

INFN-E (Genova)

M. Osipenko¹, M. Ripani¹, P. Saracco¹,
G. Ricco¹, G. Lomonaco²

In Collaboration with:
F. Panza⁴, G. Firpo⁵

¹INFN Genova, ²Università di Genova ³CNR-ISM, ⁴ENEA di Casaccia,
⁵Ansaldo Nucleare.

Consiglio di Sezione, Genova, Italy

Attività 2021

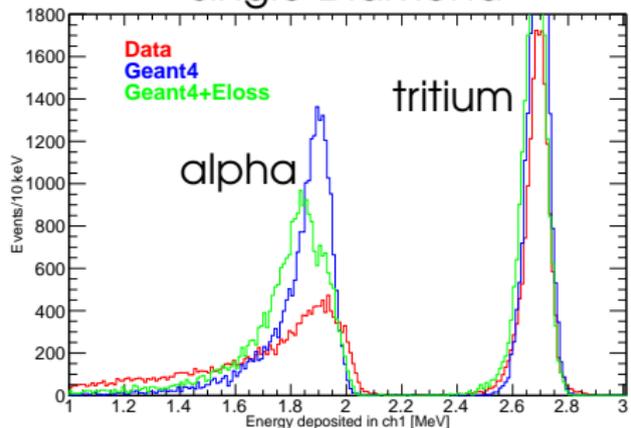
- 1 completamento della tesi di Simone Dotti (MI) sui rivelatori a diamante,
- 2 proposta di misure fusione-fissione al TRIGA di Casaccia (ENEA),
- 3 partecipazione allo sviluppo dei sistemi di diagnostica (neutroni, gamma) nel progetto DTT (Barbara Caiffi),
- 4 attività teorica di Paolo Saracco (dinamica dei reattori),
- 5 impegni nazionali e internazionali di Marco Ripani (EURATOM, RFX, DTT etc).

Calibration with Thermal Neutrons

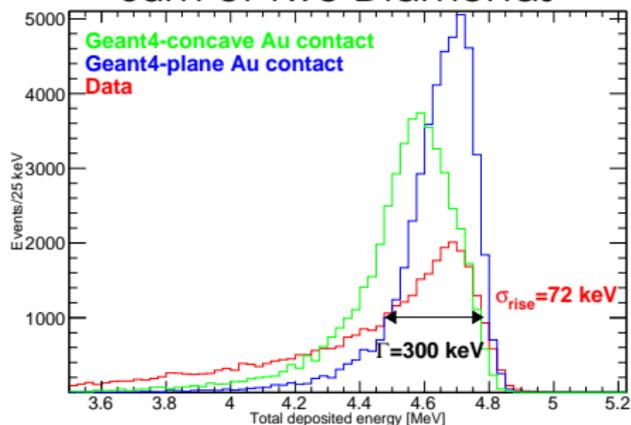
- t-peak resolution was 35 keV (RMS), where 24 keV due to electronics ($NF \simeq 0.8 \text{ dB}$, $f_H < \frac{1}{2\pi 60ns} \simeq 3\text{MHz}$, $V_{rms} \simeq 0.8 \mu\text{V}$, $E/Q \simeq 81 \text{ keV/fC}$, expected 20 keV),
- α -peak exhibits excessive energy loss tail at l.h.s.,
- total energy peak rise resolution (no eloss): 72 keV,
- total energy peak full width: 300 keV,
- efficiency at $E_n = 0$ was $2.3 \times 10^{-5} \text{ cps/nv}$.

M.O. et.al, NIM A883, 14(2018)

Single Diamond

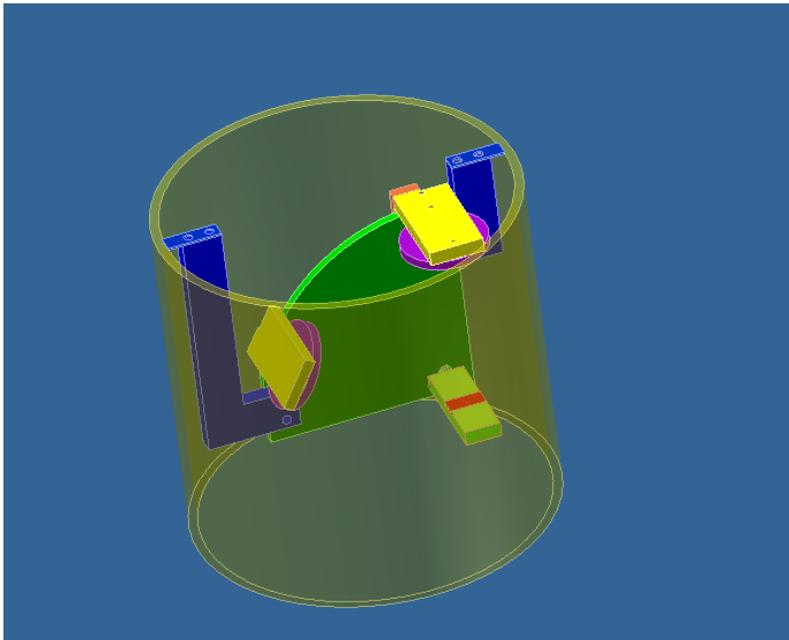


Sum of Two Diamonds



Tesi Simone Dotti

Studio della risposta di un rivelatore al diamante con contatti non rettificanti a particelle altamente ionizzanti



Progetto della camera di misura

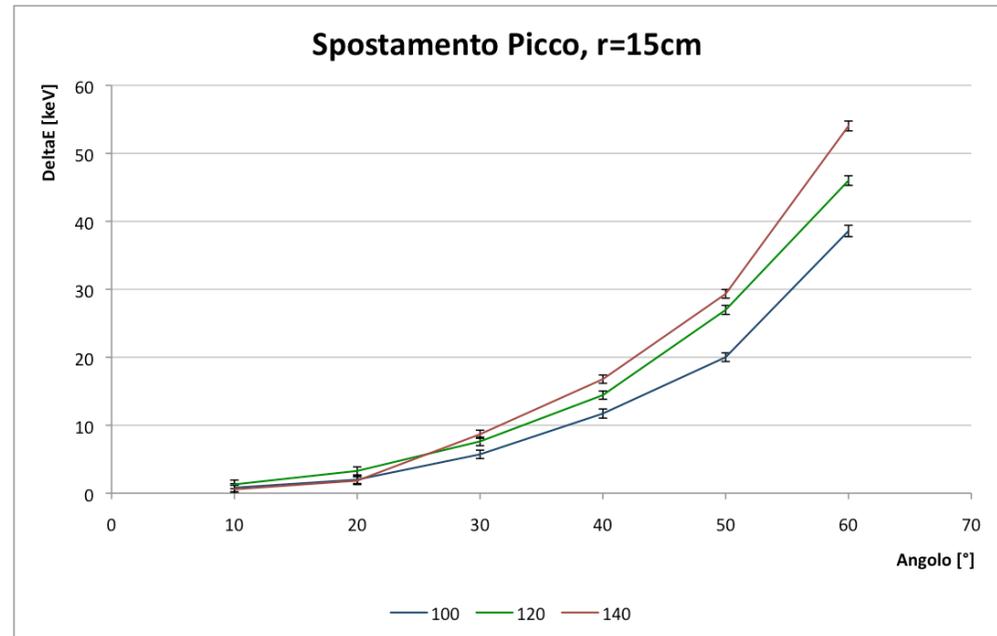


Grafico dello spostamento del picco in funzione dell'angolo tra sorgente e rivelatore, per diversi spessori dell'elettrodo

Experimental proposal

Coupling between a D-T neutron generator and TRIGA-RC1 reactor operating in subcritical mode to simulate the behaviour of a fusion-fission hybrid system

