferometro per onde gravitazionali realizzato in Italia, a Cascina (Pisa), dall'**Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)**, e dal **Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)**, cui partecipano anche Nikhef (Olanda), POLGRAW, Polish Academy of Science (Polonia), Universitat de Valencia (Spagna) e Wigner Institute (Ungheria). Lo **European Gravitational Observatory (EGO)** è responsabile del funzionamento e della gestione di VIRGO. La collaborazione scientifica VIRGO conta **circa 250 fisici, ingegneri e tecnici di 20 laboratori europei**.

### Advanced VIRGO

L'interferometro ha completato la fase di assemblaggio di nuovi componenti che ne hanno migliorato la sensibilità. Nel 2017, conclusa la fase di commissioning, entra in presa dati assieme a LIGO.

centimetri

Non possiamo averne il copyright per eventuali traduzioni;

I costi di modifica sono alti. La ditta ha chiesto fra i 300 e i 500 euro a infografica.

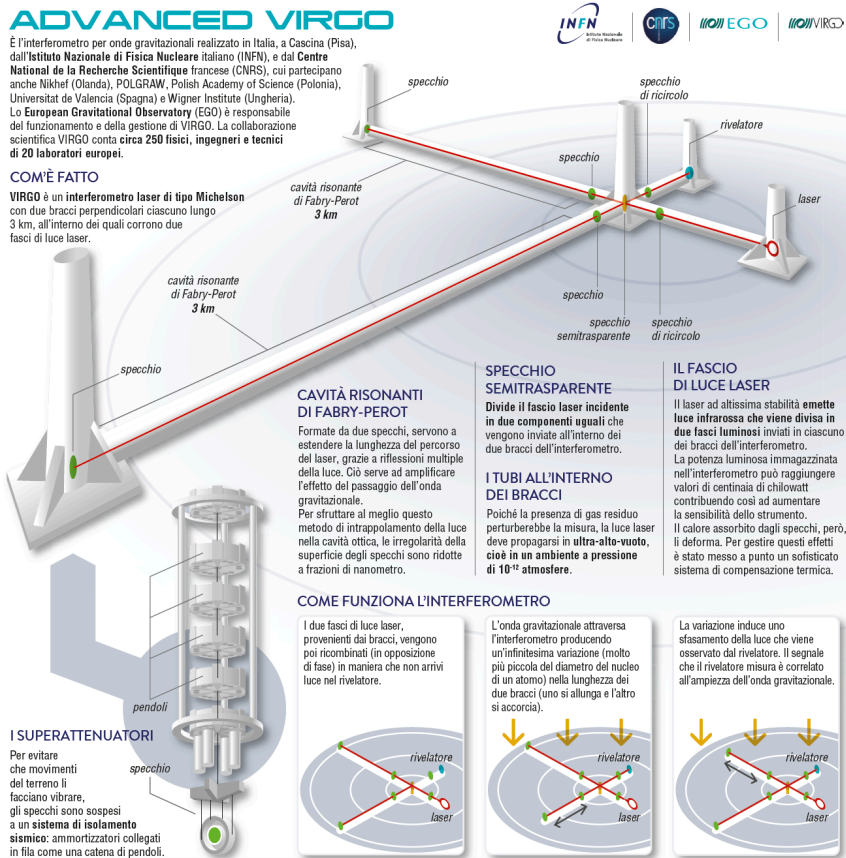
Dunque non ha senso

## ADVANCED VIRGO

È l'interferometro per onde gravitazionali realizzato in Italia, a Cascina (Pisa), dall'**Istituto Nazionale di Fisica Nucleare italiano (INFN)**, e dal **Centre National de la Recherche Scientifique francese (CNRS)**, cui partecipano anche Nikhef (Olanda), POLGRAW, Polish Academy of Science (Polonia), Universitat de Valencia (Spagna) e Wigner Institute (Ungheria). Lo **European Gravitational Observatory (EGO)** è responsabile del funzionamento e della gestione di VIRGO. La collaborazione scientifica VIRGO conta **circa 250 fisici, ingegneri e tecnici di 20 laboratori europei**.

### COM'È FATTO

VIRGO è un interferometro laser di tipo Michelson con due bracci perpendicolari ciascuno lungo 3 km, all'interno dei quali corrono due fasci di luce laser.



centimetri



# Explorer ad EGO

Nautilus è stato messo in esposizione ai LNF, all'esterno;

Sono stati spesi 5keuro, ed è stata data la possibilità alla ditta del trasporto di recuperare parte del materiale dismissedo.

Livia insieme ad Andrea Gozzellino (referente CC3m LNL) si sta occupando di sistemare Auriga, LNL. All'aperto, dove transitano i gruppi in visita.

Forse potremmo procedere con Explorer alla luce dell'esperienza di Auriga.

Dobbiamo ancora sentire il Direttore di EGO.

La situazione di Explorer è complicata dal fatto che il criostato va anche riverniciato. Anni fa fu stimato un costo per la sola riverniciatura di circa 6 keuro. Va rivalutato.

