

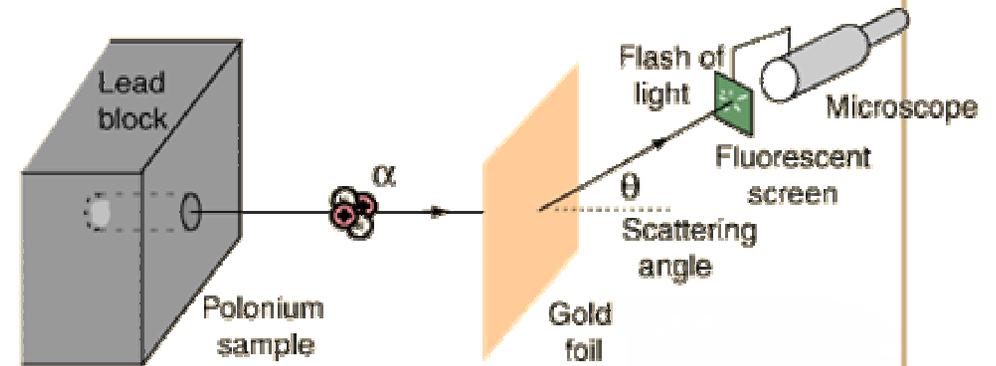
Breve excursus sugli esperimenti di alte energie

S. Galeotti
INFN Pisa
Dicembre 2007

Corso di Laboratorio di Fisica delle
Interazioni Fondamentali
Universita' di Pisa

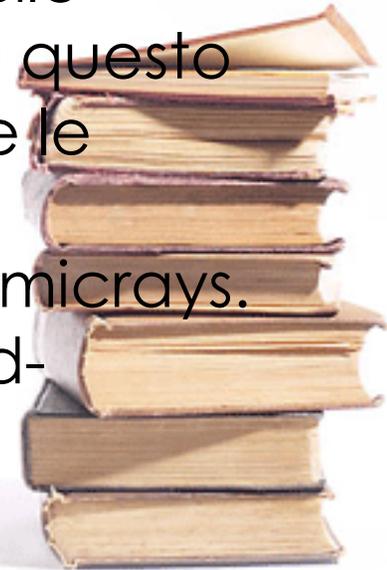


L'Esperimento di Rutherford per indagare sulla struttura dell'atomo nel 1913 può rappresentare bene il prototipo degli esperimenti di fisica nucleare





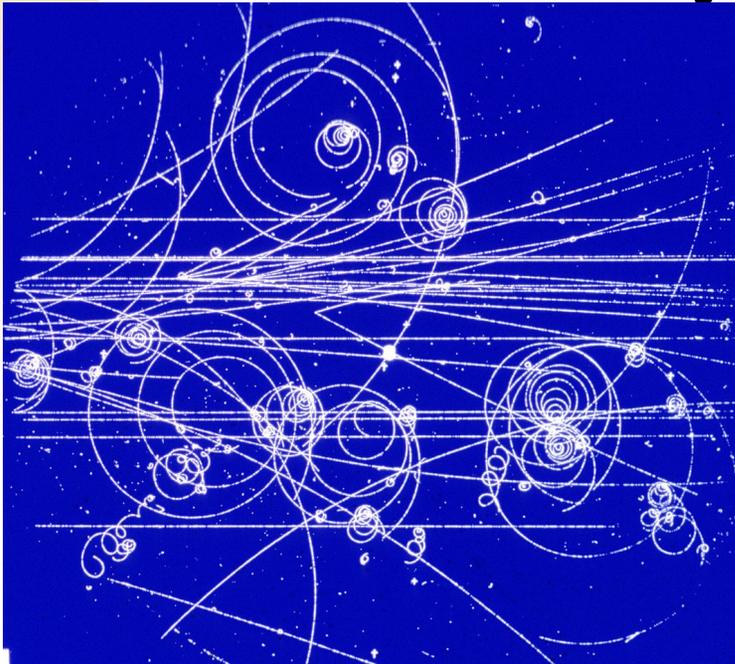
- La Camera a Nebbia è stato uno dei primi rivelatori di tipo a “tracciatura” ed è quello di più facile realizzazione; su questo sito trovate tutte le istruzioni:
<http://www.cosmicrays.org/muon-cloud-chamber.php>



