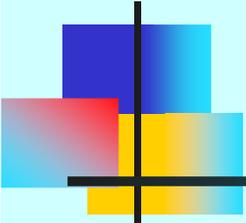


# L'industria italiana e il CERN



---

“CERN: opportunità per le aziende”

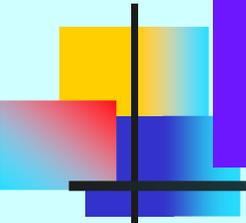
*Italy@CERN, 10-13 ottobre 2011*

**Sandro Centro**

*Italian Liaison Officer @ CERN*

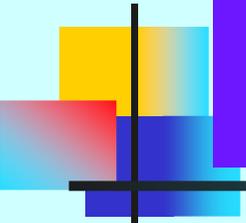
[centro@pd.infn.it](mailto:centro@pd.infn.it),

[ilo@pd.infn.it](mailto: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.**

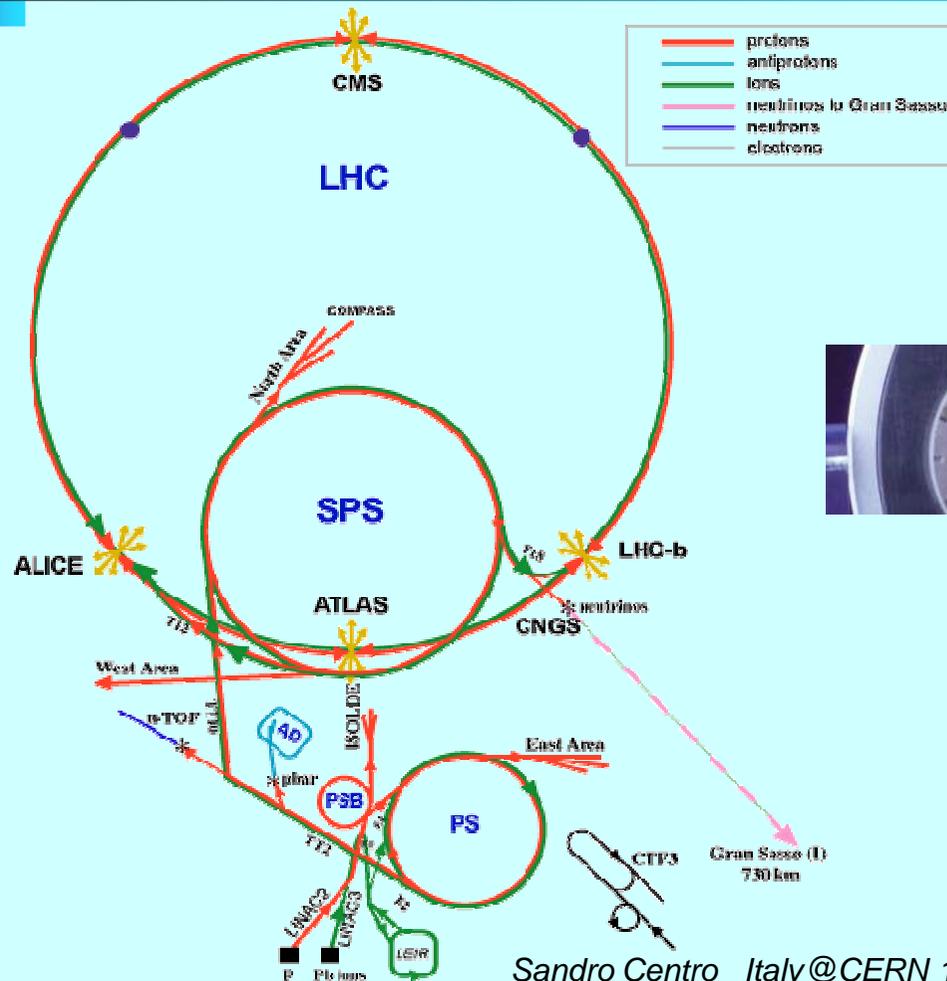
La funzione primaria del CERN è quella di fornire agli scienziati  
gli strumenti necessari a questi studi: gli **acceleratori** e  
**i rivelatori.**

Il CERN fu fondato nel 1954 ed è la prima **joint venture Europea.**  
Attualmente comprende **20 Stati Membri.**

Ospita **~6500 scienziati:** ~2200 staff + ~4300 visitatori da **~500  
Università.**

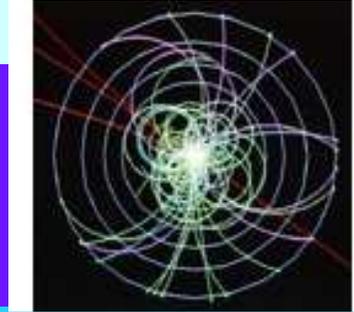
**Budget annuale ~924M€ (2011)**

# Il sistema di acceleratori del CERN

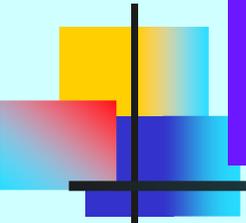


Sandro Centro Italy@CERN 10-13  
ottobre 2011

# 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/avrà 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**

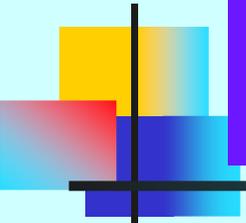
Numero dipoli: **1232**

Numero totale magneti correttori: **~7000**

Cavità RF acceleranti: **8 per fascio**

Frequenza RF: **400,8 MHz**

Potenza elettrica richiesta: **120MW**



# Budget LHC + esperimenti (4)

<b>LHC</b>	~ 4000 M€	
<b>ATLAS</b>	~ 336 M€	(INFN 35 M€ -> 10.5%)
<b>CMS</b>	~ 320 M€	(INFN 43 M€ -> 13.4%)
<b>ALICE</b>	~ 92 M€	(INFN 21 M€ -> 23.2%)
<b>LHCb</b>	~ 47 M€	(INFN 7 M€ -> 14.4%)
<b>CNGS</b>	~ 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€**.

