

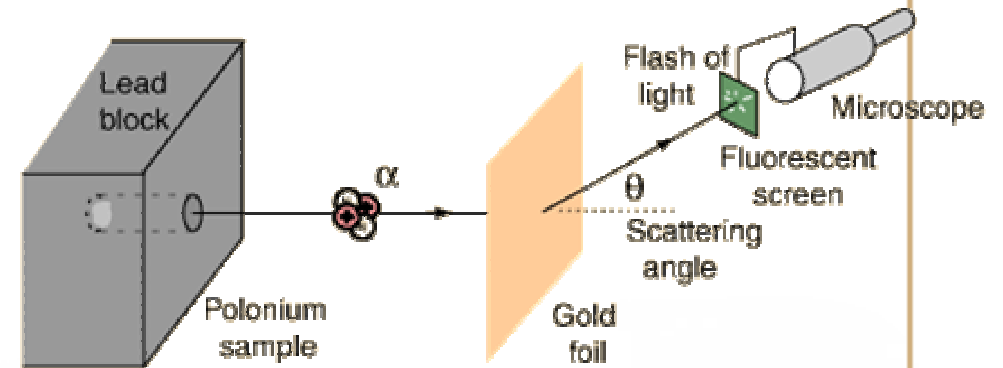
# Breve excursus sugli esperimenti di alte energie

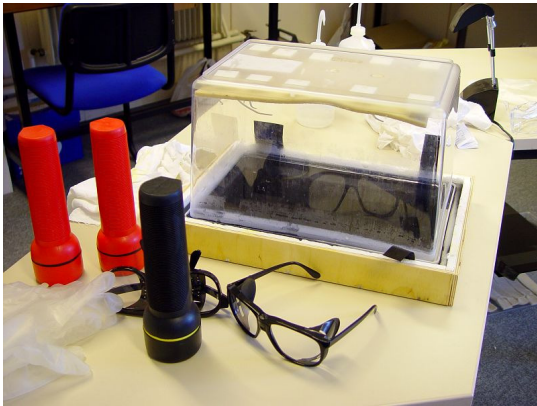
S. Galeotti  
INFN Pisa  
Dicembre 2007

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

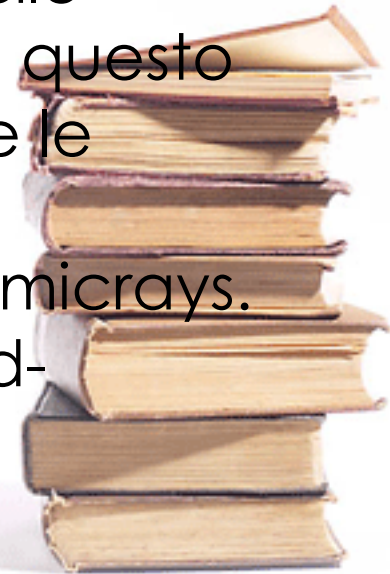


L'Esperimento di Rutherford per indagare sulla struttura dell'atomo nel 1913 può rappresentare bene il prototipo degli esperimenti di fisica nucleare





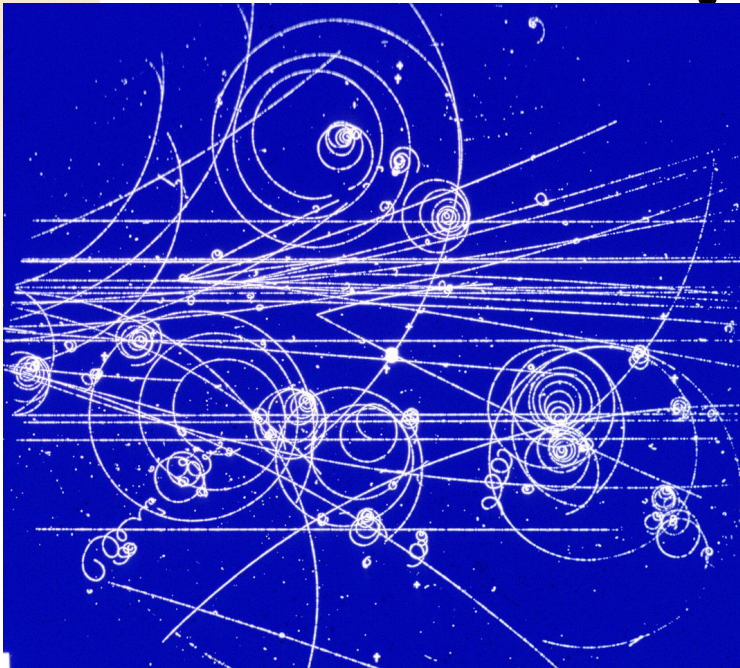
- La Camera a Nebbia è stato uno dei primi rivelatori di tipo a “tracciatura” ed è quello di più facile realizzazione; su questo sito trovate tutte le istruzioni:  
<http://www.cosmicrays.org/muon-cloud-chamber.php>