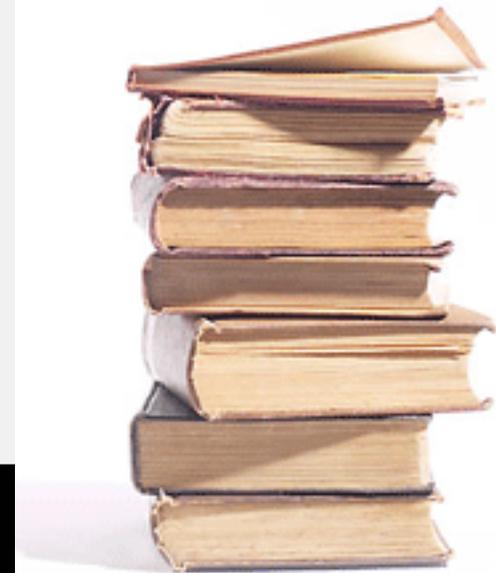
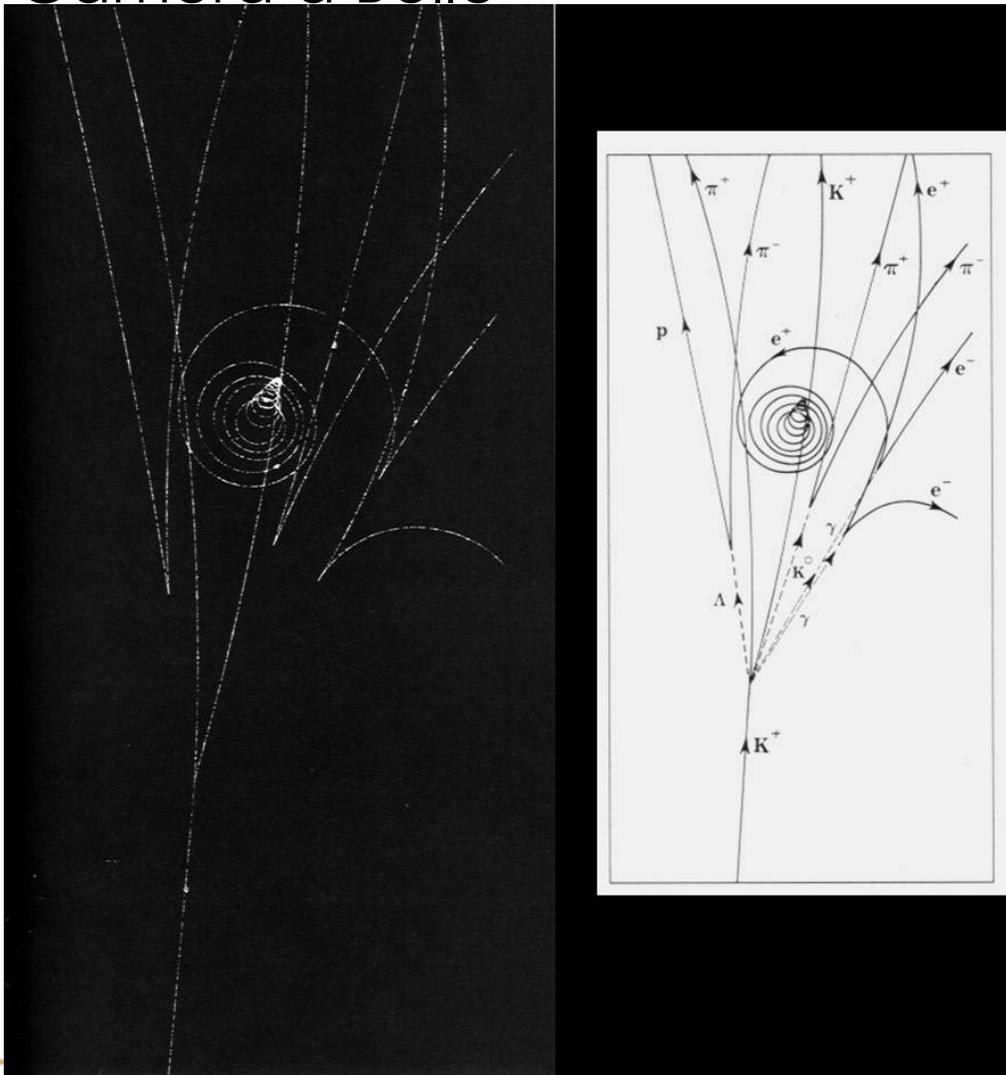
- Altro rivelatore “atracciatura” è la Camera a Bolle, che è stata in auge negli anni '70 e primi '80

