

L'industria italiana e il CERN



“CERN: opportunità per le aziende”

Italy@CERN, 8-10 ottobre 2014

Sandro Centro

Italian Liaison Officer @ CERN

centro@pd.infn.it

ilo@pd.infn.it



Contenuti

- Missione del CERN
- CERN e industria europea
- Ritorni industriali in Italia
- Funzione dell'I.L.O.
- Prospettive - conclusioni



Che cosa è il CERN

CERN: European Organization for Nuclear Research,
il più grande centro per la fisica delle particelle elementari.

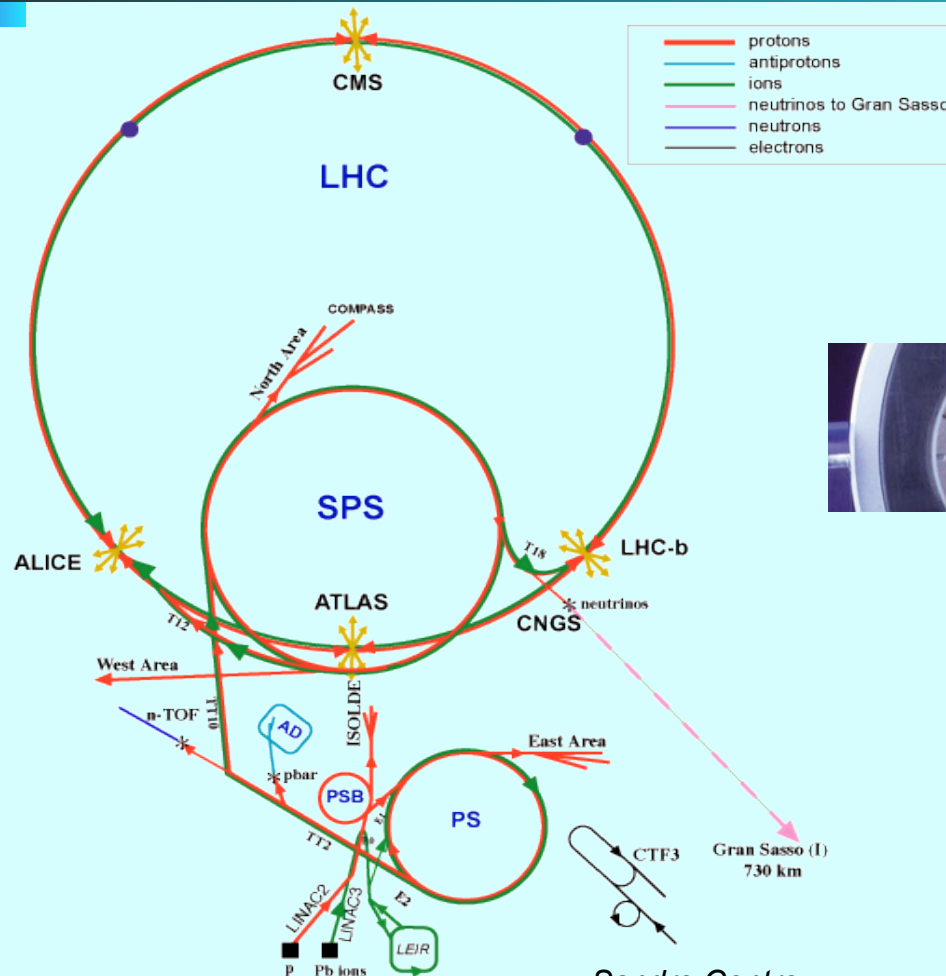
La funzione primaria del CERN è quella di fornire agli scienziati
gli strumenti necessari a questi studi: gli **acceleratori** e
i **rivelatori**.

Il CERN fu fondato nel 1954 ed è la prima **joint venture Europea**.
Attualmente comprende **21 Stati Membri**, 1 Associate (Serbia), 1
Candidate (Romania).

Ospita **~13.500 scienziati**: ~2700 staff&fellows + ~10.000 visitatori da
~500 Università.

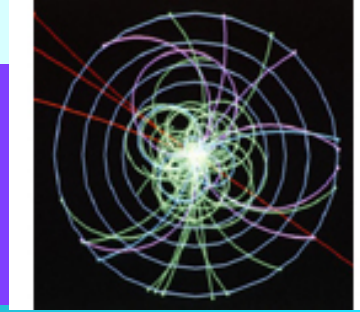
Budget annuale ~1.100M€ (2014)

Il sistema di acceleratori del CERN





LHC: l'ultima frontiera



L = large, **H** = hadron, **C** = collider,
Large per le dimensioni, circa 27 km di circonferenza),
Hadron perchè accelera protoni o ioni,
Collider perchè due fasci che girano in versi opposti
collidono in quattro sezioni della circonferenza.
Ciascun fascio di protoni ha un'energia di **7TeV**,
i fasci quindi collidono all'energia di **14TeV** ($T=10^{12}$)



I parametri principali

Particelle accelerate: **protoni e ioni pesanti**

Circonferenza: **Km 26,659**

Energia di iniezione: **450Gev**

Energia di collisione: **7 Tev**

Campo magnetico dipoli: **8,33 Tesla**

Temperatura dipoli: **1,9 K**

Numero dipoli: **1232** (1/3 forniti da ASG)

Numero totale magneti correttori: **~7000**

Cavità RF acceleranti: **8 per fascio**

Frequenza RF: **400,8 MHz**

Potenza elettrica richiesta: **120MW**



Budget LHC + esperimenti (4)

LHC	~ 4000 M€	
ATLAS	~ 336 M€	(INFN 35 M€ -> 10.5%)
CMS	~ 320 M€	(INFN 43 M€ -> 13.4%)
ALICE	~ 92 M€	(INFN 21 M€ -> 23.2%)
LHCb	~ 47 M€	(INFN 7 M€ -> 14.4%)
CNGS	~ 48 M€	(INFN 38 M€ -> 80.3%)
<i>totale</i>	~ 843 M€	(INFN 144 M€ -> 17%)

Il **CERN** partecipa a **tutti** gli esperimenti per il ~ 20% del loro costo totale -> ~ **170 M€**.