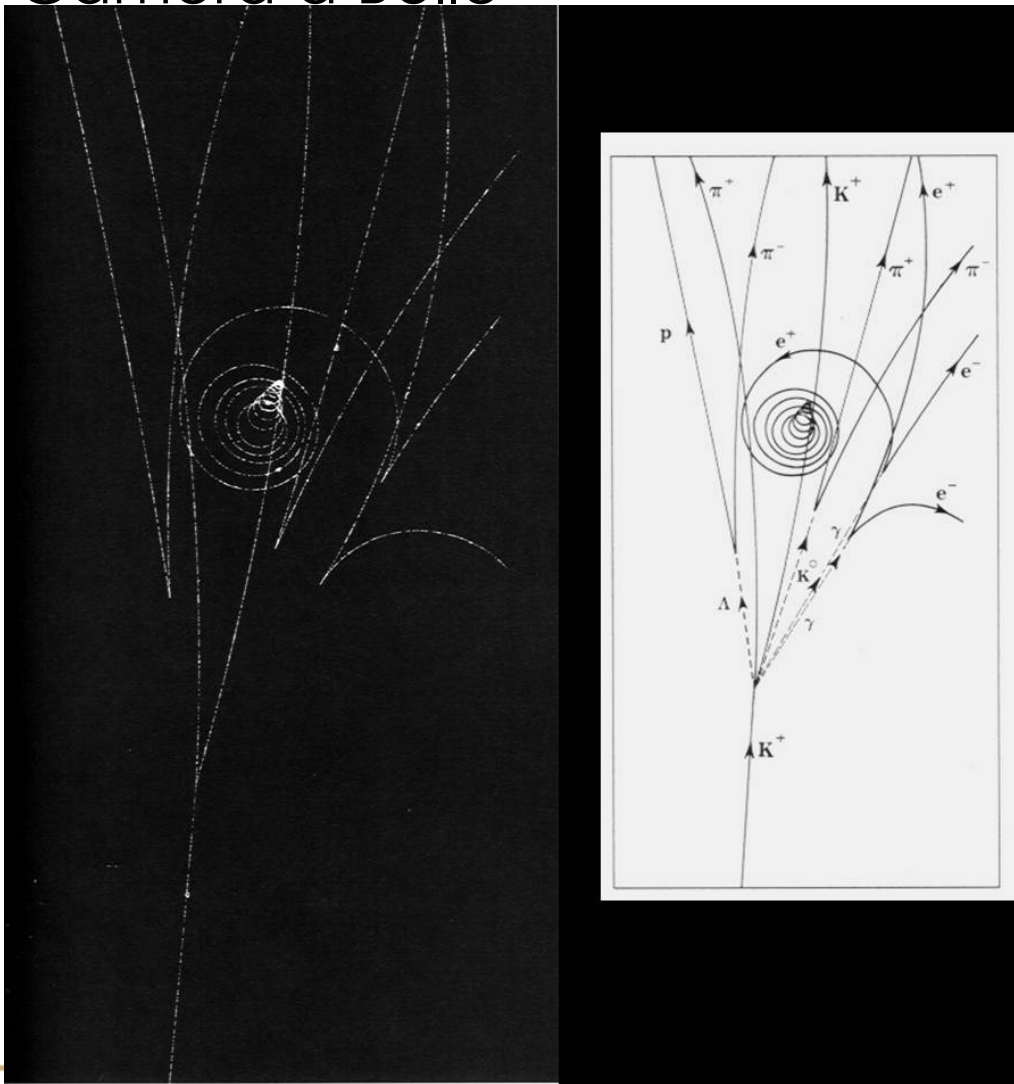
- Altro rivelatore “atracciatura” è la Camera a Bolle, che è stata in auge negli anni '70 e primi '80

