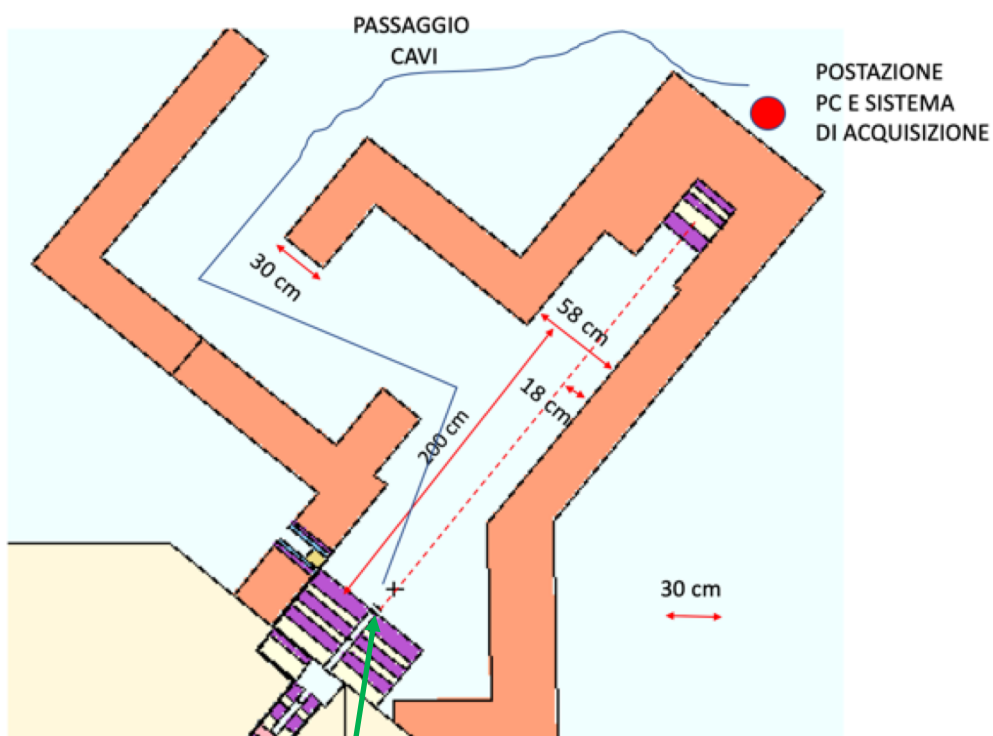


N_Tof PV

S. Altieri A. De Bari N. Protti F. Zelaschi
C. Beltrami (laureanda)

ATTIVITA' NEL 2020

SUPPORTO ALLE MISURE PER TEST DI RIVELATORI COL FASCIO COLLIMATO DEL CANALE B (PGAA)



