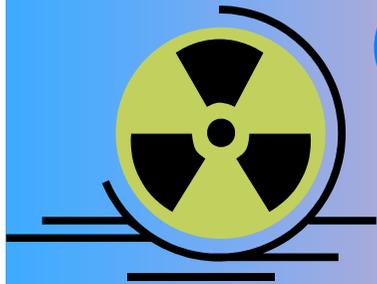


La calibrazione
con raggi cosmici
di un calorimetro
a sampling
segmentato
(e test sul fascio
della BTF)



Calorimetri

Un calorimetro è uno strumento per la misura dell'energia delle particelle elementari.

Esistono 2 principali tipi di calorimetro:

- omogeneo (tutto il materiale è **attivo**, cioè in grado di rivelare l'energia persa per ionizzazione)
- a 'sampling' (campionamento), strati di materiale assorbitore o **passivo** sono alternati a strati di materiale attivo.



Trasformare la luce in segnale elettrico

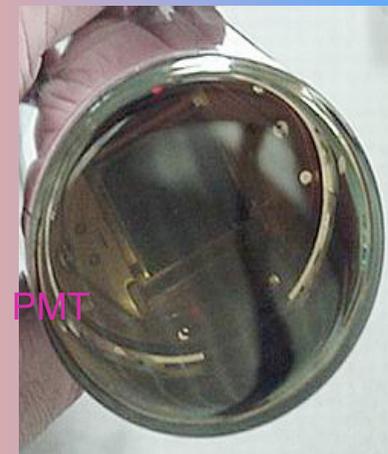
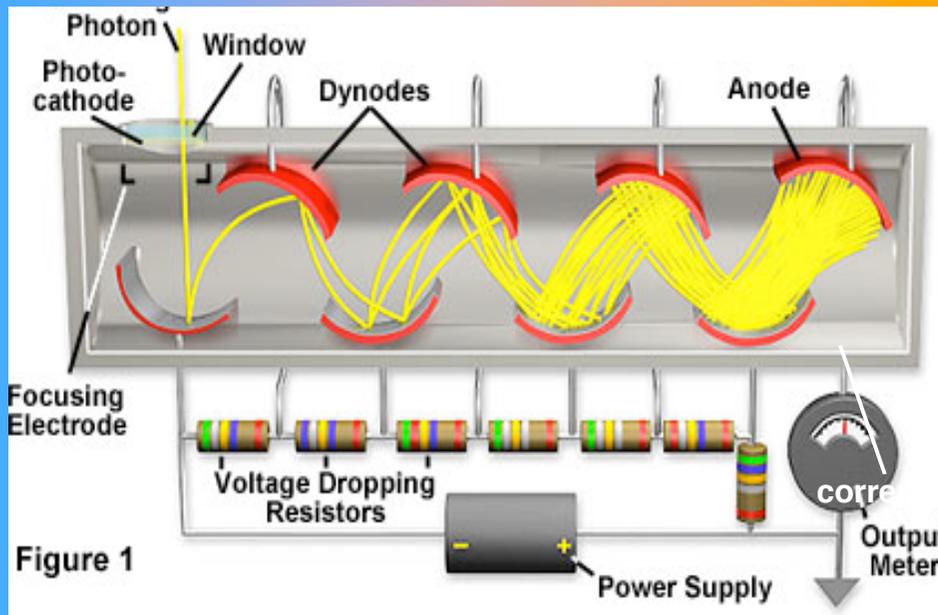
Particella → ionizzazione → particelle cariche → scintillazione → luce

luce → effetto fotoelettrico → fotoelettroni → moltiplicazione → segnale elettrico