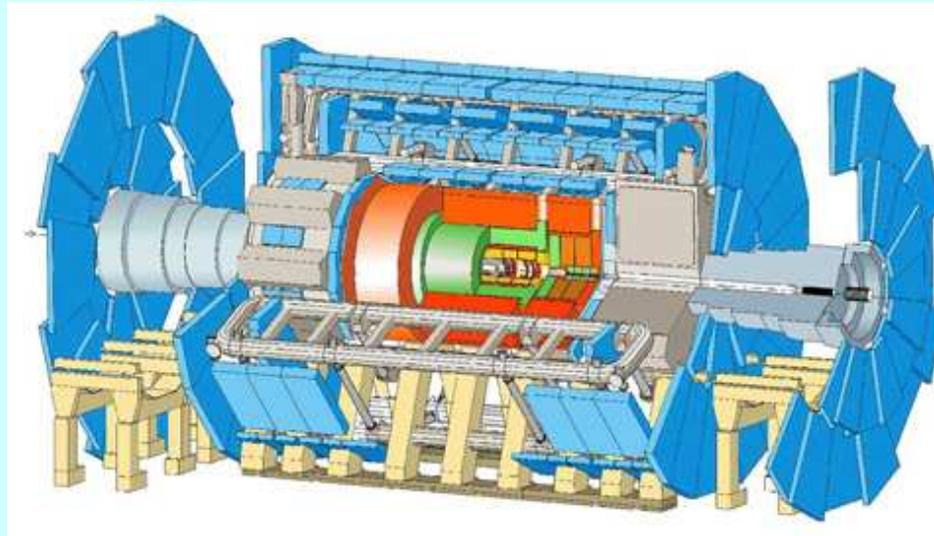
# ATLAS

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



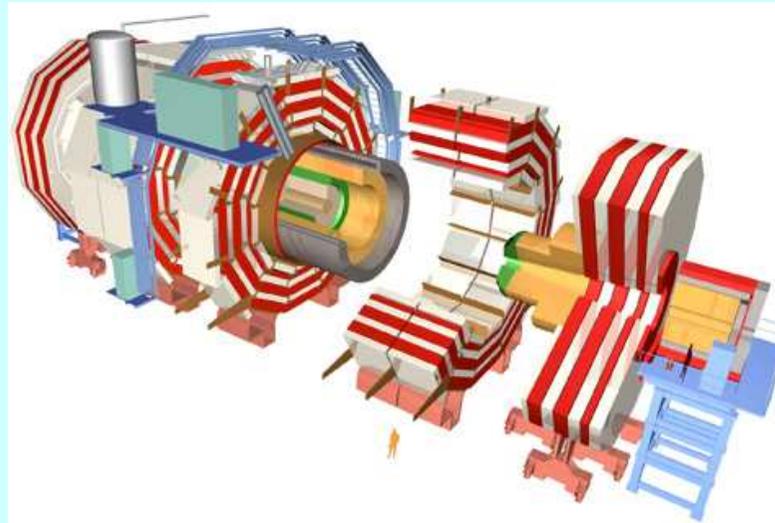
# CMS

CMS detector

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