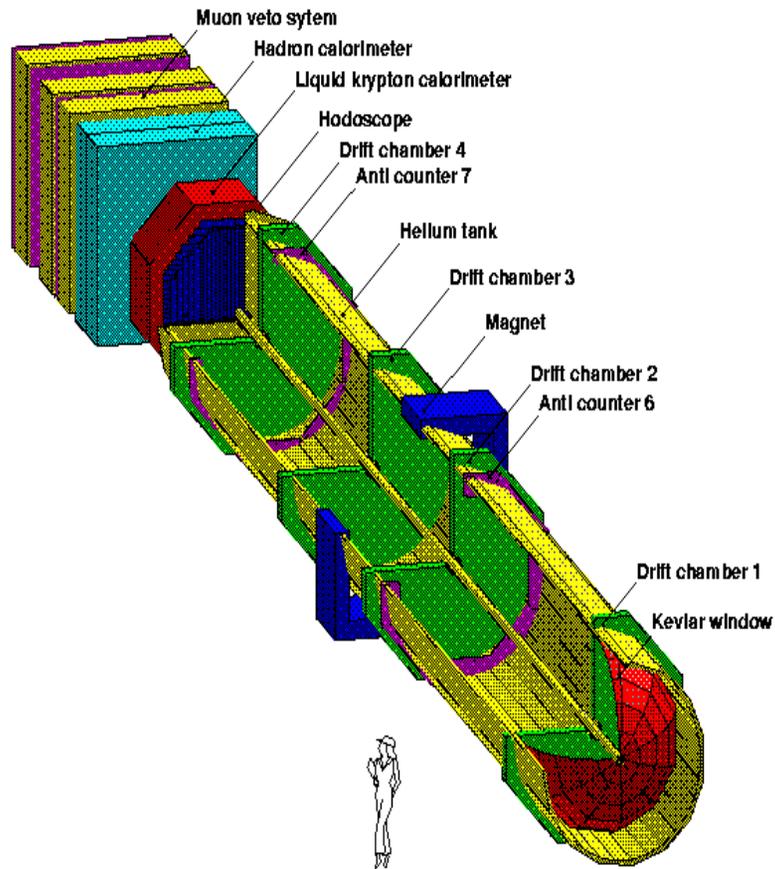
- Lesue immagini sono molto suggestive ed istruttive. Per saperne di più:

<http://teachers.web.cern.ch/teachers/archiv/HST2000/teaching/resource/bubble/bubble.htm>



- Altro esempio di immagine di Camera a Bolle





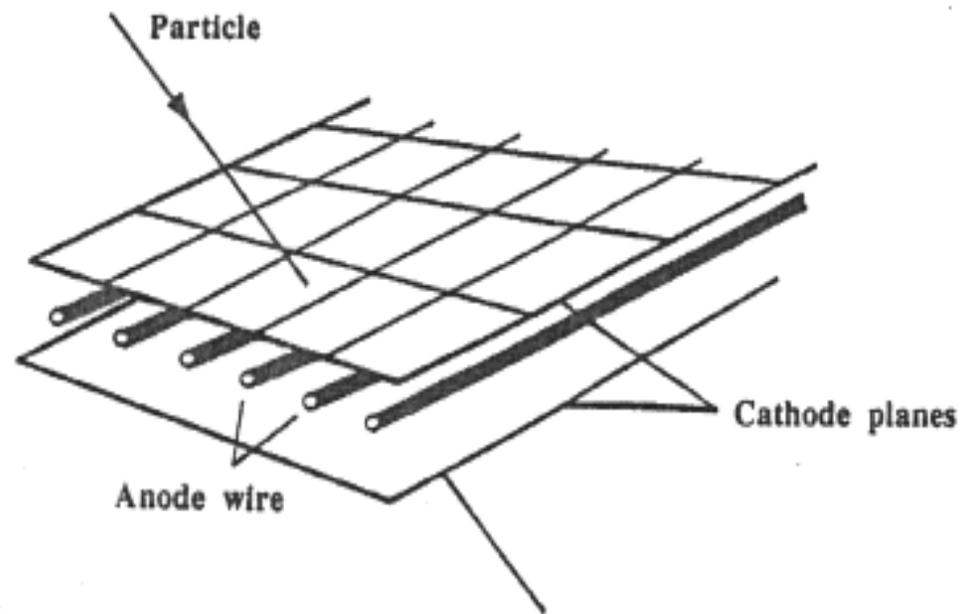
Aumentando la rarezza dei decadimenti cercati è aumentata la quantità di collisioni necessarie ad ottenerle , quindi sono stati usati rivelatori che danno risultati immediati