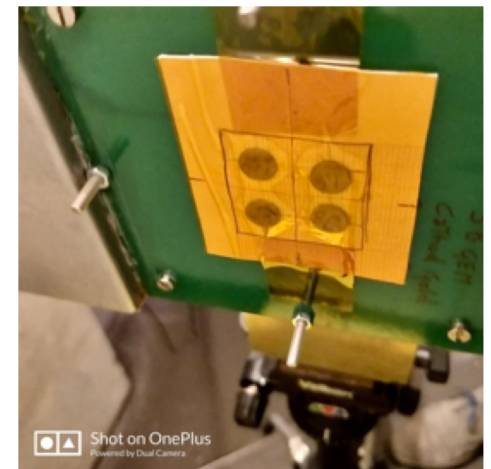
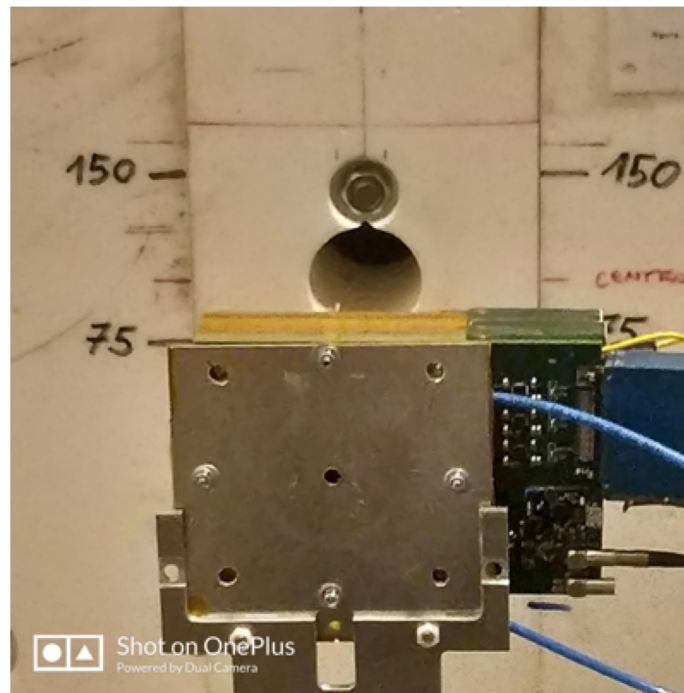
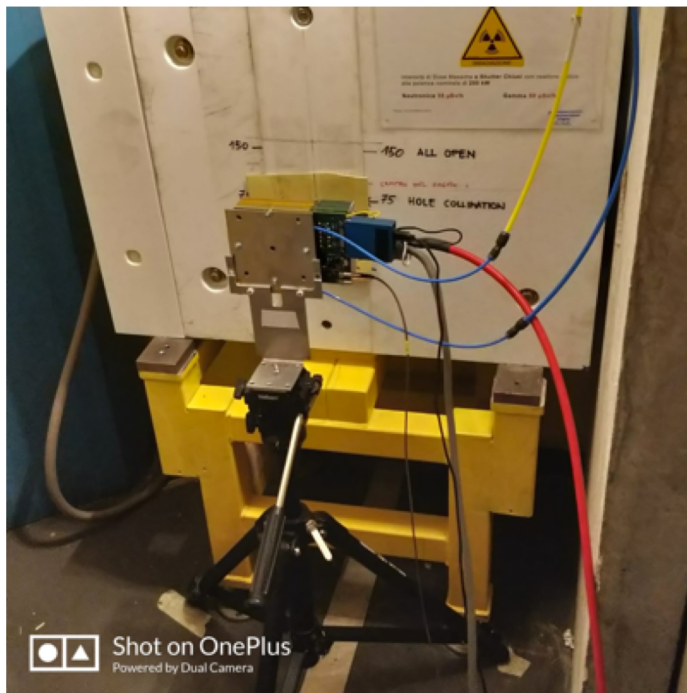
Thermal < 0.5 eV	Epithermal > 0.5 eV
5.41E+06	4.35E+02



ATTIVITA' NEL 2020

SUPPORTO ALLE MISURE PER TEST DI RIVELATORI COL FASCIO COLLIMATO DEL CANALE B (PGAA)

GEM di Fabrizio Murtas



PROGRAMMA PER IL 2021

METTERE A PUNTO LA MISURA DELLO SPETTRO NEUTRONICO CON LA TECNICA DELL' ATTIVAZIONE:

- MISURE AL REATTORE IN VARIE POSIZIONI CON DIVERSO SPETTRO
- USO DELLE TECNICHE BAYESIANE DI DECONVOLUZIONE
- CONFRONTO CON LE SIMULAZIONI MONTE CARLO CON MCNP6
- SUPPORTO ALLE MISURE PER TEST DI RIVELATORI COL FASCIO COLLIMATO DEL CANALE B (PGAA)
- SUPPORTO PER LA REALIZZAZIONE DELLA STAZIONE DI SPETTROMETRIA GAMMA AL CERN