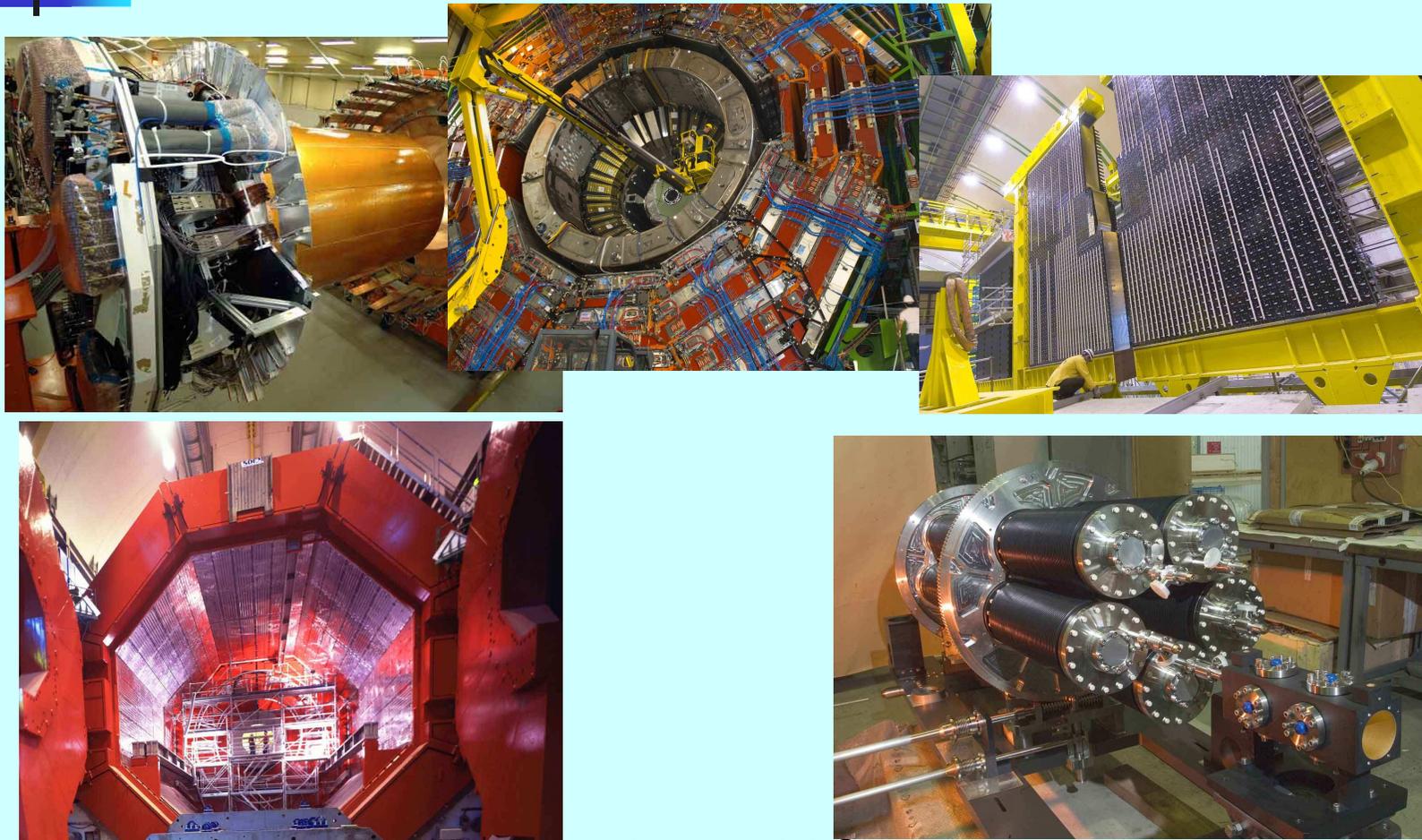
Weight: 12.500 tons

Design: barrel plus end caps



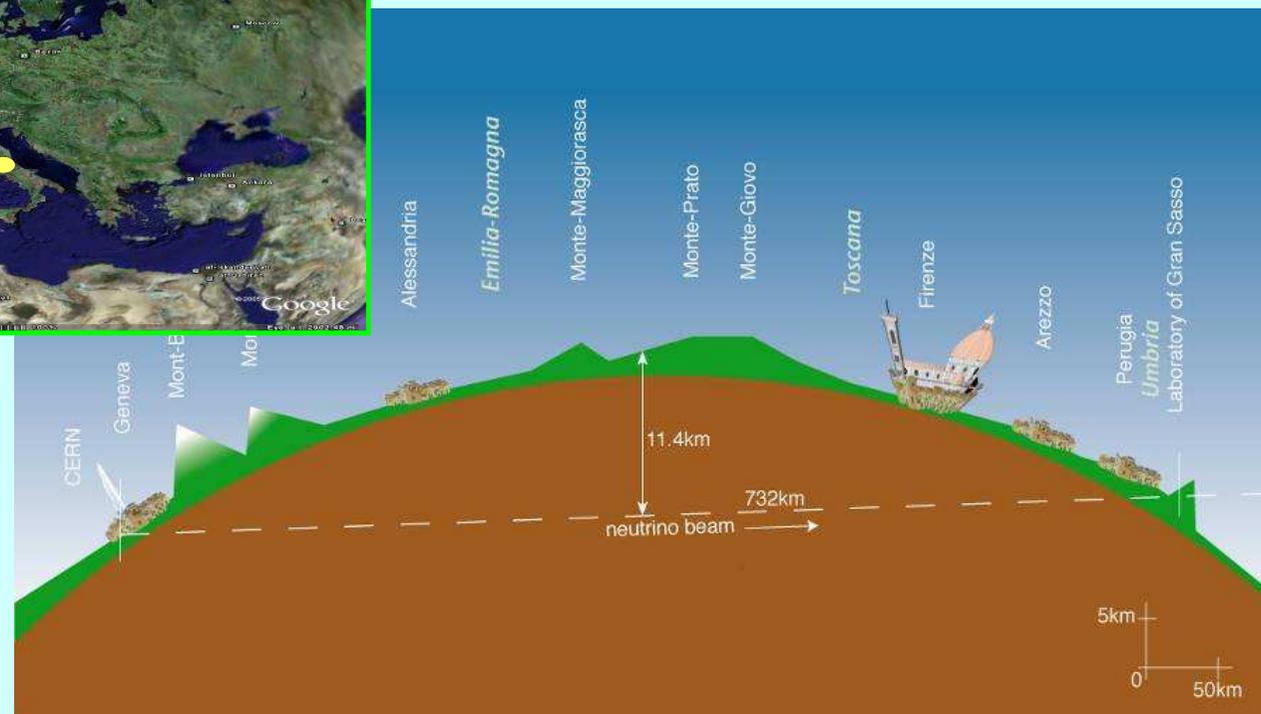
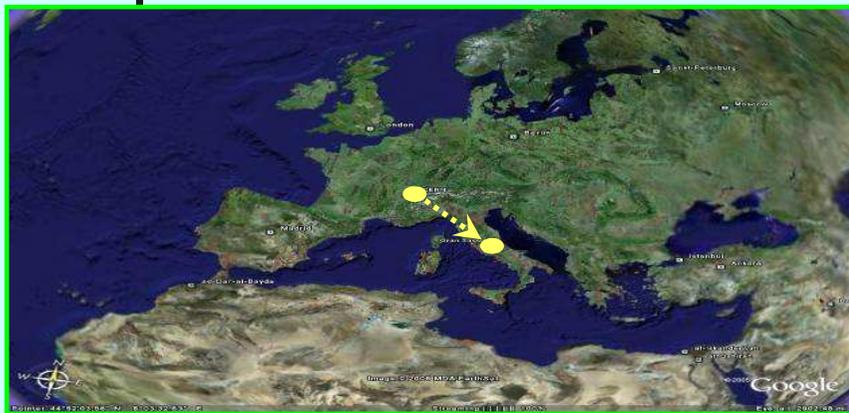
*Sandro Centro Italy@CERN 10-13  
ottobre 2011*

