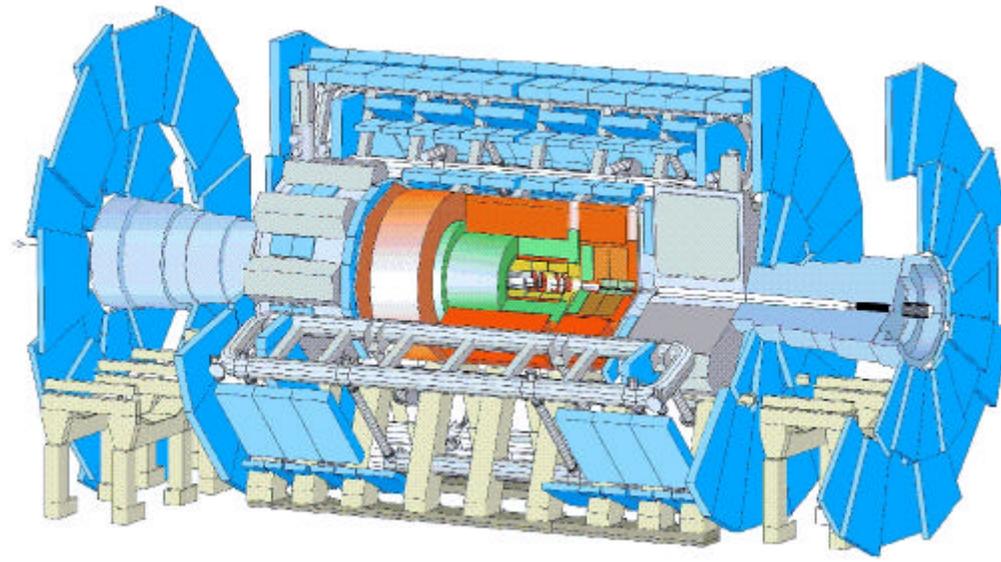


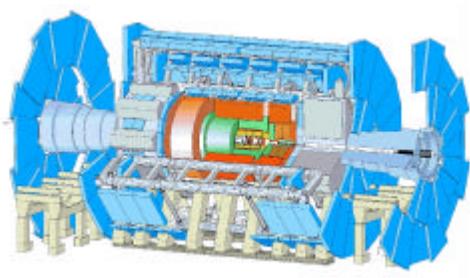
ATLAS Status Report



CSN1 - Roma 26 Marzo 2002

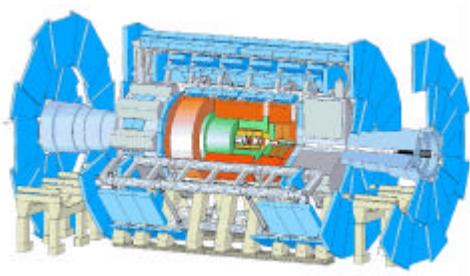
S. Patricelli





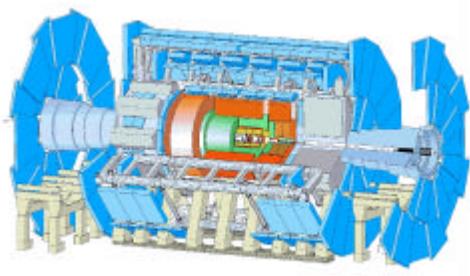
Sommario

- La configurazione iniziale di ATLAS
- Stato delle costruzioni
 - Ingegneria Civile, infrastrutture e *schedule*
 - Progetti comuni (Magneti e Criogenia)
 - Subdetectors
- Problemi economici (prossimo RRB)
- Conclusioni



Configurazione iniziale (1)

- La limitata disponibilità attuale delle risorse ha costretto ATLAS ad optare per una configurazione iniziale del detector limitata rispetto a quella del TDR. Per il primo run di fisica (10 fb⁻¹) mancheranno:
 - Un layer del rivelatore a Pixel
 - La ruota più esterna del TRT
 - Parte dei ROD del LAr
 - Scintillatori della gap del calorimetro adronico
 - Camere a μ EES ed EEL
 - Metà dei layer delle CSC
 - Parte dei processori dell'HLT
 - Parte degli schermi di radiazione

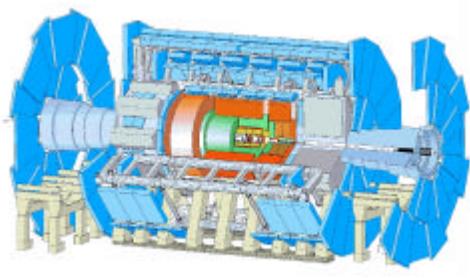


Configurazione iniziale (2)

- L'impatto sulle *performance* di fisica possono essere così riassunte (confrontate con quelle del TDR per la scoperta dell'Higgs con uguale luminosità integrata - ATL-GEN-2001-02)

■ Un layer dei pixel	ttH --> ttbb	~ 8 %
■ Ruota esterna del TRT + MDT	H --> 4 μ	~ 7 %
■ Scintillatori della gap	H --> 4e	~ 8 %
■ MDT	H --> 2 μ	~ 10 % ($m_H \sim 300$ GeV)

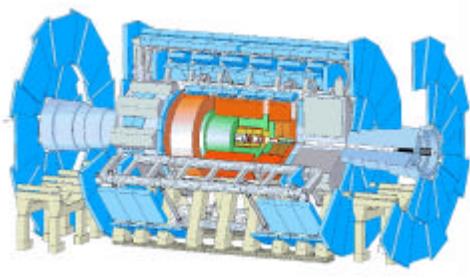
- L'effetto sul deterioramento della *pattern recognition* non è incluso
- L'impatto su altri canali di fisica è in studio (*b-tagging* ~ 20 - 30%)



Configurazione iniziale (3)

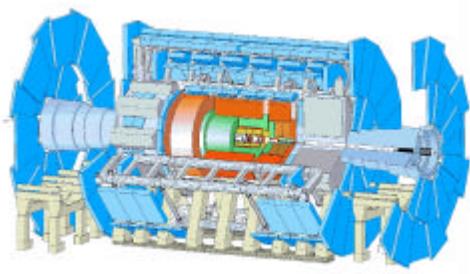
- E' stato valutato l'impatto sulla risoluzione del calorimetro e.m. dovuto all'aumento di materiale ed alla non completezza dell'ID nel rivelatore iniziale nel canale $H \rightarrow \gamma\gamma$. Il risultato è che ci sono piccole variazioni ($\sim 3\%$ in meno) rispetto a quanto previsto nel TDR.