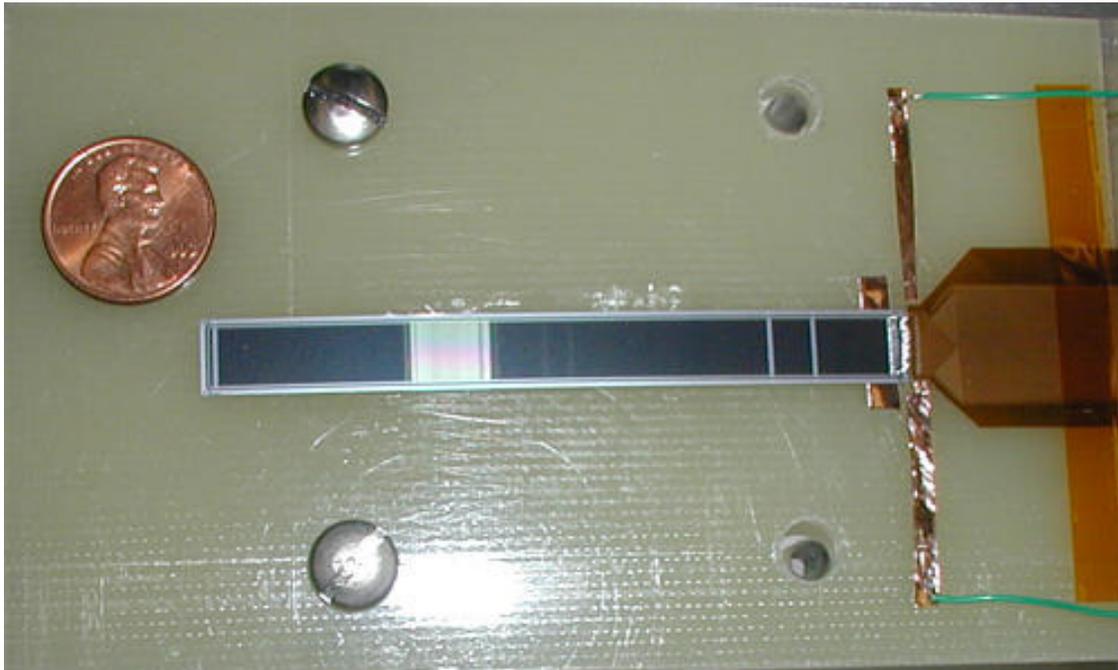
- I più noti sono i Fotomoltiplicatori che rivelano i segnali luminosi provenienti da scintillazione di particelle in materiali plastici



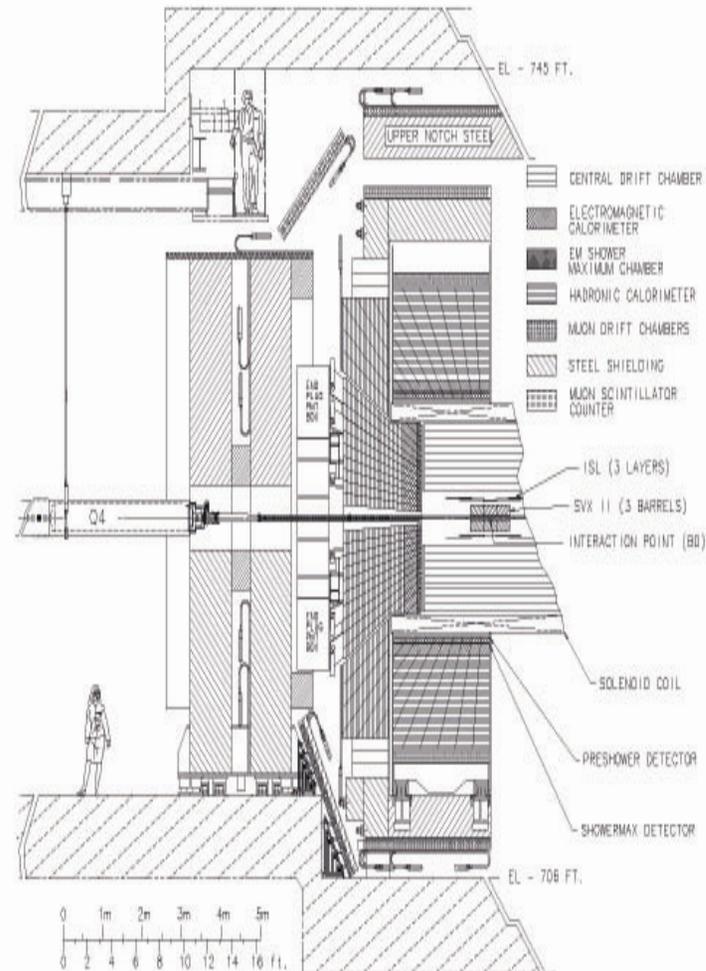
- Altro rivelatore è la Multi Wire Proportional Chamber, che ottiene il segnale elettrico dalla raccolta delle cariche di ionizzazione di particelle su insiemi di fili

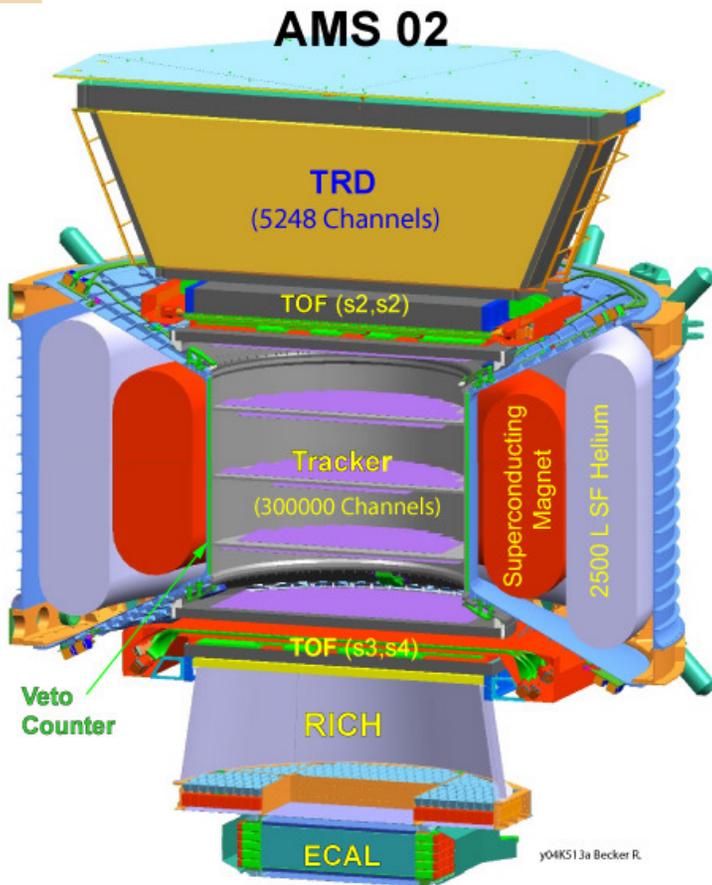


- Per risoluzioni maggiori si sono inventati i rivelatori a “microstrip” su substrato di silicio con risoluzioni di pochi micron, ma con scarsa capacità di misurare l'altra componente



