

GAMMA

2016

Challenges in Nuclear Structure

Shell structure in nuclei

- Structure of doubly magic nuclei
- Changes in the (effective) interactions

Proton drip line and N=Z nuclei

- Spectroscopy beyond the drip line
- Proton-neutron pairing
- Isospin symmetry

Shape coexistence

Transfermium nuclei

Nuclear shapes

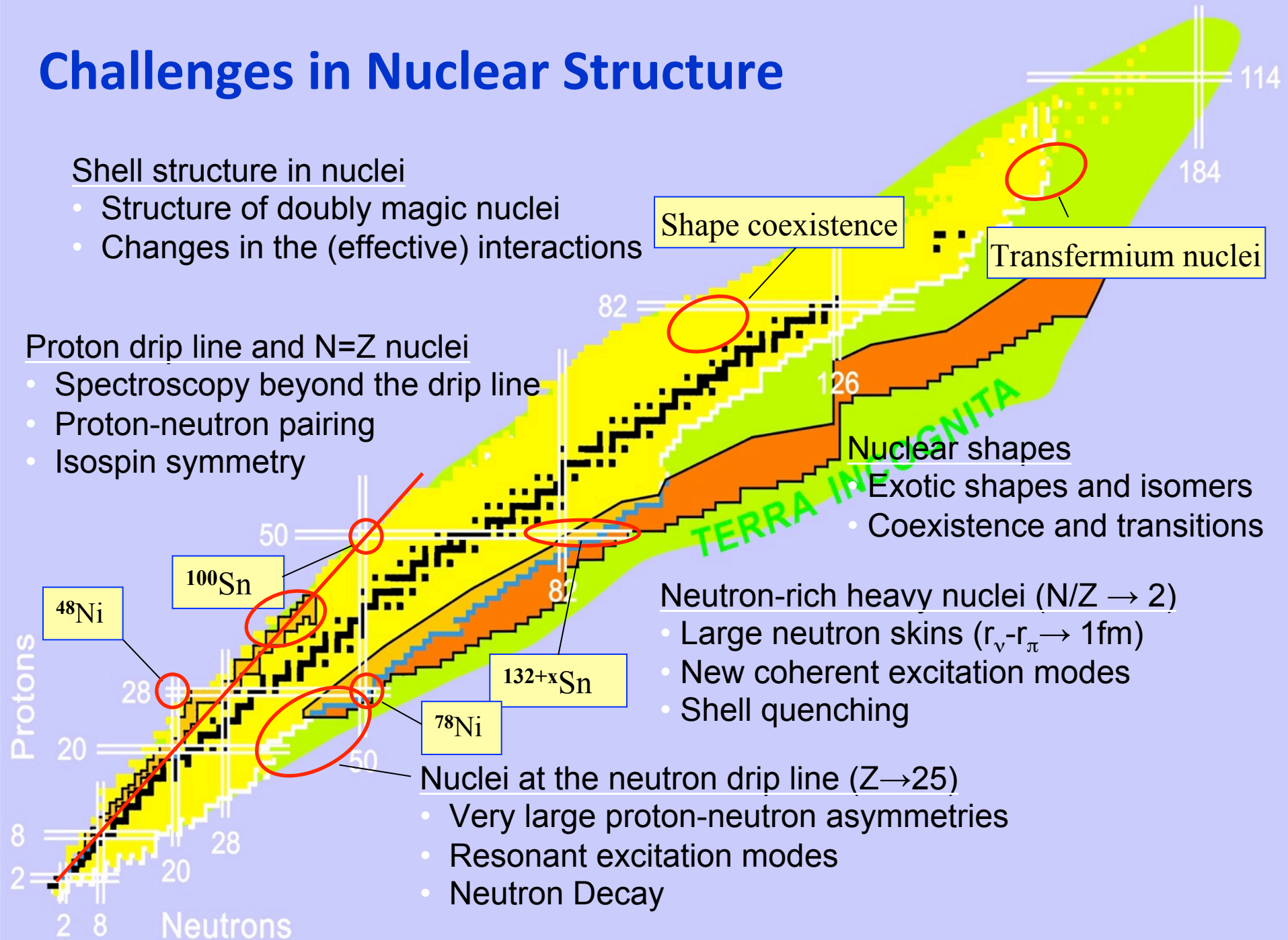
- Exotic shapes and isomers
- Coexistence and transitions