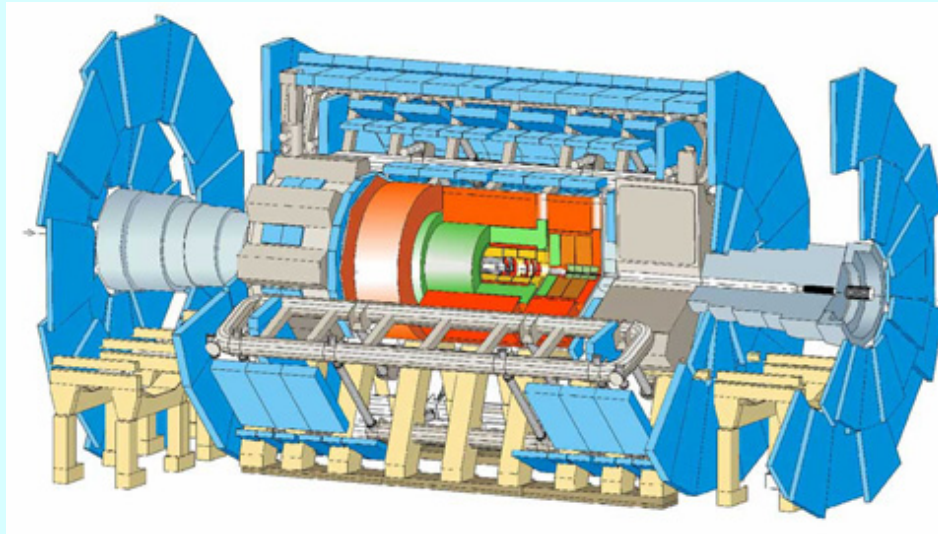
ATLAS

ATLAS detector Size:

46 m long, 25 m high and 25 m wide.

The ATLAS detector is the largest volume particle detector ever constructed. Weight: 7000 tons

Design: barrel plus end caps



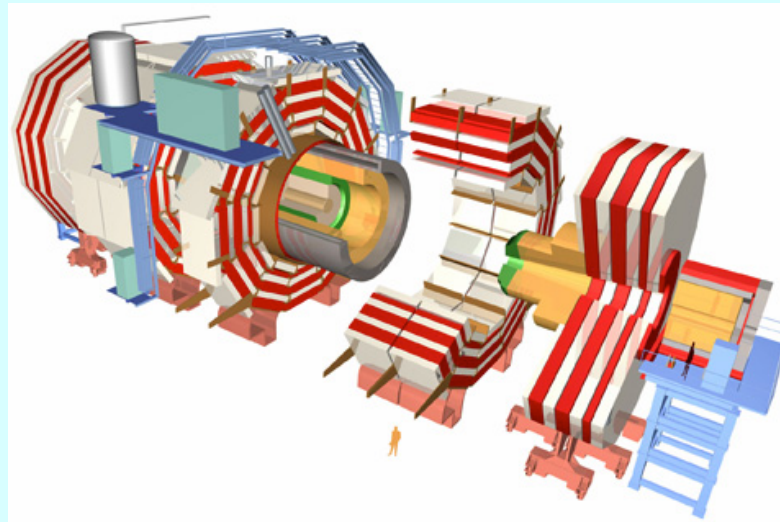
CMS

CMS detector

Size: 21 m long, 15 m wide and 15 m high.