MISURE AL LENA

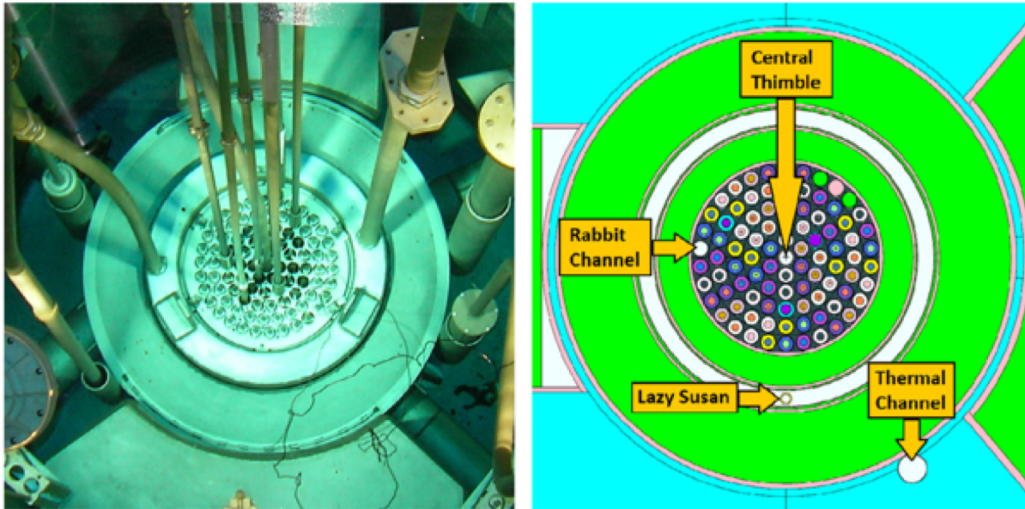


Fig. 1. TRIGA reactor core view from the top (left); radial section of the core as described in the MCNP simulation model (right).

Questo tipo di studi è già stato fatto dal gruppo di MIB proprio sul nostro reattore
Noi possiamo ripetere le misure per esercitarci ad usare le tecniche bayesiane (N. Protti e C. Beltrami)

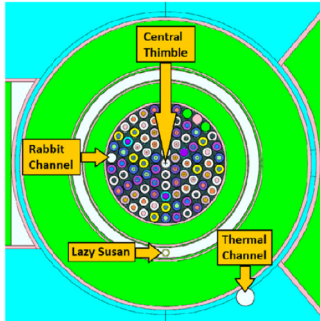
Bayesian statistics applied to neutron activation data for reactor flux spectrum analysis

Davide Chiesa*, Ezio Previtali, Monica Sisti

Physics Department "G. Occhialini" and INFN section of Milano-Bicocca University, Piazza della Scienza 3, 20126 Milano, Italy

[Annals of Nuclear Energy 70 \(2014\) 157–168](#)

- the *Central Thimble*, an aluminum pipe 3.8 cm in diameter located at the center of the fuel rings;
- the *Rabbit Channel*, a pneumatic irradiation system located in the outer ring;
- the *Lazy Susan*, a rotary specimen rack in a circular well within the radial reflector;
- the *Thermal Channel*, a new irradiation facility that was recently added in the pool just outside the graphite reflector.



MISURE AL LENA

- $E < 0.5$ eV: thermal neutrons (Maxwellian spectrum);
- $0.5 \text{ eV} < E < 0.5 \text{ MeV}$: resonance-intermediate neutrons ($E^{-\beta}$ dependence, with β close to 1);
- $E > 0.5 \text{ MeV}$: fast neutrons (approximately $e^{-\alpha E}$ dependence).

Table 3

Results of whole spectrum Bayesian analysis with three groups subdivision.

	Central thimble		Rabbit channel	
	Flux (n/(cm ² s))	% _{gr}	Flux (n/(cm ² s))	% _{gr}
ϕ_1^{gr}	$(6.66 \pm 0.09) \times 10^{12}$	39.2	$(3.14 \pm 0.05) \times 10^{12}$	45.3
ϕ_2^{gr}	$(6.49 \pm 0.17) \times 10^{12}$	38.3	$(2.41 \pm 0.08) \times 10^{12}$	34.8
ϕ_3^{gr}	$(3.81 \pm 0.28) \times 10^{12}$	22.5	$(1.38 \pm 0.10) \times 10^{12}$	19.9
Φ_{tot}	$(1.70 \pm 0.03) \times 10^{13}$		$(6.92 \pm 0.12) \times 10^{12}$	
	Lazy Susan		Thermal channel	
	Flux (n/(cm ² s))	% _{gr}	Flux (n/(cm ² s))	% _{gr}
ϕ_1^{gr}	$(1.16 \pm 0.02) \times 10^{12}$	51.7	$(2.14 \pm 0.06) \times 10^{11}$	88
ϕ_2^{gr}	$(8.74 \pm 0.32) \times 10^{11}$	39.0	$(2.11 \pm 0.36) \times 10^{10}$	8.7
ϕ_3^{gr}	$(2.09 \pm 1.16) \times 10^{11}$	9.3	$(7.94 \pm 0.79) \times 10^9$	3.3
Φ_{tot}	$(2.24 \pm 0.03) \times 10^{12}$		$(2.43 \pm 0.04) \times 10^{11}$	

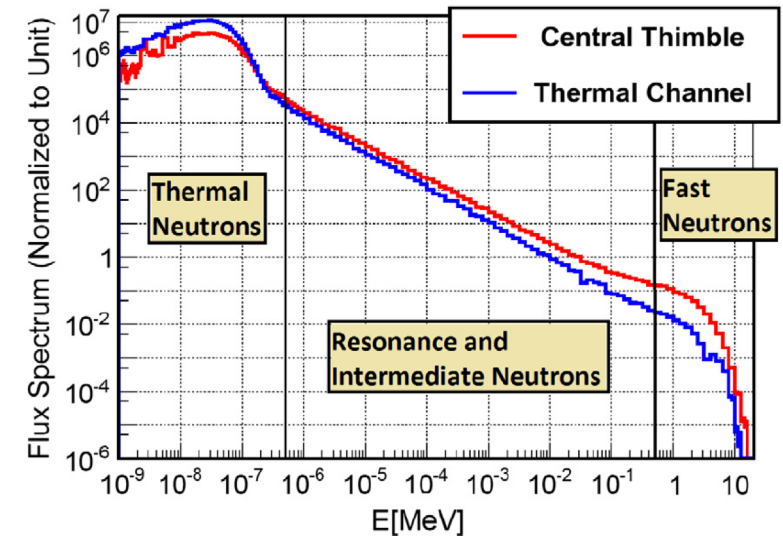


Fig. 3. MCNP evaluation of the neutron flux spectrum (normalized to unity) in Central Thimble and Thermal Channel.

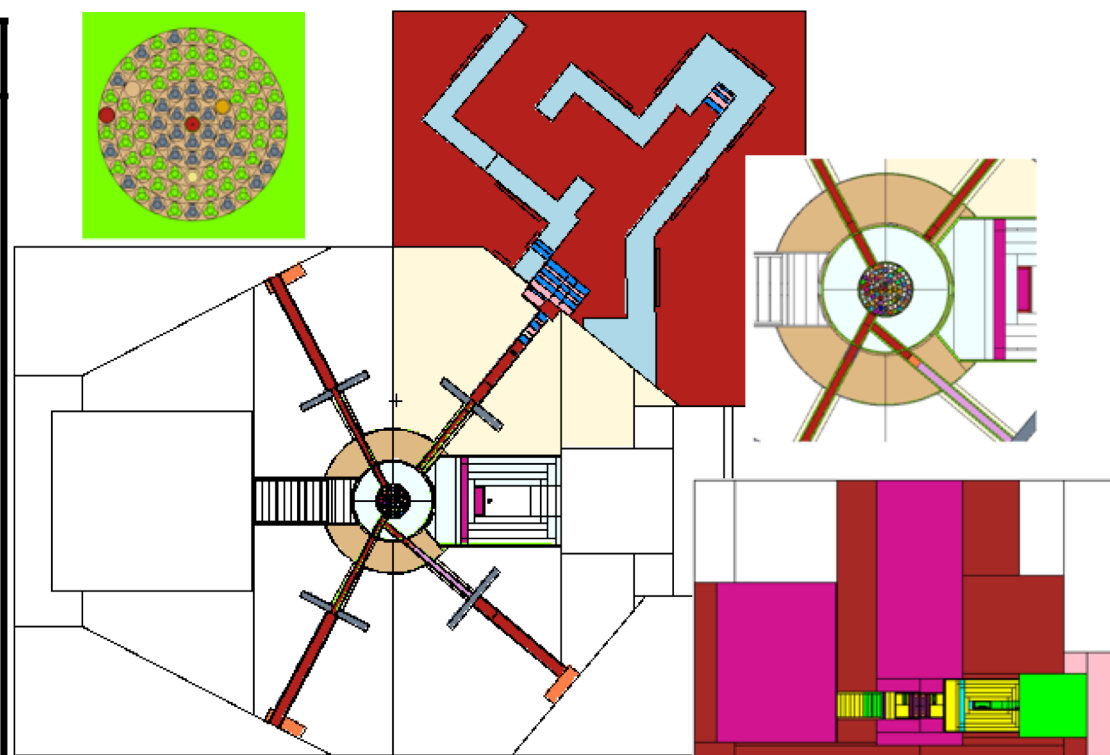
MISURE AL LENA

Fatto ordine per l'acquisto
di 2 kit di targhette di attivazione

Abbiamo varie
stazioni con HPGe

L'input di MCNP per la simulazione dell'intero reattore
ce l'abbiamo e lo usiamo già da parecchi anni

SWX-1551			SWX-1552		
Fast Neutron Foils Kit			Thermal Neutron Foils Kit		
Range: 0.6 MeV - 13.5 MeV 10 Cd cover sets + 2 each of:			Range: 0.025 eV - 5000 eV 10 Cd cover sets + 2 each of:		
Al	Aluminum	0.005"	Au	Gold	0.002"
Cu	Copper	0.005"	Co	Cobalt	0.002"
Fe	Iron	0.005"	Cu	Copper	0.005"
In	Indium	0.005"	Fe	Iron	0.005"
Mg	Magnesium	0.005"	In	Indium	0.005"
Ni	Nickel	0.010"	Lu-Al	5.2% Lu-Al	0.004"
NaCl	Sodium Chloride	0.075"	Mn-Cu	87% Mn-Cu	0.002"
S	Sulfur	0.075"	Mo	Molybdenum	0.003"
Ti	Titanium	0.010"	NaCl	Sodium Chloride	0.075"
V	Vanadium	0.002"	Sc	Scandium	0.005"
Zn	Zinc	0.010"	W	Tungsten	0.005"
Zr	Zirconium	0.005"			



MISURE AL LENA

Fatto ordine per l'acquisto
di 2 kit di targhette di attivazione

Abbiamo varie
stazioni con HPGe

L'input di MCNP per la simulazione dell'intero reattore
ce l'abbiamo e lo usiamo già da parecchi anni

SWX-1551			SWX-1552		
Fast Neutron Foils Kit			Thermal Neutron Foils Kit		
Range: 0.6 MeV - 13.5 MeV 10 Cd cover sets + 2 each of:			Range: 0.025 eV - 5000 eV 10 Cd cover sets + 2 each of:		
Al	Aluminum	0.005"	Au	Gold	0.002"
Cu	Copper	0.005"	Co	Cobalt	0.002"
Fe	Iron	0.005"	Cu	Copper	0.005"
In	Indium	0.005"	Fe	Iron	0.005"
Mg	Magnesium	0.005"	In	Indium	0.005"
Ni	Nickel	0.010"	Lu-Al	5.2% Lu-Al	0.004"
NaCl	Sodium Chloride	0.075"	Mn-Cu	87% Mn-Cu	0.002"
S	Sulfur	0.075"	Mo	Molybdenum	0.003"
Ti	Titanium	0.010"	NaCl	Sodium Chloride	0.075"
V	Vanadium	0.002"	Sc	Scandium	0.005"
Zn	Zinc	0.010"	W	Tungsten	0.005"
Zr	Zirconium	0.005"			

Per i primi test,
intanto che impariamo ad usare le
tecniche bayesiane,
pensavamo

di contattare Rosa Vlastnu per la
deconvoluzione con SAND II.

Le potremmo fornire:

- lo spettro di guess ottenuto con MCNP
- le attività misurate

e loro potrebbero processare i dati per
ottenere la deconvoluzione

In seguito, quando siamo pronti, ci
occupiamo noi della deconvoluzione
bayesiana.

grazie