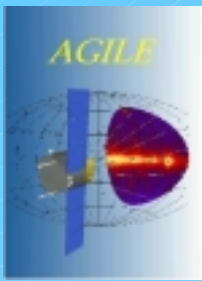


Test con elettroni su cristalli di CsI(Tl) alla DAΦNE Beam Test Facility, INFN Frascati: risultati preliminari

M. Marisaldi, E. Rossi, C. Labanti

STAG Meeting @ IASF Bologna, 13 Luglio 2004



DAΦNE BTF



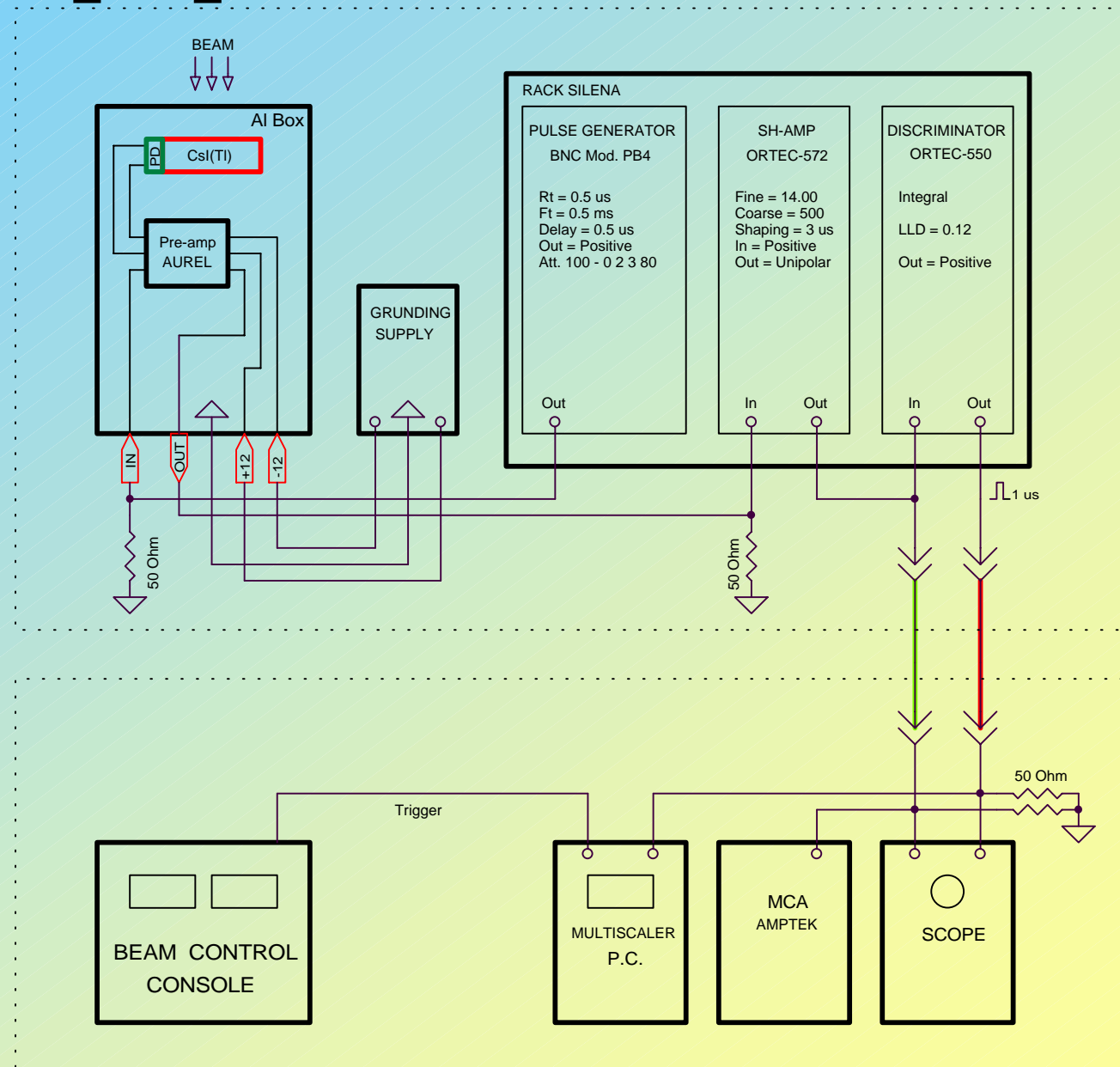
- linac: 10^8 e-/pulse, 10ns pulse @ 50 Hz, fino a 800 MeV
- necessario ridurre il numero di e-
- target per aumentare lo spread energetico degli e-
- selezione in energia per mezzo di magneti e slitte
- numero di elettroni trasportati ridotto fino alle poche unità