La configurazione iniziale di ATLAS diminuirà il potenziale di scoperta per l'Higgs in vari stati finali di circa il 10 % (compensabile da un aumento della luminosità integrata del 20 %)

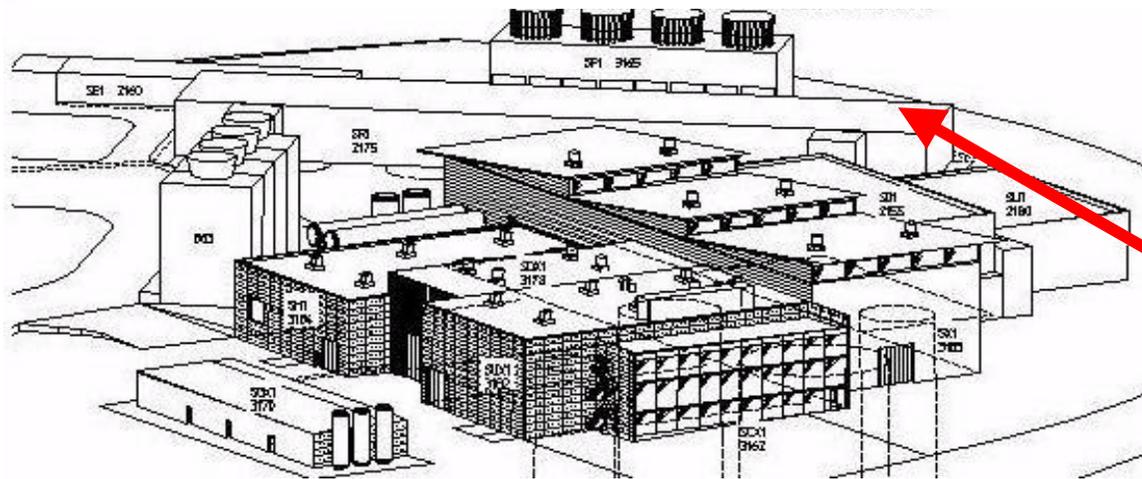


Ulteriori staging ?

- Per completare il rivelatore iniziale ATALS ha presentato al RRB una valutazione dei *cost to completion di 98 MCHF*. Il DR del CERN ha chiesto alla collaborazione di presentare un piano nell'eventualità che solo *75 o 55 MCHF* siano resi disponibili.
 - Nella prima ipotesi ATLAS ritiene di poter comunque costruire il detector iniziale ma senza alcuna contingenza, da rendere operativo in condizioni molto più restrittive e con rischi molto più elevati.
 - Nella seconda ipotesi sarebbero necessari tagli molto elevati al sistema di HLT/DAQ con conseguenze tali da pregiudicare tutta la fisica del B ed in parte anche la fisica ad alto p_T . Altri tagli importanti sarebbero necessari per la parte di M&O e C&I con la conseguenza di dovere installare un rivelatore non testato adeguatamente.



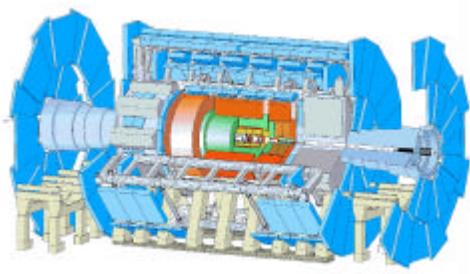
Stato delle costruzioni (Ingegneria civile)



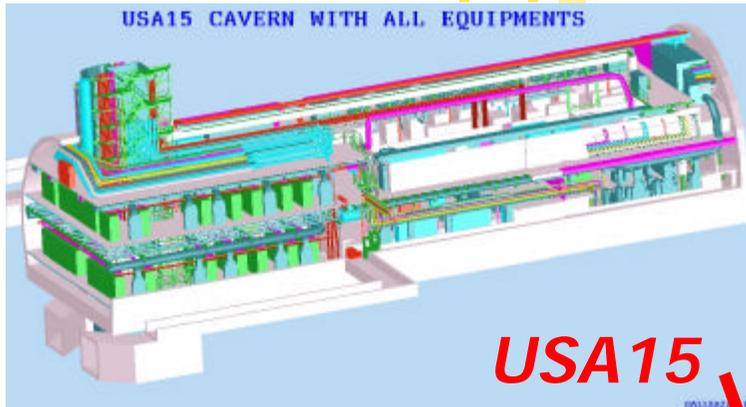
SR1



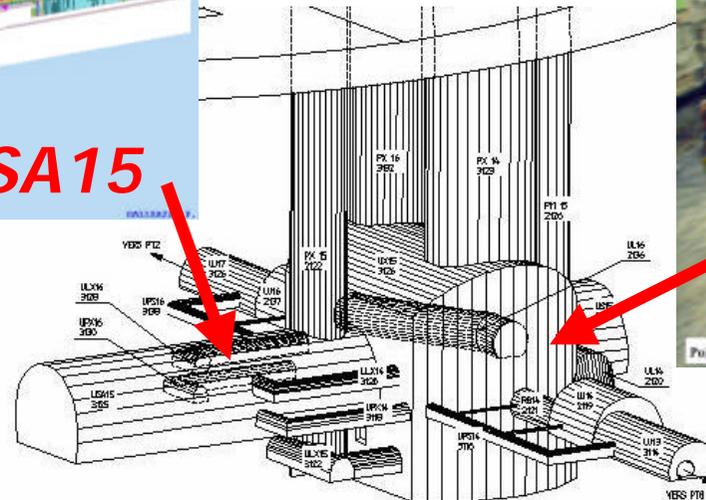
Alcuni edifici sono già stati consegnati. I rimanenti saranno consegnati a settembre 2002. Dopo si proseguirà con l'installazione di tutte le infrastrutture



Stato delle costruzioni (Ingegneria civile)

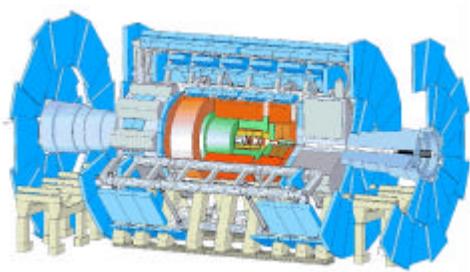


USA15

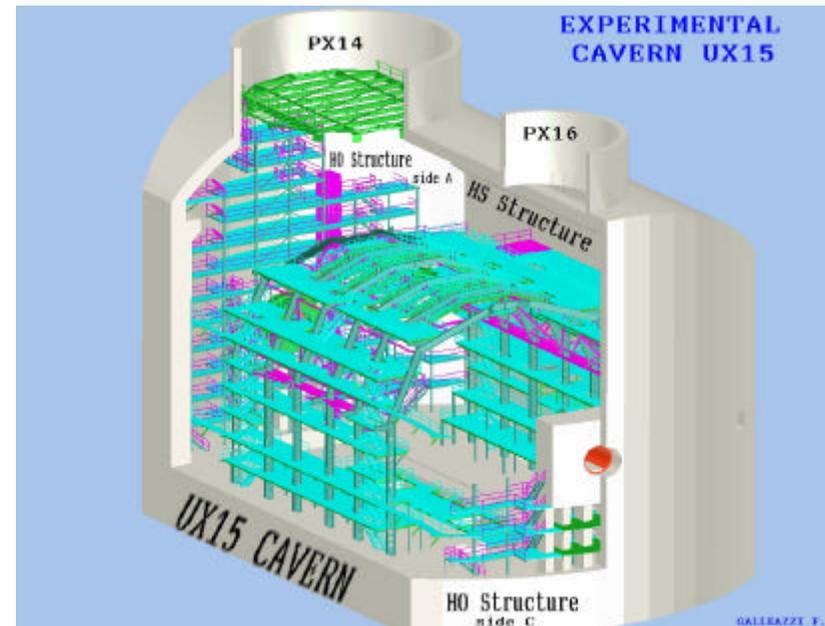
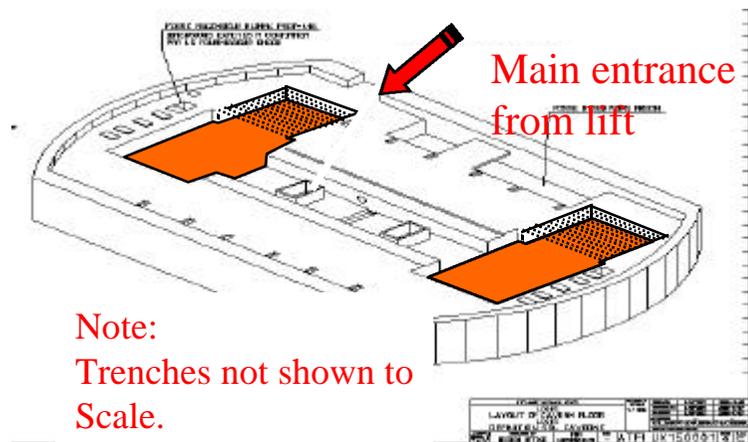