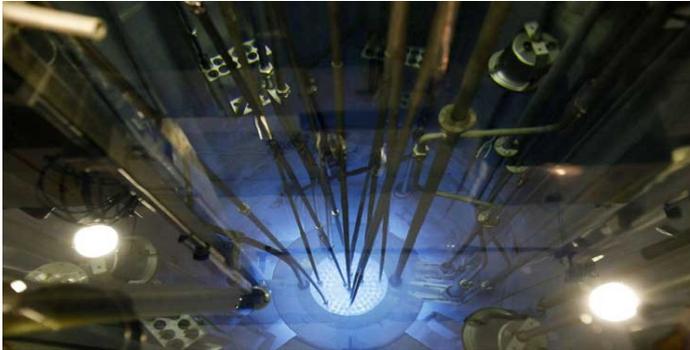


TRIGA-RC1 reactor

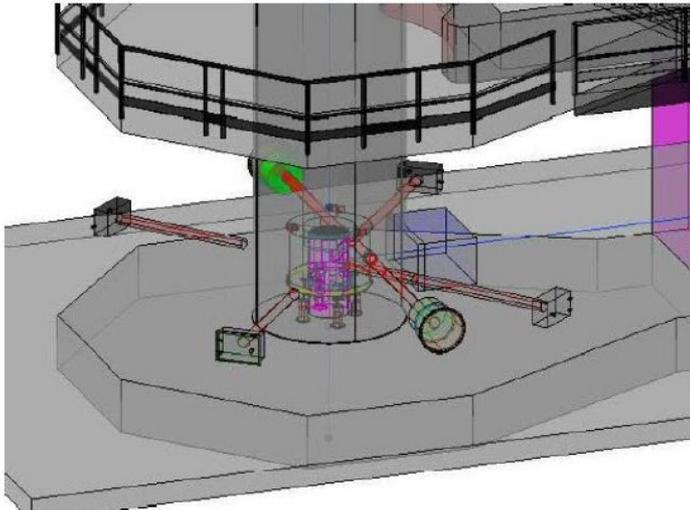


D-T neutron generator

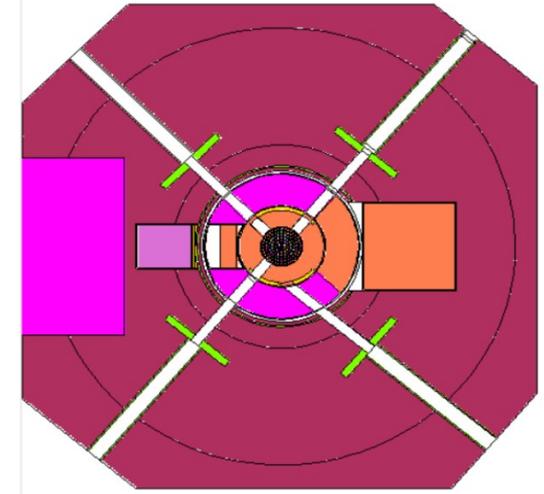
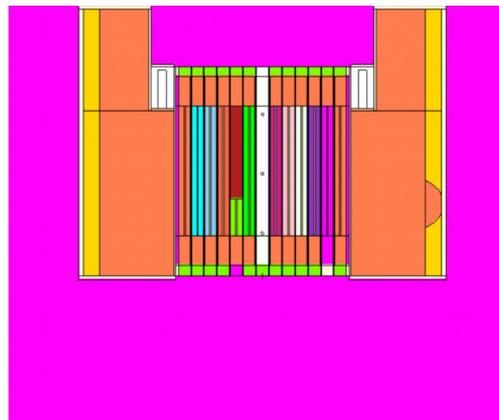
TRIGA-RC1 reactor