Responsabile: Livia. Con contributo di Carlo



The screenshot shows the CERN Courier website. At the top, there are logos for 'CERN COURIER', 'Big Science Business Forum', and 'BIG SCIENCE BUSINESS FORUM'. Below the logos, there is a navigation bar with links for 'Latest Issue', 'Archive', 'Jobs', 'Buyer's guide', 'White papers', 'Events', and 'Contact us'. The main content area features a yellow 'REGISTER NOW' button and a text block encouraging registration. Below this, there is a section for 'LATEST CERN COURIER ARTICLES' with a list of links. The main article is titled 'EXPLORER's life comes to a fruitful end' and is dated 'Feb 23, 2012'. The article text describes the end of the EXPLORER gravitational-wave detector's life at CERN. To the right of the text is a small image of the detector. At the bottom, there is a 'SHARE THIS' section with social media icons for E-mail, StumbleUpon, and Twitter.

# Progetto originale



Preventivo,  
molto ambizioso,  
del 2012.  
Prevedeva anche  
altro (prototipi Virgo)

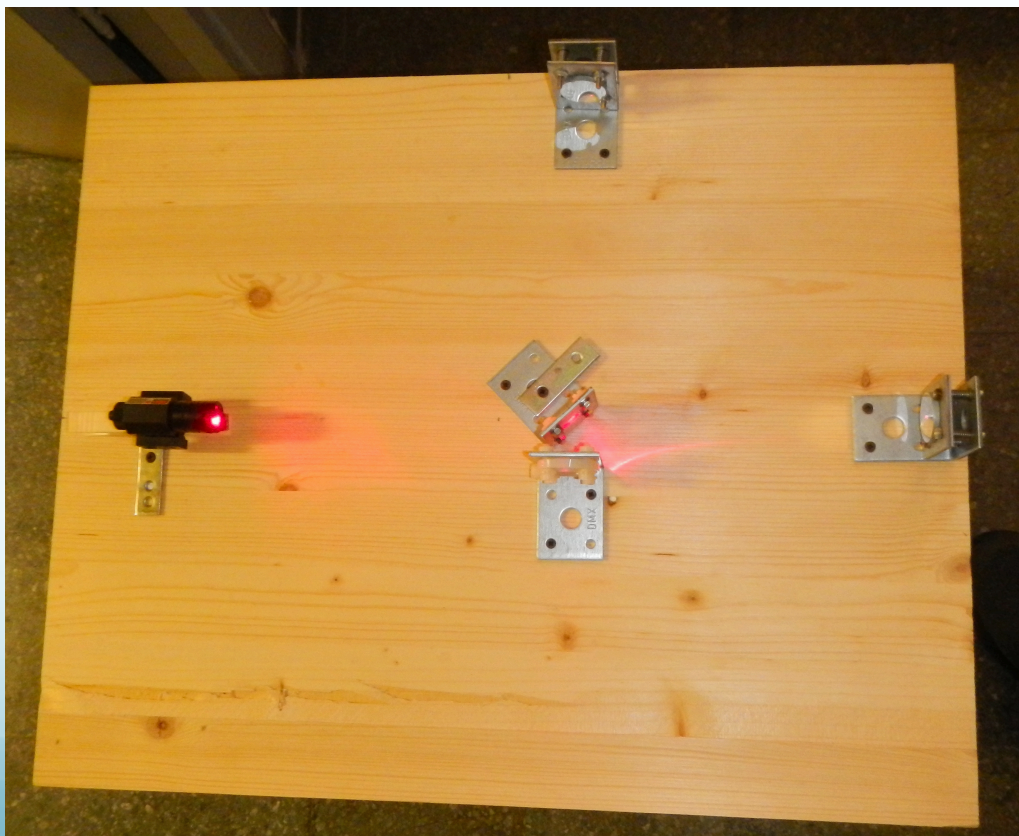
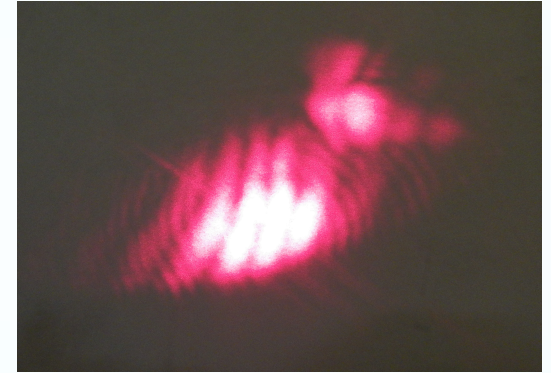
E illuminazione,  
flange trasparenti  
*Che comunque ci  
vogliono*



# CC3m, Roma1

## Piccolo ITF di Michelson

Istruzioni dettagliate materiale/montaggio/utilizzo  
per studenti,  
Esce su Asimmetrie, prossimo numero



Costo circa 100 euro.  
Finanziati 2 da Direzione/CC3m Roma

*Analogo strumento realizzato diversi anni fa da Carlo Bradaschia*