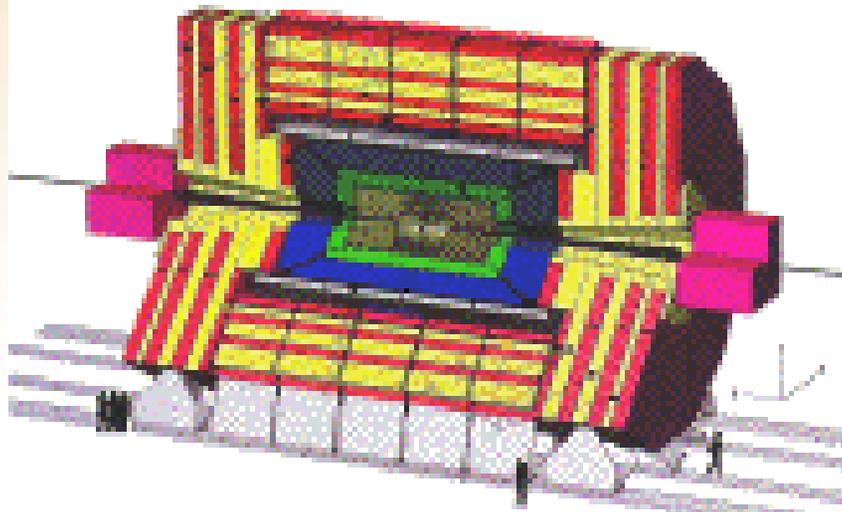
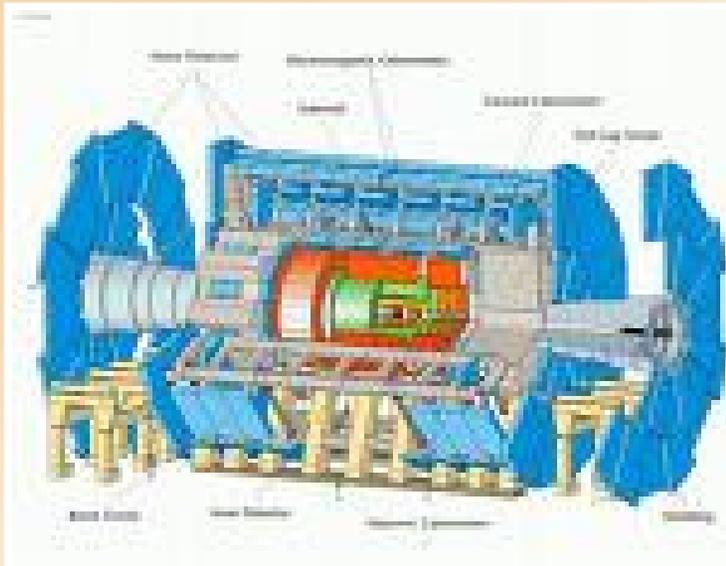
- Un esperimento è costituito da una somma di molti di questi rivelatori, posti ognuno nel luogo a lui più adatto.
- Per esempio guardiamo a CDF



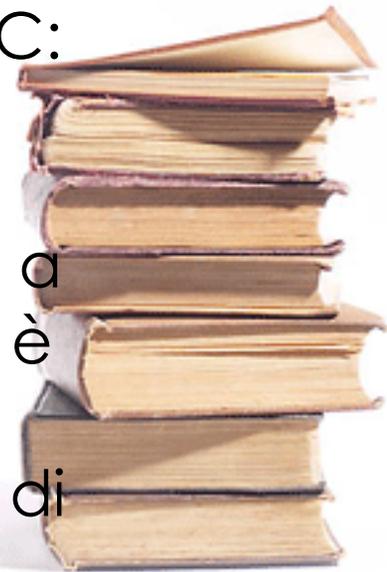


- Altro esperimento che utilizza molte varietà di rivelatori, ma con un “occhio” al peso, è AMS02, che è stato pensato per essere installato sulla stazione spaziale





- Gli esperimenti più moderni sono quelli che saranno installati sui 4 Collision point di LHC: Atlas, CMS, LHCb ed ALICE, oltre a TOTEM che è un “parassita” di CMS



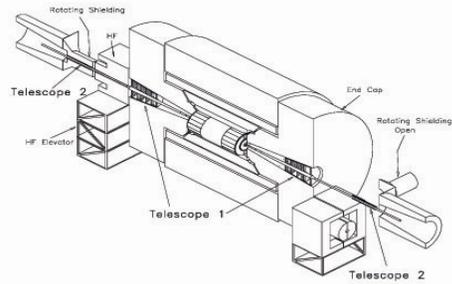


Figure 16: Sketch of the CMS / TOTEM layout.