Fotone

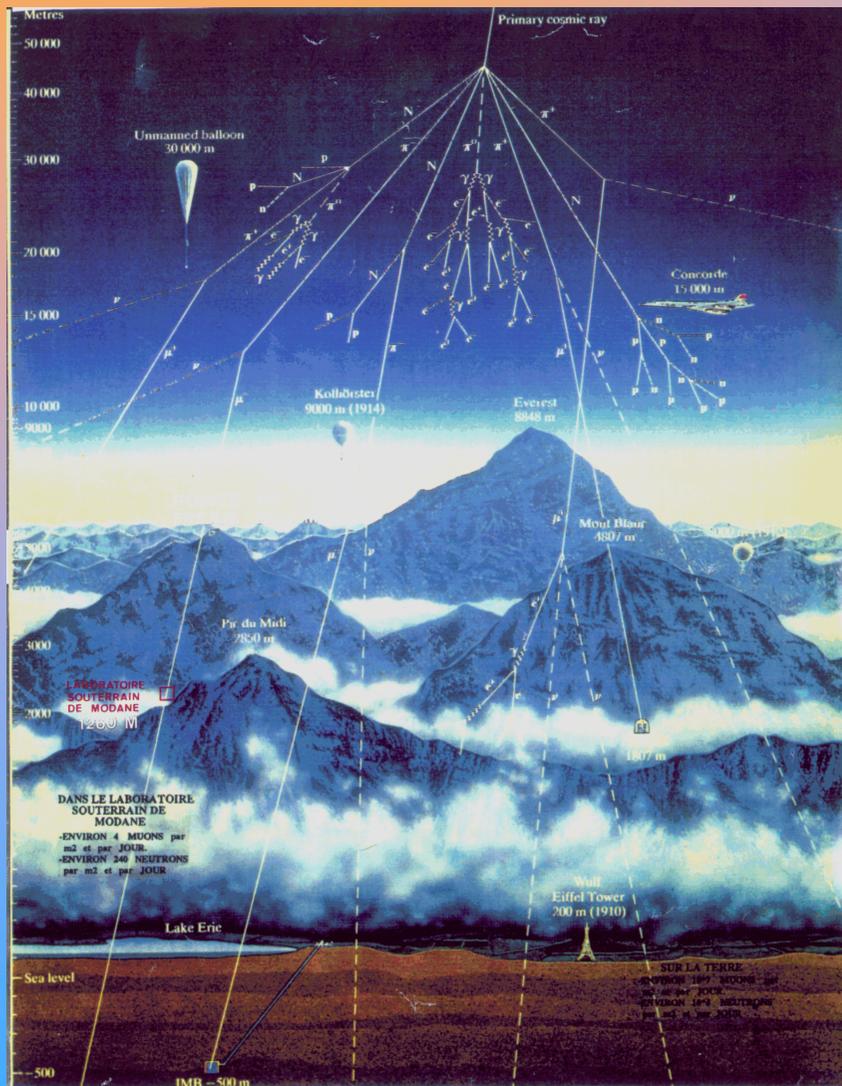


PMT (PhotoMultiplier Tube) = Fotomoltiplicatore



in uscita

PARTICELLE “ μ ”



I muoni sono particelle prodotte nell'alta atmosfera dalla radiazione cosmica che giunge sulla terra. Attraversano indisturbati grandi quantità di materiale rilasciando la stessa energia per unità di percorso (m.i.p.)

Scelta del punto di lavoro per selezionare i mu tra i raggi cosmici

Per le due palette abbiamo regolato la soglia e l' $h\nu$ e abbiamo cercato la migliore efficienza:

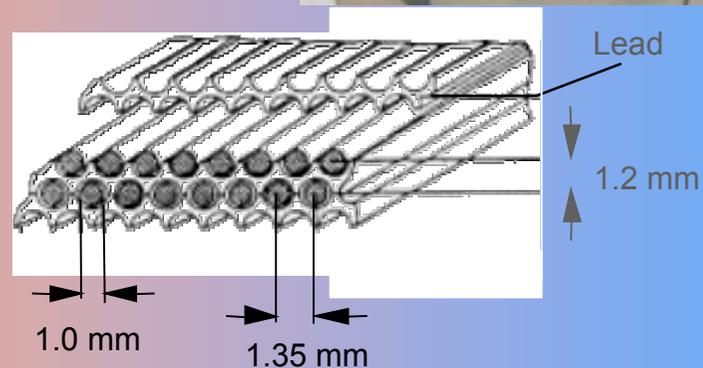
Soglia[30mV]

Paletta 13 ($h\nu$ 1580 V)