Neutron-rich heavy nuclei ($N/Z \rightarrow 2$)

- Large neutron skins ($r_v - r_\pi \rightarrow 1\text{fm}$)
- New coherent excitation modes
- Shell quenching

Nuclei at the neutron drip line ($Z \rightarrow 25$)

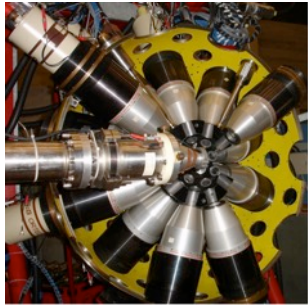
- Very large proton-neutron asymmetries
- Resonant excitation modes
- Neutron Decay



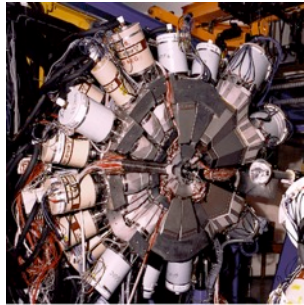
GAMMA - PD

Spettroscopia gamma di alta risoluzione e alta efficienza con array di rivelatori HPGe e rivelatori ancillari per particelle cariche (protoni, alpha) e neutroni

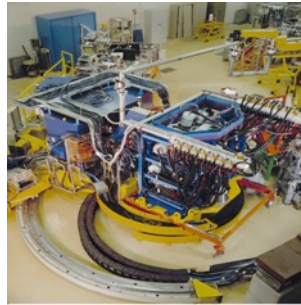
GASP – 1992



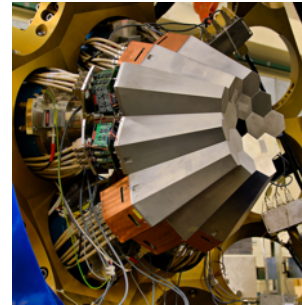
EUROBALL – 1998



CLARA – 2004



AGATA-D – 2010

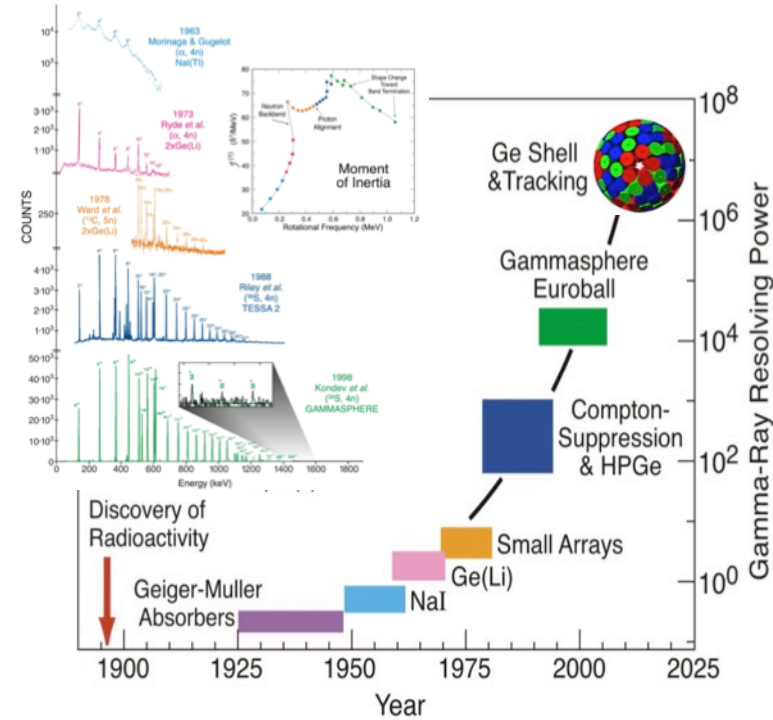
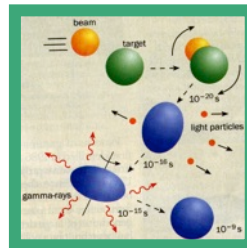


GALILEO – 2014



Struttura nucleare in condizioni estreme di momento angolare, energia di eccitazione, isospin

- High spin states: highly and superdeformed nuclei, wobbling motion
- Deformed nuclei: pear shaped– and tetrahedral shaped–nuclei
- Collectivity and shell model
- Isospin symmetry breaking effects: mirror nuclei
- Isospin mixing: $N=Z$ nuclei
- Spectroscopy at the drip–line
- Shells stability and evolution in neutron–rich nuclei
- Symmetries at the critical point
- Nucleosynthesis