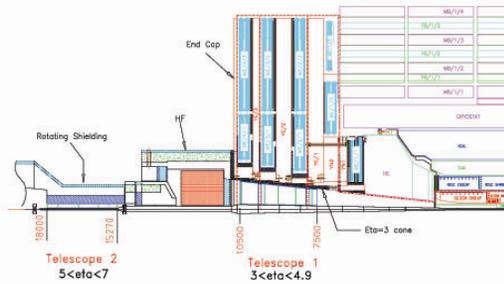
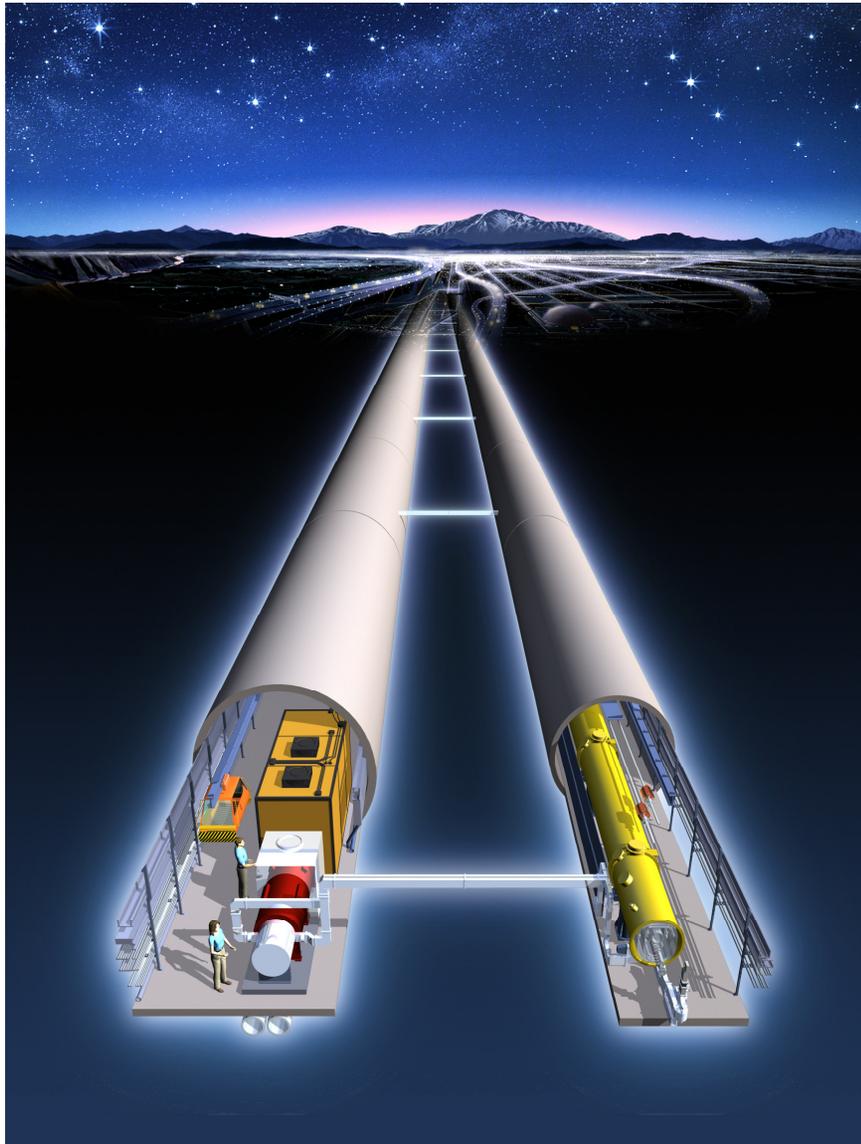


Figure 17: Section of the CMS experimental apparatus showing the integration of the TOTEM telescopes T1 and T2.



- Ecco le immagini di altri esperimenti



Il futuro (remoto) è
costituito da ciò che
qui è rappresentato
in una
interpretazione
artistica: ILC che, se
sarà mai realizzato,
lo sarà dopo il 2020



- Su questo acceleratore sono previsti 2 Esperimenti:

