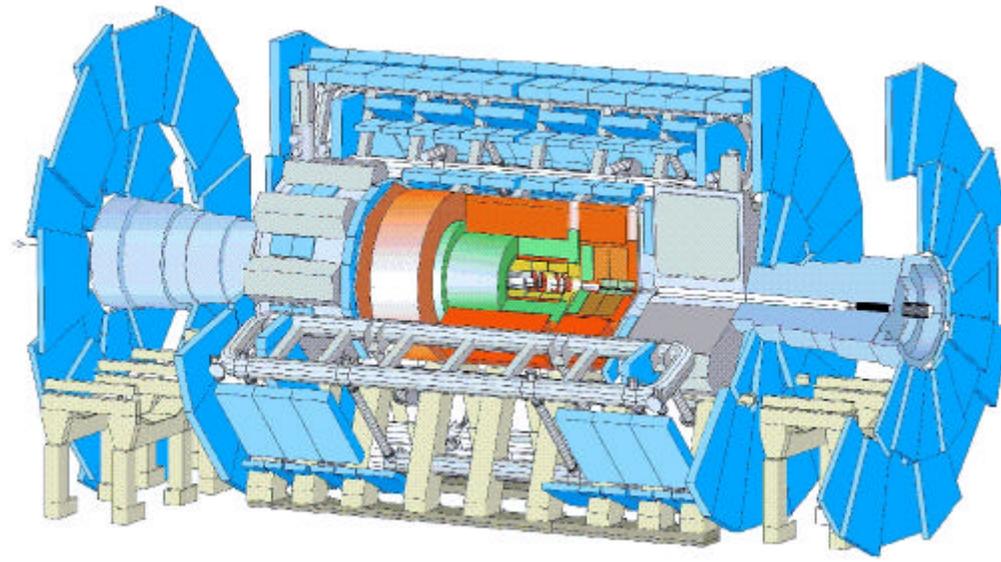


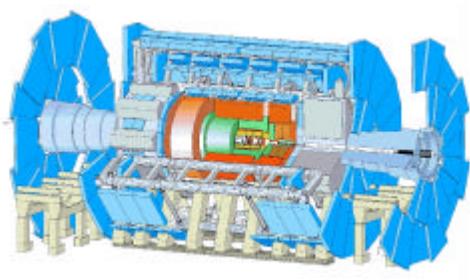
# ATLAS Status Report



CSN1 - Roma 26 Giugno 2001

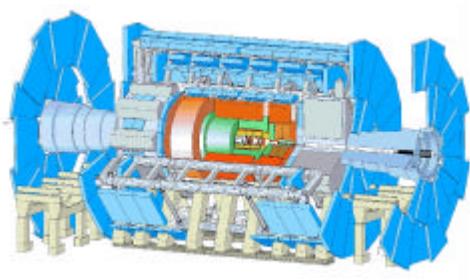
S. Patricelli





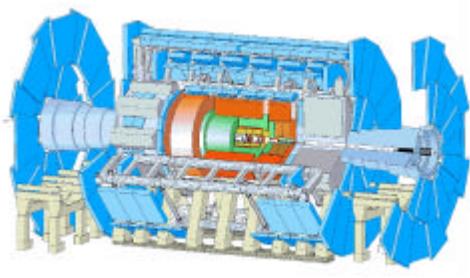
# Sommario

- Stato dell'esperimento
- Stato degli impegni di responsabilità INFN
- Aggiornamento del piano di spesa dei deliverables INFN e richieste CORE per il 2002
- Class 2 costs ATLAS e possibili ricadute sull'INFN



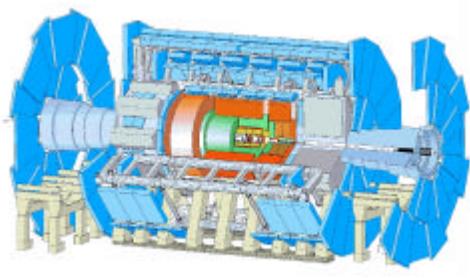
# Stato dell'esperimento

- Molti dei subdetectors in "mass production".
- I grossi Progetti Comuni (Magnet e Criostato LAr) sono in avanzata fase di realizzazione.
- Alcuni items sono ancora "on the critical path" (BT coil casing, LAr EM ed uno degli endcap, elettronica rad-hard)



# Staged detector

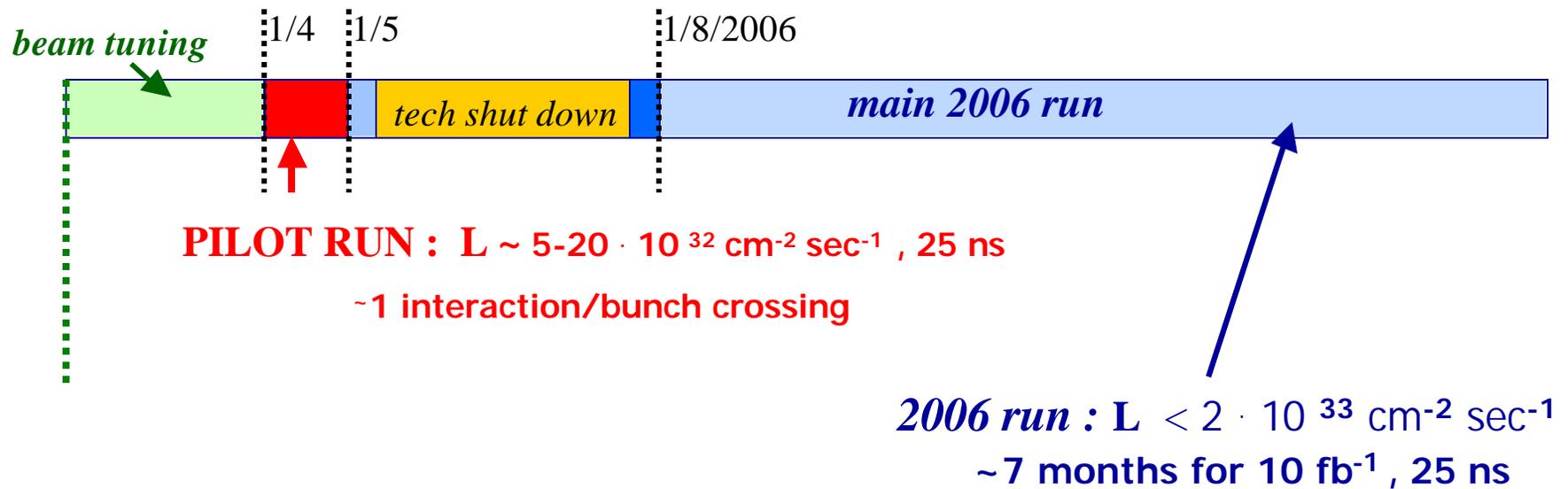
- Nel corso dell'ultimo anno ATLAS ha dedicato molti sforzi alla definizione di una configurazione iniziale del rivelatore per il run a bassa luminosità per:
  - SUSY (Richiede completa copertura calorimetrica)
  - SM Higgs (ampia copertura in rapidità per  $e/\mu$  e b-tags)
  - MSSM Higgs (tau-tags a bassa luminosità)



# Staged detector

- Lo scenario presentato tiene conto di:
  - Nuova schedule di LHC
  - Ritardi nella disponibilità di alcune risorse
  - Ritardo (8 mesi) nella disponibilità della caverna con implicazioni sulla schedule di installazione
  - Ritardi nella costruzione di alcuni componenti

# New LHC schedule



*25 ns, Low Luminosity ® life time ~ 24-30 hours*

***We have to be ready, with the beam pipe installed by end 2005***

Our installation work is now constrained between 2 dates:

• 15 / 02 / 2003



= **34.5 months**

~ *750 working days*

• 31 / 12 / 2005

- refurbish the cavern (light, ventilation, cranes, m. structures,..)
- install the experiment, starting with the feet and rails ....and the barrel toroid
- close the beam pipe and start commissioning

# Installation schedule version 3



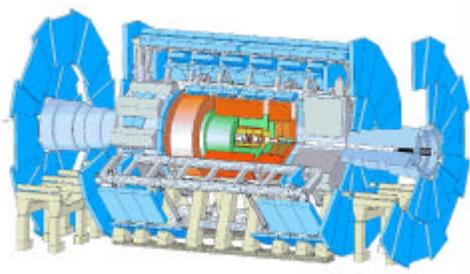
Task Name	Start	Finish	2002				2003				2004				2005				2006				2007				
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	
<b>UX 15 Hand-over</b>	15 Feb '03	15 Feb '03			15/2		★ UX 15 Hand-over																				
<b>PHASE 1: Infrastructure</b>	17 Feb '03	12 Apr '04			301 days																						
<b>UX available for ATLAS</b>	10 Oct '03	10 Oct '03					10/10 ★ UX available for ATLAS																				
<b>PHASE 2: Barrel Toroid &amp; Barrel Calorimeters</b>	17 Nov '03	14 Oct '04					239 days																				
<i>Phase 2a: Barrel Toroid</i>	17 Nov '03	14 Oct '04					239 days																				
<i>Phase 2b: Barrel Calorimeter</i>	12 Dec '03	31 May '04					121 days																				
<b>PHASE 3: Services &amp; End-cap Calorimeter C</b>	31 May '04	29 Oct '04					110 days																				
<b>PHASE 4: Muon Barrel &amp; End-cap Calorimeters</b>	6 Aug '04	27 Jan '05					124 days																				
<i>Phase 4a: End-cap Cal. C connections &amp; Muon Barrel A</i>	6 Aug '04	27 Jan '05					124 days																				
<i>Phase 4b: End-cap Cal. A assembly &amp; Muon Barrel C</i>	23 Sep '04	16 Dec '04					60 days																				
<i>Phase 4c: Solenoid field mapping</i>	15 Oct '04	31 Dec '04					54.13 days																				
<b>PHASE 5: Small Wheels</b>	28 Dec '04	5 Apr '05					70 days																				
<b>PHASE 6: Inner Detector Barrel &amp; Big Wheels</b>	31 Dec '04	22 Apr '05					80 days																				
<b>PHASE 7: ID and Toroid End-Caps &amp; Beam Vacuum</b>	15 Apr '05	28 Sep '05					118.88 days																				
<i>Phase 7a: End-Cap Toroids &amp; Inner Detector End-Caps</i>	15 Apr '05	1 Aug '05					76.88 days																				
<i>Phase 7b: Beam Vacuum</i>	27 Jul '05	28 Sep '05					45.88 days																				
<b>Full Magnet Test</b>	19 Sep '05	14 Oct '05					20 days																				
<b>Global Commissioning</b>	14 Oct '05	31 Dec '05					55 days																				