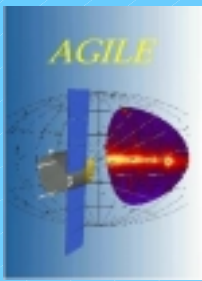


Setup sperimentale 1



PICsIT pixel
con elettronica
standard





Setup sperimentale 1



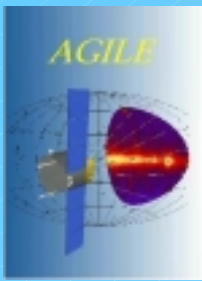
Calorimetro:
vetro al Pb



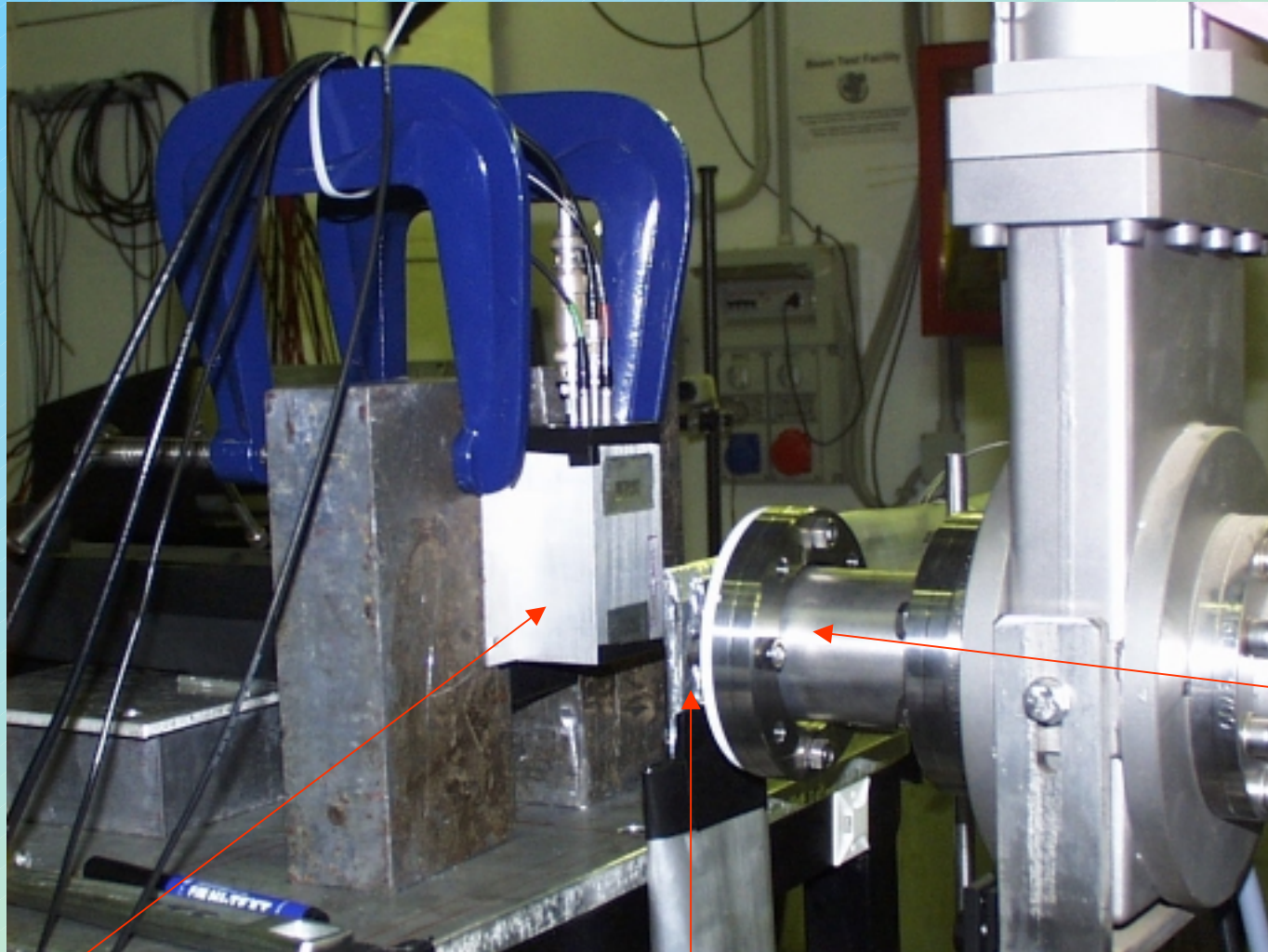
Beam out

Detector + preamp

Profilometro: fibre scintillanti