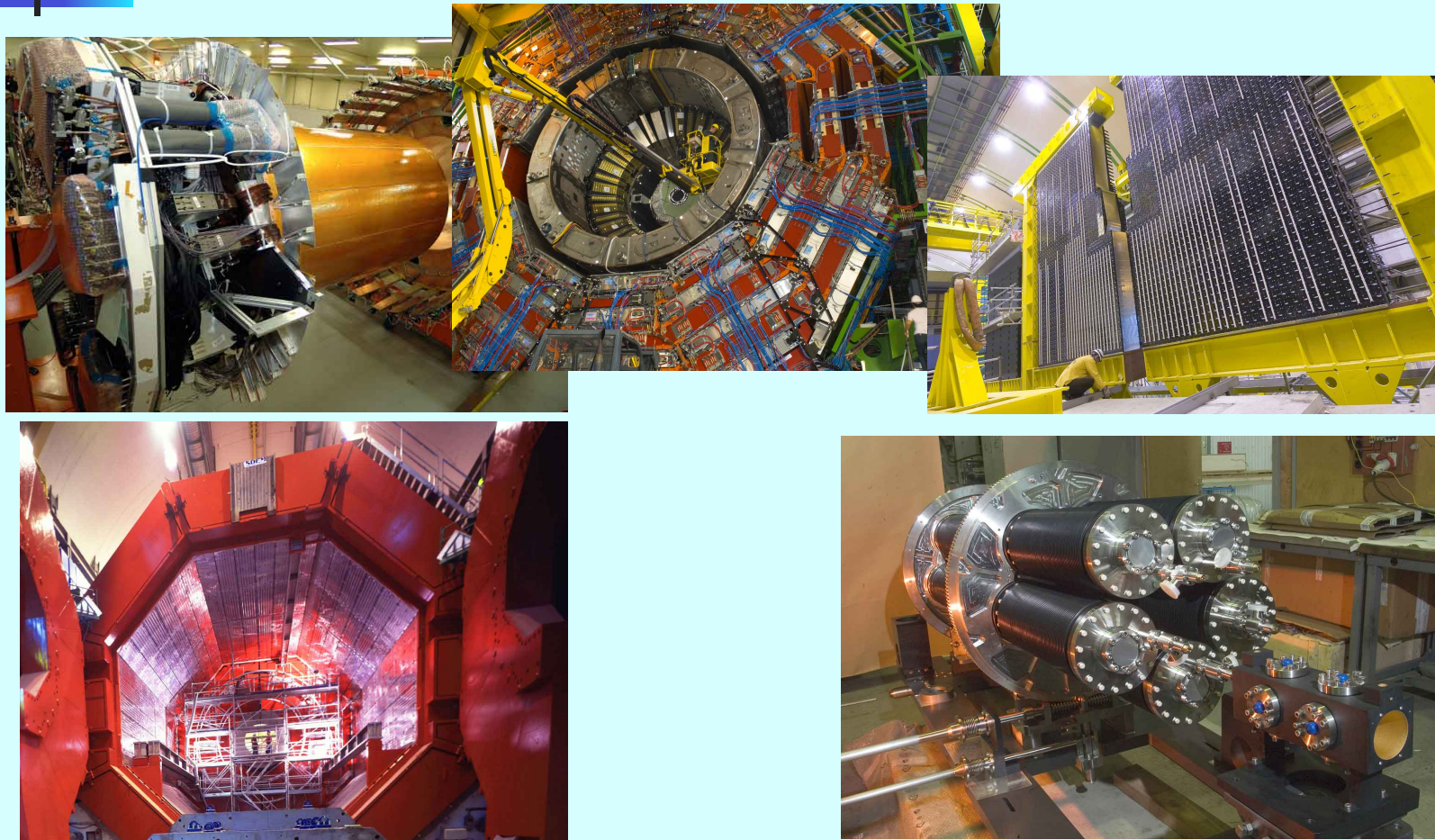
Weight: 12.500 tons

Design: barrel plus end caps



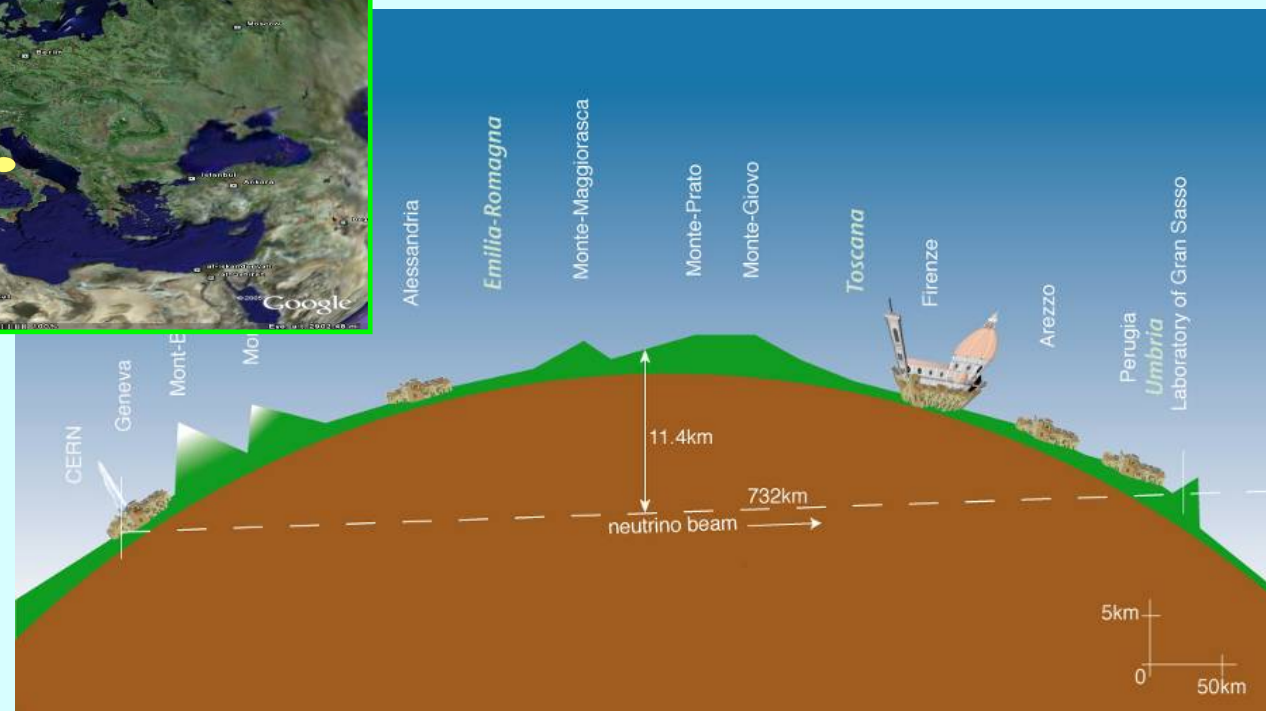
Sandro Centro
Italy@CERN 8-10 ottobre 2014

I grandi rivelatori (4) e CNGS



Sandro Centro
Italy@CERN 8-10 ottobre 2014

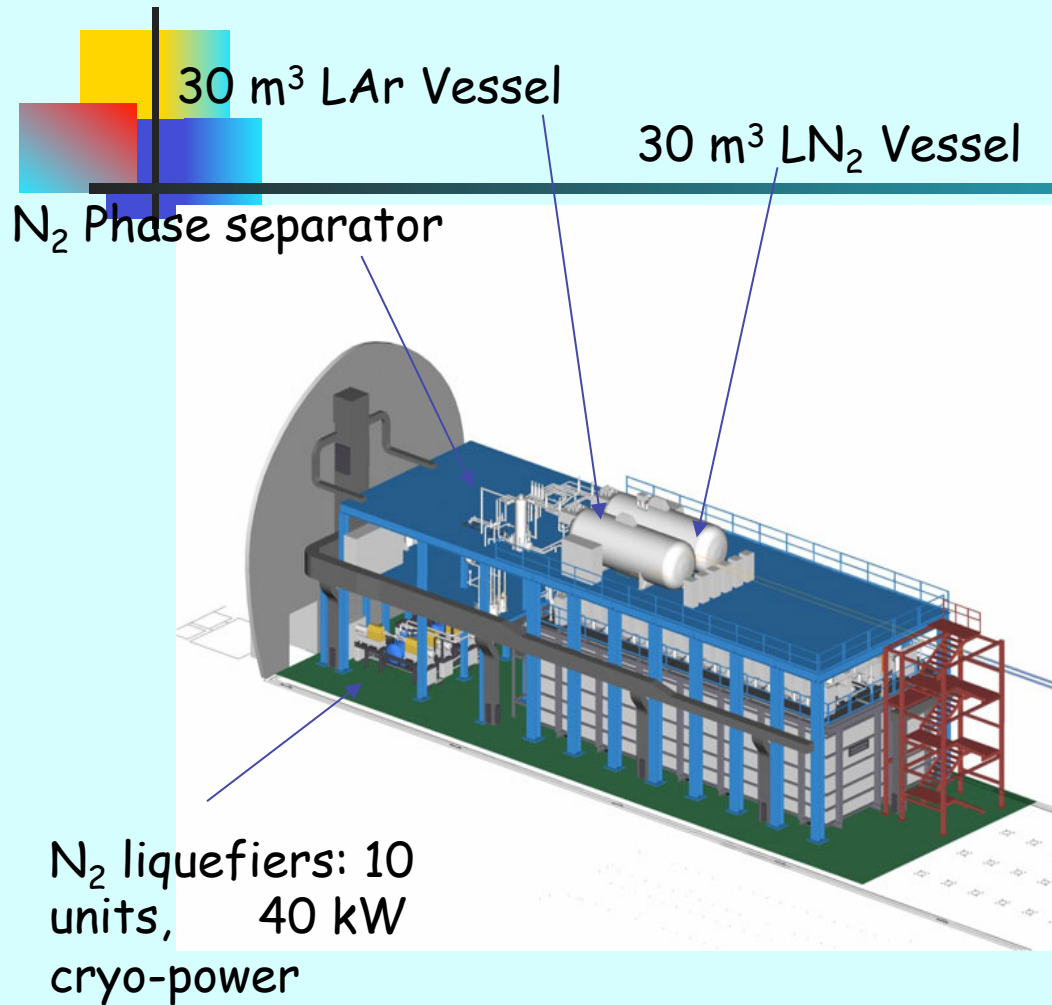
CNGS (CERN Neutrinos to Gran Sasso)



Prova diretta dell'oscillazione $\nu_{\mu} \rightarrow \nu_{\tau}$ (appearance experiment)

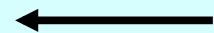
Sandro Centro
Italy@CERN 8-10 ottobre 2014