Point 1 - UX cavern, excavation works - February 21, 2002 - CERN ST-CE

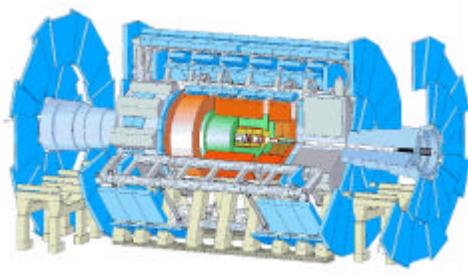
- **USA 15:** 2 piani di racks - 1 piano riservato alle alimentazioni del magnete. **Consegnata.**
- **UX 15:** Scavi ripresi sotto livello LEP. **Problemi previsti per gli ultimi 10 m. Consegna Marzo 2003 --> Aprile 2003 ?**



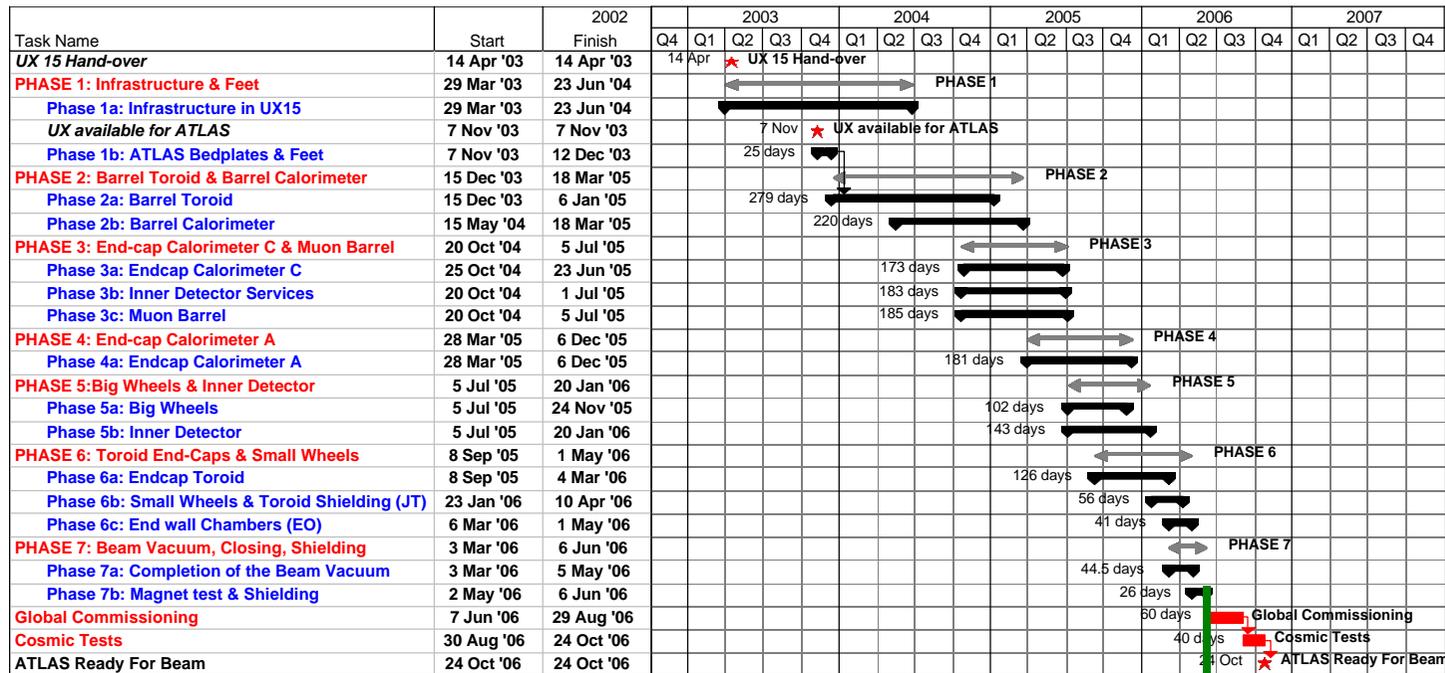
Stato delle costruzioni (Infrastrutture)



- **Pavimento:** Difficile avere dagli ingegneri una stima realistica dei movimenti del pavimento. **Ci si aspetta 1 mm/anno**
- **Strutture:** Racks, gas, proximity cryogenics, cable trays, vie di accesso al detector. Disegno congelato. **Contratto firmato.**

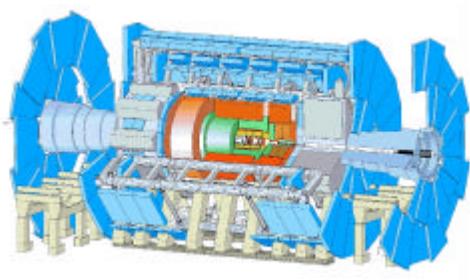


Stato delle costruzioni (Schedule di installazione)



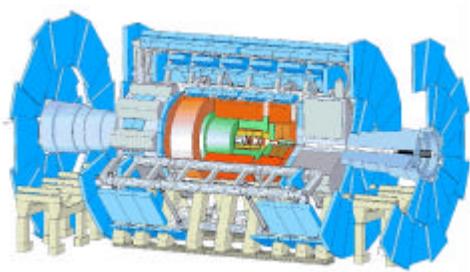
June 06

ATLAS sta già lavorando per ridefinire la propria *schedule* di installazione in previsione di nuovi ritardi di LHC (V4 --> V5). L'installazione inizierà subito dopo la consegna della caverna. Il maggior tempo disponibile sarà distribuito alle fasi attualmente più critiche.