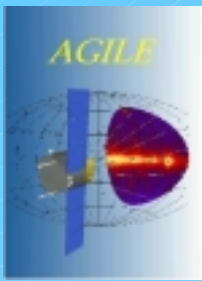
Setup sperimentale 1



PICsIT detector + preamp

Profilometro

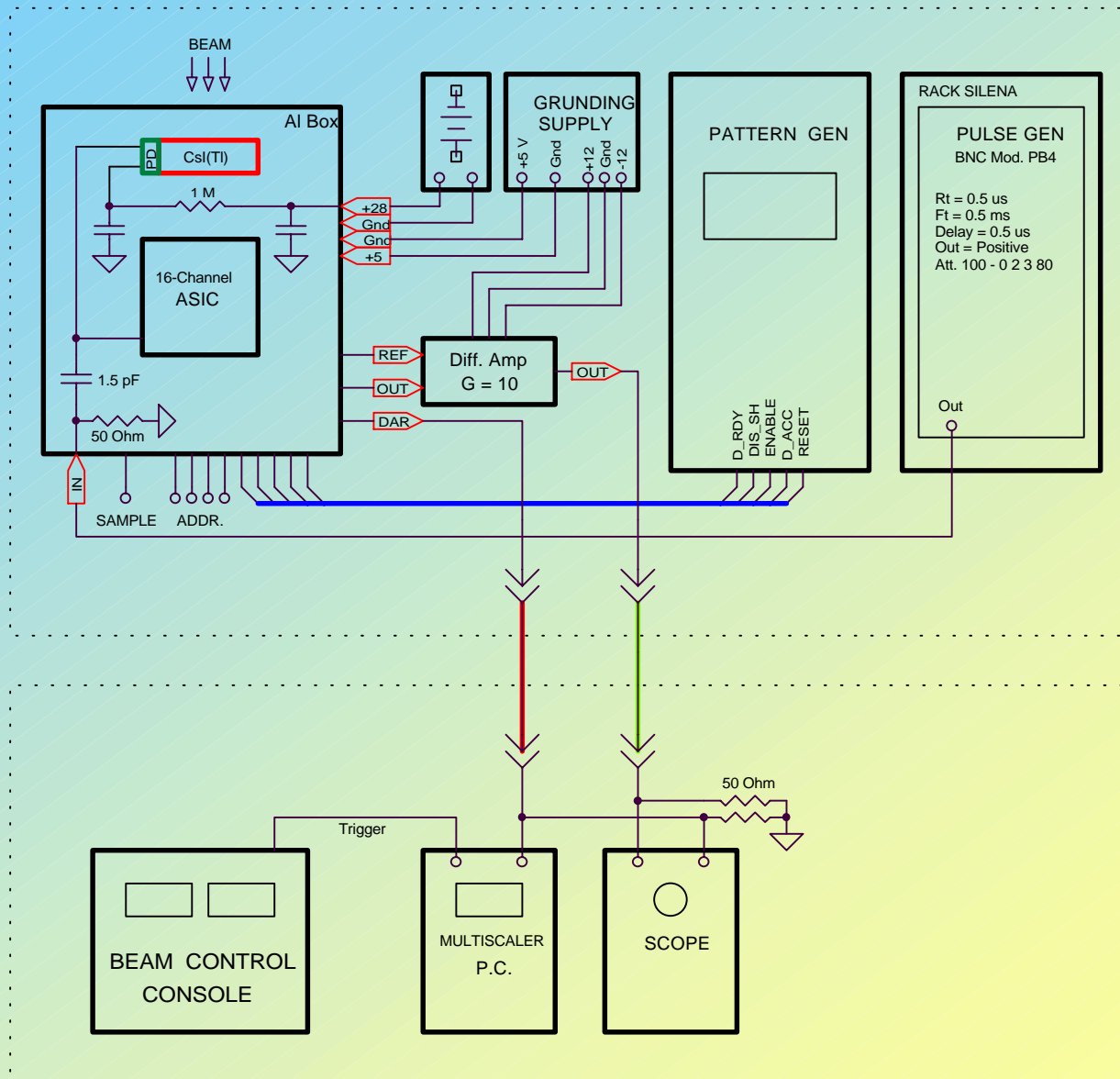
Beam out

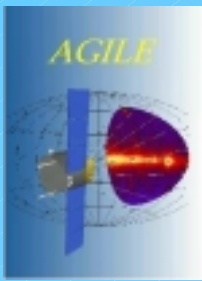


Setup sperimentale 2

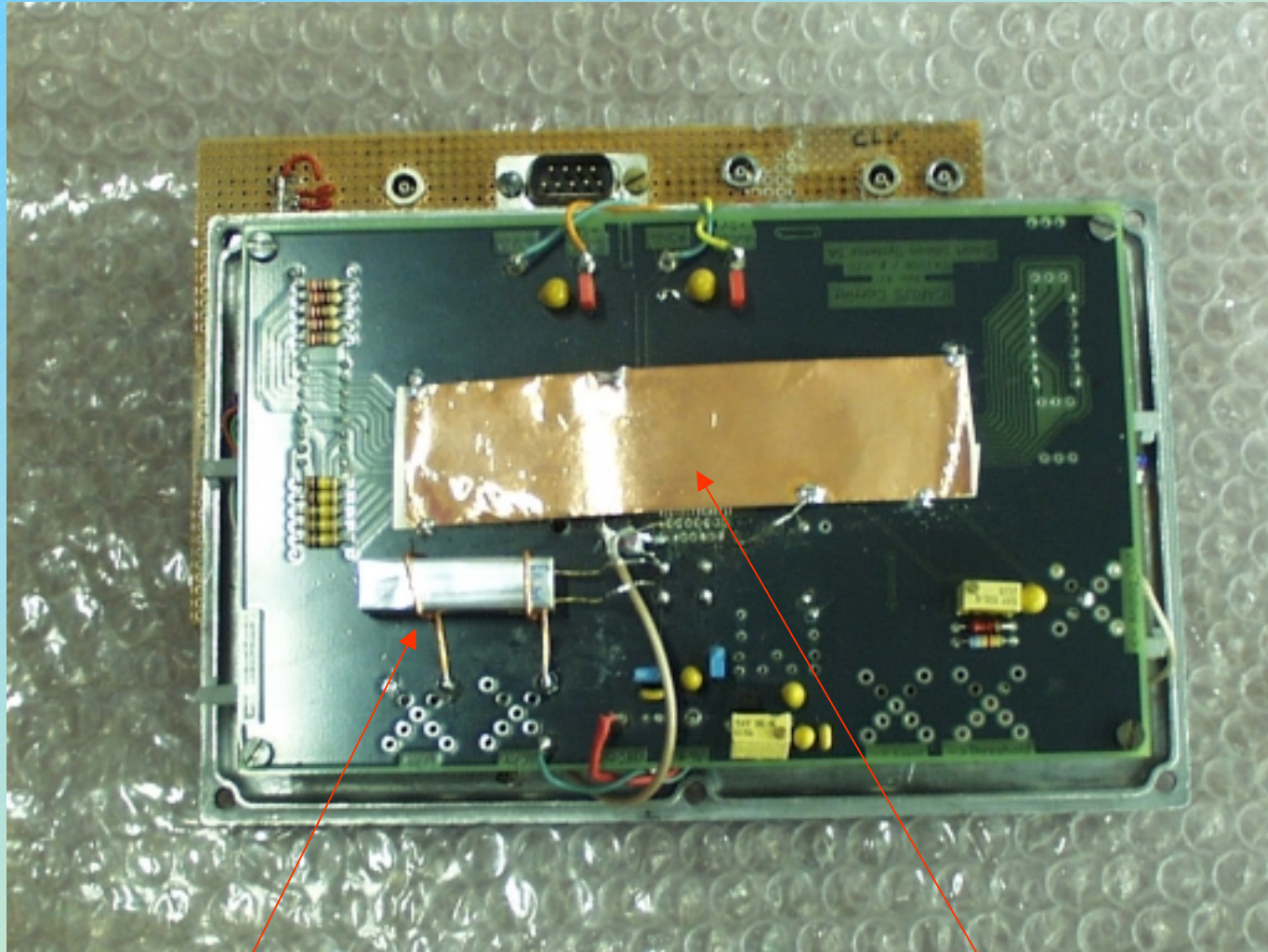


PICsIT pixel
connesso a
ICARUS ASIC