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

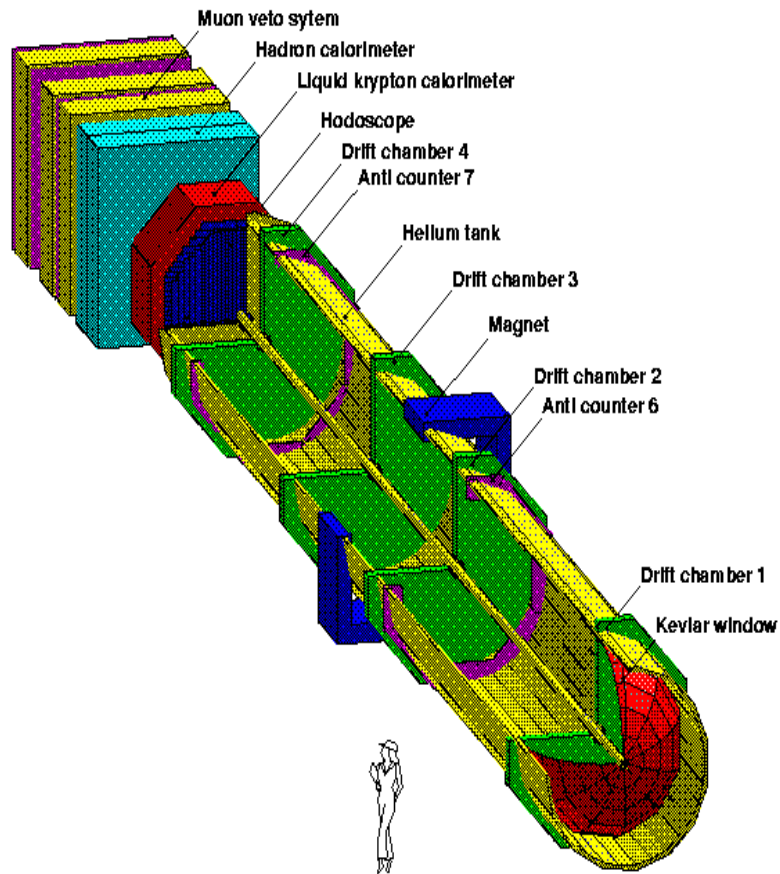
<http://teachers.web.cern.ch/teachers/archiv/HST2000/teaching/resource/bubble/bubble.htm>



- Altro esempio di immagine di Camera a Bolle







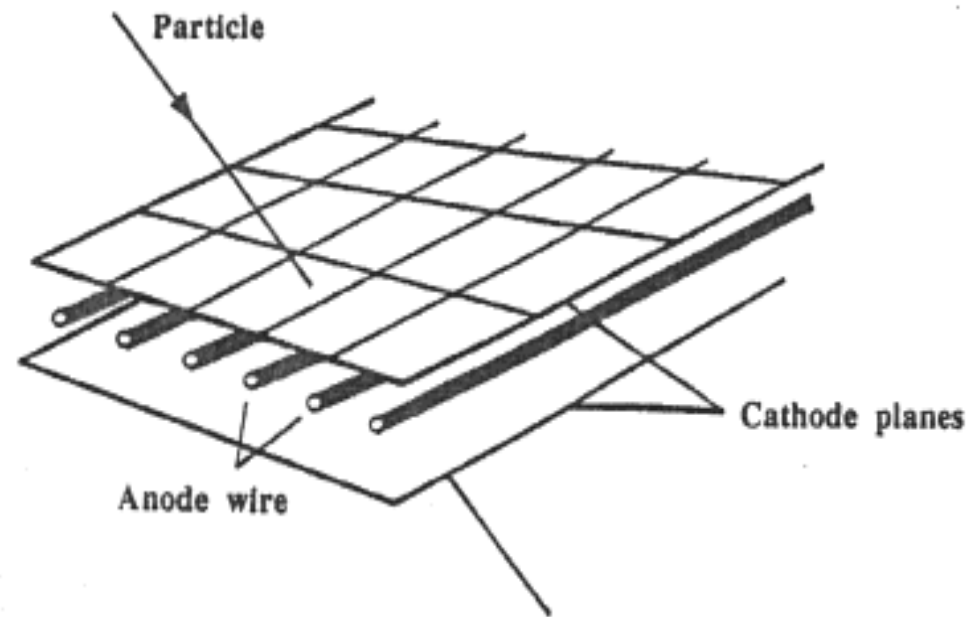
Aumentando la rarezza dei decadimenti cercati è aumentata la quantità di collisioni necessarie ad ottenerle , quindi sono stati usati rivelatori che danno risultati immediati