# I grandi rivelatori (4) e CNGS



*Sandro Centro Italy@CERN 10-13  
ottobre 2011*

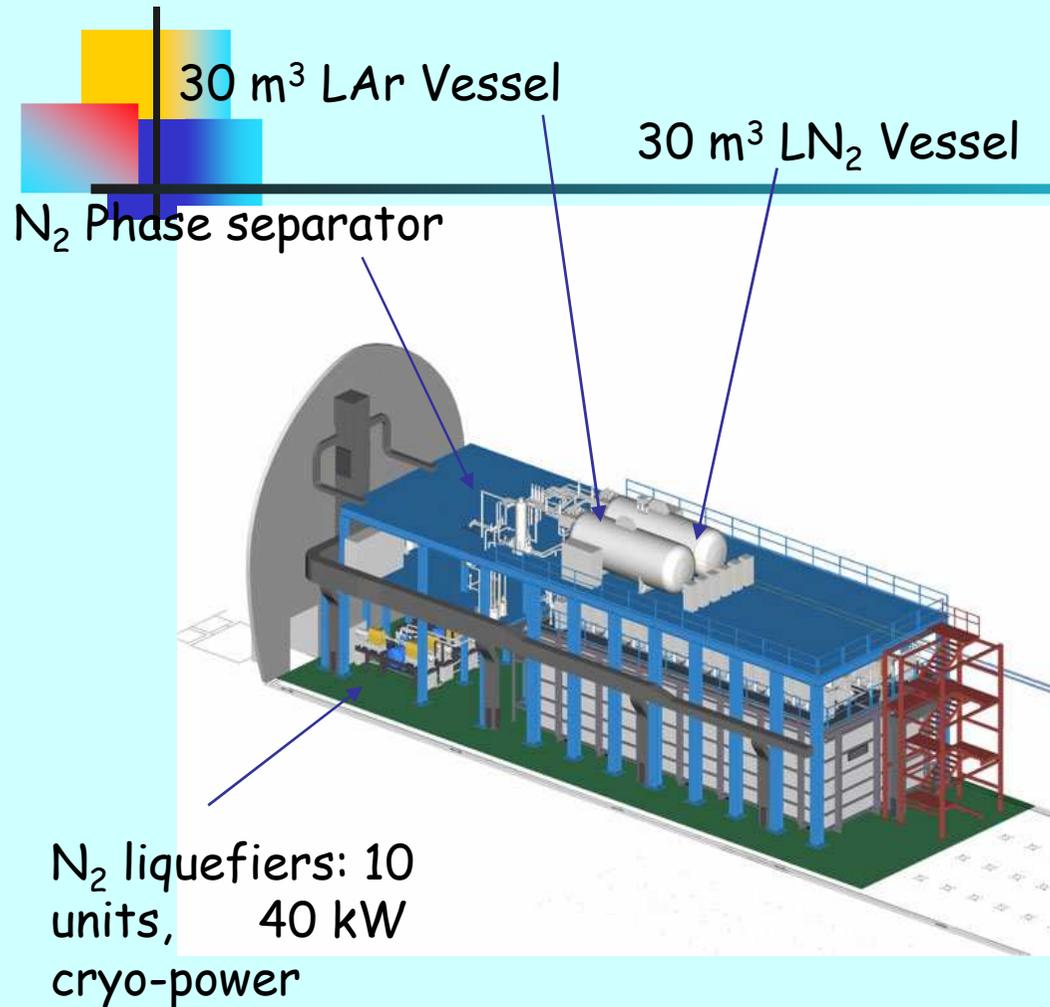
# CNGS (CERN Neutrinos to Gran Sasso)



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

Sandro Centro Italy@CERN 10-13  
ottobre 2011

# ICARUS T600 in LNGS Hall B



# The second CNGS neutrino interaction in ICARUS T600

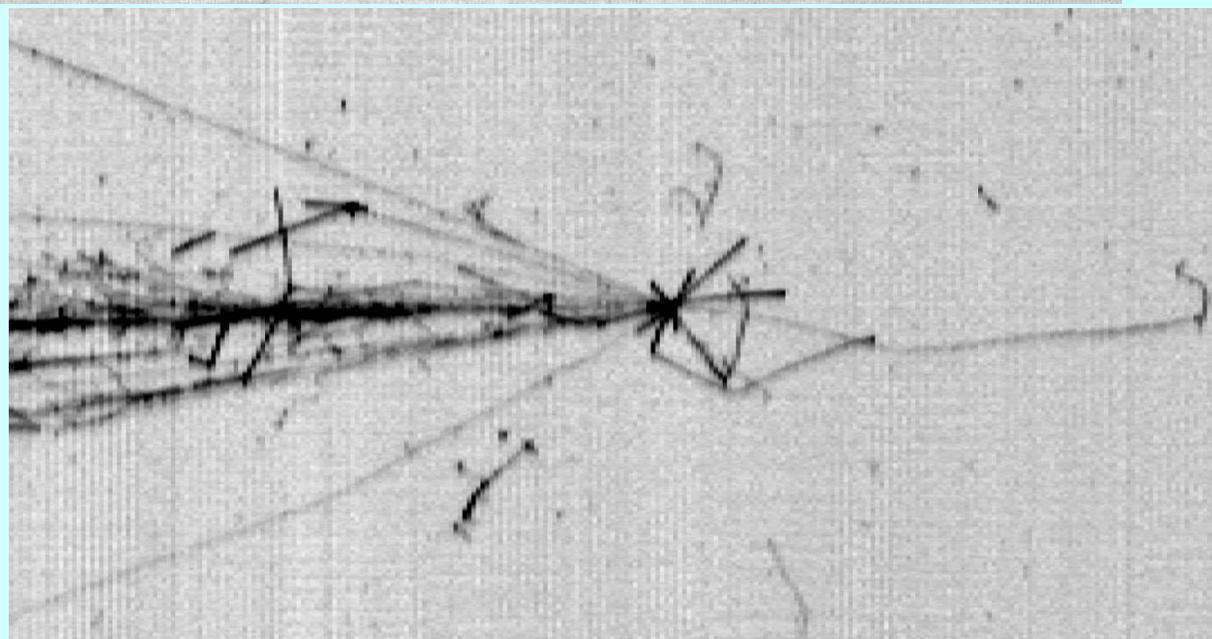
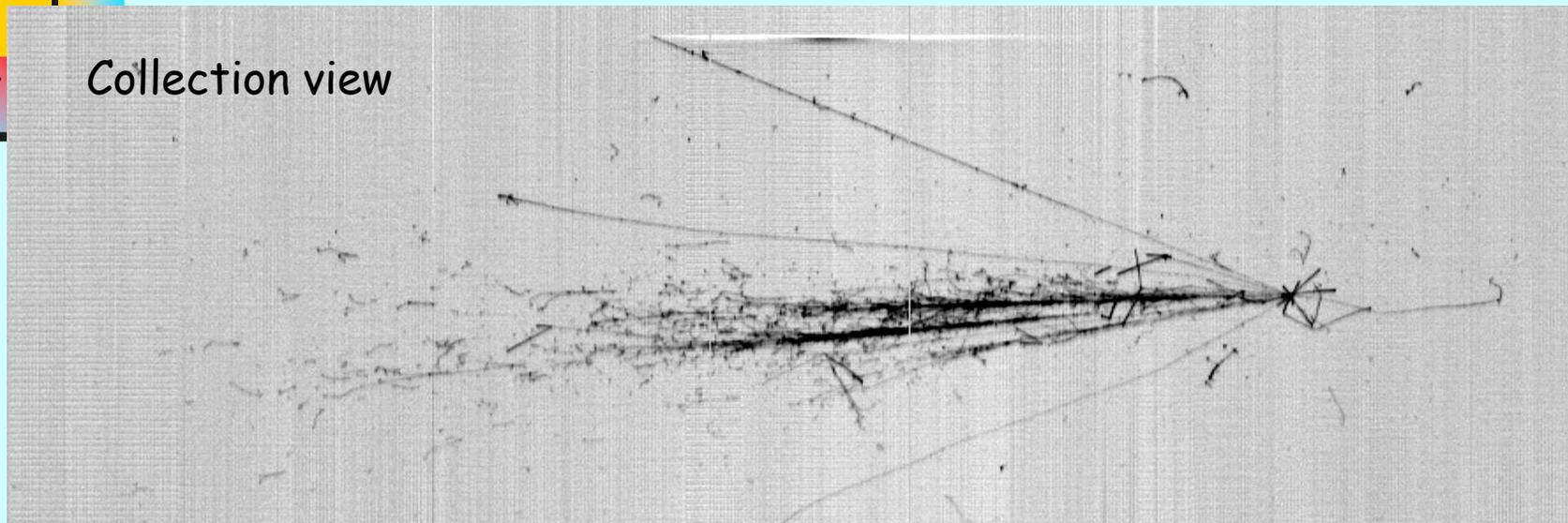
CNGS  $\nu$  beam direction



