

EuroGammaS

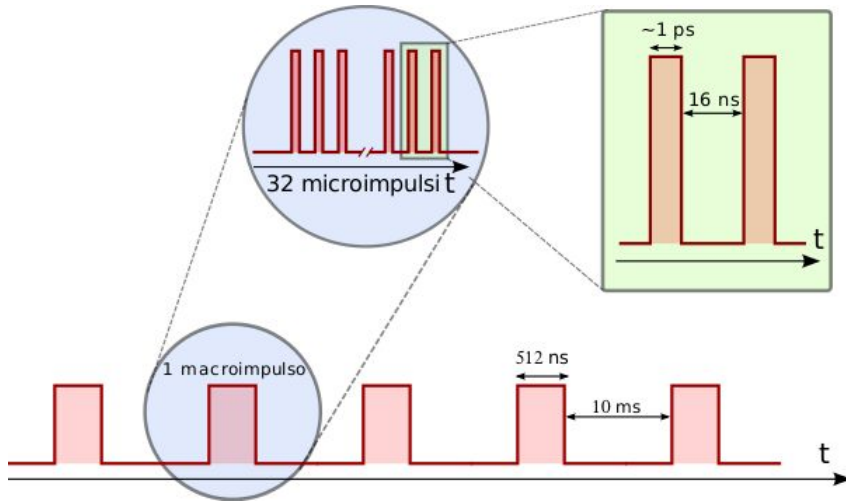
European Collaboration for a Gamma-Beam System to the ELI-NP Project



- ELI-NP, in costruzione in Romania, è il pilastro del progetto europeo ELI dedicato alla ricerca e alle applicazioni in **fisica e astrofisica nucleare**
- La collaborazione EuroGammaS si occupa della realizzazione del **Gamma Beam System**
- Il fascio γ sarà ottenuto dal **backscattering Compton** di un fascio laser particolarmente intenso e un fascio di elettroni relativistici

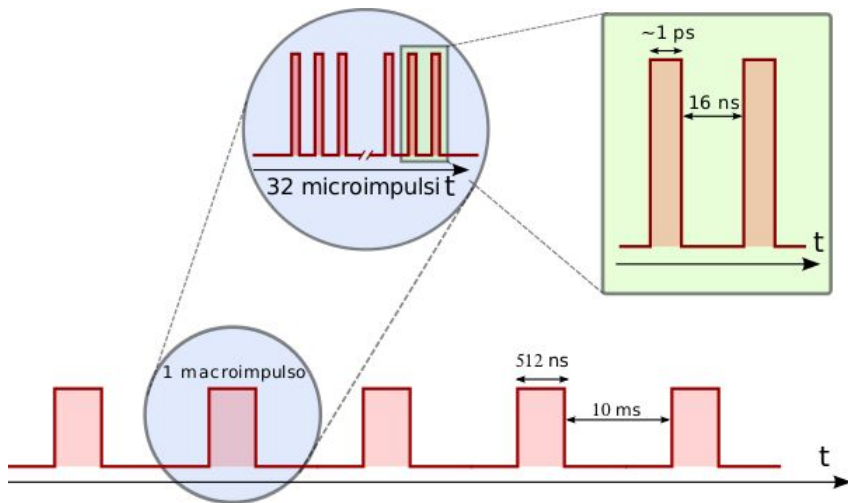
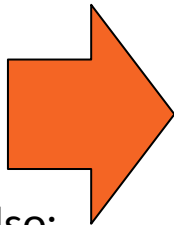
Il fascio γ ad ELI-NP:

- **Due linee di fascio:**
 - Low energy: 1-3 MeV
 - High energy: 3-20 MeV
- **Monocromatico:**
 - Bandwidth 0.5%
- **Intenso:**
 - 10^5 fotoni per microimpulso;