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

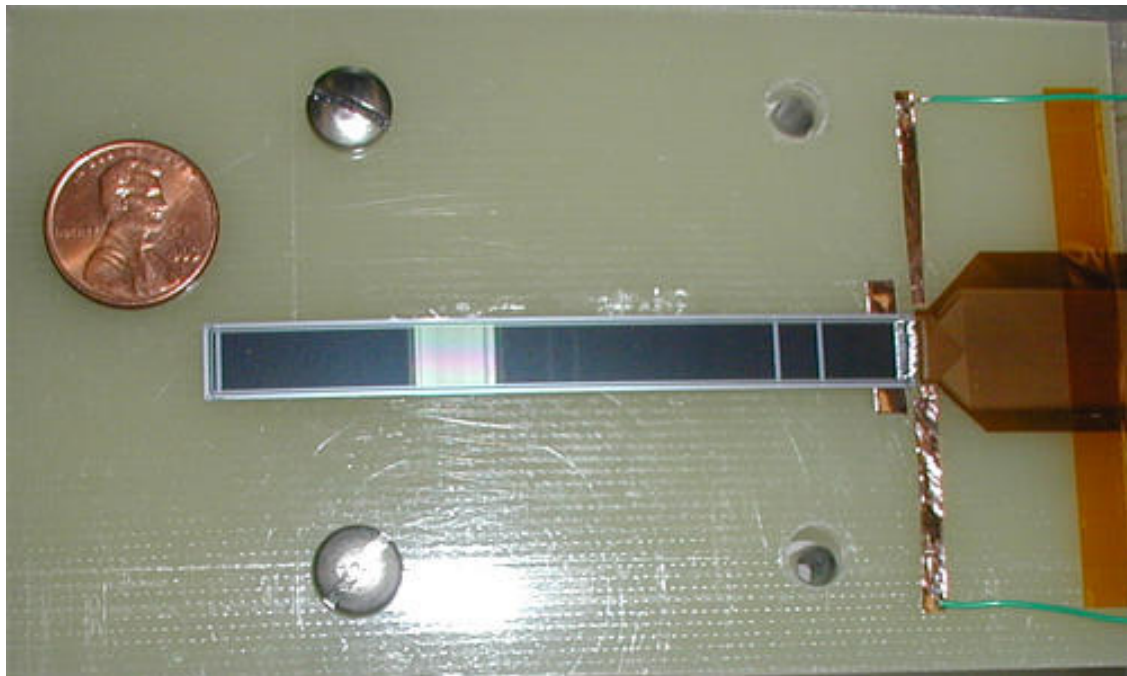


- Altro rivelatore è la Multi Wire Proportional Chamber, che ottiene il segnale elettrico dalla raccolta delle cariche di ionizzazione di particelle su insiemi di fili