ICARUS T600 in LNGS Hall B



The second CNGS neutrino interaction in ICARUS T600

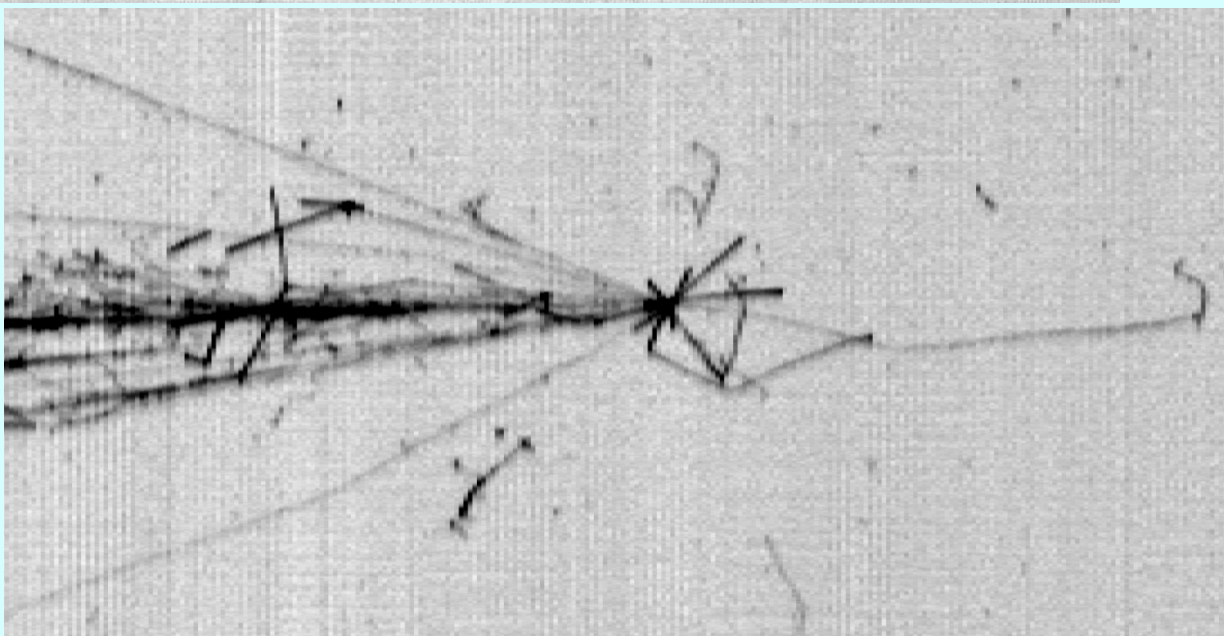
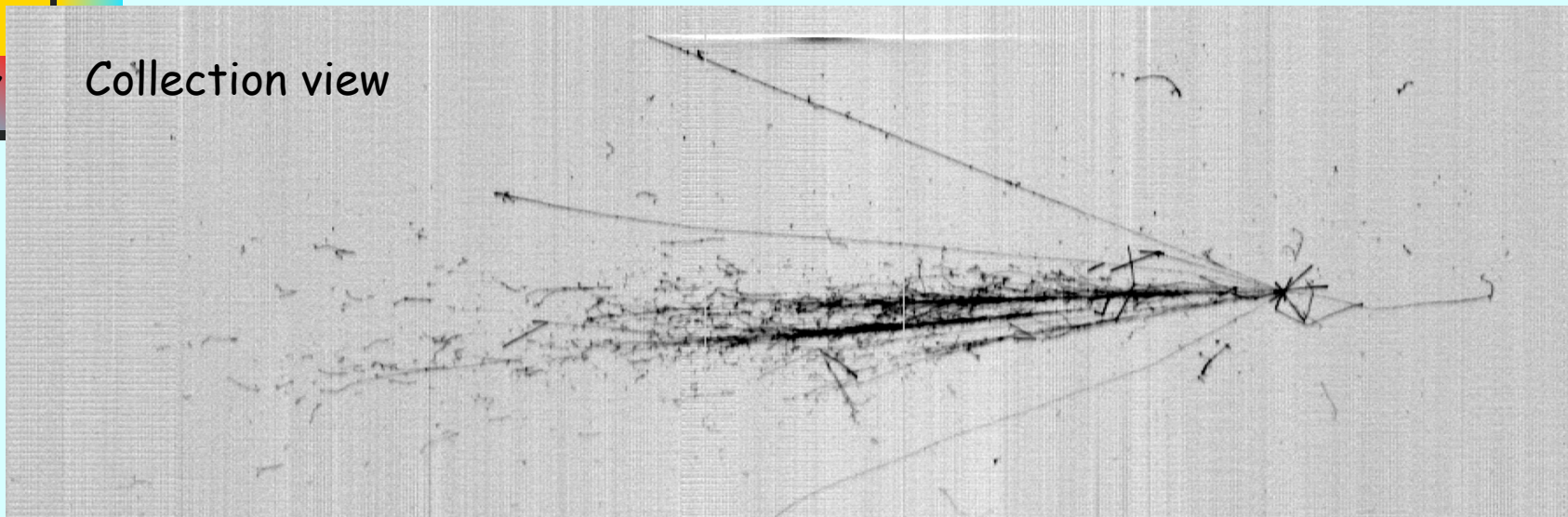
CNGS ν beam direction



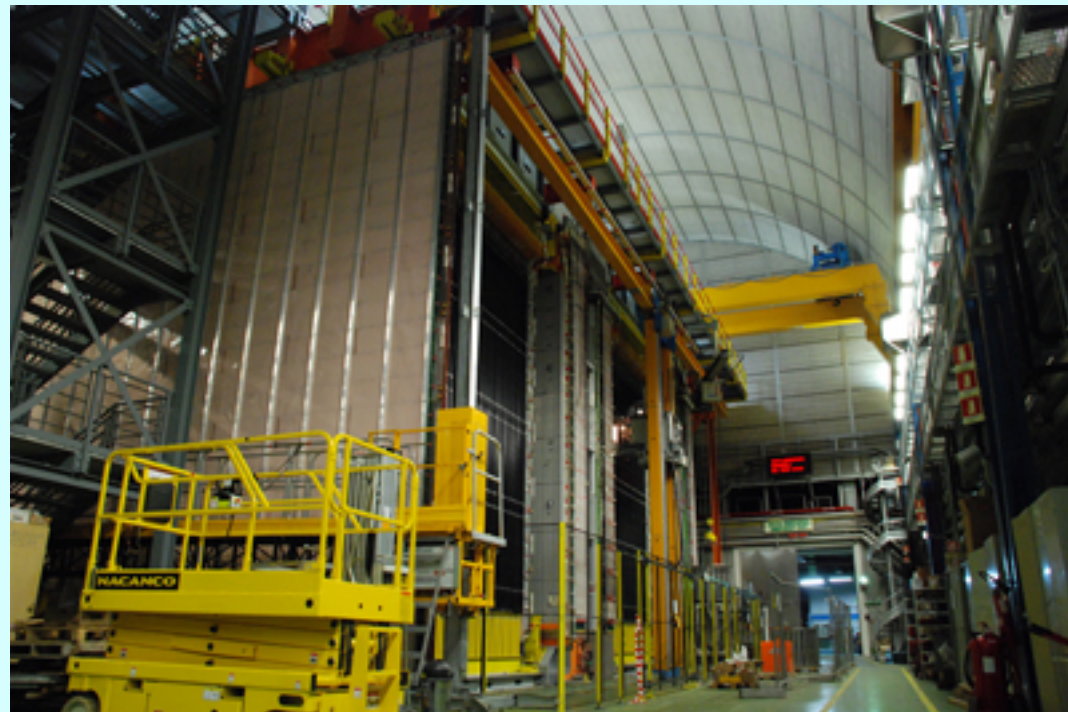
Drift time coordinate (1.4 m)

Collection view

Wire coordinate (8 m)