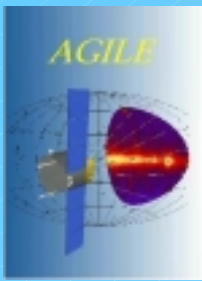


Setup sperimentale 2



PICsIT detector

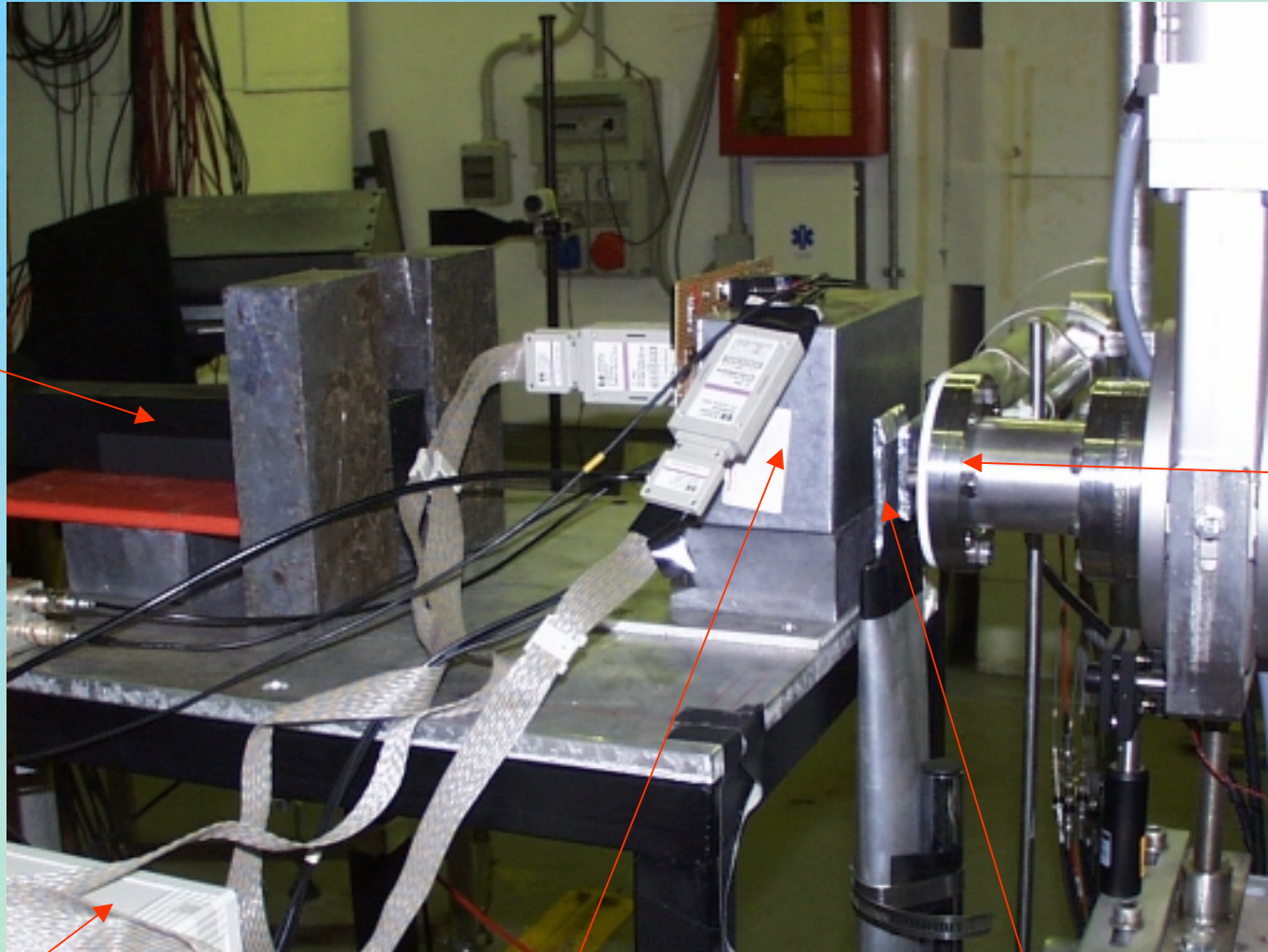
ICARUS ASIC



Setup sperimentale 2



Calorimetro

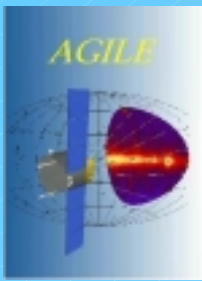


Beam out

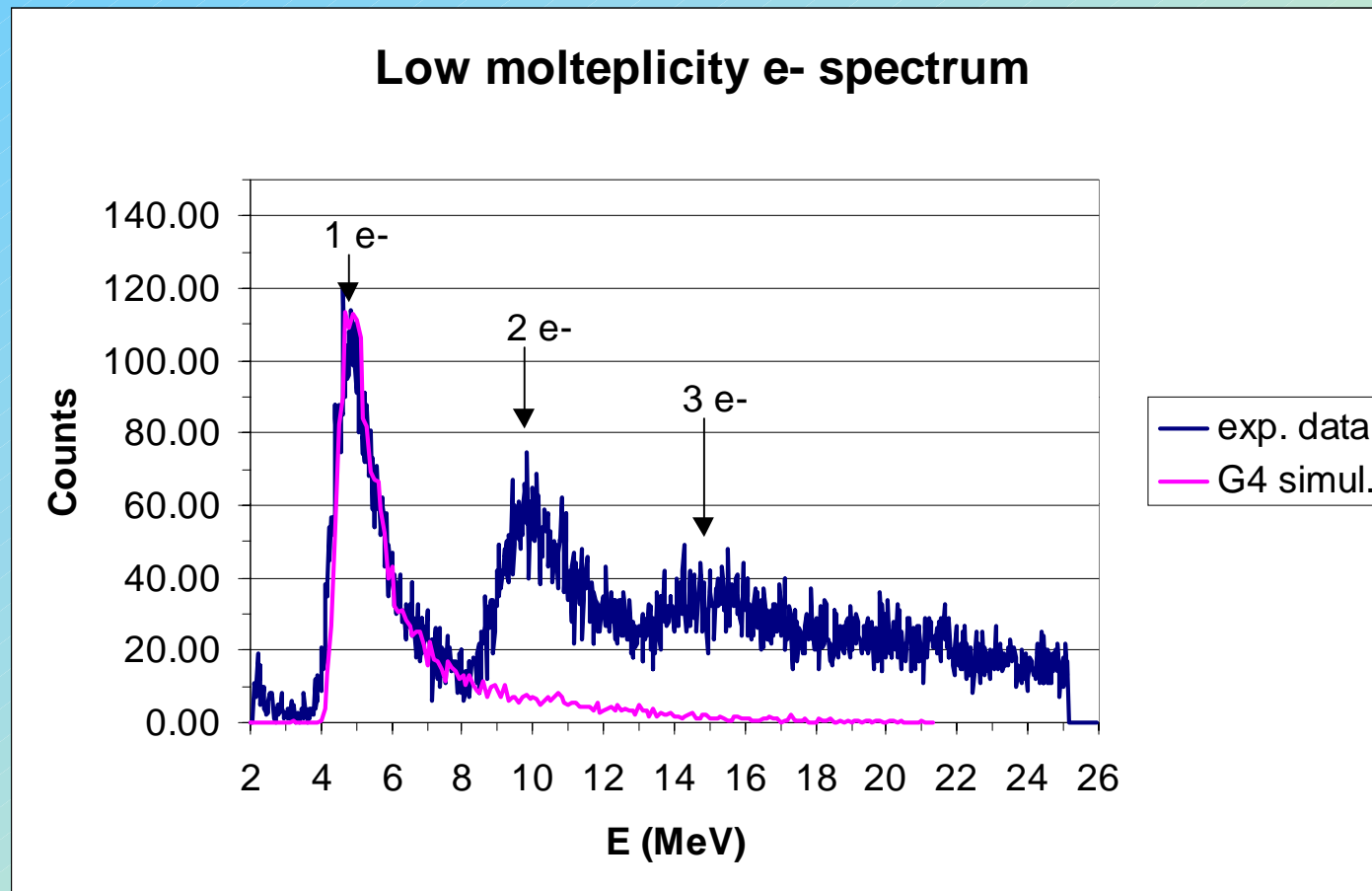
Pattern generator

Detector + ASIC

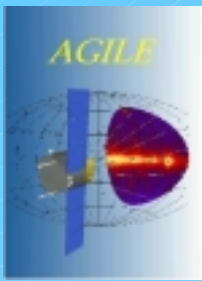
Profilometro



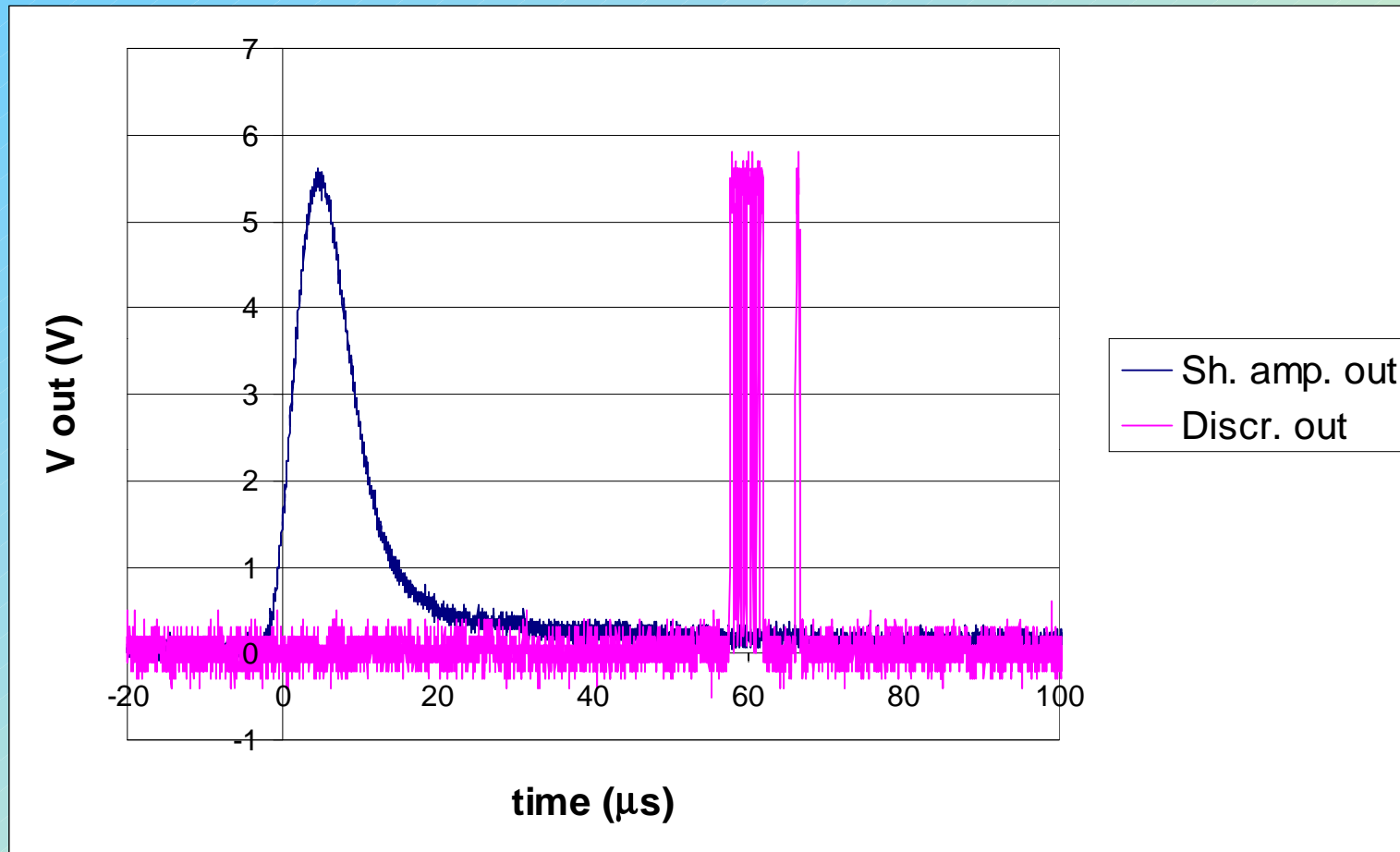
Setup 1: 1-5 elettroni



- $E = 413 \text{ MeV} \rightarrow \Delta E = 6.5 \text{ MeV}$ in 8.4 mm CsI
- ΔE varia da 6.19 MeV @ 100 MeV, a 6.74 MeV @ 800 MeV



Setup 1; 2 e⁻ ~ 13 MeV