Stato delle costruzioni (Magnet)

- **B0:** Testato con successo fino a 24 kA (+20%) (INFN-CEA)
- **Barrel:** Produzione cavo superconduttore terminata (INFN-ETH)
10/16 Double Pancakes prodotti in Ansaldo (INFN)
Primo schermo termico in produzione a Zanon (INFN)
2 "Coil casing" accettate (in precedenza grande problema)
Integrazione masse fredde (Problema con BDS-D - al CERN ?)
Integrazione finale è in partenza al CERN
Altri componenti - OK
- **End Cap:** Produzione bobine (Problema con HMA-NL - risolto?)
Altri componenti - OK
- **CS:** Testato in Giappone. Consegnato al CERN
Integrazione nel criostato del LAr in primavera 2003

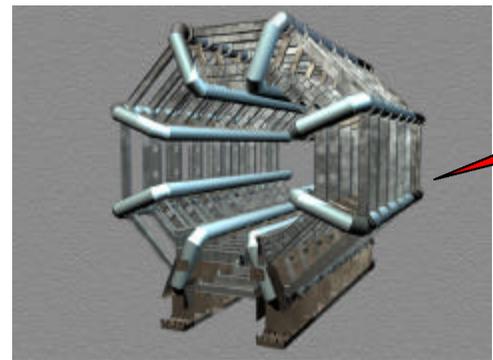


Stato delle costruzioni (Magneti - foto)

B0 al CERN



CSN1 26 Marzo 2002

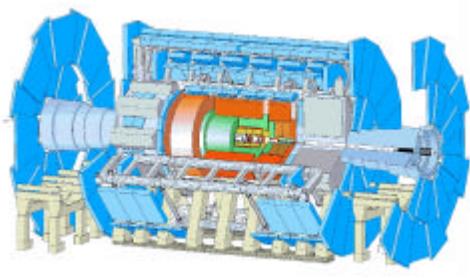


Il progetto

Le bobine

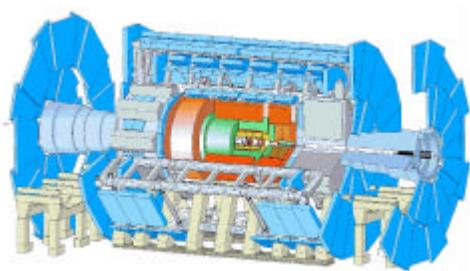


Status report di ATLAS - S. Patricelli



Stato delle costruzioni (Criostati - LAr e CS)

- **Barrel:** Consegnato al CERN nel 2001
Individuata una perdita (riparata questo mese)
- **Endcap A:** Test di pressione fatto presso industria (SIMIC)
Individuata una piccola perdita (in corso di riparazione)
Consegna al CERN in Aprile
- **End Cap C:** Prevista consegna al CERN in Settembre
- **Feedthroughs:** Quasi tutti prodotti, in fase di montaggio



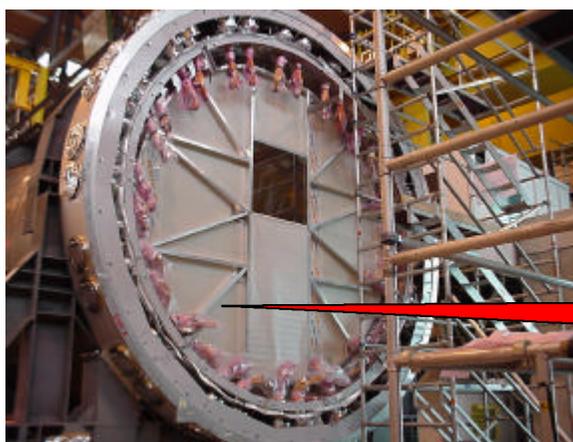
Stato delle costruzioni (Criostati - foto)



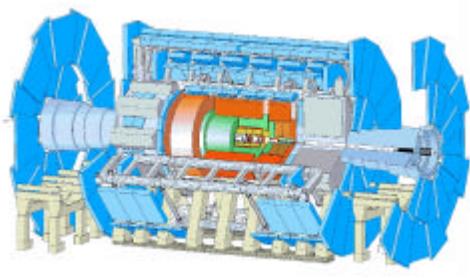
Barrel



End Cap



Feedthroughs



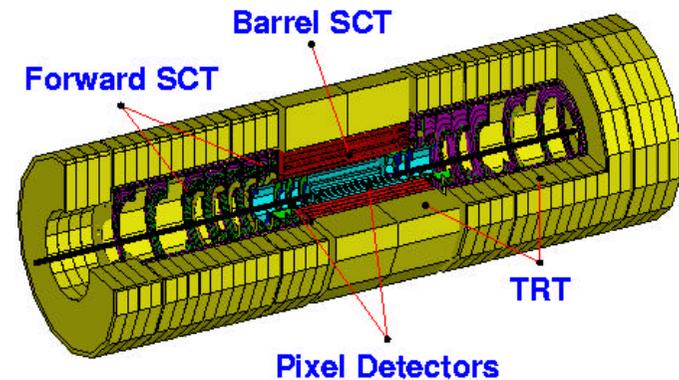
Stato delle costruzioni (Inner Detector)

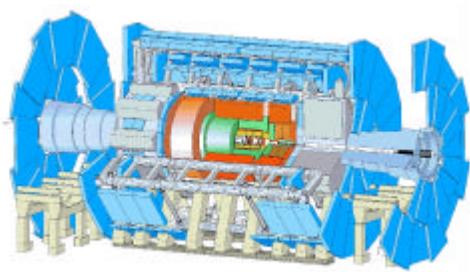
Pixel:

- Il primo *run di ASICs* dalla IBM è stato consegnato. Risultati dei **primi test molto positivi** ma **yield basso** (20 %).
- Pre-produzione dei sensori accettata. Si passa alla produzione del primo 25%.
- Meccanica ed ingegnerizzazione O.K.

SCT:

- Gli ASICs sono in produzione (255/1000 *wafer* consegnati - 8000/50000 *chips* finali già disponibili).
- Più del 50 % dei sensori consegnati
- Qualificazione dei siti di produzione dei moduli in corso. Ogni sito produce 5 moduli
- Tutti i componenti per i moduli sono in produzione.

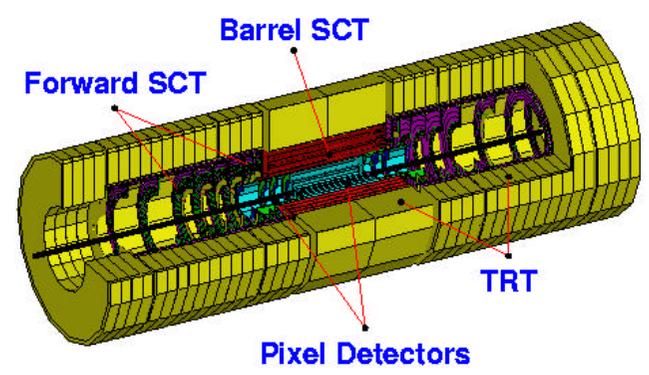




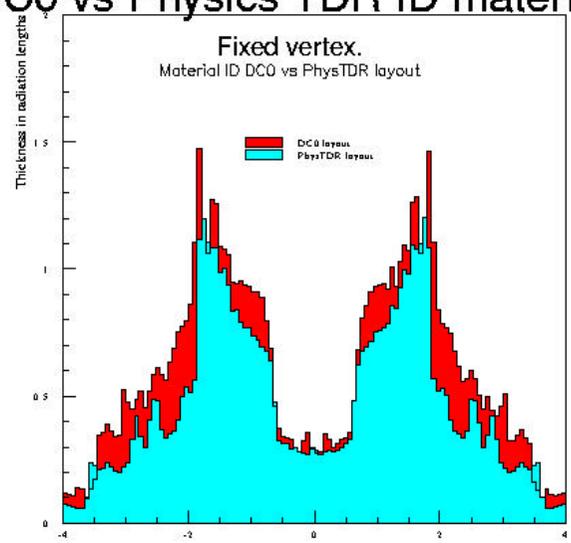
Stato delle costruzioni (Inner Detector)

TRT:

- Produzione secondo schedule ma **problema nuovo**: il vetro dei wire-joints della regione barrel viene attaccato dal CF_4 presente nel gas dopo irraggiamento.
- Sono in corso di studio soluzioni alternative.

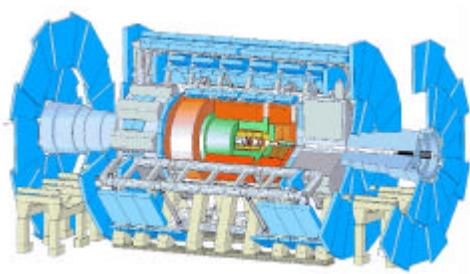


DC0 vs Physics TDR ID material

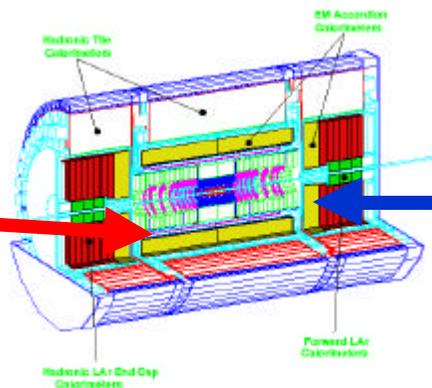
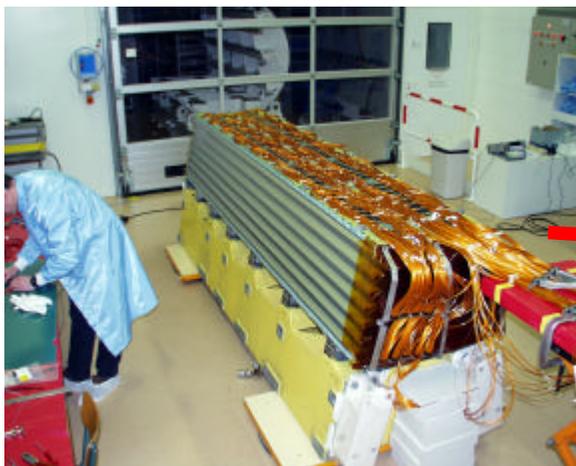


Materiali:

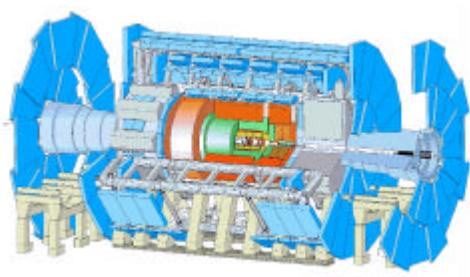
- Il layout attuale dell'ID presenta un *budget* di materiali maggiore rispetto al TDR. L'effetto sul canale $H \rightarrow \gamma\gamma$ è stato mostrato. Quello sulle *performance* globali di ATLAS è in corso di studio.



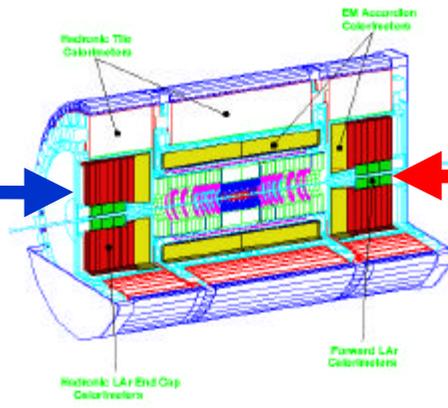
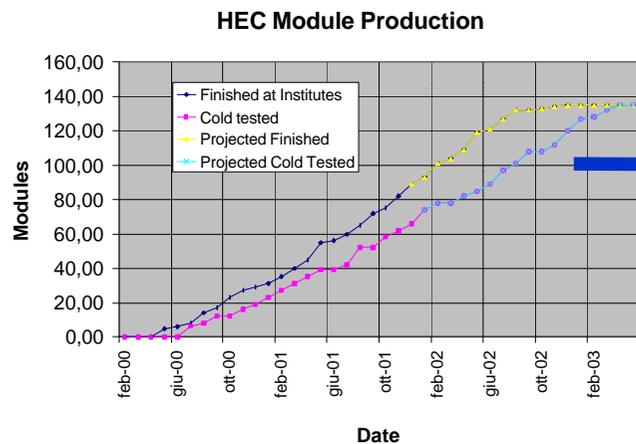
Stato delle costruzioni (Calorimetro e.m.)



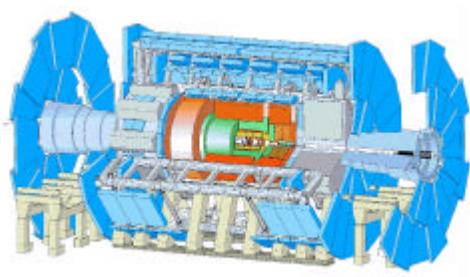
- **Elettrodi:** Produzione terminata a giugno 2002 (yield ~ 90%).
Problemi di piegatura risolti (60/settimana).
- **Moduli:** 10+5 assemblati e 6+3 testati a bassa T. Tutti i moduli completati in primavera 2003
- **Integrazione nei criostati:** Problema di manpower (C&I)



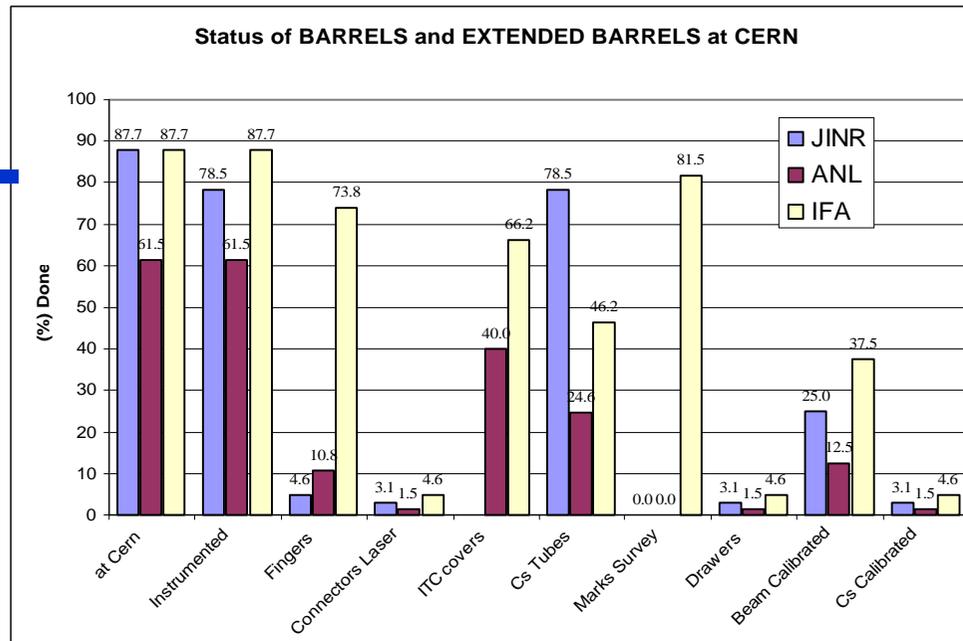
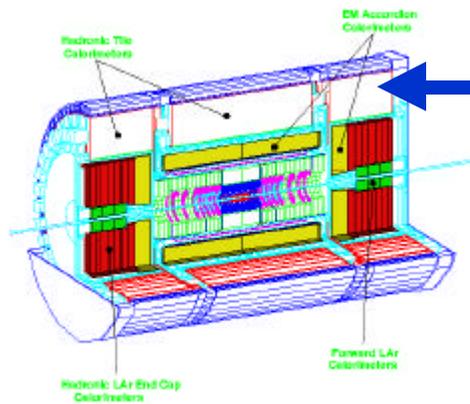
Stato delle costruzioni (Calorimetri adronici - LAr)



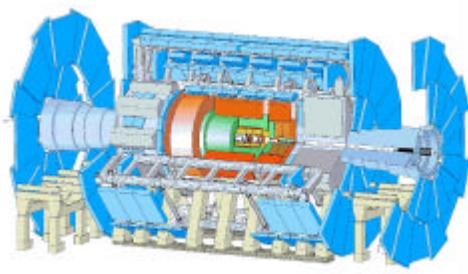
- **Moduli HEC:** 86/134 assemblati. 76 testati a bassa T. Terminati ad inizio 2003. Elettronica fredda praticamente completa.
- **Moduli FEC:** I moduli lato A sono quasi completi (estate 2002)
Per i moduli lato C ci sono ancora **problemi da risolvere per l'approvvigionamento del W**. Attesi per inizio 2003.



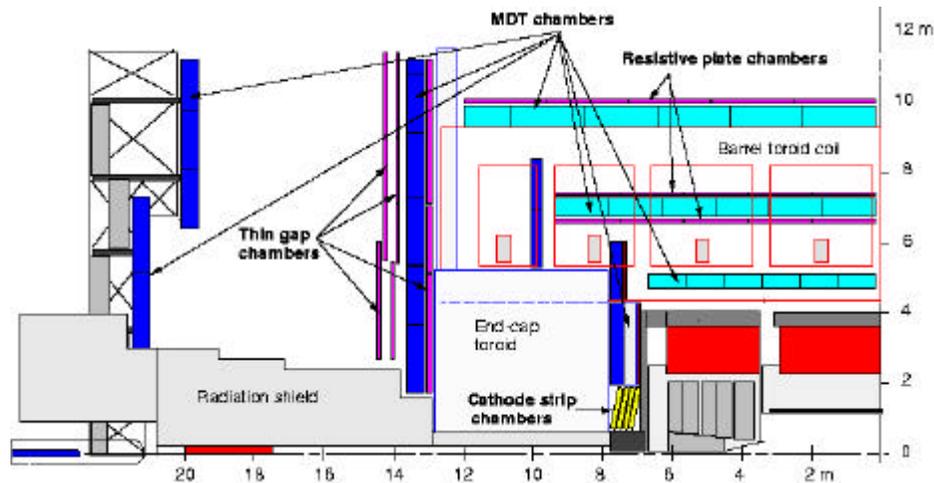
Stato delle costruzioni (Calorimetri adronici - Tile)



- **Moduli:** La meccanica e l'assemblaggio dei moduli procedono secondo i piani.
- **Elettronica:** In produzione.

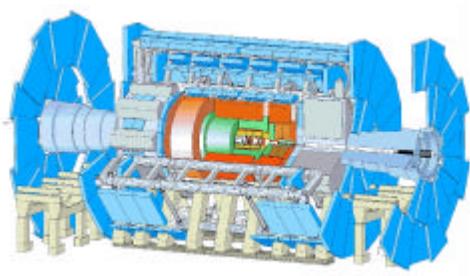


Stato delle costruzioni (Muoni-aspetti generali)



- Layout: Verso una versione finale. Risolti tutti i problemi di accesso (con aperture a $z=0$, ascensori) ed interferenze con i servizi dell'ID e del LAr.

- Test ad H8: Prosegue il programma con l'obiettivo di testare, entro il 2003, L'integrazione di un settore completo (barrel, end-cap, tracciamento, trigger, allineamento, grounding, DAQ, DCS
- Problemi: CSM, ROD crates e strutture di sostegno camere end-cap



Stato delle costruzioni (Muoni - rivelatori)

■ **MDT:** ~ 20% prodotte (grafico)

Risultati X-Tomo molto positivi

Prime camere "vestite"

Maggiori dettagli da M. Livan

■ **RPC:** Vedi presentazione S. Morganti

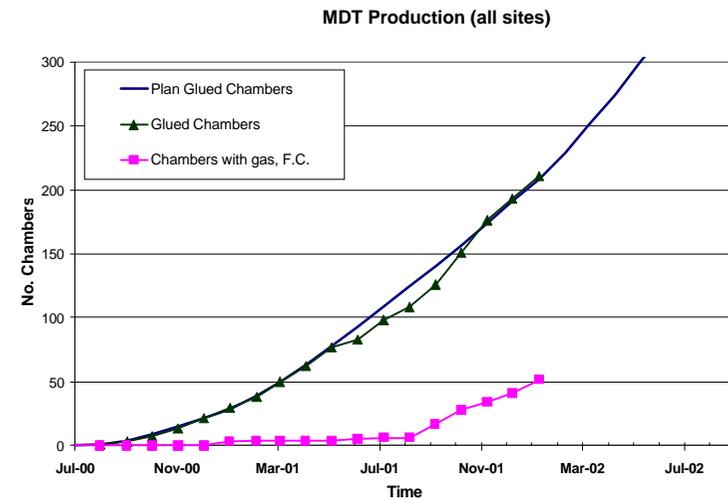
Prototipo HV/LV pronto

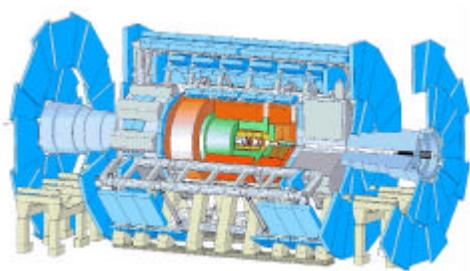
Test di integrazione completo (LNF) e meccanica (MPI)

Assemblaggio MDT/RPC al CERN

■ **TGC:** Produzione in corso in Israele e Giappone, in partenza in Cina

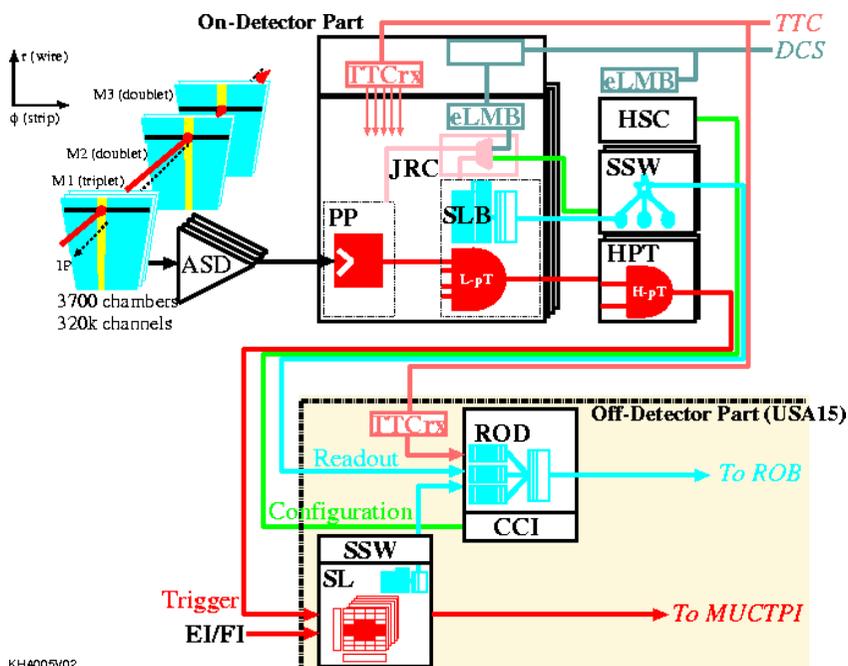
■ **CSC:** Costruite le prime 4/32 camere





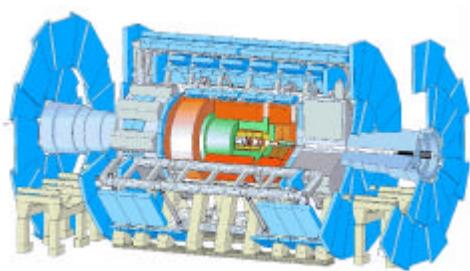
Stato delle costruzioni (Trigger/Data Acquisition)

LVL1 End cap Muon Trigger "Slice Test".
Realizzato a KEK dove è stata verificata, con risultati positivi la funzionalità dei sistemi di trigger, readout, configurazione e DCS



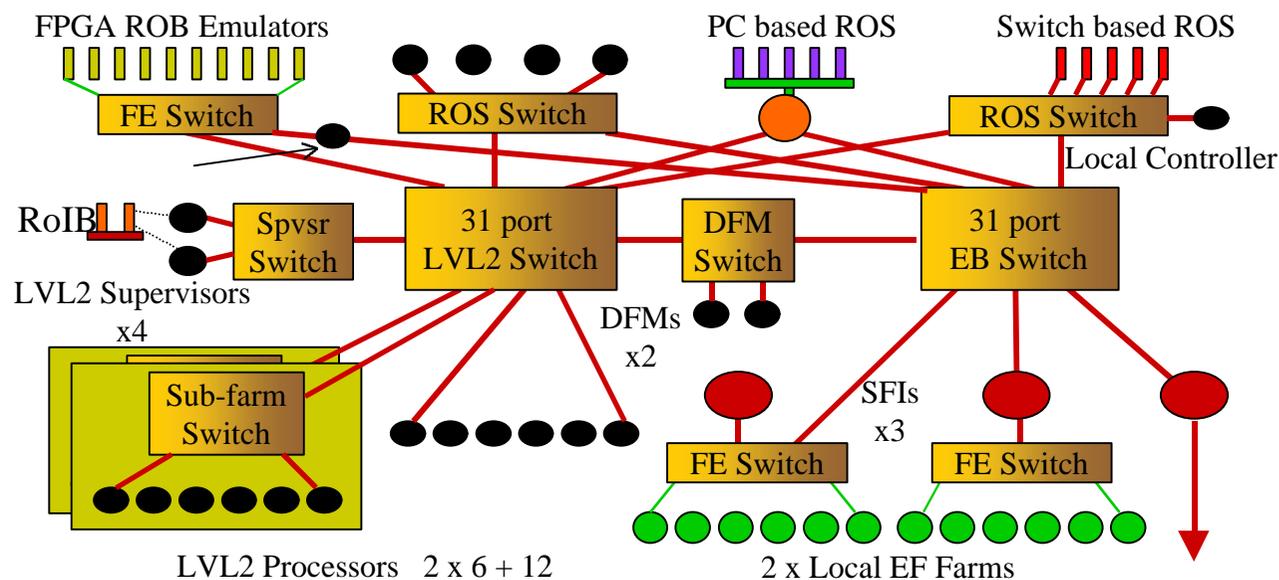
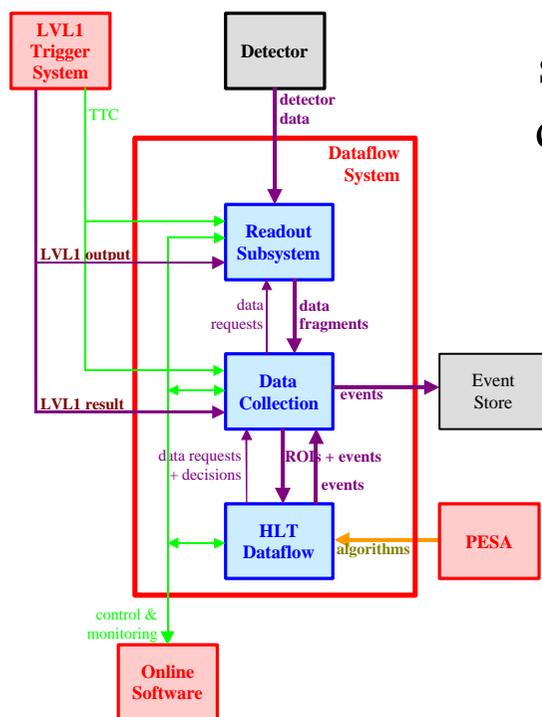
KHA005V02

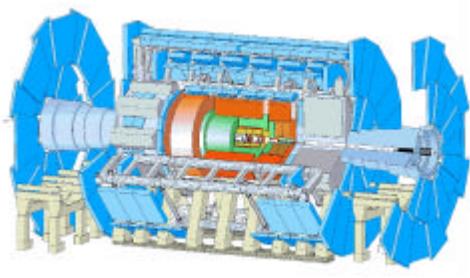
- PS Board
 - Patch-Panel IC (PP IC):
Rohm 0.6 μ , full-spec
 - Slave-Board IC (SLB IC):
Rohm 0.35 μ , full-spec
- High-Pt Board
 - 9Ux16cm VME, full-spec**
 - Hi-pT IC (HPT IC)
Hitachi 0.35 μ , full-spec
- Sector Logic (SL)
9U VME64, full-spec
- Star Switch (SSW)
emulated with general-purpose modules
- JTAG Route Ctrl (JRC):
Rohm 0.35 μ , submitted
- Ctrl/Config I/F (CCI) and HPT/SSW Ctrl (HSC)
remote VME control



Stato delle costruzioni (Trigger/Data Acquisition)

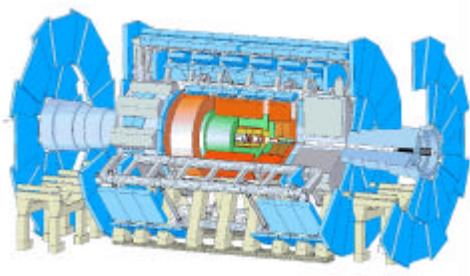
E' in corso al CERN un test-bed delle performance del Dataflow System con l'obiettivo di scegliere le soluzioni ottimali su cui si baserà poi la preparazione del TDR del HLT/DAQ previsto per la fine del 2002.





Stato delle costruzioni (conclusioni)

- La costruzione di ATLAS è in una fase molto avanzata.
- Molto lavoro è ancora in corso presso gli Istituti ma le attività al CERN per l'integrazione dei vari sistemi cominciano ad essere molto rilevanti.
- La quasi totalità dei problemi tecnici sono stati risolti.
Restano insoluti ... alcuni problemi economici

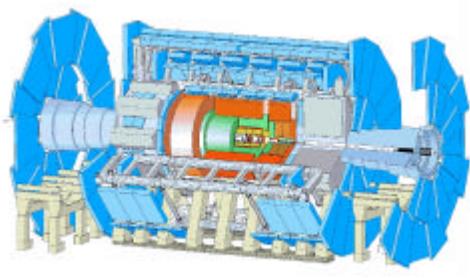


Problemi economici (Costi aggiuntivi)

I costi *di costruzione ancora* necessari per la configurazione iniziale di ATALS sono stati presentati all'RRB di ottobre 2001:

Extracosti Progetti Comuni:		29.7
Magneti	19.6	
Infrastrutture e schermi	7.8	
Criostati e criogenia	2.3	
Additional-CORE		6.1
Non covered CORE		4.4
Additional non-CORE		11.8
Totale (MCHF)		52.0

A questi vanno aggiunti i costi *di C&I e M&O* (ed il Computing).



Problemi economici (C&I)

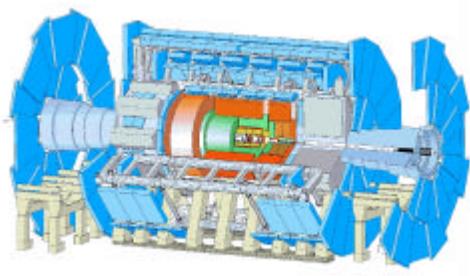
La distinzione tra costi di M&O e C&I è stata voluta dal DR del CERN.

“Activities supporting construction and installation tasks on-site before 2006, outside the pit and excluding test beams”

In pratica questi costi sono legati a servizi (infrastrutture e/o manpower) che ATLAS aveva previsto essere forniti dal CERN e che in ora gravano sugli esperimenti.

Esempi: Aree di assemblaggio dell'ID (SR building), del Calorimetro a LAr (Hall 180) e dei μ ., trasporti pesanti, operatori di carri-ponte, personale tecnico..

La valutazione di questi costi fatta da ATLAS per il periodo precedente l'installazione in caverna è di **19.9 MCH**. Queste stime saranno esaminate da uno comitato misto RRB-LHCC (CORE).



Problemi economici (M&O)

MoU: Il testo è comune a tutti gli esperimenti LHC (trattato dalle FA)

Appendici: Specifiche per gli esperimenti.

App. 8 Deliverables: Secondo il MoU per la costruzione.

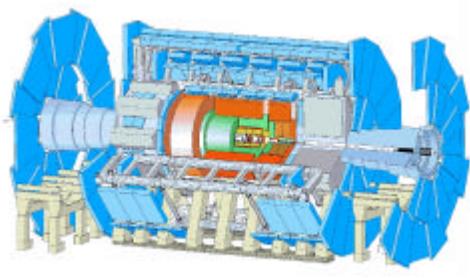
App. 6 Sottosistemi: Partecipazione dei vari gruppi (M&O tipo B)

App. 13 Autori: Elenco degli autori 140/1387 (196 nei libroni)
Ingegneri (tecnologi INFN) inclusi per tutte le istituzioni.

M&O costs: Scrutiny Group dell'RRB (F. Cervelli)

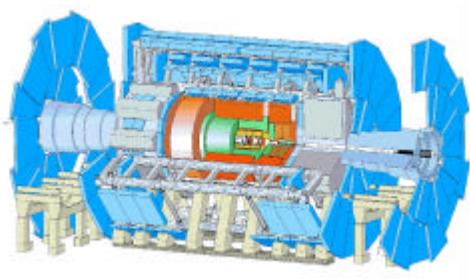
Presentata stima evoluzione fino al 2010

Per il 2002	A:	1.308 kCHF	}	Se non ci sono state variazioni
	B:	800 kCHF		
	C:	570 kCHF		



Problemi economici (conclusioni)

- Al RRB di Ottobre 2001 ATLAS ha dichiarato che, per poter partire con la sua configurazione iniziale, sono necessari, rispetto agli impegni presi dalle FA con la firma del MoU, ulteriori fondi (costruzione + C&I) per 71.9 MCHF.
- Aggiungendo i costi di M&O fino al 2006, questa cifra sale a 98 MCHF.
- Il *Chairman* del RRB ha richiesto ad ATLAS di presentare ad Aprile un piano “di emergenza” in cui si illustrino gli effetti di una disponibilità di fondi inferiore (-20, -40 MCHF).
- ATLAS presenterà un piano in cui la mancanza di 40 MCF può essere affrontata con una redistribuzione interna delle risorse **ma con severe limitazioni alle performance dell'esperimento**.
- Per permettere di ottimizzare l'uso delle risorse già disponibili è stato richiesto alle FA di far conoscere la loro volontà a partecipare, nei prossimi anni, alla copertura di questi fondi aggiuntivi.
- Alcune FA hanno già risposto positivamente.



Problemi economici (conclusioni)

- ATLAS auspica che al prossimo RRB di Aprile le FA dichiarino la loro disponibilità a contribuire, nei prossimi anni, ai fondi necessari a partire con il detector nella configurazione iniziale. Successivamente si dovrà:
 - Definire il dettaglio ed i tempi dei contributi delle singole FA
 - Prendere accordi con il DG del CERN per coprire le necessità immediate di cassa per non ritardare il progetto
 - Cercare di ridurre i costi ed aumentare il supporto del CERN
 - Attuare il “piano di emergenza” nel caso la disponibilità dei fondi sia ritardata.

- Incontro con il management di ATLAS il 5 aprile