Drift time coordinate (1.4 m)

Collection view

Wire coordinate (8 m)



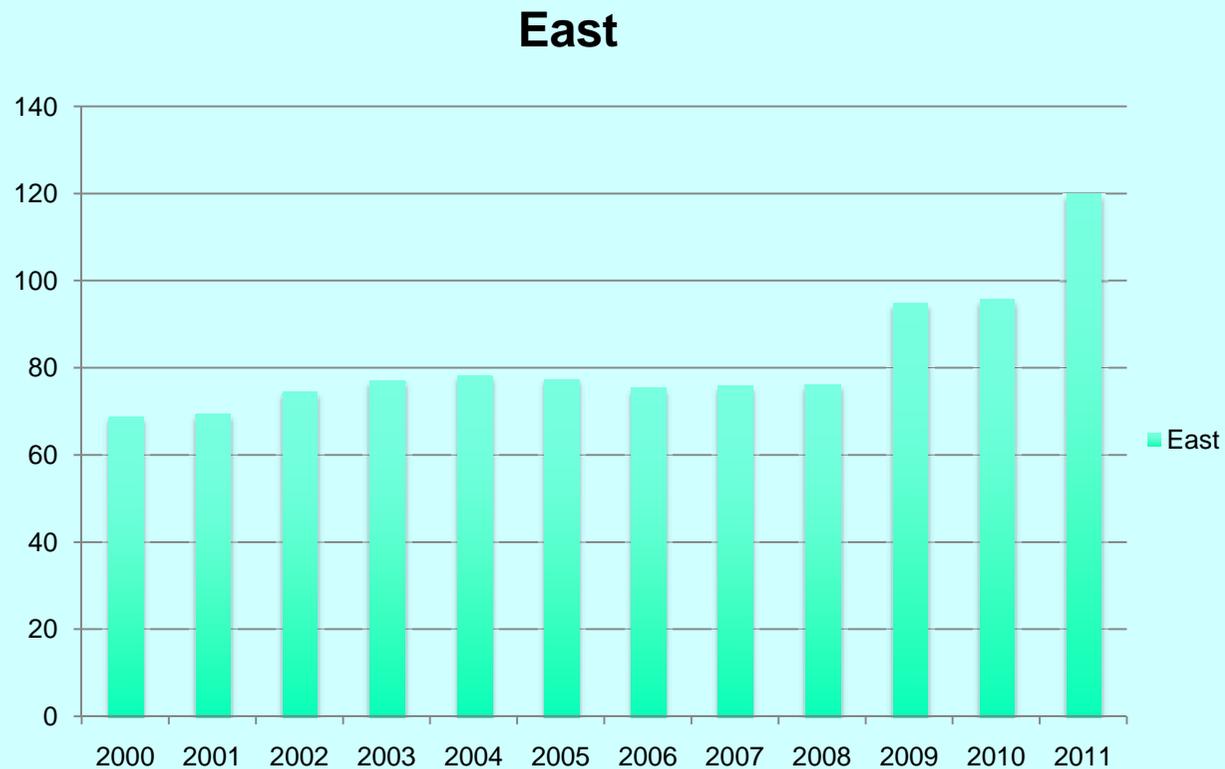
# OPERA



*Sandro Centro Italy@CERN 10-13  
ottobre 2011*