Utilizzo dei fasci disponibili ai Laboratori Nazionali di Legnaro ed esperimenti in laboratori esteri (GSI, GANIL, MSU, RIKEN)

GAMMA - PD 2015

AGATA

- Sperimentazione e supporto a GANIL
- Installazione e test nuova elettronica → *progetto comune*

GALILEO

- Criostati tripli e schermi AntiCompton → in ritardo
- Commissioning apparato e rivelatori ancillari → *completato*
- Inizio sperimentazione → *primo turno 10 luglio 2015*

EUCLIDES, TRACE e altri rivelatori

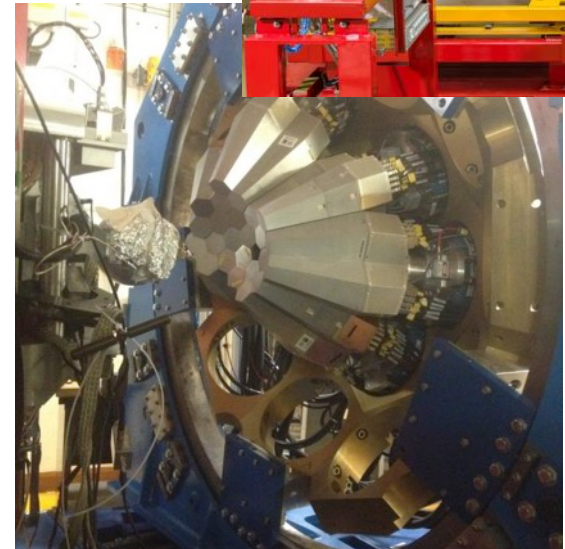
- Progettazione meccanica → *completata*
- Sviluppo nuova elettronica → *completamento produzione*
- Commissioning plunger → *prima metà 2016*

Esperimenti a GANIL, MSU, RIKEN, ...

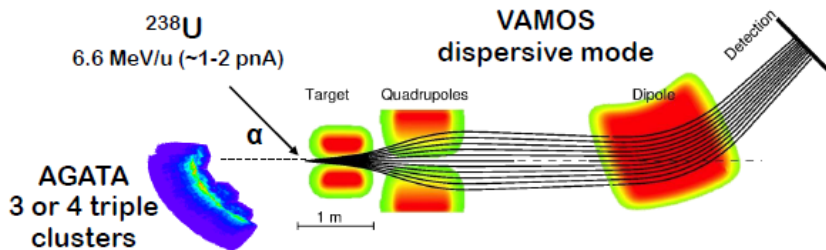
- Esperimenti con spokespersons locali → *analisi dati in corso*
- Nuove proposte → *molte già approvate*