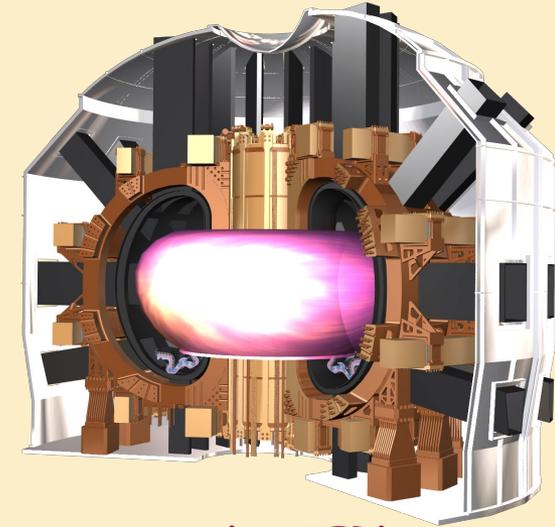
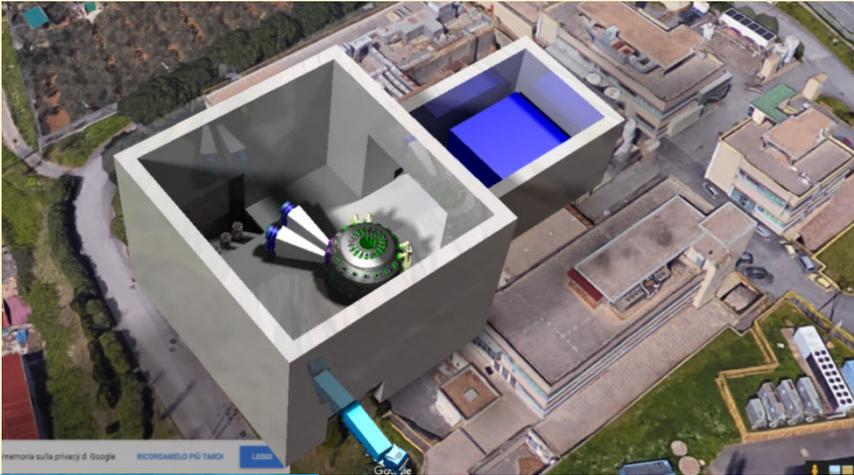
MCNP Model of TRIGA



- Thermal pool type research reactor
- Maximum power: 1 MW
- Maximum neutron flux: $2.7 \times 10^{13} \text{ n}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$
- Core cooling by water natural convection
- Fuel: Uranium–ZrH alloy (8.5% Wt U (20% ^{235}U))
- Moderator: water
- Control rods: n°3 B_4C Fuel Follower n°1 B_4C Regulating Rod
- Reflector: Graphite



IL DIVERTOR TOKAMAK TEST (DTT) A FRASCATI



  
DTT
Divertor Tokamak Test facility
Interim Design Report



A milestone along the roadmap
to the realisation of fusion energy

- Sviluppo del **divertore** per **DEMO** (il successore di ITER)
- Divertore: il «tubo di scappamento» della fusione, assorbe gas che sfuggono al confinamento e elementi contaminanti che si accumulano durante la fusione
- ITER userà un approccio “tradizionale” che potrebbe non funzionare a DEMO
- oltre al divertore, varie possibili evoluzioni adatte a DEMO potranno essere studiate a DTT
- Si prevede che DTT necessiterà di **due iniettori di atomi neutri (NBI)**
- Attività già in corso in collaborazione con RFX sui componenti di accelerazione del **NBI**
- Inoltre, possibilità di contribuire alle **diagnostiche** così come ad eventuali altri componenti, per es. **RF** → a **Genova** potremmo avere **interesse alle diagnostiche per neutroni e/o gamma**

COINVOLGIMENTO INFN IN DTT

- 13 giugno scorso fondata la Scarl con 99 % ENEA e 1 % CREATE
- Workshop presso RFX il 28-29 ottobre su diagnostiche → presentato lo stato dell'arte del «Green Book» (versione attuale Conceptual Design)
- A dicembre 2019, l'assemblea dei Soci del Consorzio RFX vota a maggioranza a favore dell'ingresso del Consorzio nella Scarl
- A inizio 2020, ingresso ENI nella Scarl col 25 % (ENEA sceso al 74 %)
- **A fine maggio 2020, il CD INFN ha votato l'ingresso nella Scarl con quota dell'1 %**
- Il contributo alla società potrebbe avvenire tramite impegni di personale per R&S, progettazione e prototipazione, eventualmente anche follow-up di gare industriali e determinati collaudi

INFN-E Genova 2021

Project	Start/End	Person	FTE
INFN-E		M. Ripani (RN)	0.4
		M. Osipenko (RL)	0.1
		P. Saracco	0.2
		G. Ricco ^A	
		F. Panza ^A	0.3
		G. Lomonaco ^A	0.3
		G. Firpo ^A	0.1
Total		7/3	1.4

Richieste finanziarie: missioni - 15 + 6.5, servizi - 11.5.

Servizio	Richieste (m.u.)	Obiettivi
Calcolo	1	supporto HPC
Elettronica	1	prototipi per TRIGA,DTT
Progettazione	1	prototipi per TRIGA,DTT
Officina	1	prototipi per TRIGA,DTT