- basso deposito di energia, segnale non saturato, ma evidente treno di retriggering!
- In seguito alla regolazione di polo 0 (ritorno a 0 del segnale formato) i retriggering vengono eliminati: ruolo dell'elettronica analogica!

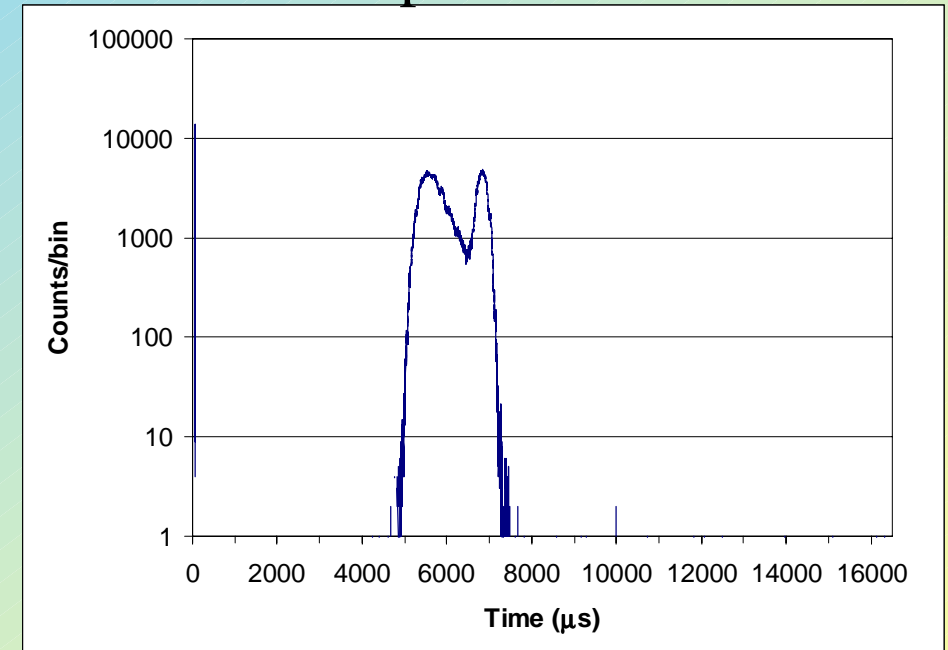
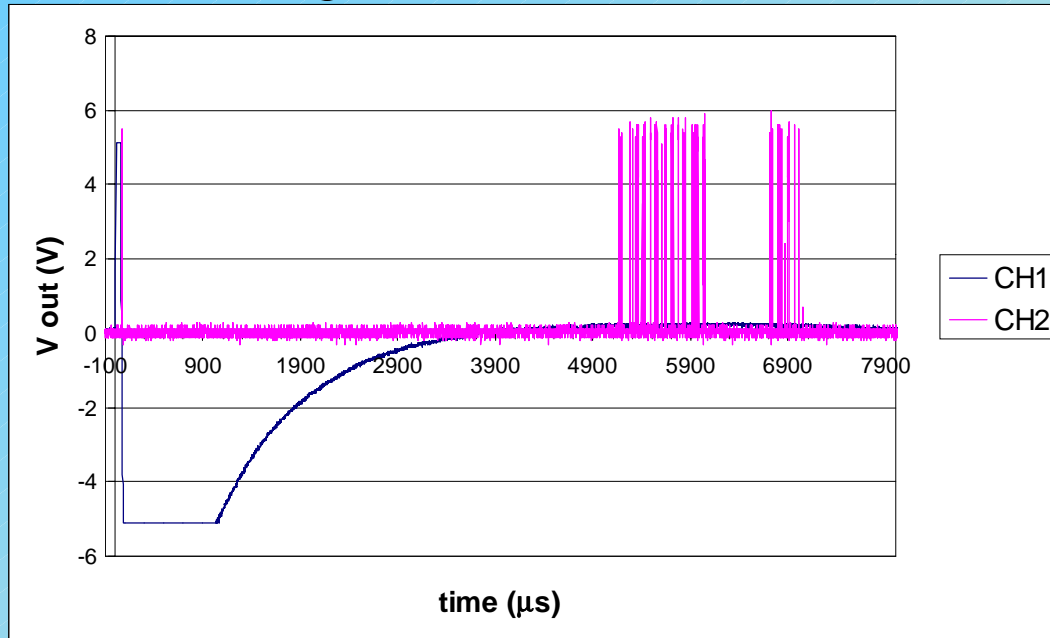