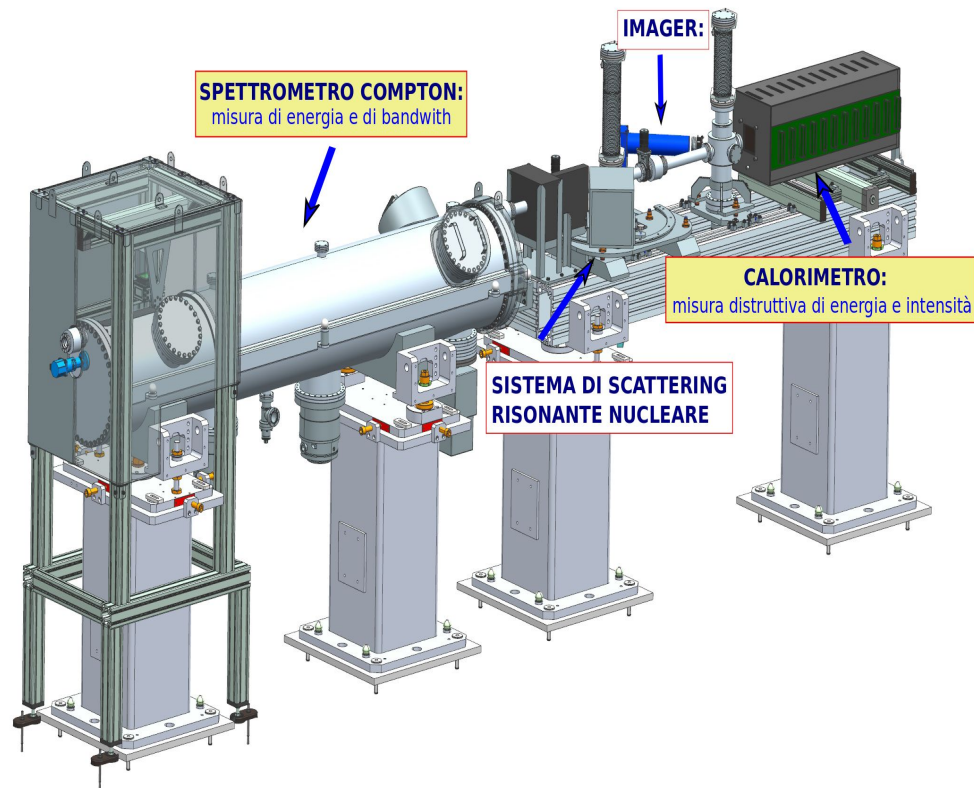


Il fascio γ ad ELI-NP:

- Due linee di fascio:
 - Low energy: 1-3 MeV
 - High energy: 3-20 MeV
- Monocromatico:
 - Bandwidth 0.5%
- Intenso:
 - 10^5 fotoni per microimpulso;



Sistema di caratterizzazione del fascio γ :



Il gruppo di Firenze, assieme alle sezioni di Ferrara e Catania, fa parte della **collaborazione WP09** di EuroGammaS che si occuperà della realizzazione del **sistema di caratterizzazione**

Personale FI

Oscar Adriani

Michela Lenzi

Roberto Ciaranfi

Giovanni Passaleva

Michele Veltri

Giacomo Graziani

Oleksander Starodubtsev

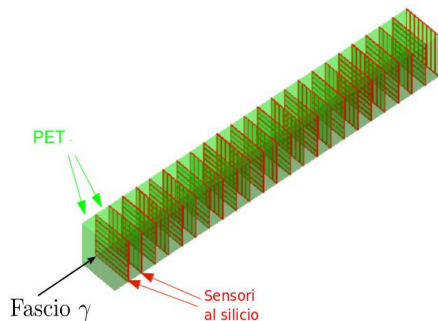
Alin Serban

Rita Borgheresi

I rivelatori in costruzione a Firenze:

Il calorimetro a campionamento:

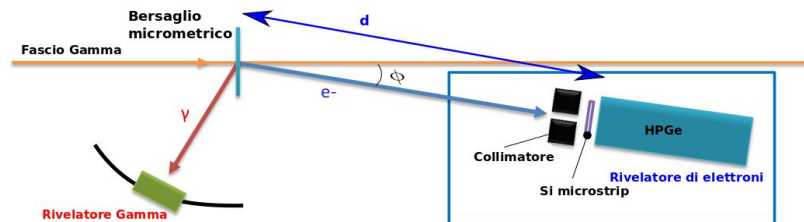
- Misura dell'**energia** e dell'**intensità** media del fascio reattivi al **singolo microimpulso**
- La misura dell'energia avviene sfruttando la dipendenza dello **sviluppo longitudinale** dello sciame dall'energia del fascio
- L'intensità del fascio viene invece ricavata dall'**energia totale** depositata nel calorimetro



- E' costituito da 22 piani di **rivelatori al silicio** alternati a blocchi di PET

Lo spettrometro Compton:

- Monitoraggio dell'**energia** del fascio gamma con una risoluzione attesa dello **0.5%**
- Bersaglio micrometrico per minimizzare l'interferenza con il fascio
- HPGe e microstrip di silicio fanno una misura dettagliata dell'**energia e della posizione dell'elettrone** Compton
- BaF₂ effettua una misura veloce di **energia e posizione del fotone** diffuso così da ridurre gli eventi di fondo

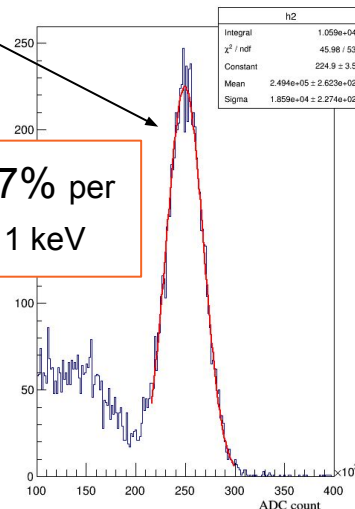
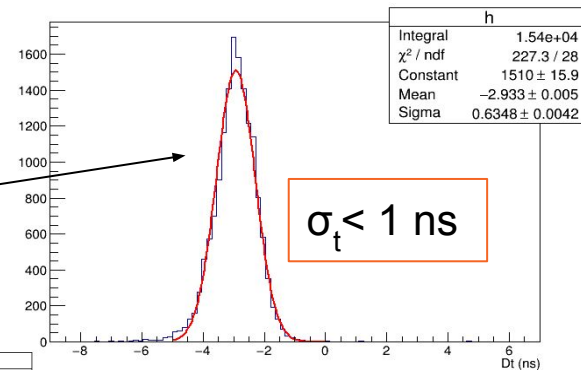
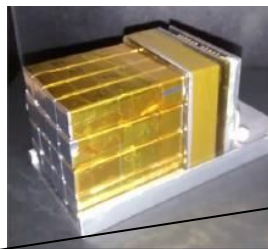