OPERA



Sandro Centro
Italy@CERN 8-10 ottobre 2014

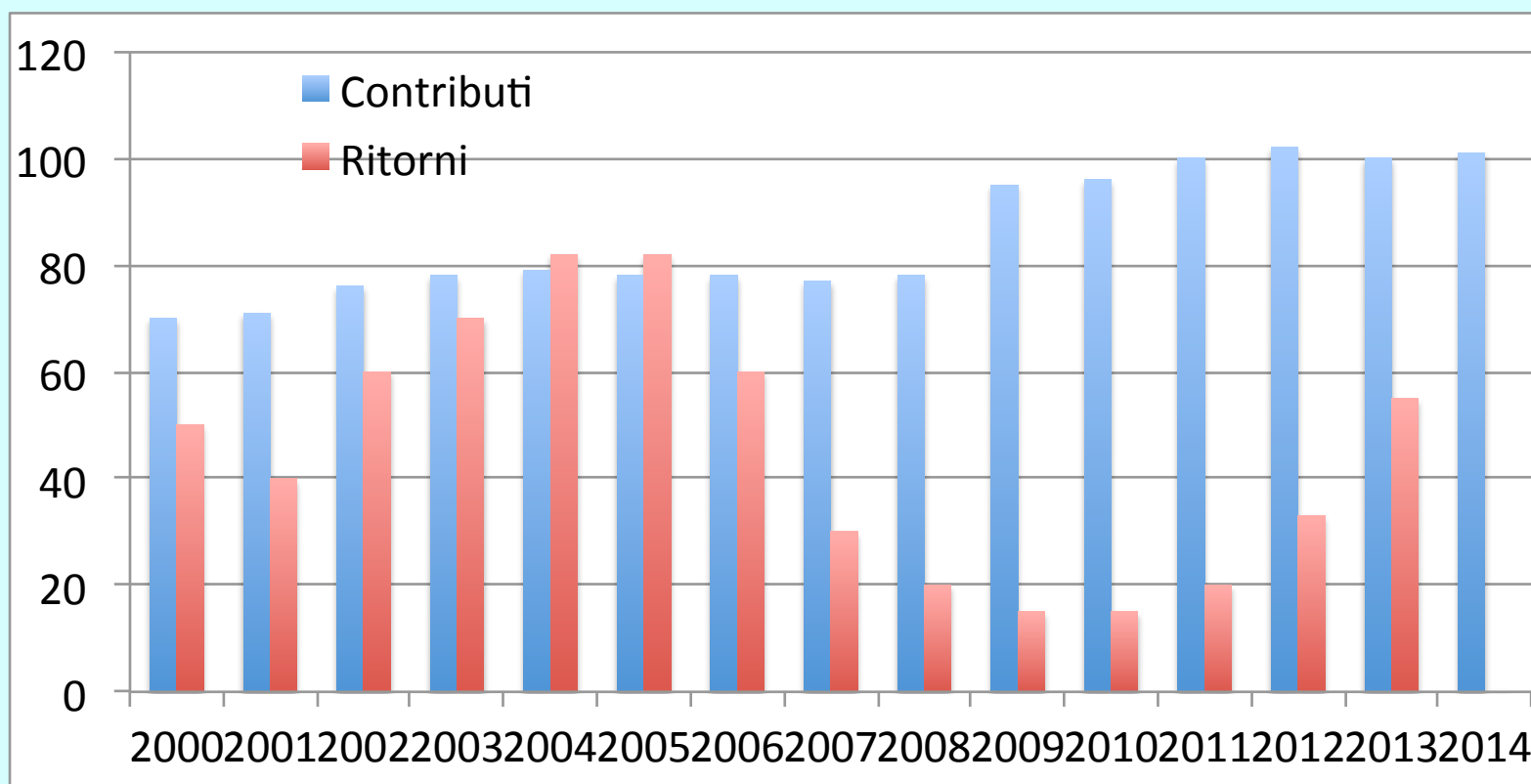


Industrial Liaison Officer

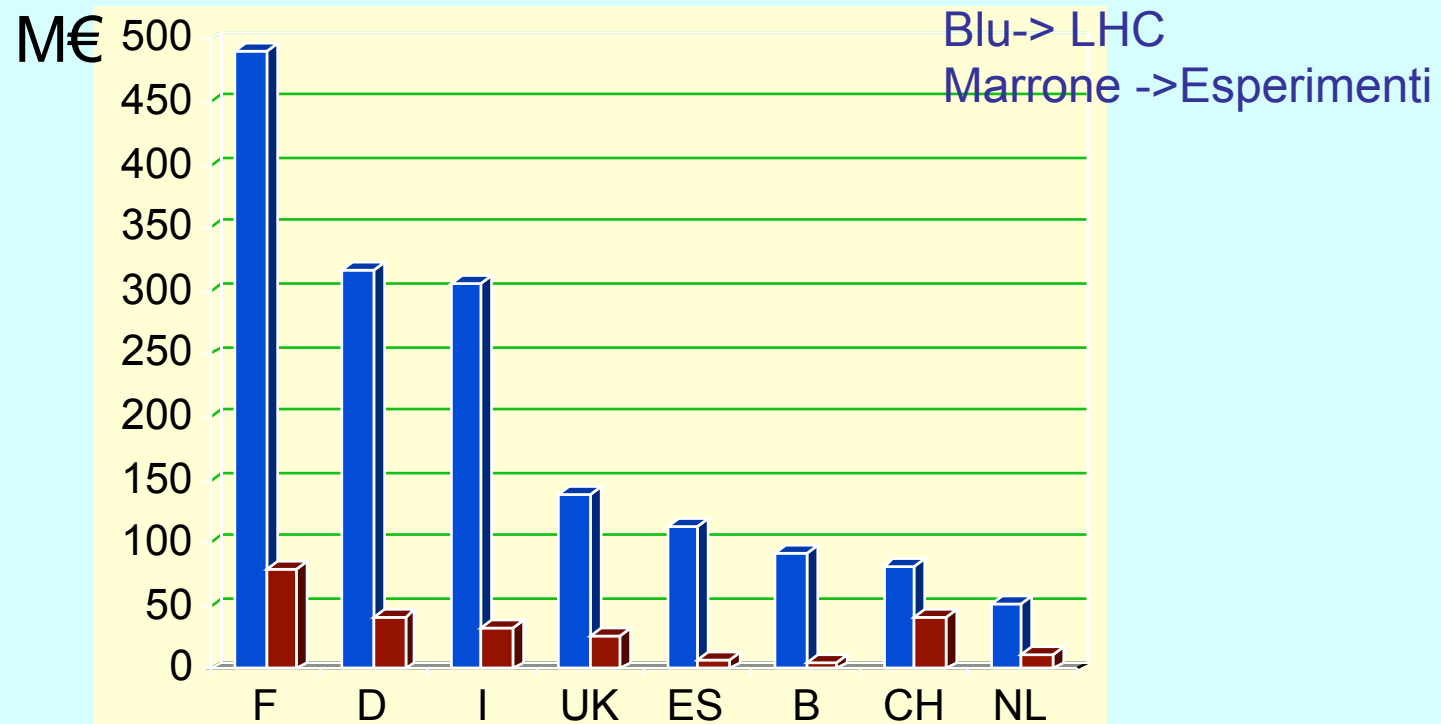
Ogni stato membro ha un **Industrial Liaison Officer** che cura le relazioni industriali del proprio paese con il CERN. L'I.L.O. partecipa alle riunioni del **Comitato Finanze** e fornisce supporto e consulenza alle aziende.

Due volte all'anno, prima di un Comitato Finanze, si riunisce l'**ILO-Forum** per discutere in dettaglio le procedure d'acquisto. l'**ILO-Forum** è stato creato per iniziativa della delegazione italiana.

Contributi/Ritorni italiano al CERN



Totali ritorni LHC + esperimenti



Totale Italia 305,26+32,13=337,39M€
1.01.1995-31.03.2008



LE PROCEDURE D'ACQUISTO

- Verranno illustrate dai colleghi del CERN
- Una grossa novità è rappresentata dalla nuova procedura “**Best Value for Money**”



Coefficiente di ritorno

Return Coefficient è il rapporto fra le **percentuali di ordini acquisiti** sulla **percentuale di contributo** al budget per ciascun Paese membro.



PAESE SFAVORITO

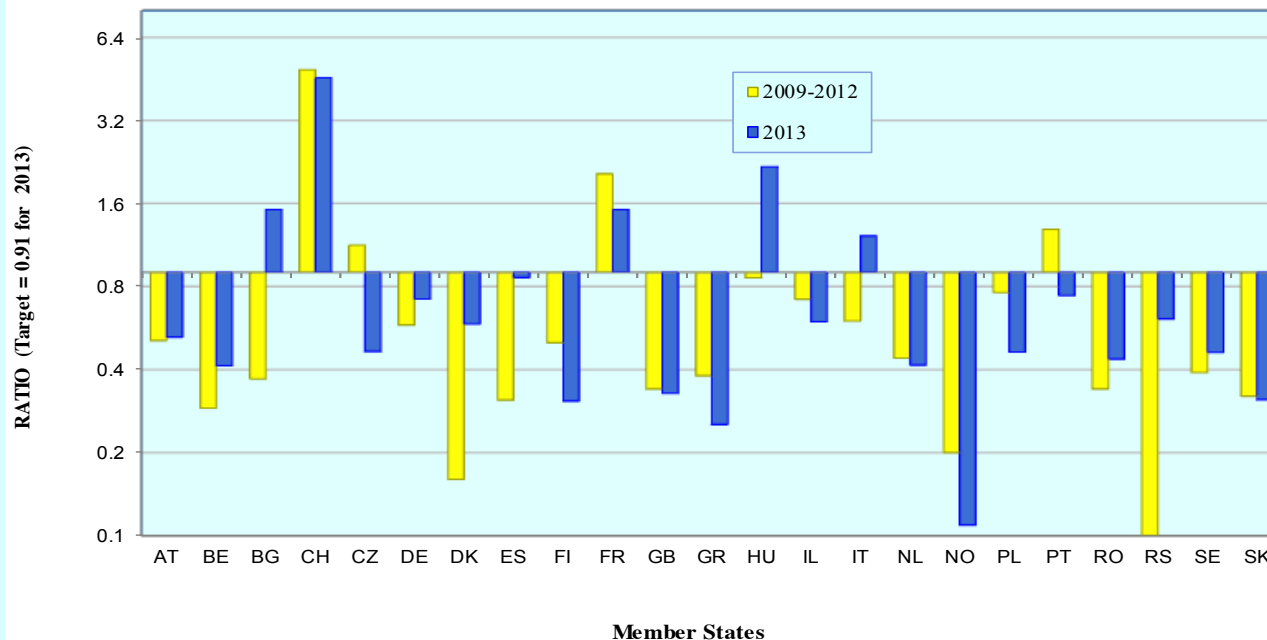
- Un Paese è dichiarato **sfavorito** se il suo **Coefficiente di Ritorno Industriale** *mediato sugli ultimi 4 anni* è meno di :
 - 0,91 per i contratti di forniture;
 - 0,40 per i contratti di servizi industriali.

Andamento dei coefficienti di ritorno

CERN/FC/5806/RA

Table V

Industrial Return to Member States for Supplies*
for the period 2009-2012 and 2013
 (Excluding visiting research teams and collaborations)



* Including commitments carried forward from previous years and excluding commitments for future years.



LE AGGIUDICAZIONI

- Quando l'offerta più bassa è fatta da una ditta situata in un Paese in condizione sfavorita, il contratto le sarà attribuito;
- Quando l'offerta più bassa è fatta da una ditta proveniente da un Paese in situazione favorita, il CERN effettua delle trattative con i due offerenti meno cari nei Paesi membri sfavoriti, ma solo nel caso che lo scarto tra le loro offerte e quella più bassa non superi il 20%;
- Se la ditta meno cara di un Paese sfavorito accetta di allinearsi sull'offerta più bassa, il contratto le sarà attribuito.
- La regola è stata applicata **2 volte** nel 2013: una volta a favore di un'azienda italiana.



Evoluzione della spesa

Finito LHC il profilo di spesa del CERN si è drasticamente ridotto.

Tuttavia esiste **un'anomalia**:

-il ritorno dei **paesi ospitanti rimane alto**;

-**nonostante la mancanza di grandi ordini.**

L'ILO italiano ha ottenuto di avere la statistica delle spese distribuite secondo gli importi per il 2010.

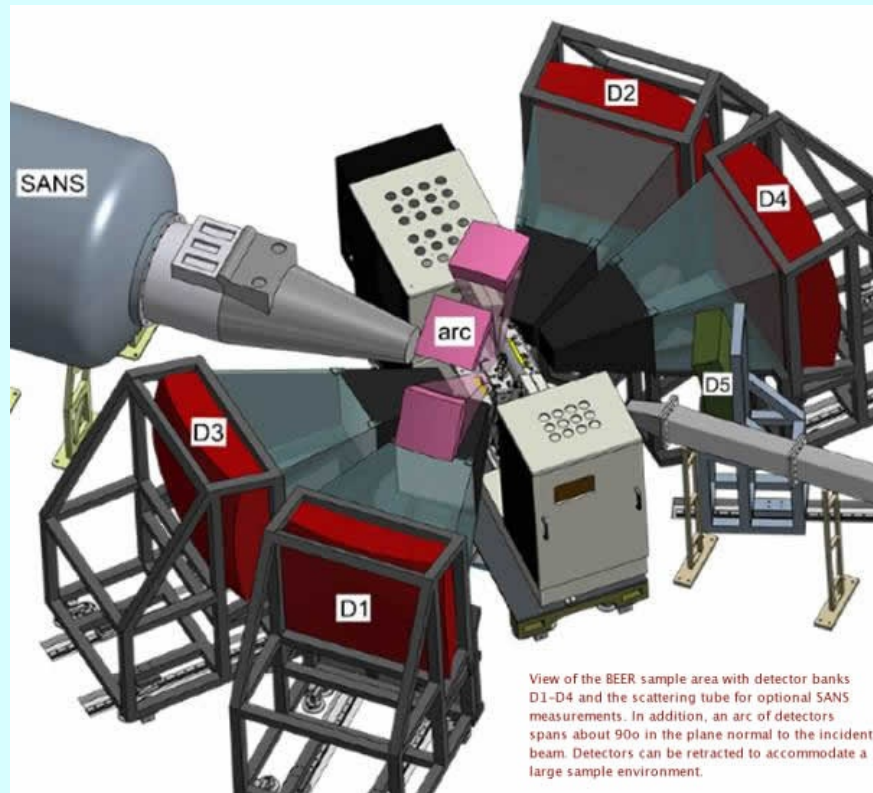


Considerazioni generali

- **I paesi ospitanti** godono di ritorni eccessivi.
- La sproporzione è molto evidente anche per gli ordini di minor importo.
- L'anomalia è stata segnalata al Comitato Finanze.
- La prossima riunione dell'ILO-Forum discuterà l'argomento per trovare opportuni correttivi.
- Appare tuttavia scontato che **I paesi ospitanti** godranno sempre di una **posizione di favore**.
- **Il progetto LHC con il suo eccezionale profilo di spesa ha solamente mascherato temporaneamente una situazione di fatto sempre presente anche nel passato.**

European Spallation Source (ESS)

L'ufficio ILO lio@pd.infn.it seguirà anche il progetto ESS.



ESS **non** ha una struttura simile al CERN. ESS ha la forma di una Spa e i paesi che partecipano al progetto sottoscrivono attraverso loro Istituti di ricerca appositi MoU che prevedono grossi contributi *in-kind*. ESS -> European Research Infrastructure Consortium (ERIC).

La funzione dell'ILO è in fase di definizione. Valore di ESS, tra parentesi i contributi *in-kind*;

-Acceleratore 509M€ (75%);

-Target 155M€ (70%);

-Instrumentation 340M€ (50%).

Spesa: dal 2015 al 2019.



ESRF (Grenoble)

L'opportunità offerte da

The European Synchrotron

Verranno brevemente illustrate da

Francesco d'Acapito

*Responsible of the **GILDA** beamline at ESRF*



Conclusioni

Il progetto LHC è stata un'ottima opportunità per il sistema industriale italiano. Forse lo stesso sarà per ESS...

Fornire il CERN è un fattore di crescita per le aziende.

Il CERN continuerà a far spese qualificate sebbene il profilo sarà più contenuto.

*Contattate l'ufficio ILO per qualsiasi ulteriore informazione: **ILO@PD.INFN.IT***

<http://www.pd.infn.it/ilo/>



Conclusioni_b

Alla fine dell'anno fiscale del CERN (03.2015) lascerò l'ufficio dell'ILO al collega:

Dott. Mauro Morandin
Direttore di Ricerca
Sezione di Padova dell'INFN

L'ufficio continuerà ad avvalersi della stessa Segreteria per non disperdere il capitale di esperienza accumulato da

Cristina Miletti

alla quale va riconosciuto il merito dell'organizzazione e delle relazioni dell'ufficio. A lei va il mio ringraziamento più caloroso per aver collaborato con me con professionalità, saggezza e, non ultimo, pazienza.

Ordini divisi per importo (2010)