Euclides



N-Wall



AGATA con 8 ATC (24 capsule) da febbraio 2015

GALILEO 2015

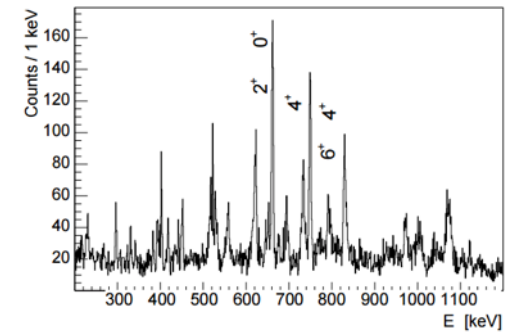
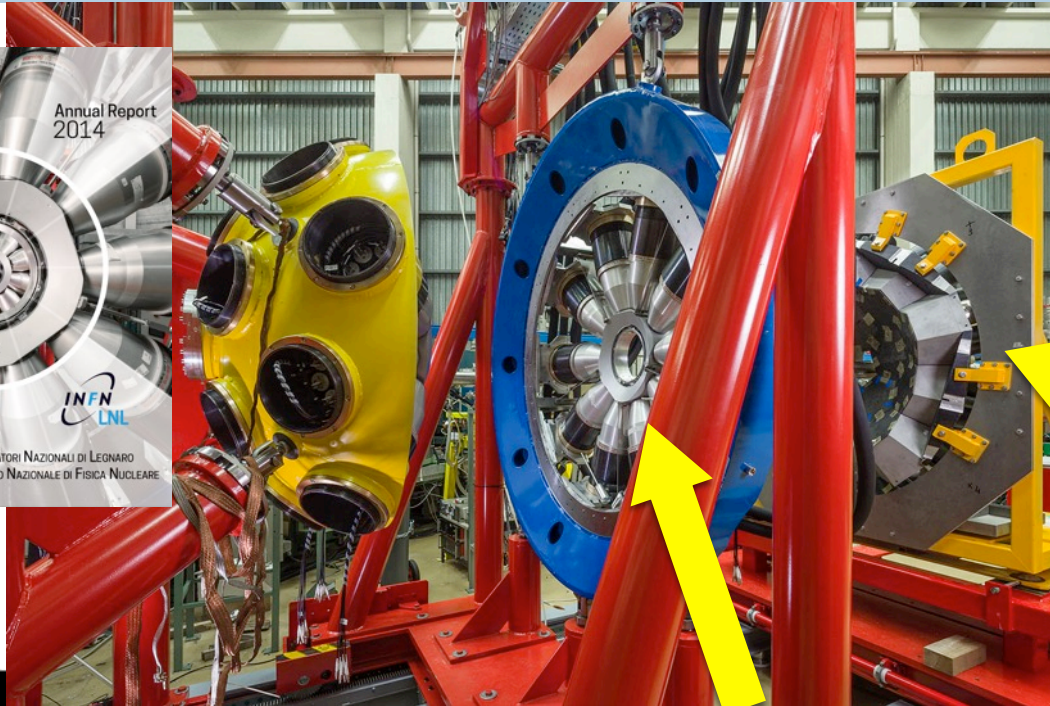
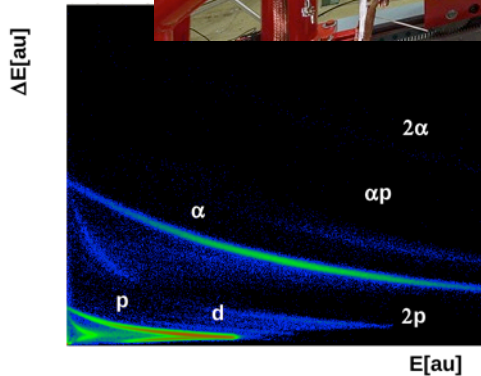
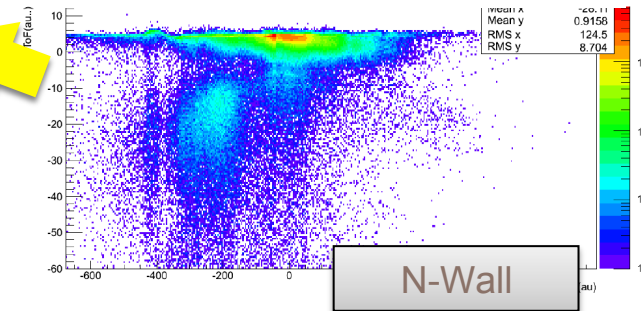
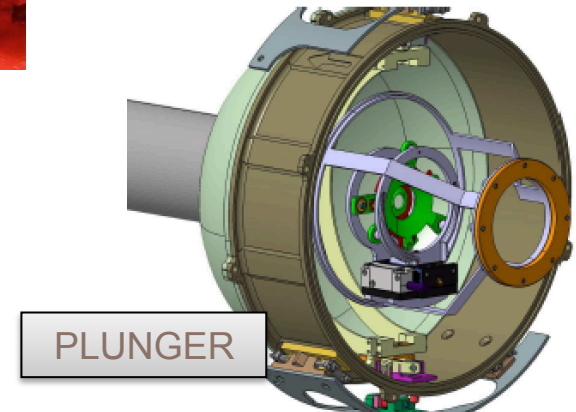
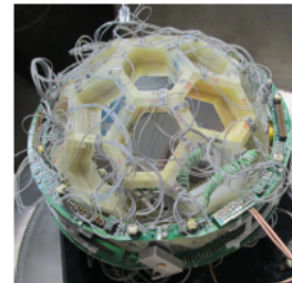
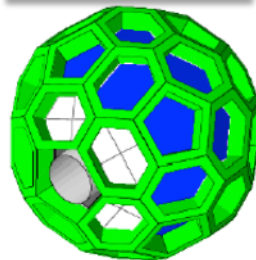


Fig. 3. Doppler corrected γ -ray spectrum for the ^{110}Te isotope in coincidence with an evaporated α particle. The peaks are labelled with the spin and parity of the levels of ^{110}Te involved



Euclides



PLUNGER

L'installazione e test di GALILEO con NW ed EUCLIDES è proseguita sino alla prima metà del 2015. Durante la seconda metà del 2015 comincerà la sperimentazione con GALILEO phase 1. All'inizio del 2016 verrà testato il nuovo plunger.