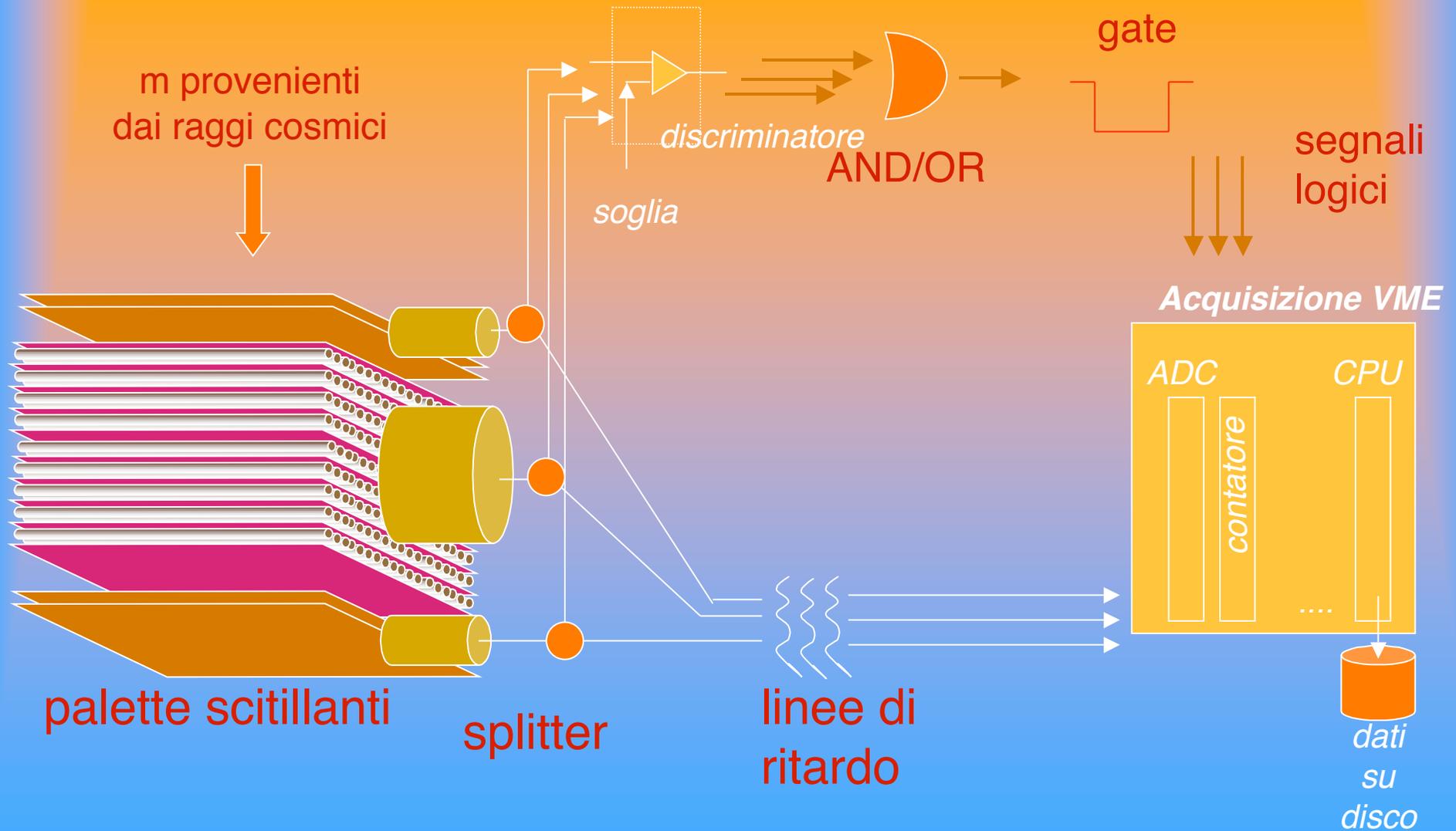
Paletta 21 ($h\nu$ 1590 V)

Mettiamo due palette (rivelatori di ogni particella carica) in coincidenza, equilibrati fra di loro (soglia e $h\nu$) che contengano il rivelatore da calibrare.

Calibrazione di un calorimetro segmentato



Esperienza: realizzazione di un telescopio per muoni e misura della m.i.p.





④ Particella →

④ interazione elettromagnetica con un mezzo scintillante →

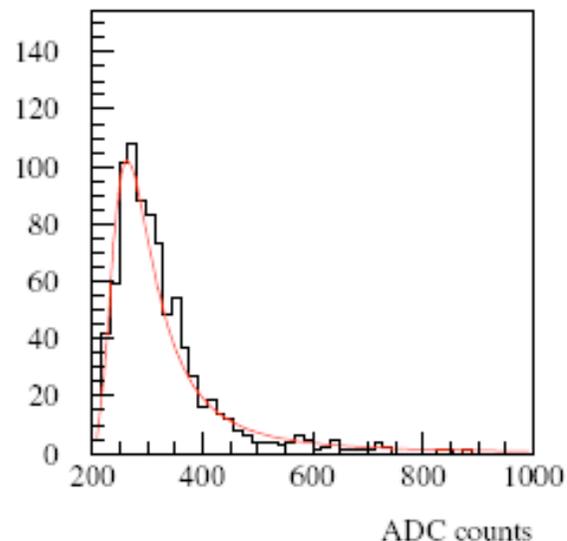
④ produzione di luce →

④ trasformazione della luce in segnale elettrico →

④ acquisizione del segnale (campionamento) →

④ archiviazione dei dati ed analisi

Risultati equalizzazione fotomoltiplicatori



333.	398.	176.	250.	450.
274.	312.	387.	238.	
253.	310.	430.	295.	386.

1150.	1220.	1280.	1480.	1780.
1170.	1170.	1160.	1170.	
1450.	1240.	1160.	1170.	1700.

Valori di tensione dei singoli pmt che
forniscano risultati simili

REALIZZATO DA....

Studenti: Barbaliscia Matteo IVA liceo G.Vailati
Consalvi Flavio IVA liceo G.Vailati
Gemma Silvia IVC liceo J.Joyce
Urbinati Sara IVG liceo J.Joyce

Tutors: Buonomo Bruno

Mazzitelli Giovanni

Collaboratori: Pesci Walter

Orlandi Aldo