Attività svolta nel 2016: lo spettrometro Compton

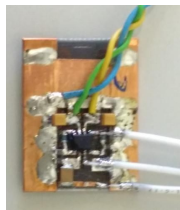
Gamma-detector:

1. Caratterizzazione dei rivelatori a BaF_2 accoppiati con gel ottico al multianodo:

- a. misure di **risposta temporale**
- b. misure di **risoluzione energetica**
- c. misure con le α prodotte dalla radioattività naturale del BaF_2 utilizzabili per **autocalibrare il rivelatore**



2. Realizzazione e test di un prototipo dell'**elettronica di front-end**.

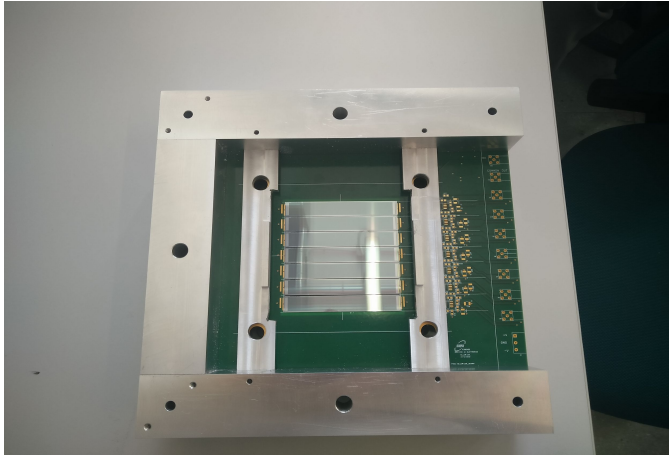


HPGe:

La CANBERRA sta ultimando la produzione del rivelatore che verrà spedito e testato a Firenze ad agosto

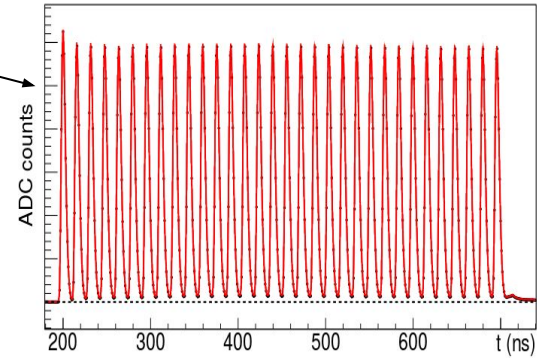
Attività svolta nel 2016: il calorimetro

Realizzazione e test del
prototipo di un piano del
calorimetro.

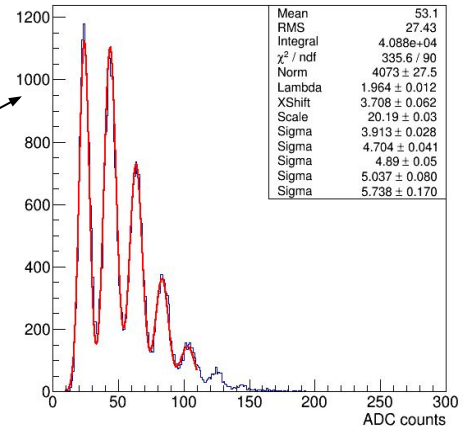


Le **schede di front-end** e la
meccanica dell'intero
calorimetro sono in fase di
produzione.

1. Con un **laser impulsato** nell'infrarosso è stata verificata la capacità, dei rivelatori e dell'elettronica ad essi associata, di lavorare con treni di impulsi distanziati di **16 ns**.



2. **Taglio** e verifica della **risposta I/V e C/V** di ~ 300 rivelatori.
3. Test per lo studio della calibrazione in energia con i **protoni del LABEC**.
4. Upgrade delle **simulazioni Monte Carlo** con GEANT4.



Attività prevista per il rimanente del 2016:

1. Realizzazione e caratterizzazione di tutti i **piani del calorimetro**
2. Caratterizzazione del rivelatore **HPGe**
3. Messa in opera dei **rivelatori a microstrip** del rivelatore di elettroni

Attività prevista per il 2017:

1. Installazione e test dell'insieme dei rivelatori del sistema di caratterizzazione **a Ferrara**
2. Spedizione, installazione e inizio della fase di commissioning a **Magurele**.