# Contributo annuale italiano al CERN

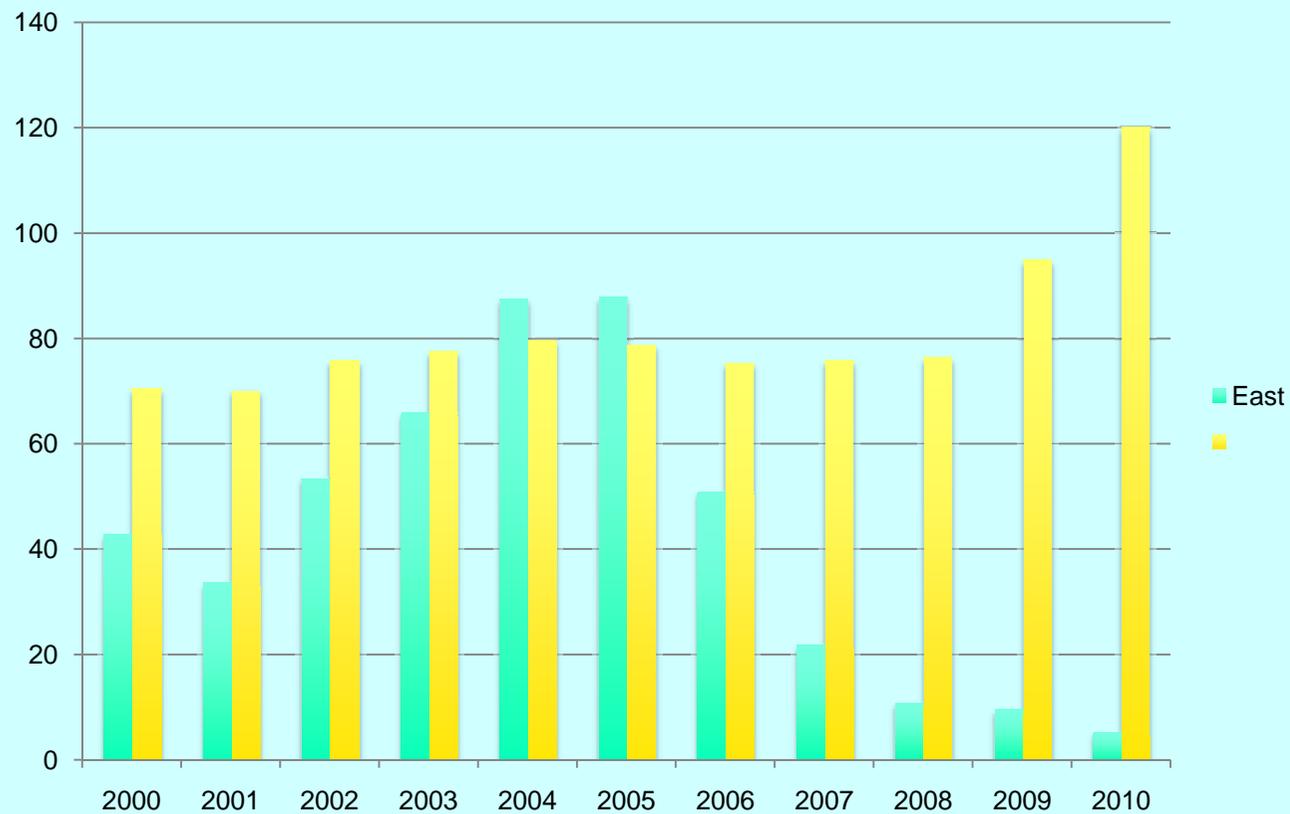
M€



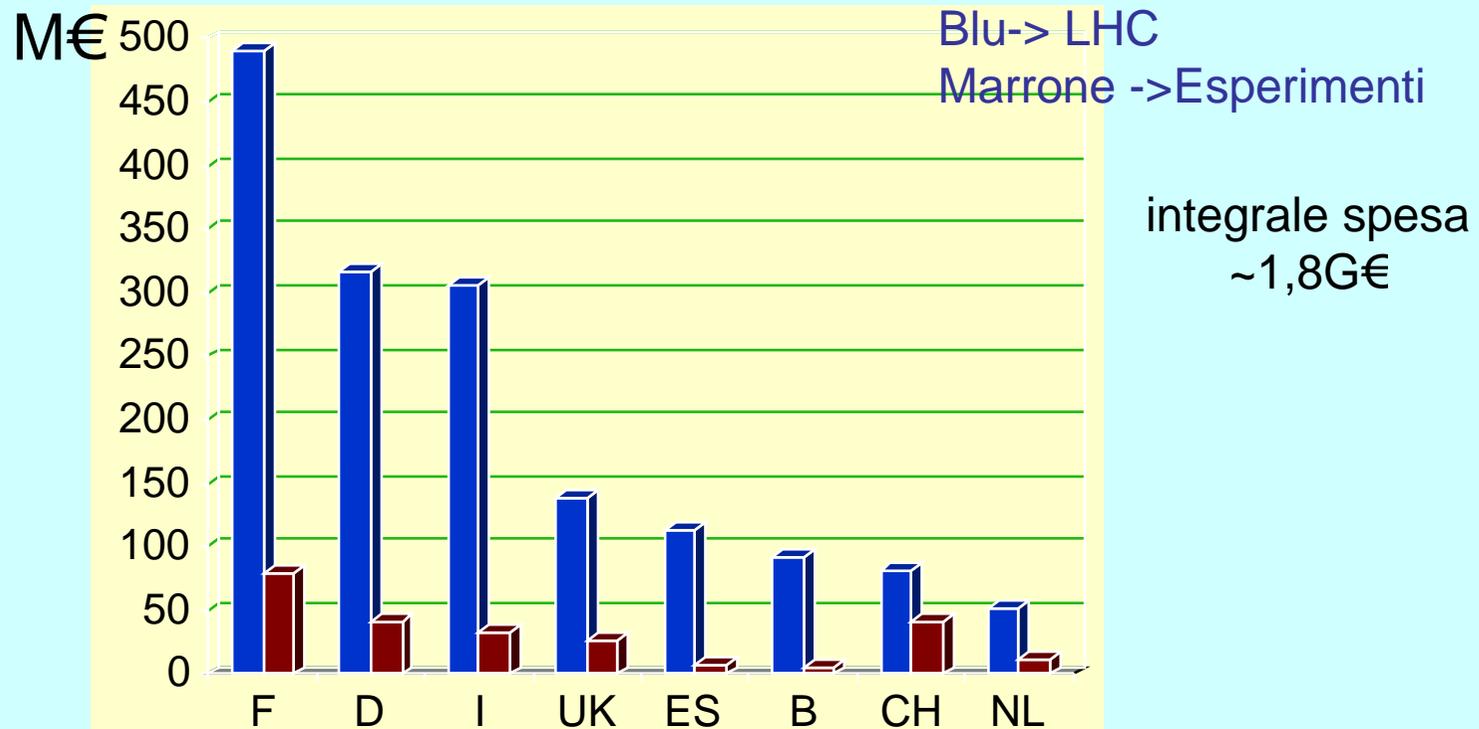
Sandro Centro Italy@CERN 10-13  
ottobre 2011