GAMMA - PD 2016

□ GALILEO

- Sperimentazione con Euclides + Neutron Wall (10 proposte presentate al PAC 30.06)

□ AGATA a GANIL

- Sperimentazione e supporto (approvati almeno 5 esperimenti approvati, integrazione nuovi Digitizers e Preprocessing)

□ Sviluppo rivelatori GTC + schermi AC

□ Rivelatori ancillari: EUCLIDES, TRACE, N-Wall, ...

- Sperimentazione con GALILEO, commissioning e misure con Plunger
- Lol MUGAST per campagna AGATA a GANIL 2017-2018, pool rivelatori SPES dal 2019

□ Esperimenti presso altri laboratori: MSU, RIKEN, ...

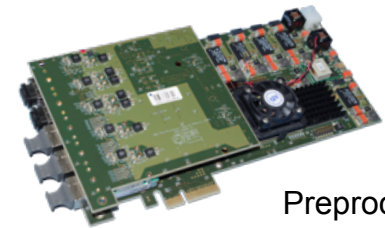
- Esperimenti approvati e nuove proposte

□ SPES

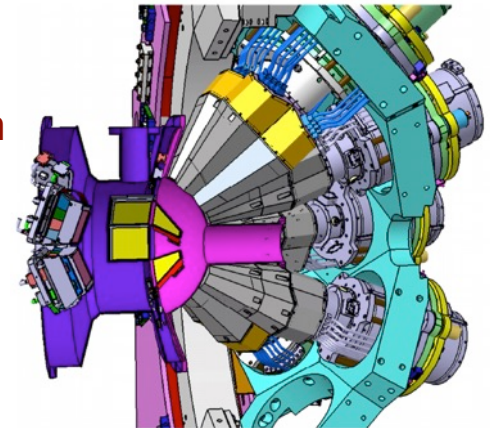
- R&D su Tape Station for β -decay studies



Digitizer



Preprocessing



Richieste GAMMA - PD 2016

Attività	Stato	Apparati	Inventario	Consumo
GALILEO	Sperimentazione	30	8	10
EUCLIDES	Sperimentazione	20		5
TRACE	Costruzione	20		20
Altre spese ricerca	Consumo e manutenzioni			20
AGATA	MoU	120		
TOTALE [k€]		190	8	55
Missioni	55			

- UT 3 MU Supporto per progetto GTC + AC
- OM 2 MU Costruzione supporti per rivelatori ancillari
- LOE 2 MU Manutenzione moduli elettronica per GALILEO e rivelatori ancillari
- CALC 1 MU Supporto farm di gruppo

GAMMA - PD nel 2016: 8 Ricercatori (7.0 FTE), 3 Tecnologi (2.1 FTE), 1 Tecnico

GAMMA - PD

Nome	Tipo	Qualifica	%
Dino Bazzacco	Dipendente	Dirigente di Ricerca	100
Marco A. Bellato	Dipendente	Primo Tecnogo	30
Alberto Boso	Associato	Dottorando	100
Javier Francisco Egea Canet	Associato	Borsista	100
Claudio Fanin	Dipendente	Primo Tecnologo	80
Roberto Isocrate	Dipendente	Collaboratore Tecnico E.R.	50
Philipp R. John	Associato	Borsista	100
Silvia M. Lenzi	Associata	Prof. Associato	50
Santo Lunardi	Associato	Prof. Ordinario	96
Daniele Mengoni	Associato	Ricercatore TD	100
Roberto Menegazzo	Dipendente	Ricercatore	56
Francesco Recchia	Associato	Ricercatore TD	100
Colin A. Ur	Dipendente	Ricercatore	0

Attività interamente riconducibili all'esperimento GAMMA (non inclusa):
R.Menegazzo e S.Lunardi 4 (PRIN-SPES, termina fine 2015)