Setup 1; 300 e⁻ ~ 1.8 GeV

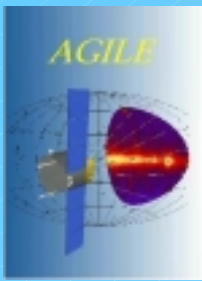


Segnali su OS

Spettro con MCS, $\Delta t = 1 \mu\text{s}$,
10000 rampe da 16 ms



- con l'elettronica correttamente settata i retriggering compaiono solo per depositi di energia $> 1.8 \text{ GeV}$
- saturazione del preamplificatore
- il segnale non torna a 0, ma lo supera. Se raggiunge il livello della soglia il discriminatore può triggerare sul rumore

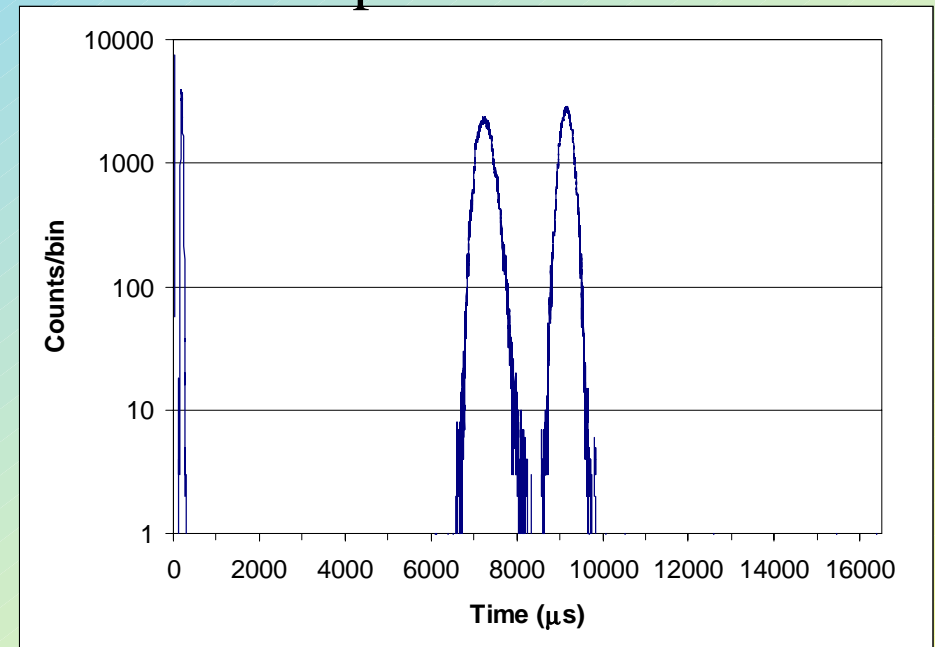
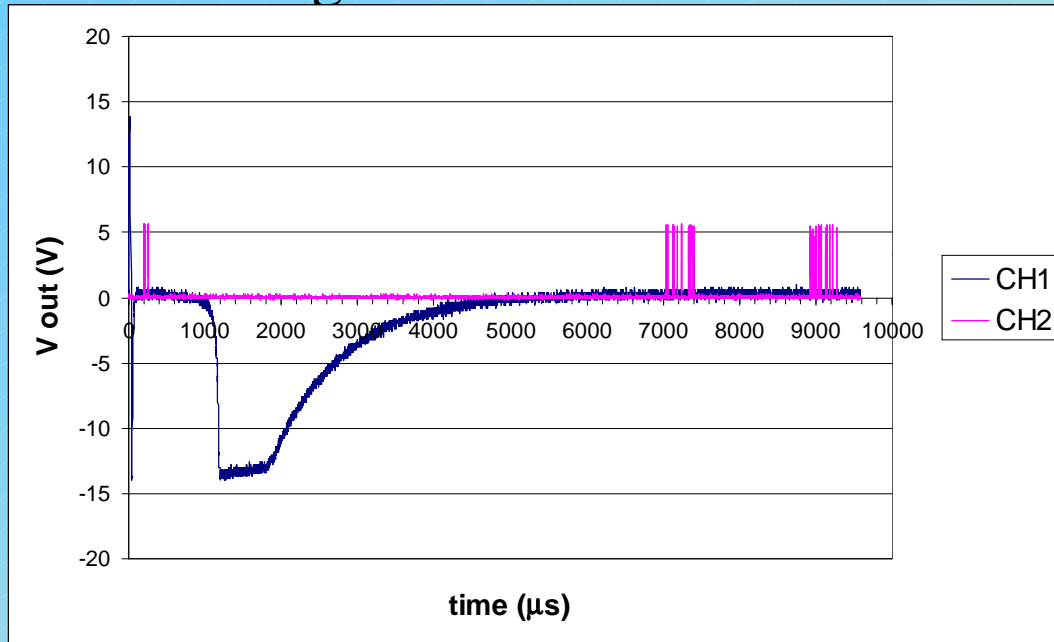