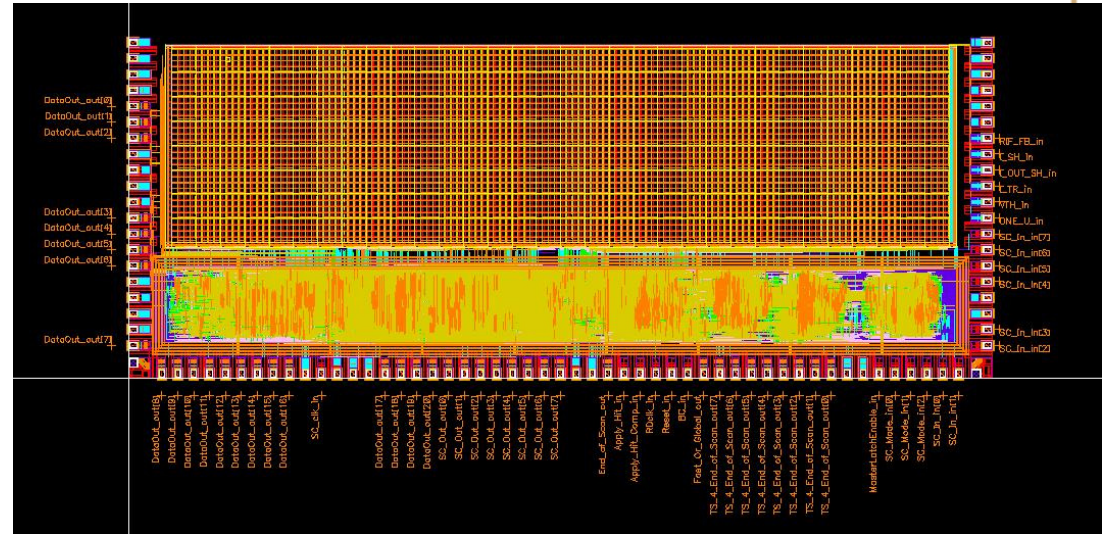




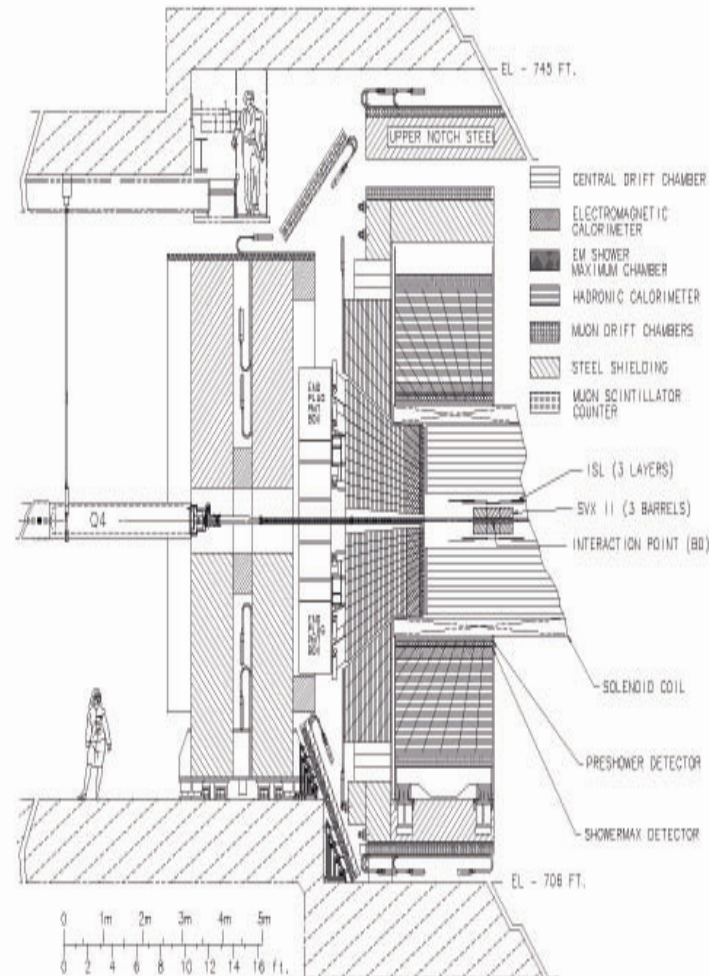
- Per risoluzioni maggiori si sono inventati i rivelatori a “microstrip” su substrato di silicio con risoluzioni di pochi micron, ma con scarsa capacità di misurare l'altra componente



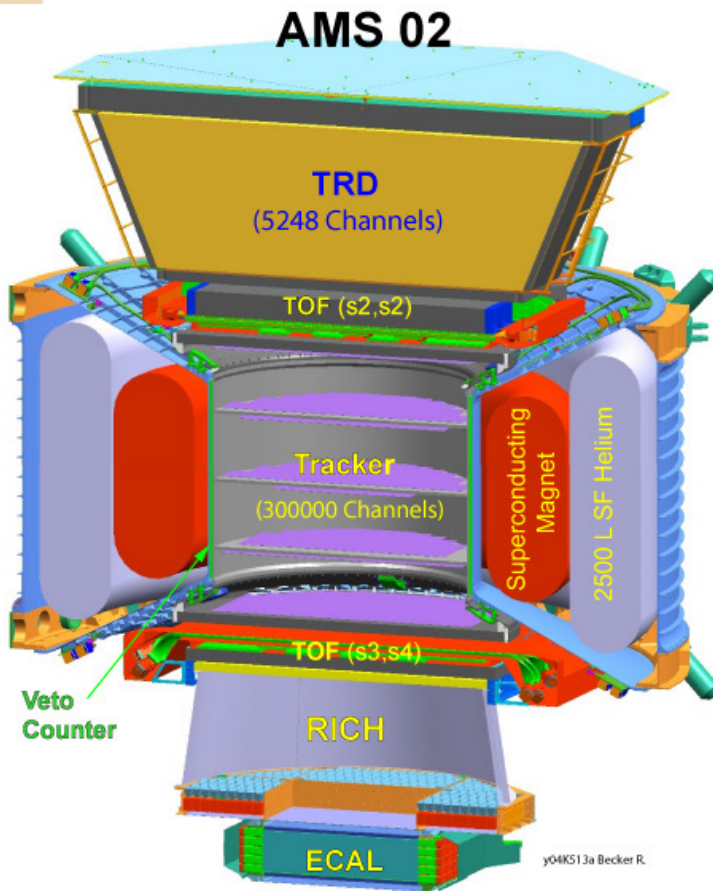
- Per avere maggiori risoluzioni in entrambi gli assi si sono introdotti i rivelatori a “Pixel” che hanno granularità di 50x50 micron, con elettronica integrata sotto la parte sensibile



- 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

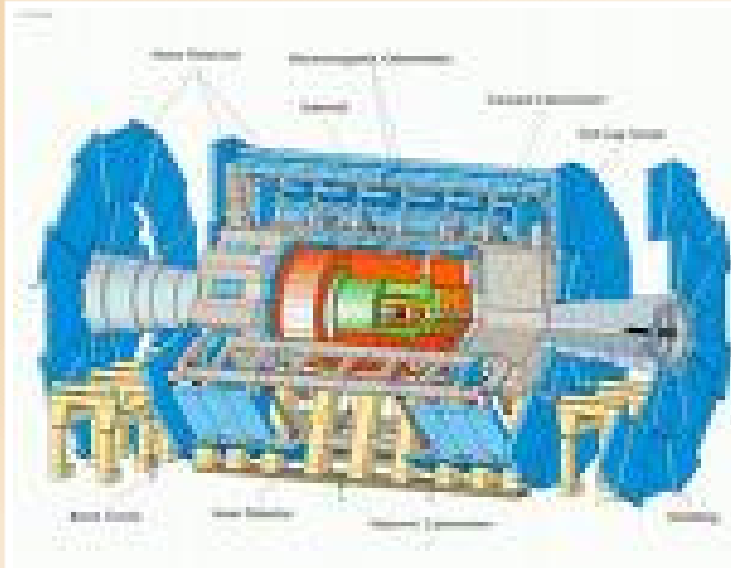






- Altro esperimento che utilizza molte varietà di rivelatori, ma con un “occhio” al peso, è AMS02, che è stato pensato per essere installato sulla stazione spaziale





- 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









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:

