



La mia Sezione INFN di Roma: non si poteva chiedere di meglio

Luciano Maiani

Dipartimento di Fisica, Università di Roma La Sapienza

INFN, Sezione di Roma1

Prologo

6 December 1938: Fermi's family leaves Italy

E. Amaldi, *The Years of Reconstruction*, Roma, 1978

Fermi, was not the only physicist leaving our country.

Bruno Rossi, who had been nominated professor in Padua in autumn 1933, had left with Nora for Copenhagen on October 12, 1938. They could afford a sudden departure by using the residue of a previous fellowship he had used for a few months stay at the W. Bothe laboratory at the Reichsanstalt in Charlottenburg near Berlin.

Emilio Segrè, who had been nominated professor in Palermo in 1935, at the beginning of summer 1938, had gone to Berkeley, to work on the short lived isotopes of element 43, technetium, he had discovered with Carlo Perrier in Palermo in 1936⁽³⁾. As a consequence of the trend of the political situation in Italy and in Europe in general, he had decided to remain there and asked his wife, Elfriede, to join him with their son Claudio, not yet two years old.

Giulio Racah, Ugo Fano, Eugenio Fubini, Sergio De Benedetti, Leo Pincherle and a few others had already left or were ready to leave the country.

ed inoltre: Franco Rasetti (in Canada) e Bruno Pontecorvo (a Parigi)...

non tutto ando' perduto

*E. Segrè, Italian Physics
in Amaldi's Time
Roma, 1978*

I hope that modesty will not prevent him from telling the truth. Just in case, I'll give you a summary. It is true that Fermi gave the scientific inspiration and started the rebirth of physics in Italy. It is also true that Corbino succeeded in transforming his dream into a solid undertaking centering around a solid school of physics. However everything would have perished if Edoardo and a few others such as Bernardini and Ferretti had not succeeded in the most critical moments to pilot the ship in the raging storm and in leading it into the port, and even transforming it into a fleet. Later, Edoardo added to his scientific activity that of a scientific statesman. CERN and other institutions owe him much to him and they gladly recognize their debt.

Dipartimento di Fisica di Roma.
Bruno Pontecorvo, Emilio Segrè e
Edoardo Amaldi alla
Conferenza per i settant'anni di
Edoardo Amaldi

C. Schaerf Editor, 1978



L'INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



Roma

Nasce l'**INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare** per proseguire e sviluppare la tradizione scientifica italiana iniziata negli anni '30 con le ricerche di Enrico Fermi e della sua scuola. Gilberto Bernardini ed Edoardo Amaldi, tra i padri fondatori dell'INFN, diventeranno i primi presidenti dell'istituto che coordinerà le attività di quattro centri di ricerca a Roma, Padova, Torino e Milano, le prime sezioni INFN.

0.infn.i

Gli inizi, 1952

Tutta la vicenda della Sezione INFN di Roma è stata strettamente intrecciata con quella dell'Istituto di Fisica, e in modo particolare nei primi anni di vita, durante i quali la carica di Direttore della Sezione era automaticamente assunta da chi ricopriva quella di Direttore dell'Istituto, come risulta dalla sequenza: Edoardo Amaldi (1951-1960), Marcello Conversi (1960-1961), Giorgio Salvini (1961-1963), Marcello Conversi (1963-1966), Marcello Cini (1966-1967).

(G. Battimelli)



Marcello Conversi



Giorgio Salvini



Marcello Cini

I direttori di Sezione

Una flotta di alto livello

Prof. Nicola Cabibbo

I° dal 01-12-1967 al 30-11-1970

Prof. G. Careri

I° dal 02-01-1968 al 06-02-1968

Prof. M. Beneventano

I° dal 02-01-1969 al 30-04-1969

II° dal 01-03-1969 al 29-02-1972

Prof. Carlo Bernardini

I° dal 01-03-1972 al 28-02-1975

Prof. R. Bizzarri

I° dal 01-04-1975 al 31-03-1978

Prof. Luciano Paoluzi

I° dal 01-05-1978 al 30-04-1981

Prof. Bruno Borgia

I° dal 01-05-1981 al 30-04-1984

Prof. Guido Altarelli

I° dal 01-03-1985 al 29-02-1988

Prof. G. Ciapetti

I° dal 01-02-1987 al 31-01-1990

II° dal 12-11-1990 al 12-07-1992

Prof. Ubaldo Dore

I° dal 20-07-1992 al 19-07-1995

II° dal 18-08-1995 al 17-08-1998

Prof. Maurizio Lusignoli

I° dal 25-06-1996 al 24-06-1999

Dott. Emilio Petrolo

I° dal 25-06-1999 al 24-06-2002

II° dal 25-06-2002 al 24-06-2005

Dott.ssa Speranza Falciano

I° dal 25-06-2005 al 24-06-2008

II° dal 25-06-2008 al 24-06-2011

congelata sino al 3.7.2011

Dott.ssa M. Diemoz

I° dal 04-07-2011 al 03-07-2015

II° dal 04-07-2015 al 03-07-2019

Dott. A. Nisati

I° dal 04-07-2019 al 03-07-2023

- **tempo medio di permanenza nell'incarico: 3.7 anni~ 1 mandato**
- **la direzione come servizio**
- **per tornare alla ricerca prima possibile**

- Tra i direttori che si sono avvicinati nella Sezione, alcuni sono stati miei compagni di Università (Ciapetti), o li ho avuti come professori (Bizzarri, Bernardini) come colleghi (Cabibbo, Altarelli, Lusignoli) altri ancora come studenti (Diemoz) o come colleghi nel Consiglio Direttivo dell'INFN (Dore).
- Da tutti ho imparato delle cose, anche di fisica, e uno stile per dirigere e motivare colleghi e personale.
- Giudicando da questo, mi posso associare a quello che (si dice...) abbia detto Sabino Cassese a Conversi: in Italia ci sono solo due istituzioni che funzionano, la Banca d'Italia e l'INFN.

Progetti di frontiera

- L'Elettrosincrotrone (Frascati)
- AdA e ADONE (Frascati)
- Deep Inelastic Scattering di Neutrini (CERN, FermiLab)
- Particelle con charm
- P P-bar Collider (CERN, Tevatron) e la fisica di W e Z
- Gravitational waves at VIRGO and Advanced VIRGO
- LEP experiments (L3, Delphi)
- Higgs Boson search, Higgs Boson physics (CMS, ATLAS)
- Fisica teorica: Teoria Standard, Lattice QCD (spettroscopia, APE, Interazioni deboli su reticolo...), Meccanica Statistica, 🌞🏅 Sistemi Complessi 🏅🌞 ...

..... una lista di progetti *sicuramente incompleta*, che hanno formato generazioni di ricercatori/ricercatrici di livello internazionale, che ci permettono di guardare al futuro con fiducia.

- L'INFN, dalla nascita, ha creato un ambiente naturale per la discussione e la collaborazione tra scienziati con diversi mestieri
- talvolta, decisive per lanciare nuove idee e nuove linee di ricerca.
- Alcuni ricordi personali degli anni Sessanta-Ottanta, quando eravamo alla ricerca di una “teoria” che descrivesse il mondo multiforme delle particelle (poi l'abbiamo trovata: la Teoria Standard)

Discussioni e Collaborazioni: Istituto Superiore di Sanità

- Ho iniziato come fisico sperimentale, con una tesi di laurea ai Laboratori di Fisica dell'Istituto Superiore di Sanità (nel 1964) sotto la guida di Mario Ageno (l'ultimo studente della Scuola di Via Panisperna) e Giorgio Cortellessa. Ci sono rimasto per tredici anni, anche da fisico teorico. Era un laboratorio fortemente interdisciplinare, in cui la fisica delle particelle si mescolava con lo studio dei fagi, degli effetti biologici delle radiazioni e così via. Un laboratorio frequentato da Franco Graziosi e Giorgio Tecce, pionieri della biologia molecolare in Italia, che vedeva in Rita Levi-Montalcini, ospite dell'Istituto Superiore di Sanità, uno dei punti di riferimento. C'era anche una Sezione INFN, con fisici del calibro di Ugo Amaldi e Giorgio Matthiae, più tardi Eugenio Tabet e Martino Grandolfo
- anni Sessanta: Milla Baldo Ceolin invitata per un seminario è scettica sulla teoria di Cabibbo a causa dei decadimenti non leptonic, dominati dalla regola di selezione $\Delta I=1/2$. Calcolando sulle dita, mi ricorda che $1 \times 1/2 = 1/2 + 3/2$. Lo sapevo, ma mi è rimasta questa immagine fino al 1974, quando con Guido Altarelli abbiamo dato una (la?) spiegazione della regola $\Delta I=1/2$.
G. Altarelli and L. Maiani. Phys. Lett. B 52, 351 (1974).
- Primavera 1970, dopo GIM, una lunga conversazione con Ugo Amaldi sul quarto quark, le particelle con charm e sulle signature sperimentali nelle collisioni di alta energia.
- Sembrava fantascienza, ma ci siamo tornati su quando Ugo era alla guida dell'esperimento CHARM (CERN-Hamburg-Amsterdam-Rome-Moscow Collaboration, 1977) dedicato a:
 - The study of inclusive semi-leptonic neutral current neutrino interactions with nucleons.
 - The measurement of polarization of μ^+ produced in antineutrino interactions in Fe.
 - The measurement of polarization of μ^+ from dimuon events,
 - The search for new particles.

Discussioni e Collaborazioni: Roma1

- Non sempre ci si becca...
- 1979. Con De Rujula, Lusignoli e Petcov studiamo i risultati del beam- dump al CERN, che aveva osservato elettroni “prompt”, da noi interpretati come oscillazione dei neutrini tau creati dal decadimento rapido dei mesoni D_s formati nelle collisioni nel dump $D_s \rightarrow \tau \nu_\tau$; $\nu_\tau \rightarrow \nu_e$. Nei calcoli usiamo due tipi di spettri del neutrino: lo *spettro di Nando* (Ferroni, CHARM) e lo *spettro di Gianni* (Conforto, BEBC).

A. De Rujula, M. Lusignoli, L. Maiani, S. T. Petcov and R. Petronzio. Nucl. Phys. B 168, 54 (1980).

La soluzione non era quella giusta, si vedrà poi che i ν_τ oscillano in prevalenza in ν_μ .

vedi e.g.: <http://www.nu-fit.org>; rassegna in: L. Maiani, Riv. Nuovo Cim. 37 (2014) 417

- 1983. UA1 vede un evento con un elettrone di alta energia dal decadimento del W, nella zona cinematica “proibita” dall’interazione V-A. Ipotizziamo che l’elettrone venga dal decadimento di un “selettrone” (compagno supersimmetrico dell’elettrone) leggero. Discussioni con Salvini e con Lucia e Dino Zanello su UA1. Nei calcoli usiamo con passione la facility VAX introdotta a Roma1 da Borgia. La statistica non conferma.

R. Barbieri, N. Cabibbo, L. Maiani and S. Petrarca, Phys. Lett. B 127, 458 (1983).

- 1983. Cabibbo, Martinelli e Petronzio aprono la strada al calcolo dei parametri adronici deboli nella QCD su reticolo

N. Cabibbo, G. Martinelli and R. Petronzio, Nucl. Phys. B 244 (1984), 381

- 1985. Inizia la mia escursione nel calcolo dei parametri adronici deboli nella QCD su reticolo, propiziata da discussioni con Marco Bochicchio, Guido Martinelli, Giancarlo Rossi e Massimo Testa. Con la potenza di calcolo disponibile, non arriviamo a confermare la $\Delta I=1/2$, ma calcoliamo f_π , f_K e per la prima volta f_B .