# Ritorni industriali assoluti Italia

M€  
in giallo  
contributo



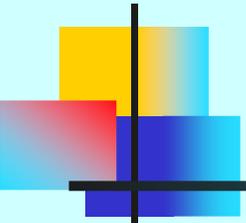
# Totali ritorni LHC + esperimenti



**Totale Italia 305,26+32,13=337,39M€**

1.01.1995-31.03.2008

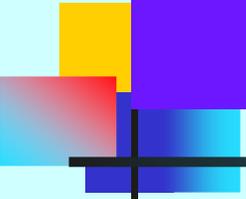
Sandro Centro Italy@CERN 10-13  
ottobre 2011



# Industrial Liaison Officer

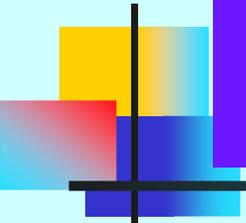
Ogni stato membro ha un **Industrial Liaison Officer** che cura le relazioni industriali del proprio paese con il CERN. L'I.L.O. partecipa alle riunioni del **Comitato Finanze** e fornisce supporto e consulenza alle aziende.

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.



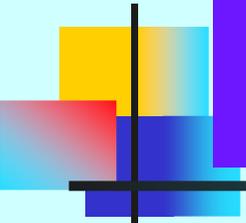
# LE PROCEDURE D'ACQUISTO

- Verranno illustrate dai colleghi del  
CERN



# Coefficiente di ritorno

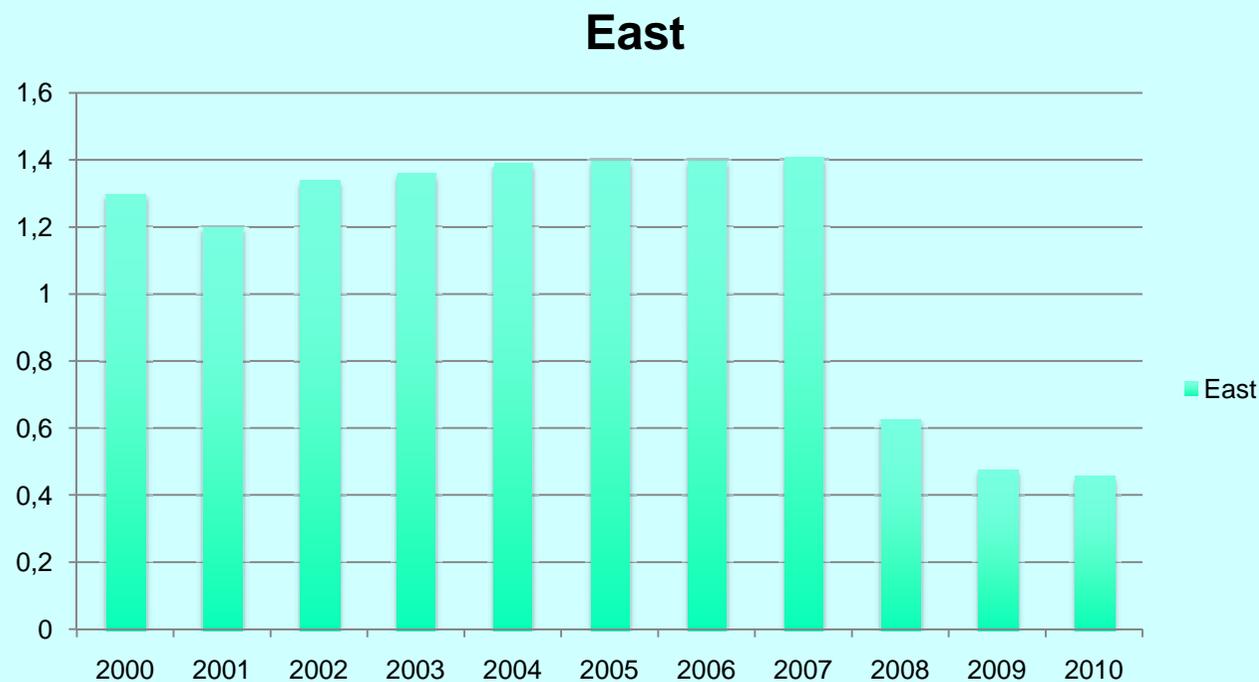
**Return Coefficient** is il rapporto fra le **percentuali di ordini acquisiti** sulla **percentuale di contributo** al budget per ciascun Paese membro.



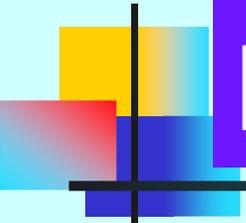
# PAESE SFAVORITO

- Un Paese è dichiarato **sfavorito** se il suo **Coefficiente di Ritorno Industriale** mediato sugli ultimi 4 anni è meno di :
  - 0,89 per i contratti di forniture;
  - 0,40 per i contratti di servizi industriali.