Setup 1; 1130 e⁻ ~ 7 GeV

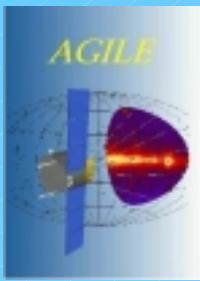


Segnali su OS

Spettro con MCS, $\Delta t=1\mu\text{s}$,
7600 rampe da 16 ms



- aumentando l'energia: cambia la forma del segnale, si spostano i retriggering a maggiori distanze temporali

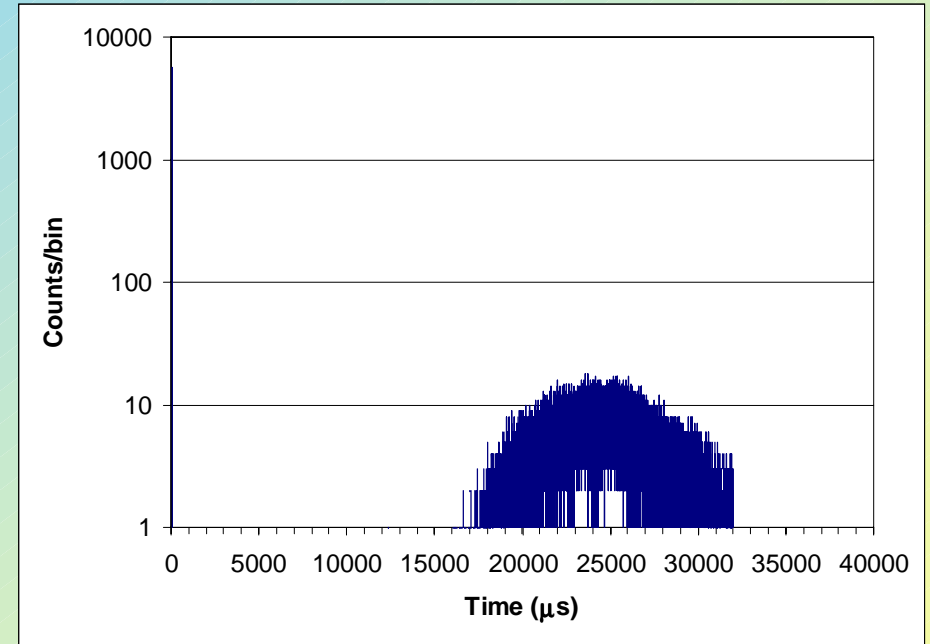
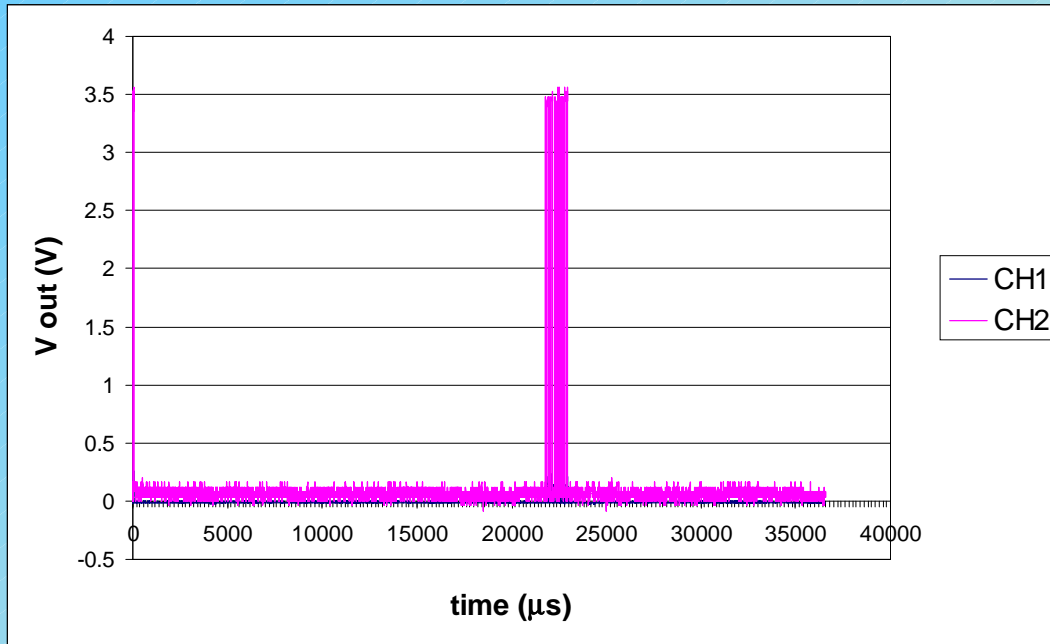


Setup 2; 1100 e⁻ ~ 7 GeV

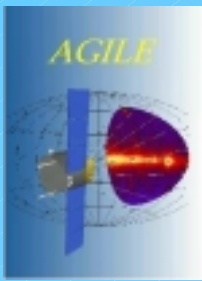


Segnali su OS

Spettro con MCS, $\Delta t=1\mu\text{s}$,
6500 rampe da 65 ms



- si riproduce il fenomeno anche con l'ICARUS ASIC
- morfologia e timing differenti rispetto a setup con elettronica standard
- fino a 700 e⁻ (> 4.2 GeV) non si presentano retriggering



Sviluppi



- l'elettronica è un elemento fondamentale nella generazione di retriggering in presenza di elevati segnali saturi
- il fenomeno è stato riprodotto anche con impulsatore in laboratorio, ma i tempi caratteristici degli impulsi possono essere diversi da quelli ottenibili con particelle (fosforescenza, ecc., in progress)
- prevista caratterizzazione barre di MCAL con elettronica standard presso DAΦNE BTF a fine luglio
- prevista caratterizzazione barre di MCAL con SEM e elettronica flight-like presso DAΦNE BTF in ottobre
- i risultati permetteranno di prendere provvedimenti sull'elettronica e/o sulle procedure di filtro a valle