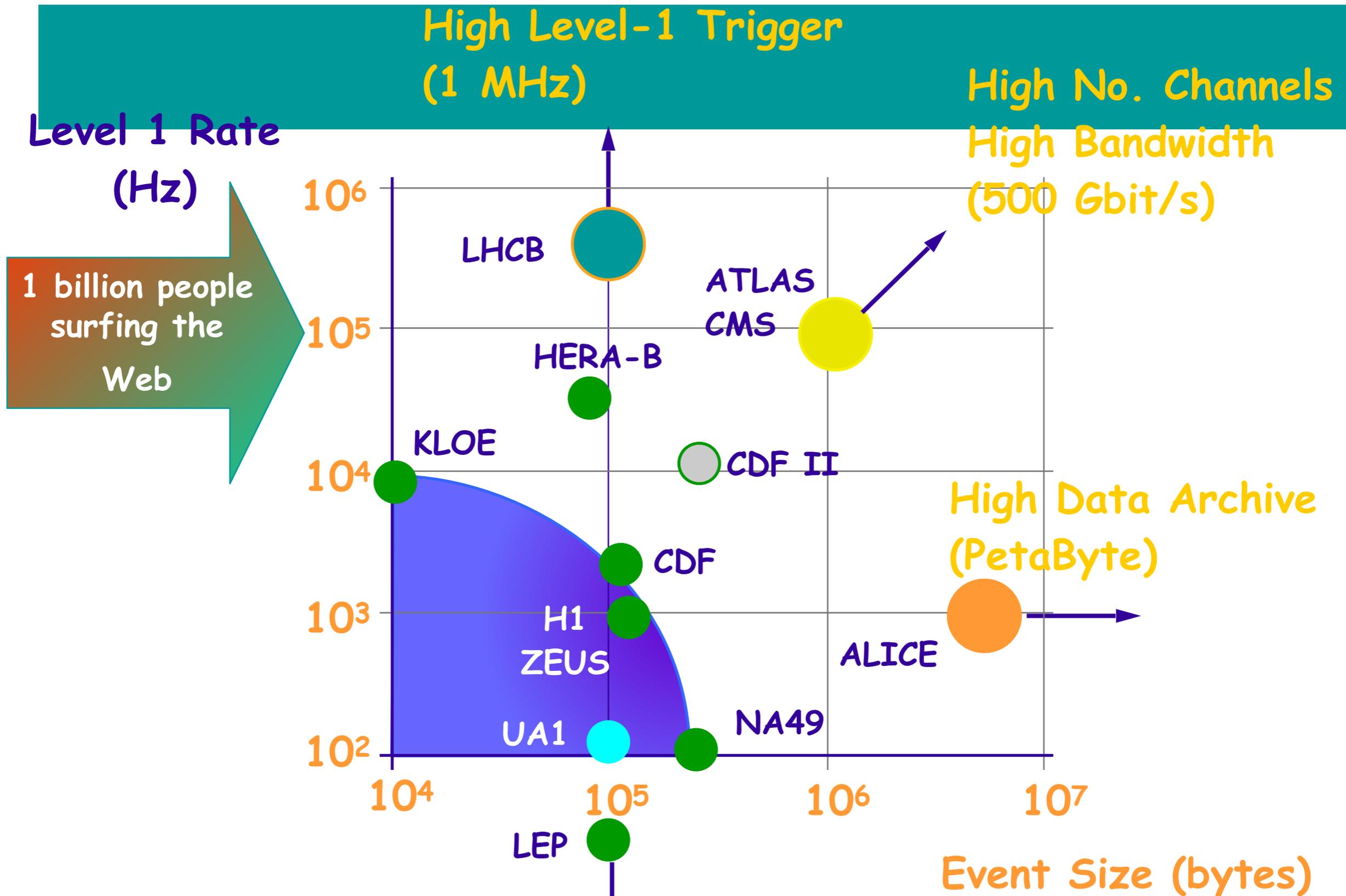
M. B. Gavela, L. Maiani, S. Petrarca, F. Rapuano, G. Martinelli, O. Pene and C. T. Sachrajda, Nucl. Phys. B 306 (1988) 677; C. R. Allton, C.T. Sachrajda, V. Lubicz, L. Maiani and G. Martinelli. Nucl. Phys. B349 (1991) 598.

Guido Martinelli e il suo gruppo porteranno avanti il programma, arrivando a calcolare le correzioni elettromagnetiche su reticolo.

- I cristalli di CMS alla Casaccia. Su suggerimento di Bruno Borgia, un accordo INFN-ENEA del 1996 per assemblaggio e test dei cristalli del barrel di CMS, circa metà di ECAL (30000 PWO crystals), con responsabile Marcella Diemoz. In conseguenza, Marcella diventa Deputy Chair di CMS ECAL Institution Board e poi Deputy Project Manager di CMS ECAL Project. I cristalli saranno essenziali per la osservazione del Bosone di Higgs attraverso il decadimento $H \rightarrow \gamma\gamma$.

Come sarà il Futuro??

How Much Data is Involved in LHC?



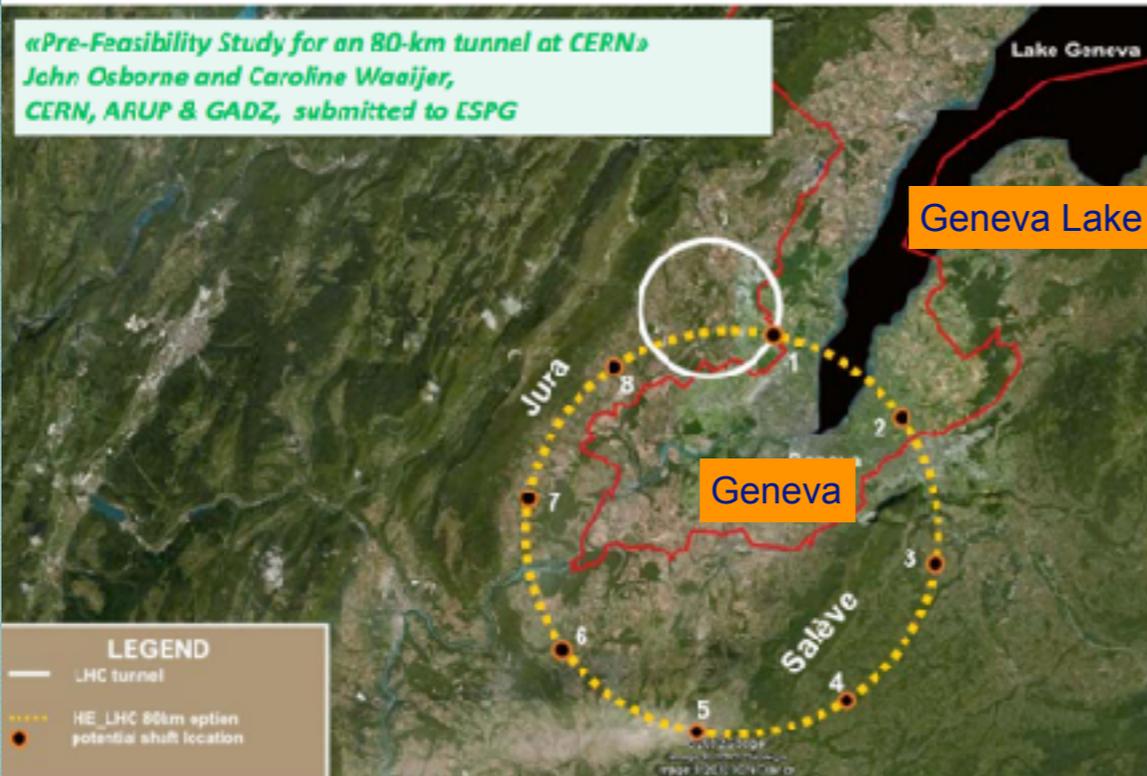
CERN's Network in the World

267 institutes in Europe, 4603 users
208 institutes elsewhere, 1632 users
some points = several institutes



Dreams about the future??

TLEP tunnel in the Geneva area – “best” option



A good example is Qinghungdao (秦皇岛)



- 100 TeV proton Collider is a fantastic challenge
- new innovative technologies: material science, low temperatures, electronics, computing, big data
- an attraction for new physics ideas and young talents to solve the hardest scientific problem which we have been confronted in the last 100 years

1950's: National Laboratories in IT, FR, UK, DE... united forces to make CERN-Europe
2030's: Regional Laboratorie in Europe, America, Asia ... will unite in a
Global Accelerator Network - The World ??