# Coefficiente ritorno dell'Italia per forniture industriali



**Andamento del coefficiente di ritorno (medio) italiano (giusto ritorno 0,89)  
Attualmente sono bilanciati: Francia, Svizzera, Polonia, Cechia**



# Evoluzione della spesa

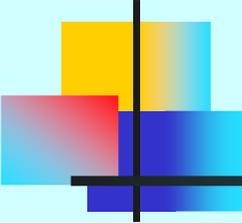
Finito LHC il profilo di spesa del CERN si è drasticamente ridotto.

Tuttavia esiste **un'anomalia**:

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

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

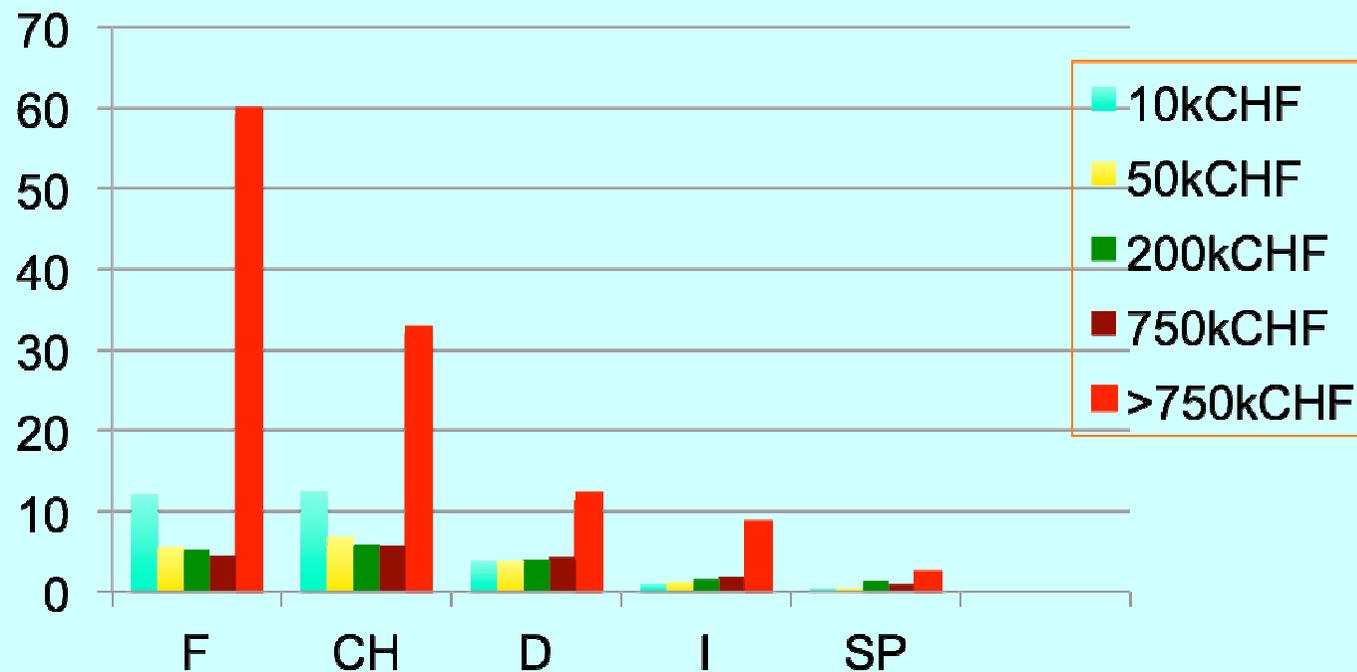
**L'ILO italiano ha ottenuto di avere la statistica delle spese distribuite secondo gli importi per il 2010.**

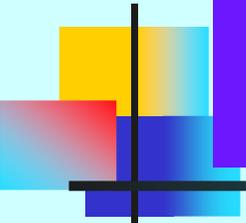


## Percentage of Orders **below 50.000 CHF**

	2005	2006	2007	2008	2009
France	75%	75%	64%	82%	83%
Germany	70%	63%	63%	51%	56%
Italy	74%	83%	64%	56%	46%
UK	66%	65%	18%	66%	30%
Spain	70%	62%	0%	40%	50%

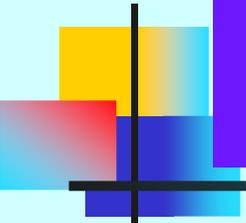
# Ordini divisi per importo (2010)





# 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.**

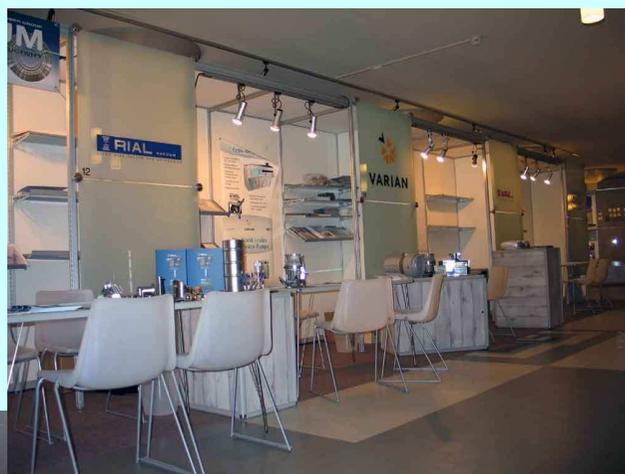


# LE AGGIUDICAZIONI

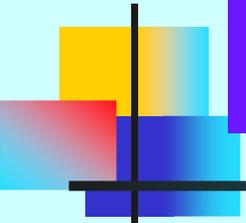
- Quando l'offerta più bassa è fatta da una ditta situata in un Paese in condizione sfavorita, il contratto le sarà attribuito;
- Quando l'offerta più bassa è fatta da una ditta proveniente da un Paese in situazione favorita, il CERN effettua delle trattative con i due offerenti meno cari nei Paesi membri 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.

# Italia al CERN

14-17 novembre 2005 e 3-6 marzo 2008



*Sandro Centro Italy@CERN 10-13  
ottobre 2011*



# Conclusioni

*Il progetto LHC è stata un'ottima opportunità per il sistema industriale italiano.*

*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/>***