# ready for installation milestones

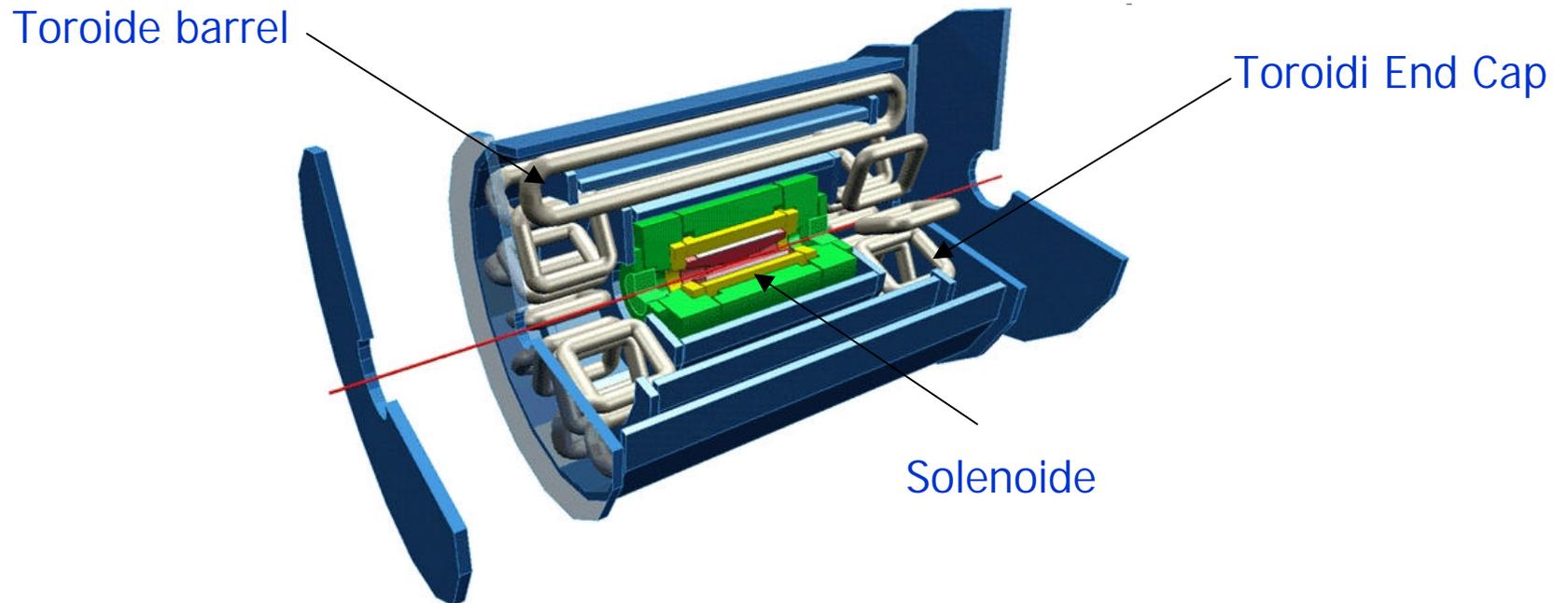


4 months float included as safety margin for the installation schedule

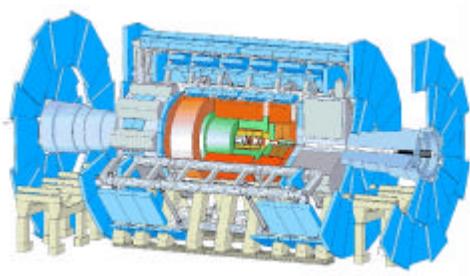
Milestone Name	Date	2004												2005												2006										
		A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J							
Feet and Bedplates Ready For Installation	15 Jun '03	15/6 ★ Feet and Bedplates Ready For Installation																																		
Toroid Barrel Coil 1 Ready For Installation	15 Aug '03	15/8 ★ Toroid Barrel Coil 1 Ready For Installation																																		
Fixed Truck (HFF) Ready For Installation	15 Aug '03	15/8 ★ Fixed Truck (HFF) Ready For Installation																																		
Tile Barrel Ready For Installation	15 Aug '03	15/8 ★ Tile Barrel Ready For Installation																																		
HXT Structure Ready For Installation	31 Aug '03	31/8 ★ HXT Structure Ready For Installation																																		
LAr Barrel Ready For Installation	30 Sep '03	30/9 ★ LAr Barrel Ready For Installation																																		
Toroid Barrel Coil 8 Ready For Installation	15 Dec '03	15/12 ★ Toroid Barrel Coil 8 Ready For Installation																																		
Chimney Ready For Installation	15 Jan '04	15/1 ★ Chimney Ready For Installation																																		
Tile Extended C Ready For Installation	31 Jan '04	31/1 ★ Tile Extended C Ready For Installation																																		
LAr End-Cap C Ready For Installation	28 Feb '04	28/2 ★ LAr End-Cap C Ready For Installation																																		
Muon Barrel side A Ready For Installation	31 Mar '04	31/3 ★ Muon Barrel side A Ready For Installation																																		
Muon Barrel side C Ready For Installation	31 May '04	31/5 ★ Muon Barrel side C Ready For Installation																																		
Tile Extended A Ready For Installation	31 May '04	31/5 ★ Tile Extended A Ready For Installation																																		
Small Wheel C fully instrumented	15 Jun '04	15/6 ★ Small Wheel C fully instrumented																																		
LAr End-Cap A Ready For Installation	15 Jun '04	15/6 ★ LAr End-Cap A Ready For Installation																																		
Small Wheel A fully instrumented	15 Aug '04	15/8 ★ Small Wheel A fully instrumented																																		
Inner Detector Barrel Ready For Installation	31 Aug '04	31/8 ★ Inner Detector Barrel Ready For Installation																																		
Big Wheels side C Ready For Installation	15 Sep '04	15/9 ★ Big Wheels side C Ready For Installation																																		
Big Wheels side A Ready For Installation	15 Sep '04	15/9 ★ Big Wheels side A Ready For Installation																																		
ID Beam Pipe Ready For Installation	30 Nov '04	30/11 ★ ID Beam Pipe Ready For Installation																																		
ID Inner End-Cap C Ready For Installation	15 Dec '04	15/12 ★ ID Inner End-Cap C Ready For Installation																																		
End-Cap Toroid C Ready For Installation	15 Dec '04	15/12 ★ End-Cap Toroid C Ready For Installation																																		
End-Cap Toroid A Ready For Installation	31 Dec '04	31/12 ★ End-Cap Toroid A Ready For Installation																																		
ID Inner End-Cap A Ready For Installation	15 Jan '05	15/1 ★ ID Inner End-Cap A Ready For Installation																																		
Pixel Detector Ready For Installation	15 Feb '05	15/2 ★ Pixel Detector Ready For Installation																																		
Toroid Shielding Ready For Installation	31 Mar '05	31/3 ★ Toroid Shielding Ready For Installation																																		
Toroid Beam Pipe Ready For Installation	15 Apr '05	15/4 ★ Toroid Beam Pipe Ready For Installation																																		
Shielding Beam Pipe Ready For Installation	15 Apr '05	15/4 ★ Shielding Beam Pipe Ready For Installation																																		



# Staged detector (Magneti)



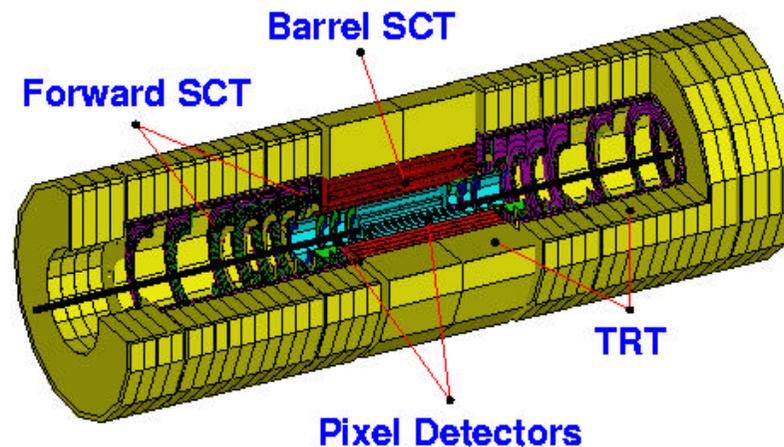
La configurazione magnetica deve essere completa.  
Nessuno staging è possibile.

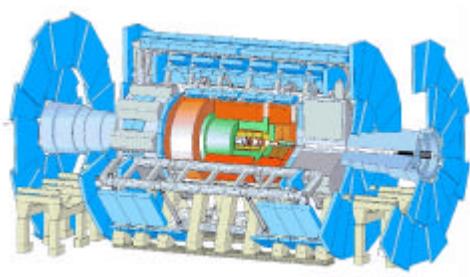


# Staged detector (ID)

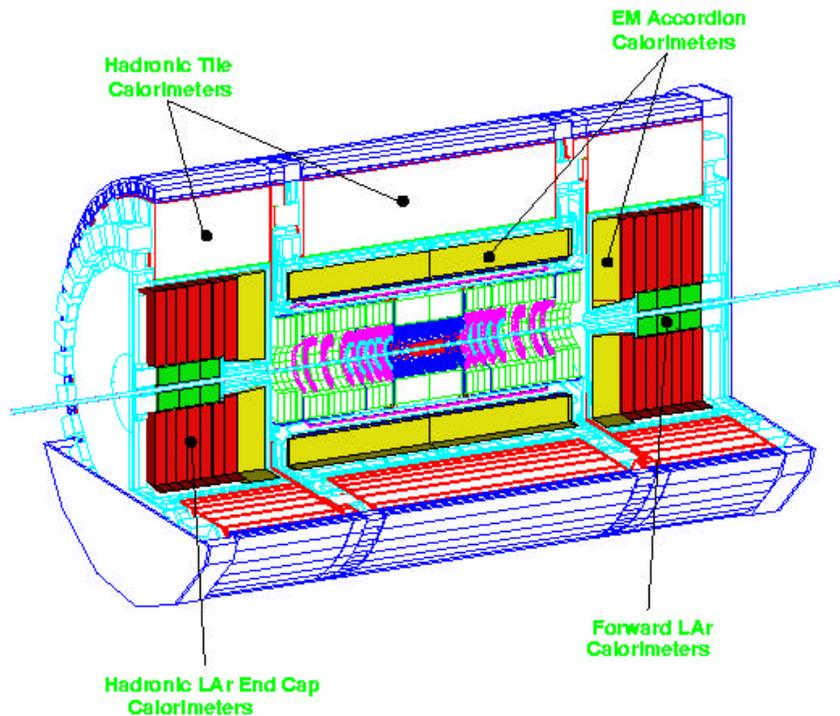
Parti dell'ID che non saranno nel detector iniziale:

- 3° punto del sistema Pixel
- Ruote esterne dell'end-cap del TRT
- Parte dell'elettronica del TRT
- Parte (20%) della lettura (Read Out Drivers)





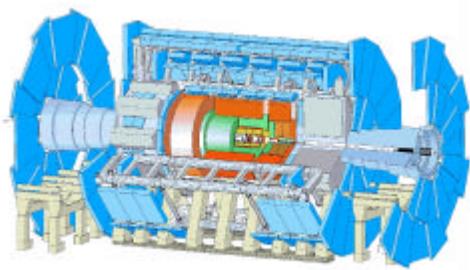
# Staged detector (Calo)



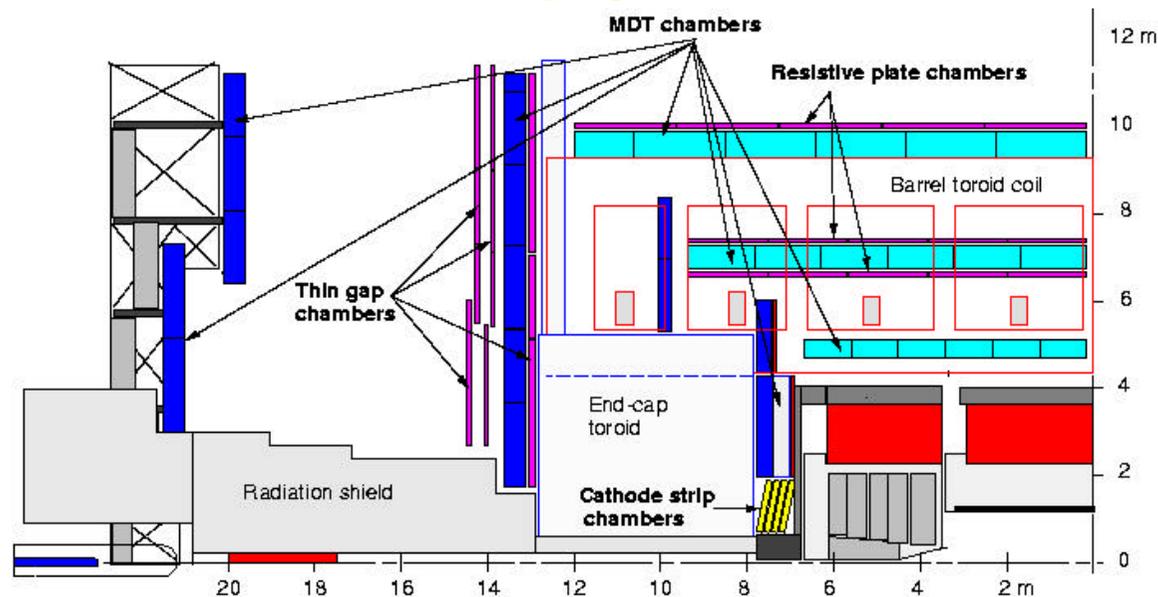
Il programma di fisica iniziale richiede la completa copertura calorimetrica.

Le possibilità di staging meno “distruttive” riguardano:

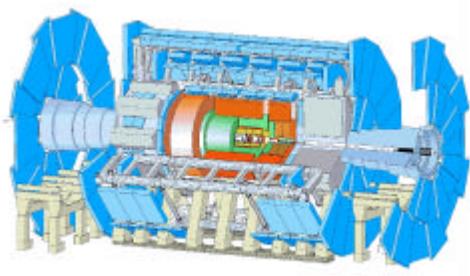
- Un sistema di lettura ridotto
- Minore ridondanza nel sistema di alimentazione delle HV
- Scintillatori del cryostat-gap



# Staged detector (Muoni)

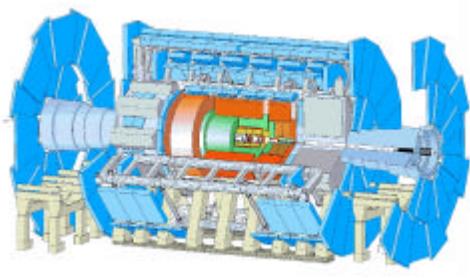


- Nella fase iniziale a bassa luminosità mancheranno:
- Elettronica e supporti delle camere EEL ed EES
  - Metà delle camere CSC (meccanica ed elettronica)
  - Parte delle camere sui muri.



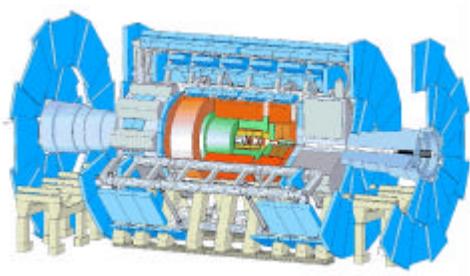
# Staged detector (Altro)

- High Level Trigger & DAQ
  - Il sistema dovrà essere realizzato "at cost" ed in maniera facilmente espandibile
  - Un minor numero di processori dai Progetti Comuni
  
- Shielding
  - Parte del sistema di shielding previsto per il run ad alta luminosità sarà realizzato successivamente.



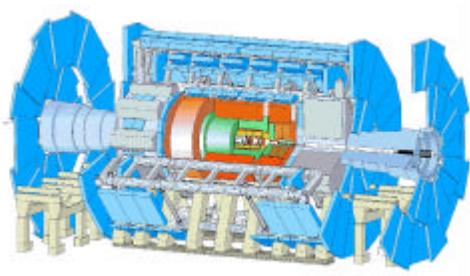
# Staged detector (\$)

- Risorse per completamento del detector:
  - | Programmi di “upgrades” (US man. Contingency)
  - | Uso di risorse che saranno disponibili oltre il periodo di costruzione (Finanziamenti Russia)
  - | Aiuto da parte delle FA negli anni successivi al 2005
- Tuttavia: Lo staging da solo non è sufficiente a risolvere il problema della mancanza di risorse ==> Class 2 costs
- ATLAS ritiene che ulteriori staging andrebbero a scapito del programma di fisica iniziale.

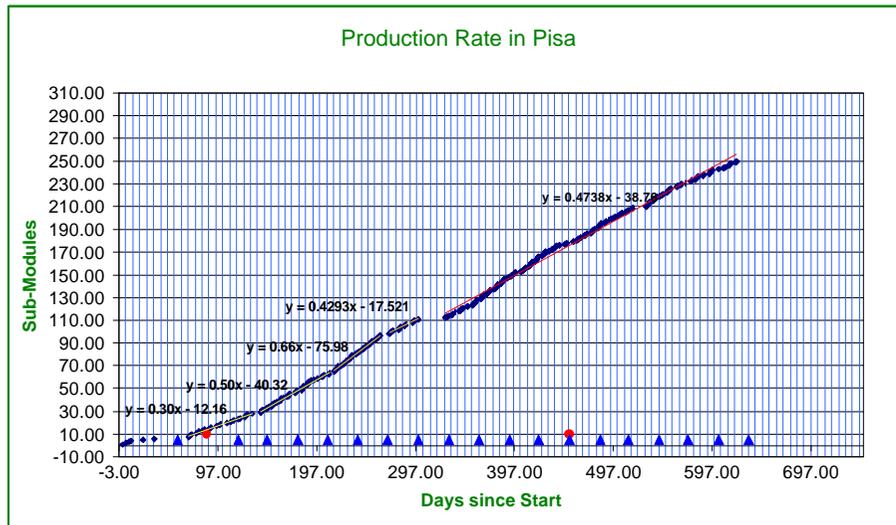


# Stato degli impegni INFN

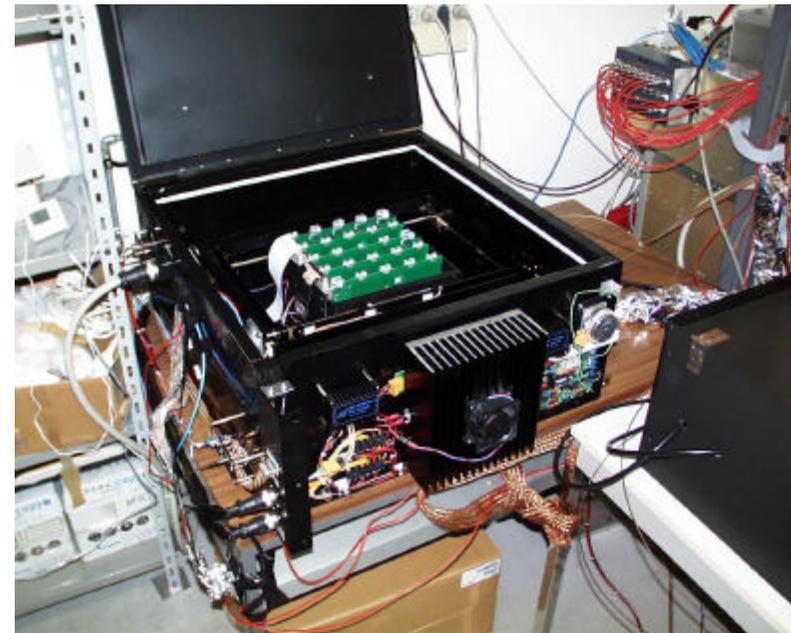
- Calorimetro Tile (Pisa)
- Calorimetro LAr (Milano)
- MDT (Cosenza, Frascati, Pavia, Roma1, Roma3)
- RPC (Lecce, Napoli, Roma2)
- Pixel (Genova, Milano, Udine)
- Trigger/DAQ (Frascati, Genova, Lecce, Napoli, Pavia, Roma1, Roma2, Roma3)
- Progetti comuni - Toroide Barrel (Milano-Lasa) p.m.



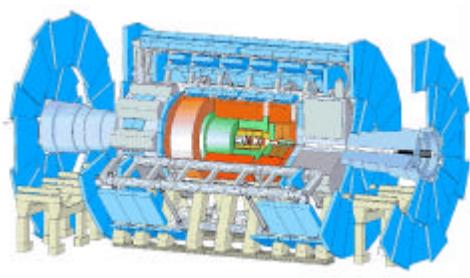
# Calorimetro Tile



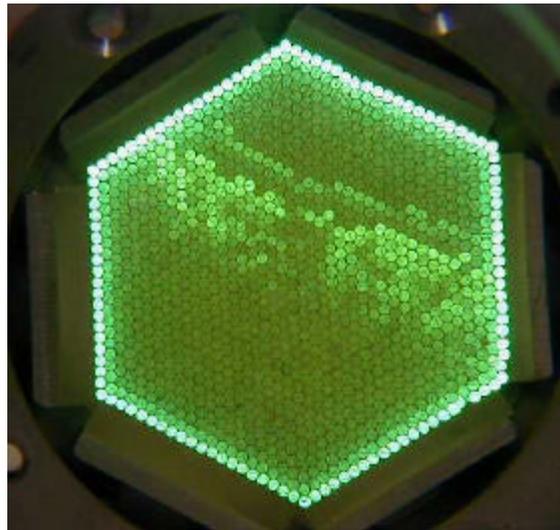
- Produzione dei submoduli di meccanica secondo le previsioni con termine 11/01



- Test bench dei PM in funzione
- Qualificati 750 PM
- La caratterizzazione inizierà al più presto



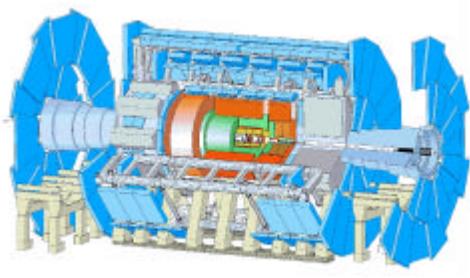
# Calorimetro Tile



- Preparazione fibre bundles alla Pol.Hi Tech. e successiva spedizione a Lisbona

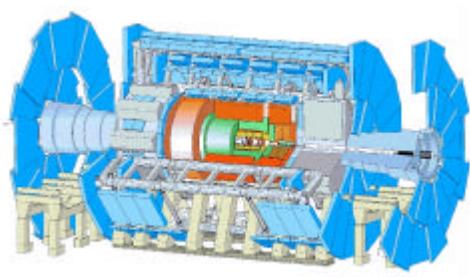
- 123 bundles già spediti a LIP
- 80 ancora da lavorare
- Completamento Dic. 2001



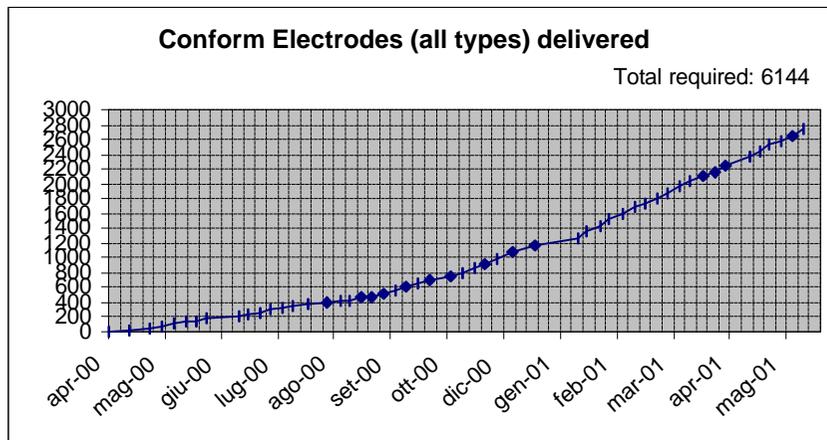


# Calorimetro Tile

- Il gruppo Tile-Cal di ATLAS terminerà (a parte la caratterizzazione dei PM) i suoi impegni costruttivi entro la fine di quest'anno.
- Congratulazioni al gruppo e grazie per il supporto alla CSN1
- Dal prossimo anno il gruppo vorrebbe contribuire attivamente all'assemblaggio ed alla calibrazione del calorimetro al CERN.

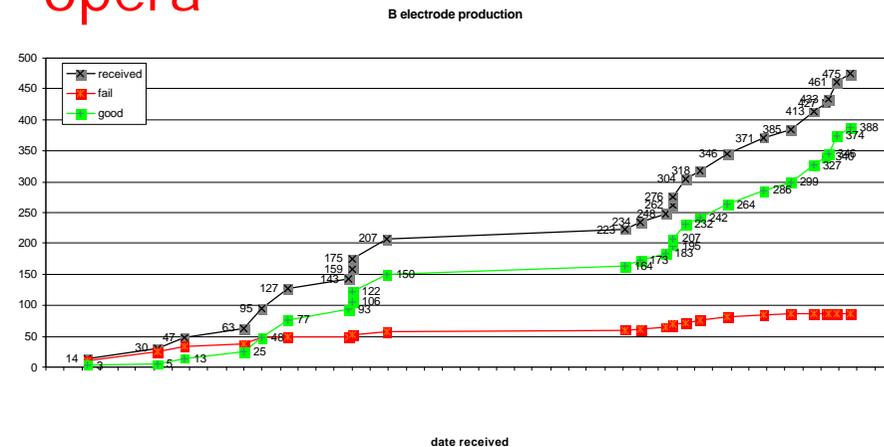


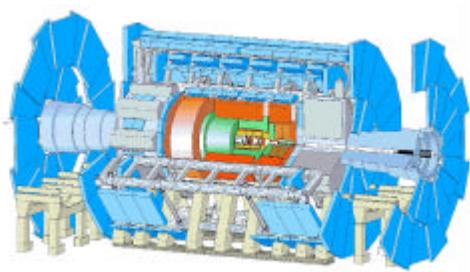
# Calorimetro LAr



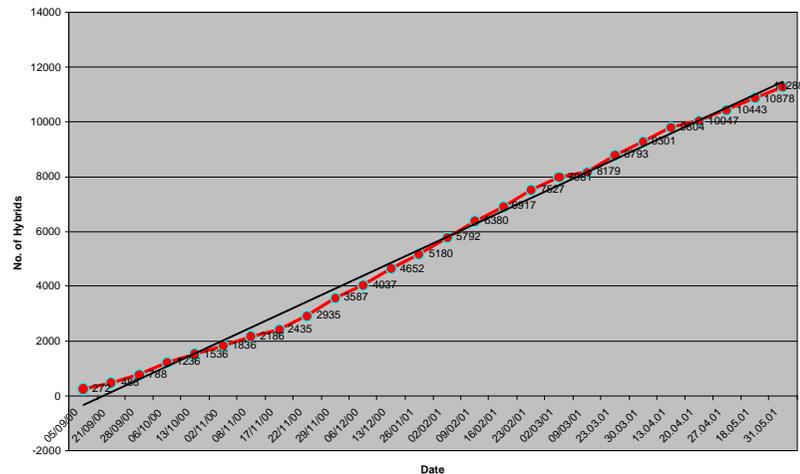
- Produzione elettrodi O.K.
- Yield > 90%
- 6664 entro Giugno 2002
- Superati i problemi di piegatura
- 3 moduli assemblati e 3 in opera

- Milano prevede di consegnare 2200 elettrodi B in 60 settimane di attività



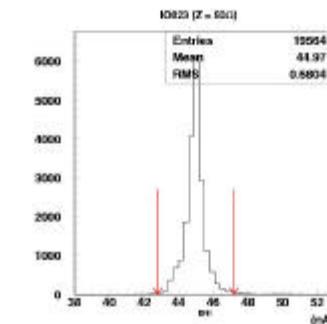
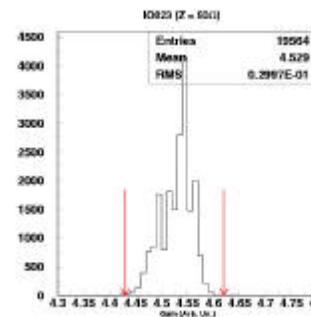


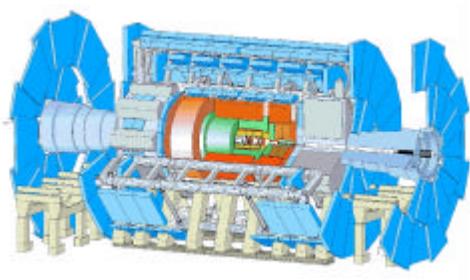
# Calorimetro LAr



- Produzione amplificatori secondo schedule
- 11288 (45%) prodotti al 31/5/2001
- Fine produzione 21/12/01

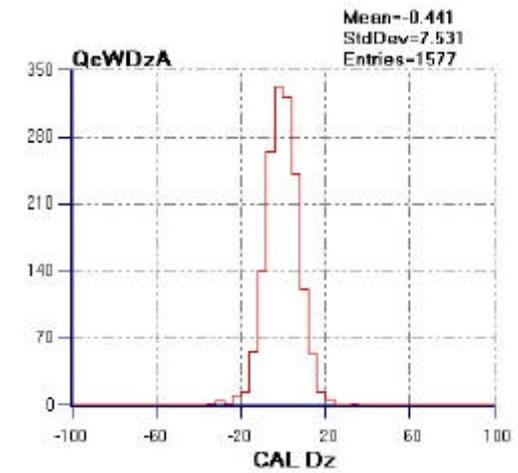
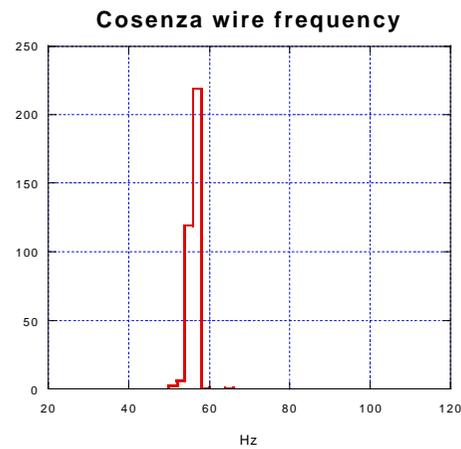
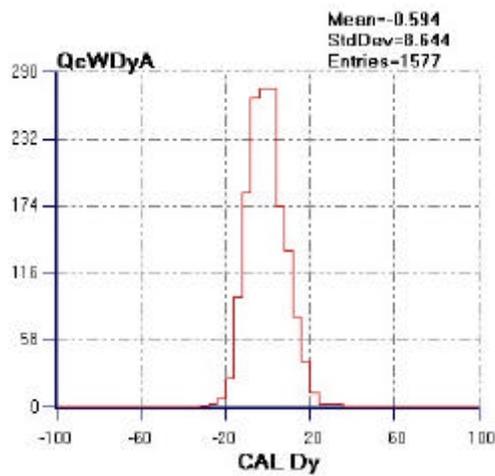
- Test di qualità entro i limiti imposti dal TDR
- Studiati con Mockup (e capiti) i problemi di disuniformità

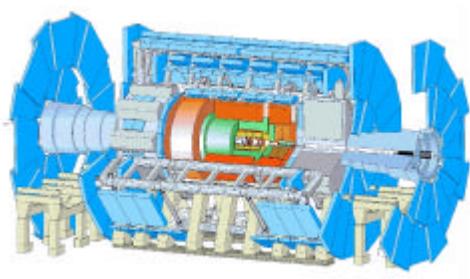




# MDT

- Filatura tubi (Cosenza e Frascati)
  - A Cosenza filati e testati 3.500 tubi (10% della produzione)
  - Yield della produzione 95%





# MDT

## ■ Produzione camere:

- Roma1 Mod 0 ( $\sim 15 \mu$  r.m.s.) + 2 (Qualche problema con Mod 1)
- Pavia Mod 0
- Frascati Mod 0 ( $\sim 13 \mu$  r.m.s.) + 3 (Mod 1  $\sim 17 \mu$  r.m.s.)
  - 2200 tubi filati e testati



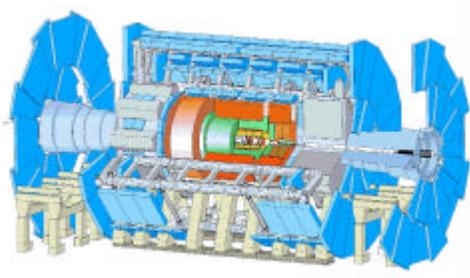
Roma 1

Pavia



Frascati

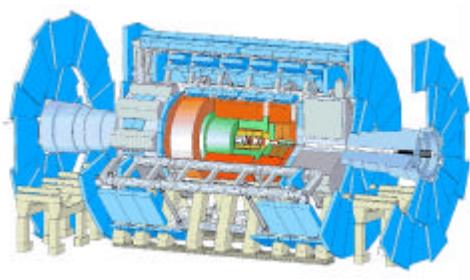




# RPC

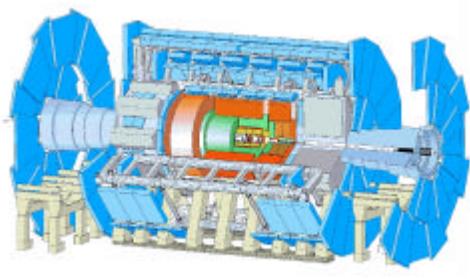


- La produzione è iniziata con 24 Unità.
  - Tutti i tools sono operativi.
  - Le prime Unità sono in corso di test con Raggi Cosmici a Lecce, Napoli e Roma2
- Un “gruppo di coordinamento RPC” convocato da M. Calvetti tra gli esperimenti che costruiscono RPC ha proposto soluzioni per migliorare i Controlli di Qualità durante la produzione alla General Tecnica



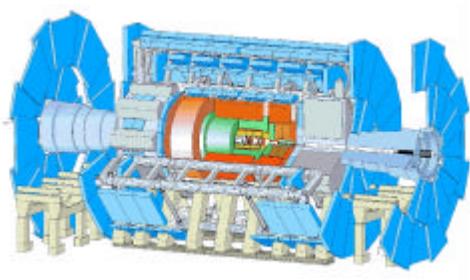
# RPC

- Al momento la produzione dei volumi di gas è in stand-by (1-2 mesi) per rendere operative le decisioni prese.
- Il maggior ritardo nella produzione (4-5 mesi) rispetto alla schedule è dovuto alla disponibilità delle schede di Front-End che sono montate all'interno del rivelatore.
- Nei prossimi mesi avverrà la transizione alla fase di produzione di massa (schedule molto stretta - manpower).
- E' in fase di avvio la produzione del prototipo del sistema integrato HV-LV in comune con CMS.



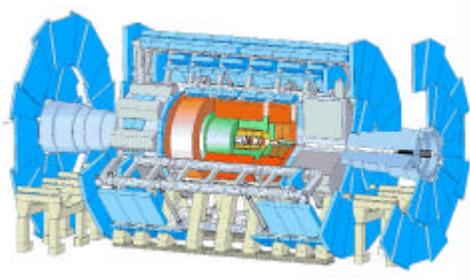
# Pixel

- La transizione DMILL → DSM ( $0.25 \mu$ ) per l'elettronica ha prodotto un ritardo di circa 17 mesi incompatibile con la schedule di installazione.
- Nuovo progetto con "*insertable layer*"
  - ▲ Recupero ritardo, meno moduli, manutenzione più semplice
  - ▼ Minor accettazione (-2%) per 3 punti, più materiale, minor raggio esterno



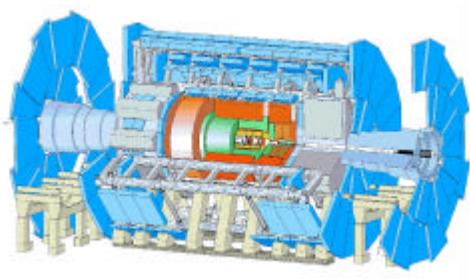
# Pixel

- **Sensori:** Preproduzione quasi completata. In corso test (anche di irraggiamento). Produzione a settembre 2001
- **Meccanica:** Prodotti e testati vari prototipi di staves e settori
  - | PRR degli staves previsto per il 14 luglio
- **Ibridi:** La mancanza dell'elettronica ha rallentato la produzione dei moduli funzionali. Il progetto 8" Alenia va avanti secondo la schedule.
- **Servizi:** Sono stati risolti i problemi legati alla localizzazione dei PP rispetto allo spettrometro a  $\mu$ 
  - | Il sistema di Power Supplies va reso compatibile con la nuova localizzazione dei servizi e l'elettronica DSM



# Trigger- DAQ

- Nuova organizzazione del progetto:
  - LVL1
  - Data Flow
    - | Read-Out Sub-System (ROS)
    - | Data Collection (DC)
    - | High Level Triggers (HLT)
    - | Modelling
  - Online Software
  - DCS
  - Physics and Event Selection Architecture (PESA)



# Trigger- DAQ

## ■ Trigger per muoni di 1° livello:

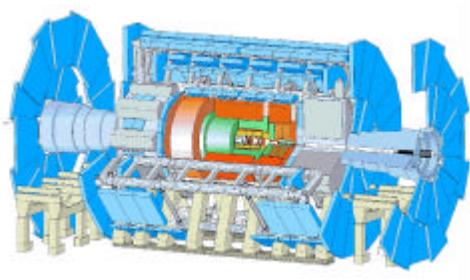
### ■ Elettronica on-detector

- Connessioni del Front-End con trigger e readout
- ASIC Matrice di Coincidenza
- PAD e Splitter Boxes
- Link ottico

### ■ Elettronica off-detector

- Readout Driver
- Sector Logic

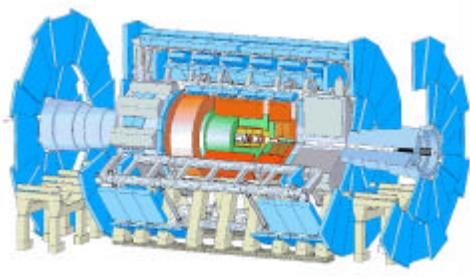
## ■ Il 2002 è il primo anno in cui verranno richiesti alla CSN1 finanziamenti consistenti su questo progetto



# Trigger- DAQ

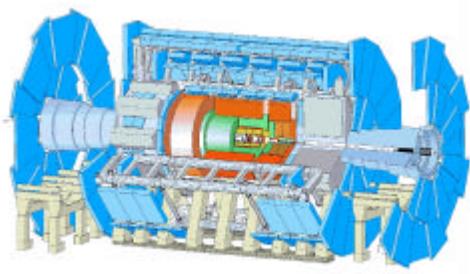
■ HLT/DAQ TDR per dicembre 2002

- Un importante sforzo dei gruppi italiani nei prossimi anni sarà dedicato alle attività di test beam su H8.
- Si intende effettuare un test di sistema (hardware, trigger e DAQ) di un settore barrel ed end-cap dello spettrometro a  $\mu$ .
- Attività di grande importanza perché consente di utilizzare il prototipo software di acquisizione dati (Data Flow e Online Software) in un ambiente realistico.



# Piano finanziario INFN

- Deliverables di competenza INFN
- A luglio/settembre 1999 ATLAS-Italia ha presentato alla CSN1 un piano finanziario globale in base al quale è stata autorizzata la partenza delle maggiori gare per Tile, LAr, MDT ed RPC.
- Oggi sottoponiamo alla CSN1 un piano di spesa con le valutazioni di spesa aggiornate



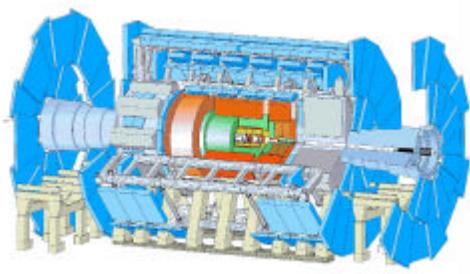
# Piano finanziario INFN

Piano di spese deliverables (CORE) del 26 giugno 2001

**Tabella riassuntiva ATLAS**

	Piano di spesa 1999	Piano di spesa 2001	Finanziati ad oggi	Da finanziare	Richieste 2002	CORE (kCHF)
MDT	7.006	7.801	5.154	2.647	1.289	4.502
RPC	7.518	7.898	5.270	2.628	1.240	4.784
Tile	1.720	1.720	1.679	41	20	1.297
LAr	5.064	5.146	5.146	0	0	3.725
Pixel	7.310	7.410	1.186	6.224	740	5.071
T/DAQ	7.130	9.343	50	9.293	2.240	5.905
	<b>35.748</b>	<b>39.318</b>	<b>18.485</b>	<b>20.833</b>	<b>5.529</b>	<b>25.284</b>

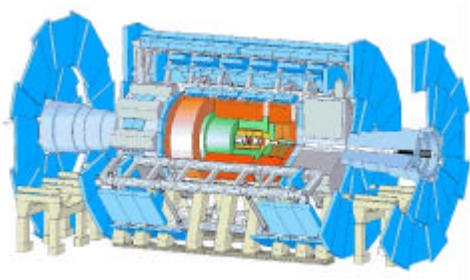
Il dettaglio delle singole voci è stato dato ai referees



# Progetti comuni INFN

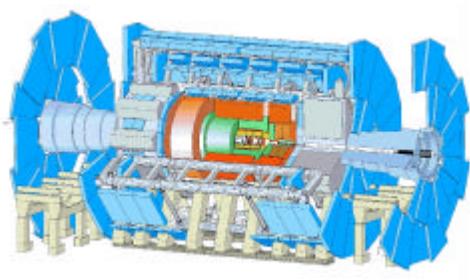
## Partecipazione INFN ai progetti comuni (kCHF)

2.450	Lavori su B0-coil
3.500	Macchina avvolgimento bobine BT
3.400	25% cavo superconduttore
6.500	Avvolgimento bobine BT
1.550	Schermi termici
800	Ingegnerizzazione BT
900	Membership contributions versate
400	In-kind da decidere
300	Membership contribution da versare (2002-2003)
19.800	TOTALE MoU ( Su 208.7 kCHF)



## Class 2 costs

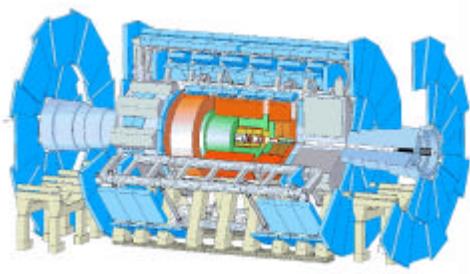
- Cause della mancanza di risorse:
  - I costi non-CORE sono maggiori del previsto, in particolare per la costruzione e l'assemblaggio delle infrastrutture al CERN
  - Alcuni items in CORE non hanno ancora una copertura
  - Maggiore necessità di manpower (sia per le costruzioni che al CERN)
  - Inflazione e variazione del potere di acquisto dal 1995
  - Aumento dei costi delle parti da costruire
  - Difficoltà tecniche con l'industria che ha richiesto nuovi e più costosi contratti
  - Riduzione dei fondi legati all'uscita di Saclay dal Trigger/DAQ



## Class 2 costs

- Classificazione degli extracosti:
  - Costi non inclusi nel documento CORE originale
  - Così inclusi nel documento CORE ma ancora non coperti
  - Maggiori costi dei Progetti Comuni
  - Maggiori costi dei deliverables
- ATLAS ringrazia le FA per gli sforzi già fatti o che si stanno facendo per risolvere questi problemi per quanto riguarda i deliverables e i contributi in-kind ai Progetti Comuni

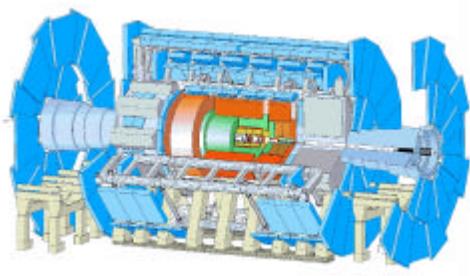




# Class 2 costs

Costi CORE senza copertura (kCHF)		
Inner Detector	Installation tooling	300
LAr	EM EC	846
	Electronics	981
Common Fund		2.300
<b>Total</b>		<b>4.427</b>

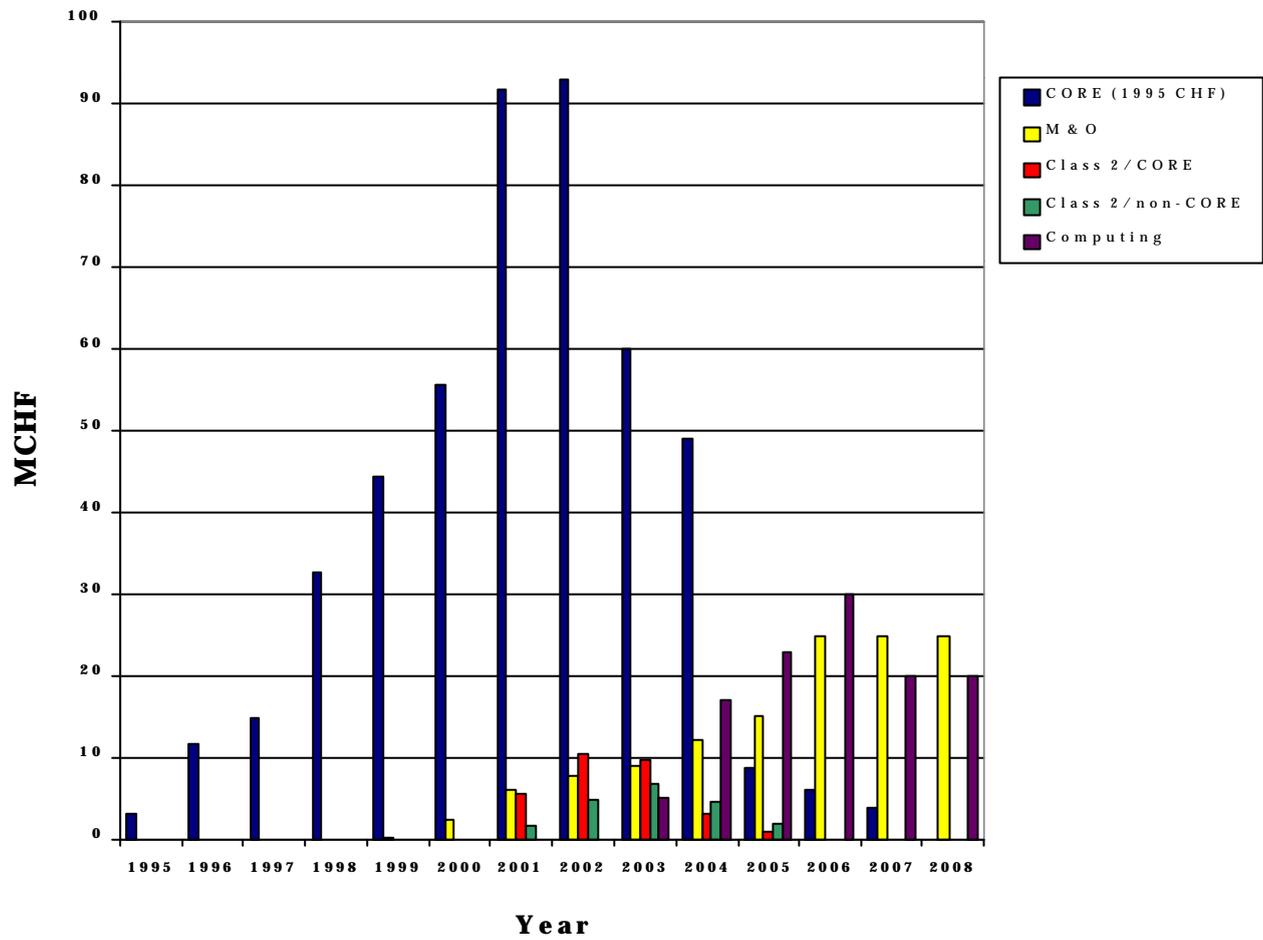
Maggiori costi dei deliverables e dei progetti comuni inclusi nel MoU (MCHF)							
Deliverables				Common Projects			
ID	LAr	Tile	Muon	Magnet	LAr cryo	TCn	Totale
6,7	5,1	0,6	3,8	12,9	1	5,5	19,4

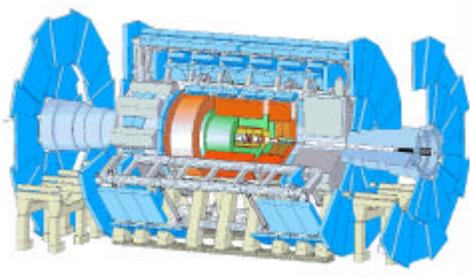


## Class 2, M&O, Computing

- I Class 2 costs sono stati presentati al RRB di Aprile dove si è parlato anche di costi di M&O e di Computing.
- ATLAS sta lavorando per omogeneizzare le sue richieste con quelle degli altri esperimenti LHC sul M&O. Alcune cifre attualmente considerate Class 2 (ad es. spares ed alcune infrastrutture) potrebbero passare tra i costi di M&O (e viceversa).

## ATLAS Payments 1995-2008 (MCHF)





## Class 2 costs e INFN

- Il management di ATLAS ha avviato una serie di contatti informali con le maggiori FA per discutere soluzioni praticabili per il problema degli extracosti. Il prossimo passo importante sarà il RRB di ottobre.
- I gruppi italiano stanno cercando di individuare gli items nei vari subdetectors ai quali si potrebbe dare un contributo.
- Tuttavia molti extracosti sono su infrastrutture e progetti comuni.