

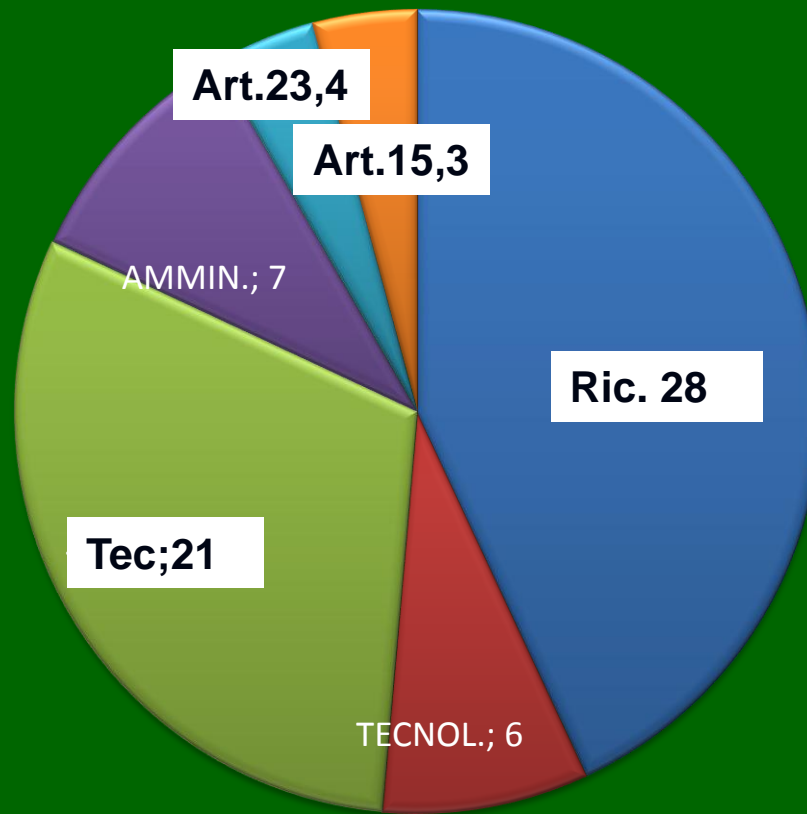
Guardando al futuro della Sezione

- La Sezione oggi

- Le prospettive

Il personale

Dipendenti INFN: 62 TI + 7 TD



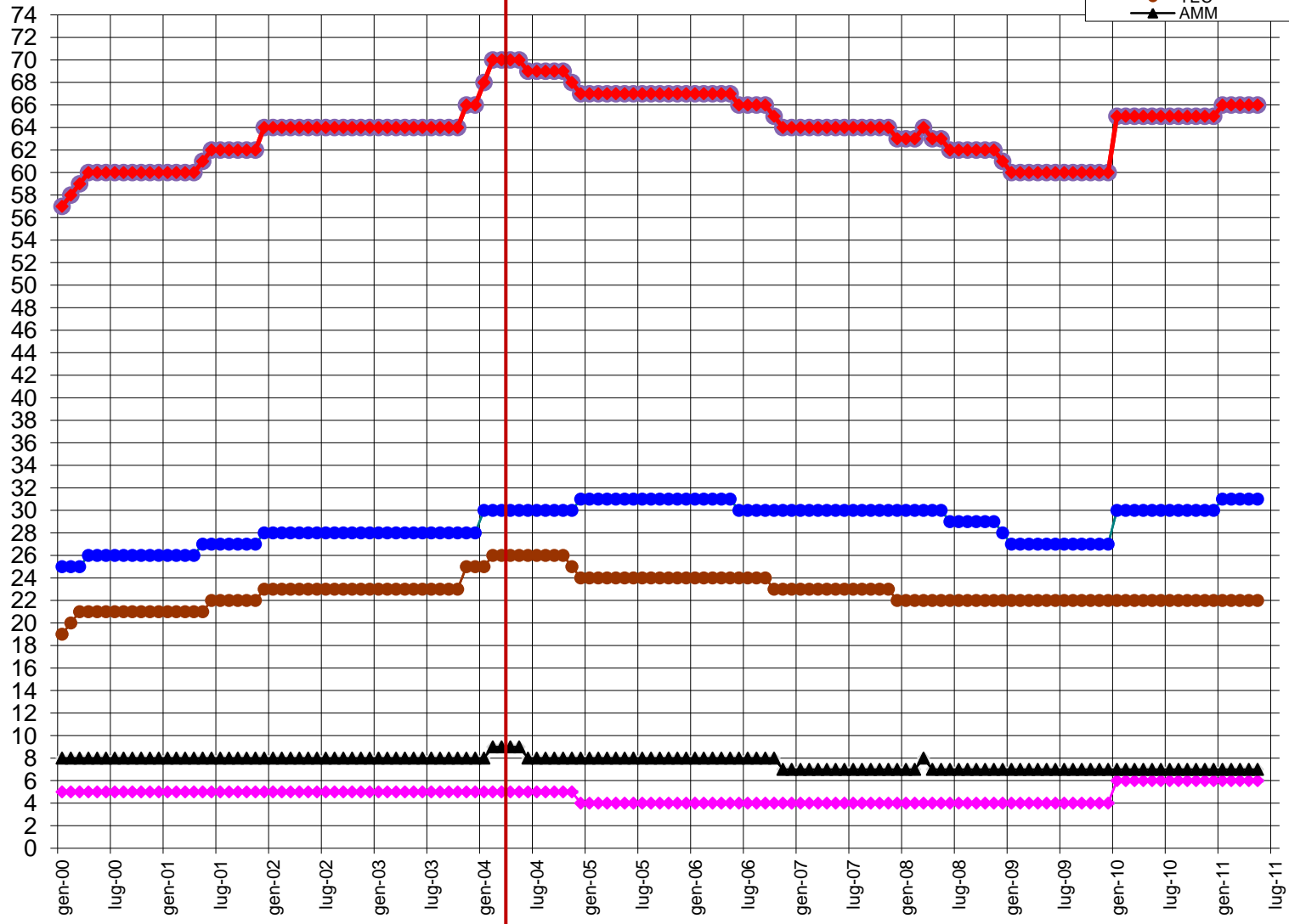
Associati: ~ 250

Dipendenti a t. ind.

Dir. D'Etторе

Dir. Merola

- Totale t. ind.
- RIC
- TECNOL
- TEC
- AMM
- Totale t. ind.
- RIC
- TECNOL
- TEC
- AMM



Apr 2004

Lug 2011

66
62
Totale

31 ric.
28
22 tecn.
21

7 ammin.
6 tecnol.

La Sezione di Napoli

L'organizzazione

■ Consiglio di Sezione

Direttore	Giovanni La Rana	UniNA Fed. II
Coord. Gr. 1	Gianpaolo Carlino	INFN
Coord. Gr. 2	Rosario De Rosa	INFN
Coord. Gr. 3	Dimitra Pierroutsakou	INFN
Coord. Gr. 4	Giampiero Esposito	INFN
Coord. Gr. 5	Maria Rosaria Masullo	INFN
Rappr. Ric.	Luigi Coraggio	INFN
Rappr. Ric.	Fabio Garufi	UniNA Fed. II
Rappr. Tecnol.	Paolo Lo Re	INFN
Rappr. TA	Giancarlo Greca	INFN
Rappr. TA	Alfonso Boiano	INFN
Resp. Gr.Coll. SA	Salvatore De Pasquale	UniSA

■ Rappresentanze dei lavoratori

RSU Vincenzo Izzo
RSU e RLS Sebastiano Crupano
RSU Cosimo Stornaiolo

■ Medico competente

Prof. Eduardo Farinaro Dip. Medicina Lavoro-UniNA Fed. II

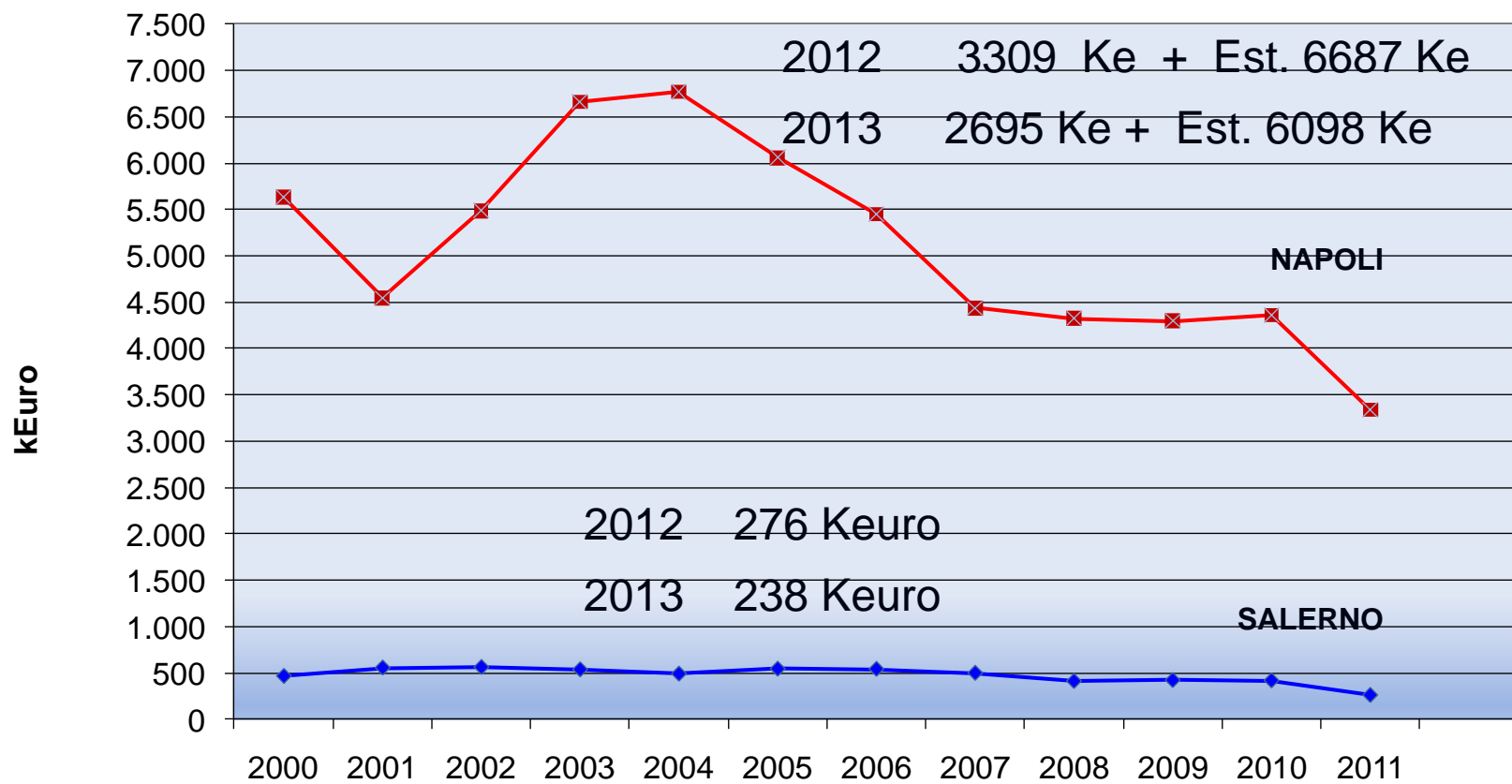
■ Esp. Qualificato III grado (Radioprotezione)

Prof. Vincenzo Roca Dip. Scienze Fisiche-UniNA Fed. II

■ Responsabili dei servizi

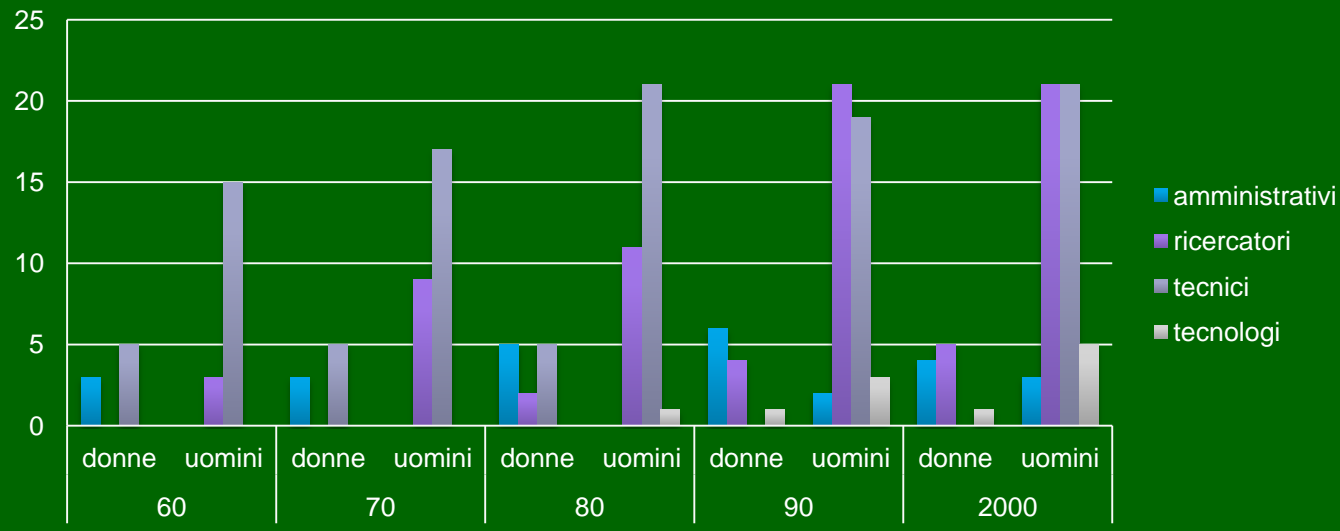
Maria Arienzo	S. Direzione	
Fausta Candiglioti	S. Amministrazione	
Paolo Mastroserio	S. Calcolo e Reti	(coord. P. Mastroserio)
Luigi Parascandolo	S. Elettronica	(coord. G. Osteria)
Raffaele Rocco	S. Officina meccanica	} (coord. P. Paolucci)
Giuseppe Passeggio	S. Progettazione meccanica	
Riccardo DeAsmundis	S. Tecnico generale	
<i>Giulio Fabricatore</i>	S. Prevenzione e Protezione	

Finanziamenti NA e SA TOTALI

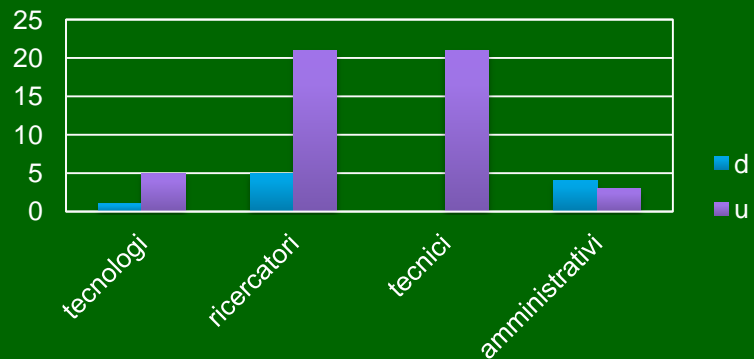


Distribuzione del personale

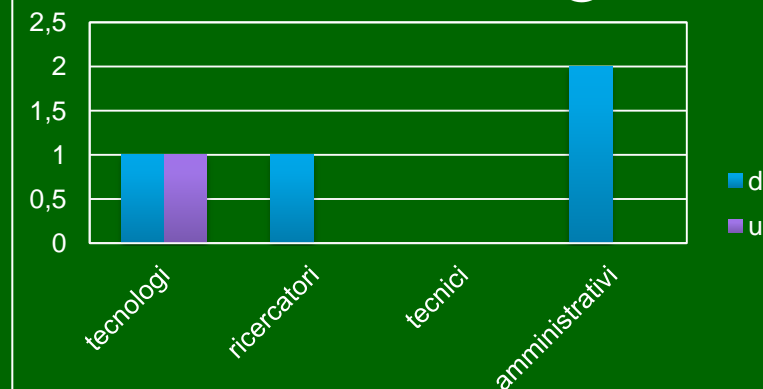
distribuzione del personale negli anni, per tipologia e genere



Personale TI @2013

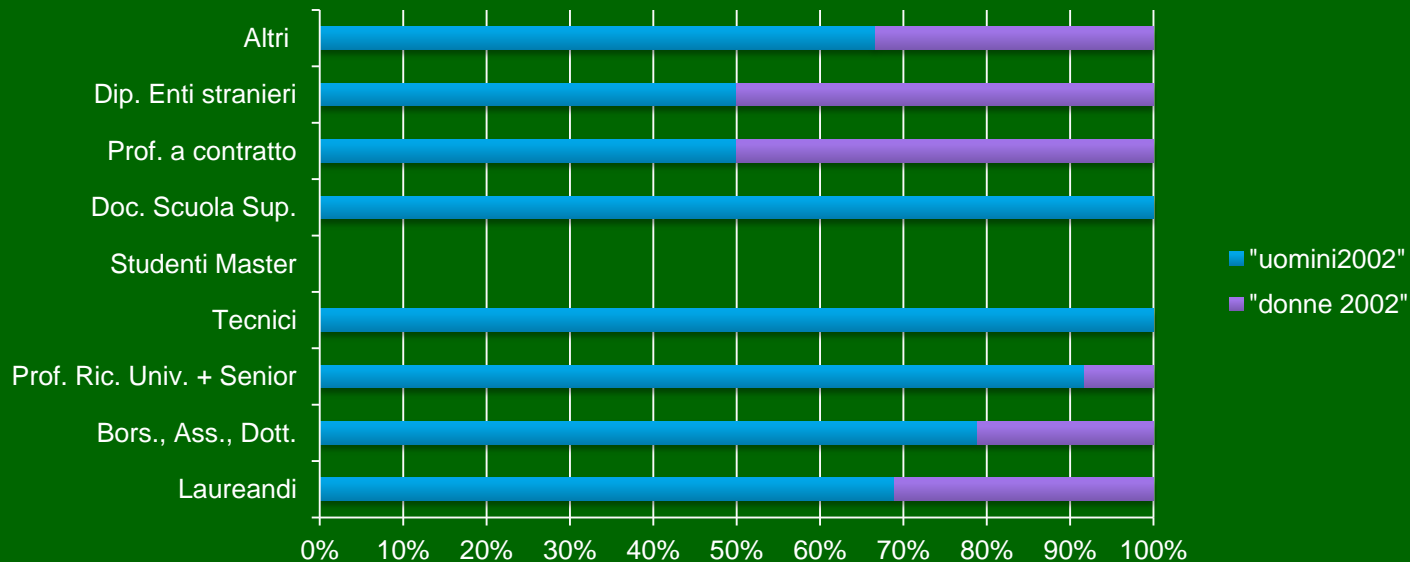


Personale TD @2013

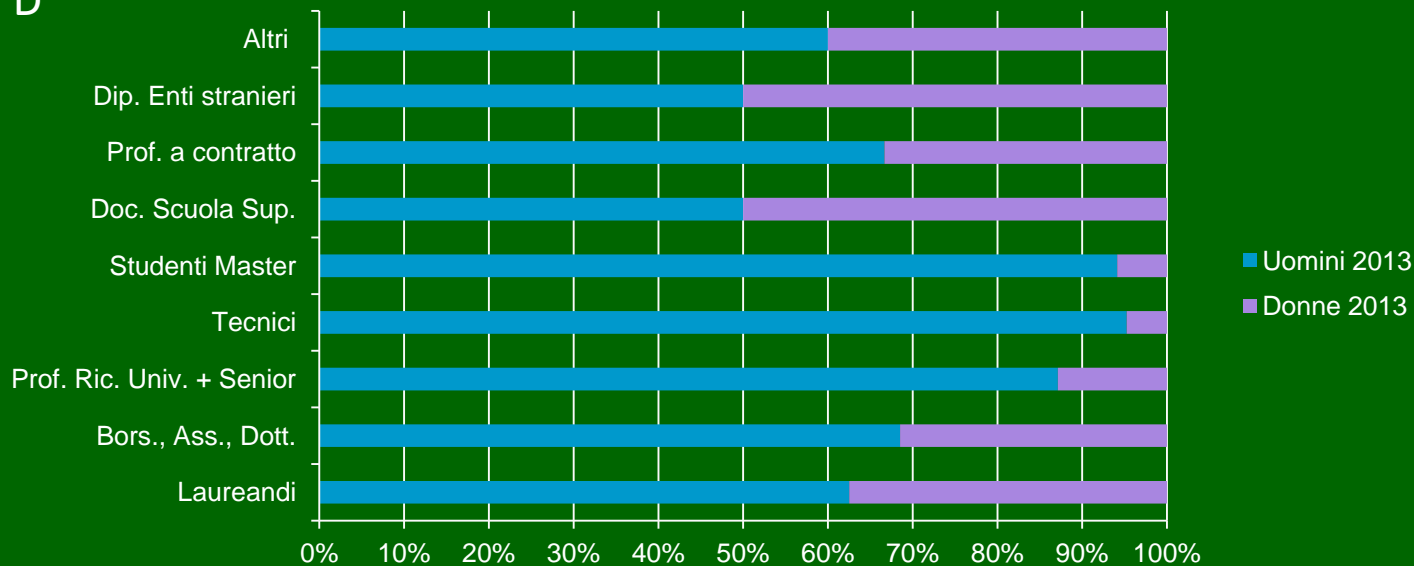


Gli associati

ASSOCIATI
NEL 2002
:233 U+ 40
D



ASSOCIATI
NEL 2013
:235 U+ 53
D



Aspetti da sottolineare nel mio periodo di direzione, iniziato a luglio 2011

- Scoperta del bosone di Higgs.

Periodo di forti cambiamenti:

- Decreto Spending Review che sta penalizzando fortemente la ricerca, che aggrava in particolare alcune criticità della Sezione: il problema dei tecnici.
- Instabilità politica che rende difficile la programmazione dell'Ente
- Forte spinta verso Progetti Premiali e progetti con fondi esterni (UE, PON, Smart City...), che sta cambiando profondamente il modo di finanziamento della ricerca. Intensificarsi dei contatti con le aziende e dell'attività di trasferimento tecnologico.
- Valutazione della ricerca

Aspetti da sottolineare nel mio periodo di direzione, iniziato a luglio 2011

- Venuto meno il progetto SUPERB, che ha nella Sezione un gruppo molto attivo
- Altri aspetti:
 - Nuovo sistema di rilevamento delle presenze del personale
 - Iniziative di diffusione della cultura scientifica, diverse delle quali con la Città della Scienza (seminari, eventi...)
 - Iniziative di promozione del trasferimento tecnologico

*Guardando al futuro:
le attività di ricerca scientifica e
tecnologica*

Il Large Hadron Collider

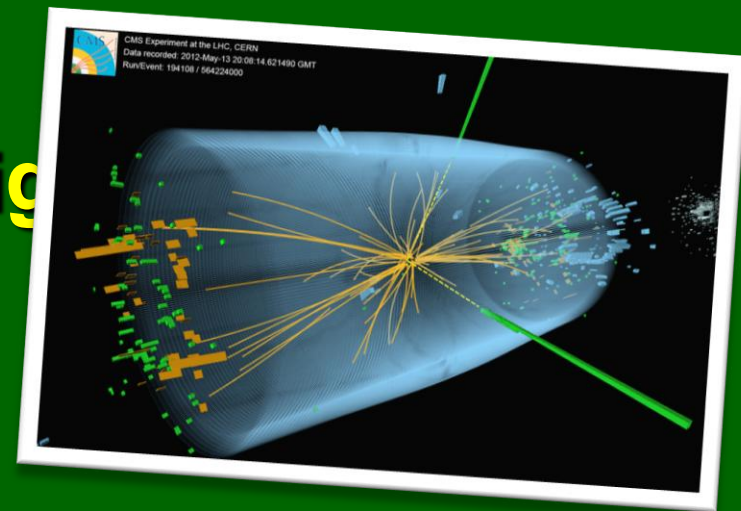
14

- Contributi napoletani alla costruzione dei rivelatori di muoni in ATLAS e CMS
- Sviluppo dell'elettronica, del trigger, software e computing (Tier-2 di ATLAS)

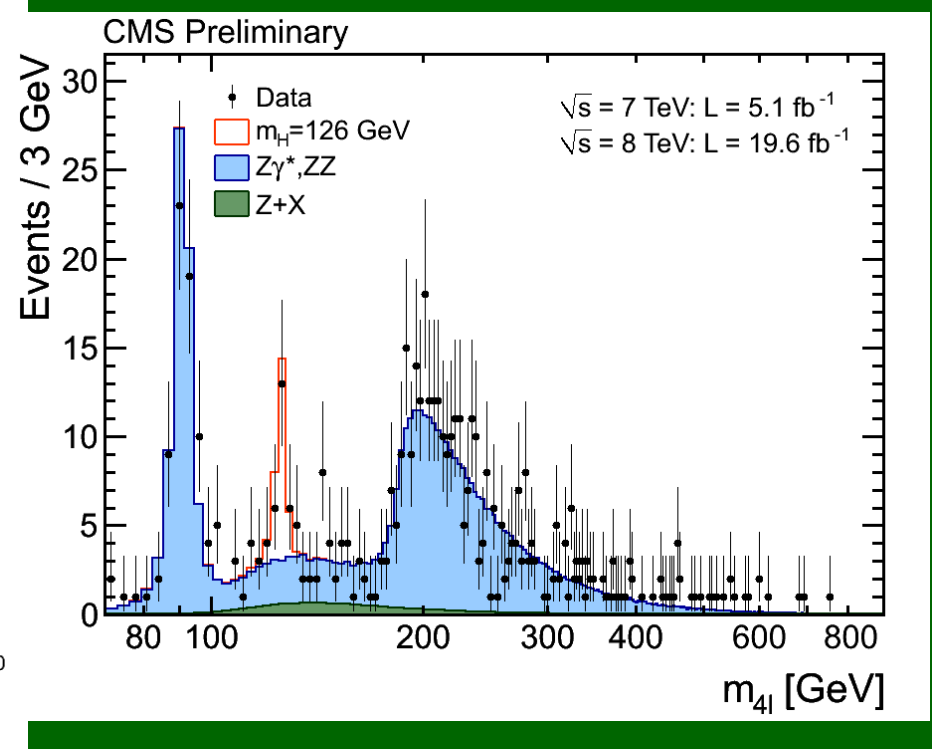
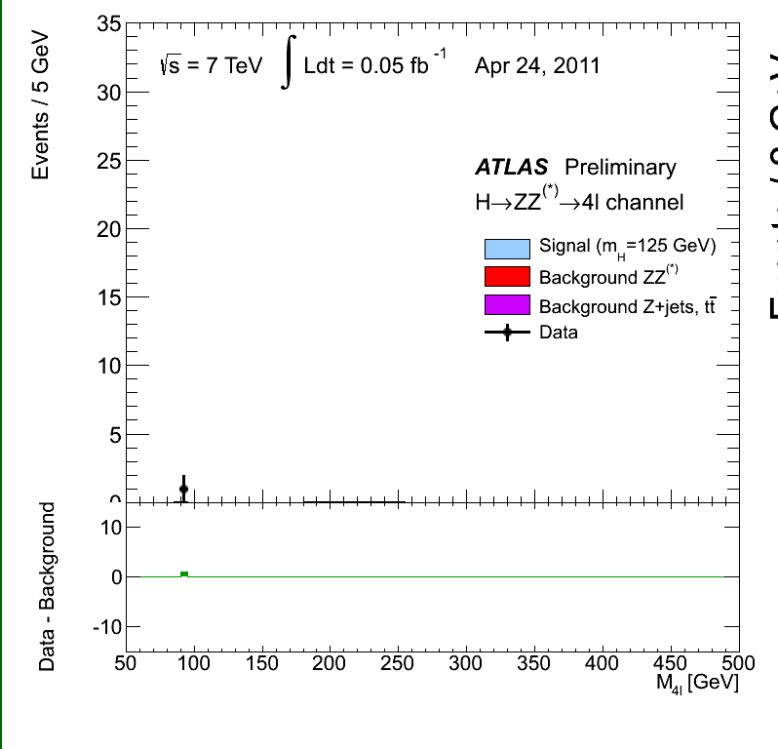


Partecipazione all'analisi dei dati sia in misure di precisione che nella ricerca del bosone di Higgs e di nuova fisica oltre il Modello Standard

Il bosone di Higgs

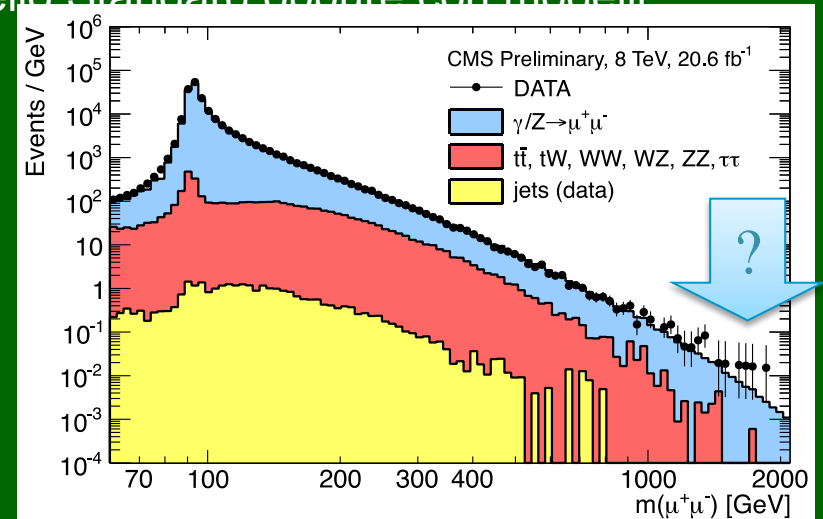


- 15
- Dopo la scoperta il 4 luglio, le proprietà della nuova particella sono consistenti con il bosone di Higgs del Modello Standard
 - I gruppi di Napoli hanno partecipato alla ricerca del bosone di Higgs sia in ATLAS che in CMS



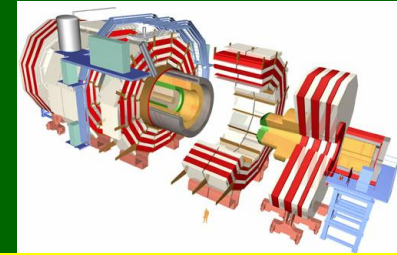
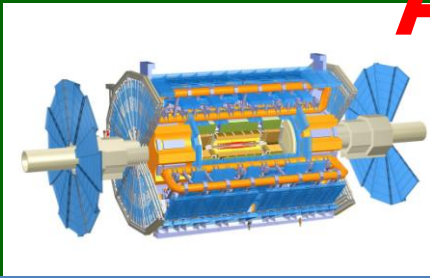
Prospettive per l'upgrade

- 16
- Dopo il fermo macchina nel 2013 e 2014, LHC riprenderà la presa dati con:
 - Energia da 7÷8 TeV fino a 13÷14 TeV
 - Intensità dei fasci molto maggiore: nei primi mesi sarà disponibile un campione equivalente a quello raccolto nei primi due anni
 - Fase 1: $2-3 \cdot 10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ (25 ns)
 - Fase 2: $> 5 \cdot 10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ (25 ns)
 - Prospettive di fisica:
 - Le proprietà del bosone di Higgs saranno misurate con maggior precisione per verificare la consistenza con il Modello Standard oppure con modelli alternativi
 - Ricercare segnali di nuova fisica in un regime di energia inesplorato, con potenzialità sulla scoperta di nuove particelle fino a circa il doppio della scala di energia/massa finora accessibile



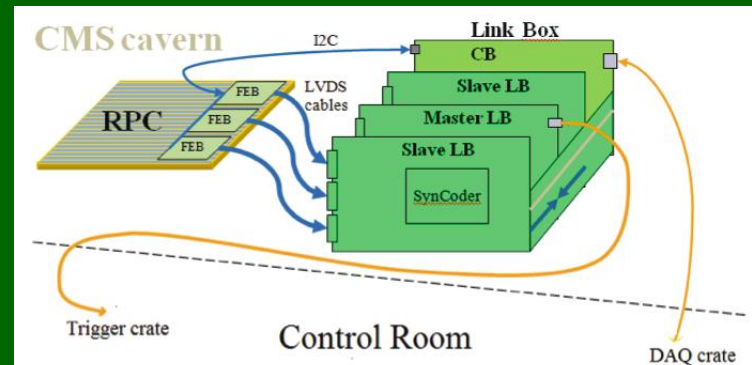
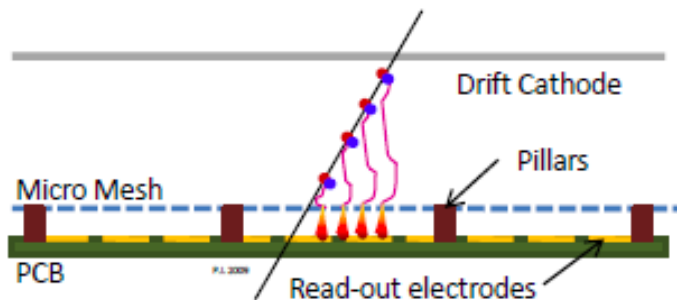
ATLAS & CMS

Upgrades @ Na



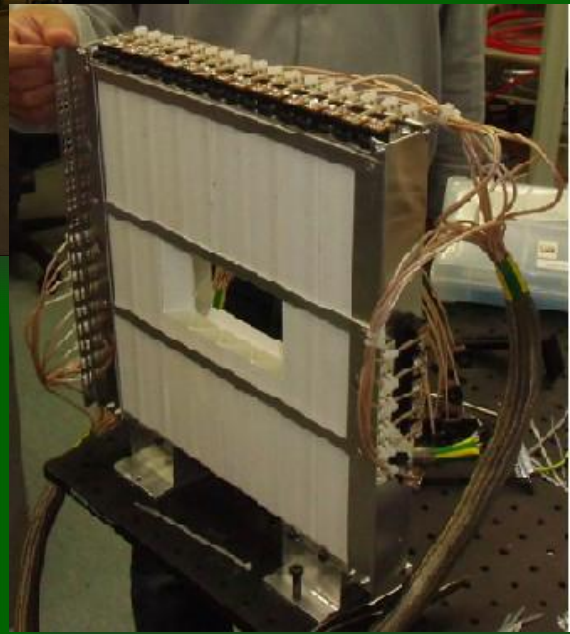
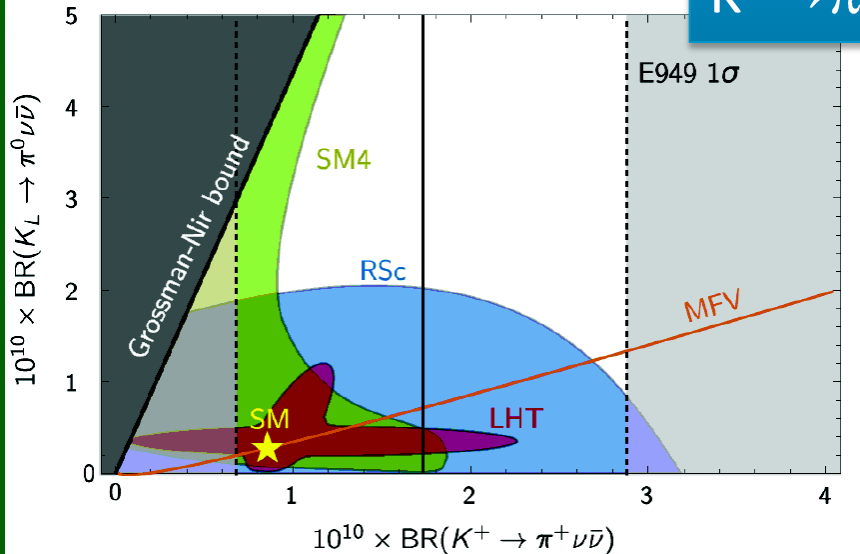
- 2017-2018: MicroMegs per l'upgrade dello spettrometro di μ a piccolo angolo
- ✓ Napoli fortemente coinvolta in :
 - R&D e studi di performance
 - progettazione e industrializzazione della costruzione del rivelatore
 - commissioning
 - ReadOut e Trigger (hardware e simulazione)
- 2022-2023: Eol per upgrade ReadOut e trigger μ

- 2013-2014: Upgrade del trigger ad RPC per μ
 - 144 nuovi rivelatori ad RPC nei dischi più esterni dell'endcap
 - Il DAQ ed il sistema di potenza sono responsabilità I.N.F.N. della Sezione di Napoli
 - La fase di progettazione e commissioning, di circa 200 schede elettroniche del DAQ, terminerà a fine 2014.
- 2017-2018: Upgrade del sistema di muoni di CMS con rivelatori a GEM (progettazione meccanica, elettronica)





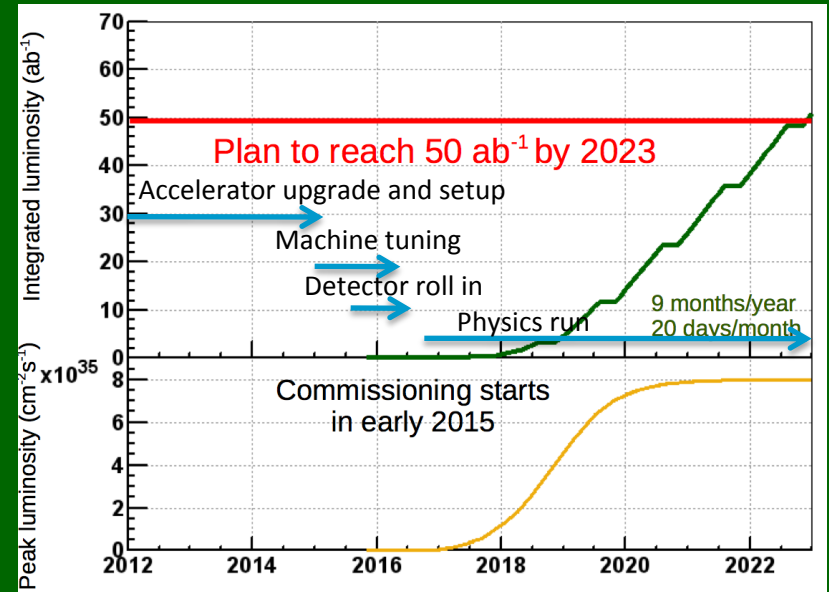
Il futuro della fisica dei K: l'altissima intensità
 A partire dal 2014 NA62 al CERN studierà
 quasi 10000 miliardi di decadimenti del K^+
 per misurare al 10% il rarissimo decadimento
 $K^+ \rightarrow \pi^+ \nu \bar{\nu}$ alla ricerca di nuova fisica.



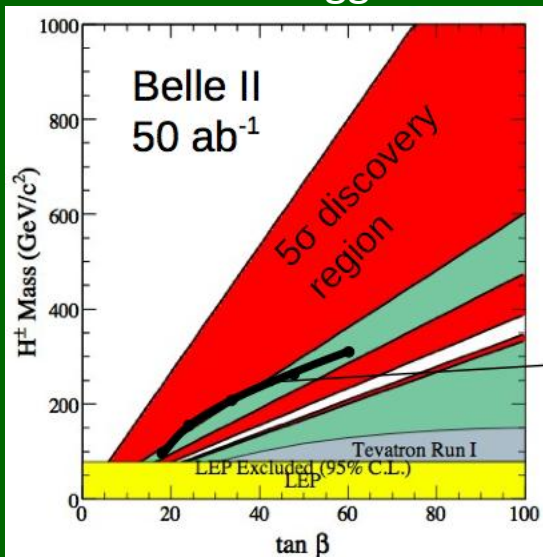
Napoli ha ideato ed è responsabile della
 realizzazione del sistema di veto
CHANTI e (con altre Sezioni) è coinvolto
 nella realizzazione dei **Large Angle Veto**

Esperimenti futuri: Belle 2

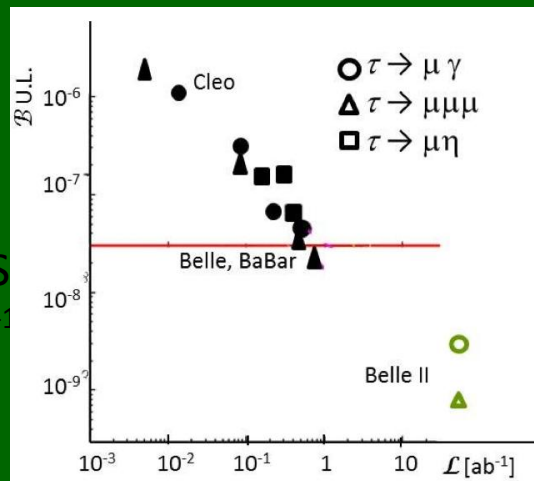
- La Fisica del Flavour può sondare effetti di Fisica oltre il Modello Standard misurando deviazioni dalle predizioni e osservando processi proibiti
- Le B-Factories (BaBar e Belle) hanno stabilito la violazione di CP nei mesoni B e verificato il Modello Standard ad un livello di accuratezza inatteso.
- Belle 2 estende il Programma di Fisica delle B-factories con una statistica 100 volte superiore
- Complementare al programma di Fisica del Flavour condotto ad LHC con misure possibili solo ad un collisionatore e+ e-



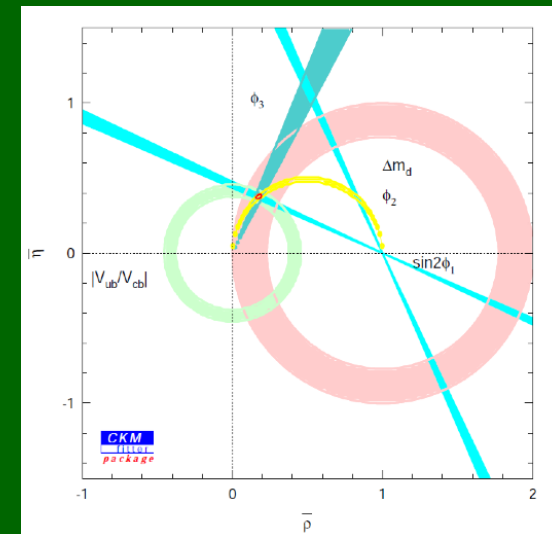
Ricerca di Higgs carico



Violazione numero leptonico



Vincoli attesi all' UT





Gruppo II - Napoli

Attività in corso e prospettive

Linea 1: Fisica del neutrino

ICARUS: In presa dati su eventi cosmici. Programmato il decommissioning per luglio 2013.



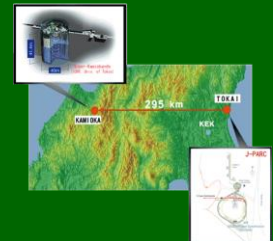
Trasferimento al CERN per la realizzazione del rivelatore ICARUS+NESSiE (ν_e app e ν_μ app/dis) sulla linea CERN-PS.

OPERA: In corso l'analisi degli eventi raccolti.

Proposta la tecnica di rivelazione basata sulle emulsioni per la costruzione di un rivelatore per dark matter.



T2K: In presa dati.



Linea 2: Ricerca diretta di materia oscura

DARKSIDE: Long test del prototipo Darkside-10. Preparazione di Darkside-50.



In prospettiva la realizzazione di un rivelatore LAr da 5 tonn. Più a lungo termine DARWIN, rivelatore Ar Xe da 30 tonn.



Gruppo II - Napoli

Attività in corso e prospettive

Linea 3: Studio della radiazione cosmica in superficie e nelle profondità marine

ARGO-YBJ: In corso attività di analisi dati.

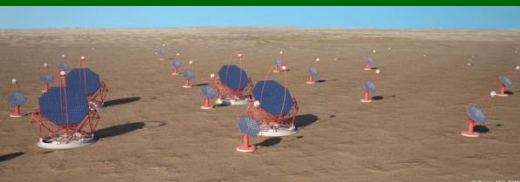


Possibile ripresa delle attività di misura congiuntamente ad un rivelatore Cherenkov (LAWCA) da realizzare in prossimità di Argo.

AUGER: In presa dati fino al 2015.
Programmato upgrade con rivelatori di μ .



CTA-RD: Attività di R&D sui rivelatori del piano focale, elettronica di lettura, monitoraggio dell'atmosfera.
In prospettiva: partecipazione alla realizzazione dei telescopi.



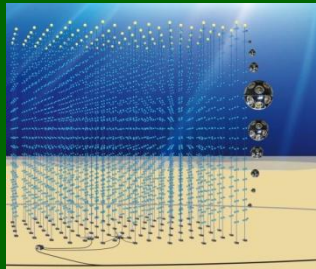


Gruppo II - Napoli

Attività in corso e prospettive

Linea 3: Studio della radiazione cosmica in superficie e nelle profondità marine

KM3:



In corso di realizzazione la struttura dei rivelatori e l'elettronica di lettura.

Prevista la realizzazione di 28 Detection Units.

In prospettiva l'estensione a 100 DU.

Linea 4: Studio della radiazione cosmica nello spazio

JEM-EUSO-RD: Prototipi delle lenti, elettronica e camera IR in corso di realizzazione.



Previsti test su pallone ed al Telescope Array.

Proposto il rivelatore da installare sulla ISS.

WIZARD:

In presa dati. Analisi dei dati in corso.





Gruppo II - Napoli

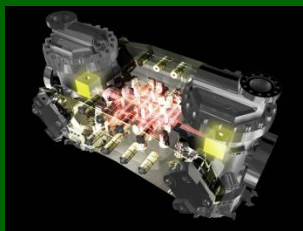
Attività in corso e prospettive

Linea 5: Ricerca di onde gravitazionali

LISA-PATHFINDER: In corso di ultimazione alcune parti del sensore inerziale.

Lancio previsto nella seconda metà del 2015.

Proposta per il rivelatore spaziale e-LISA.



VIRGO: In fase di upgrade fino al 2015 (Advanced Virgo).

Prospettiva di un rivelatore sotterraneo e criogenico (ET).

Linea 6: Fisica generale

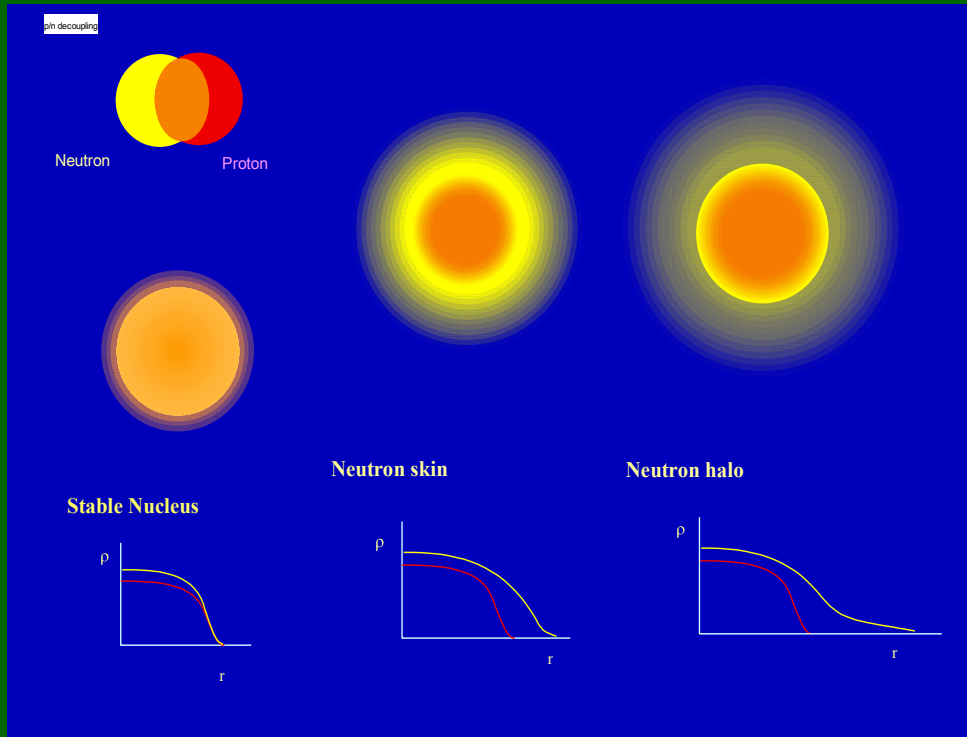
G-GRANSASSO-RD: Prototipo installato ai LNGS e realizzazione di un secondo prototipo.

Proposta la realizzazione di un laser-ring di ampia base per misure dell'effetto Lense-Thirring.



STUDIO DEI NUCLEI ESOTICI

Una della frontiere della fisica nucleare



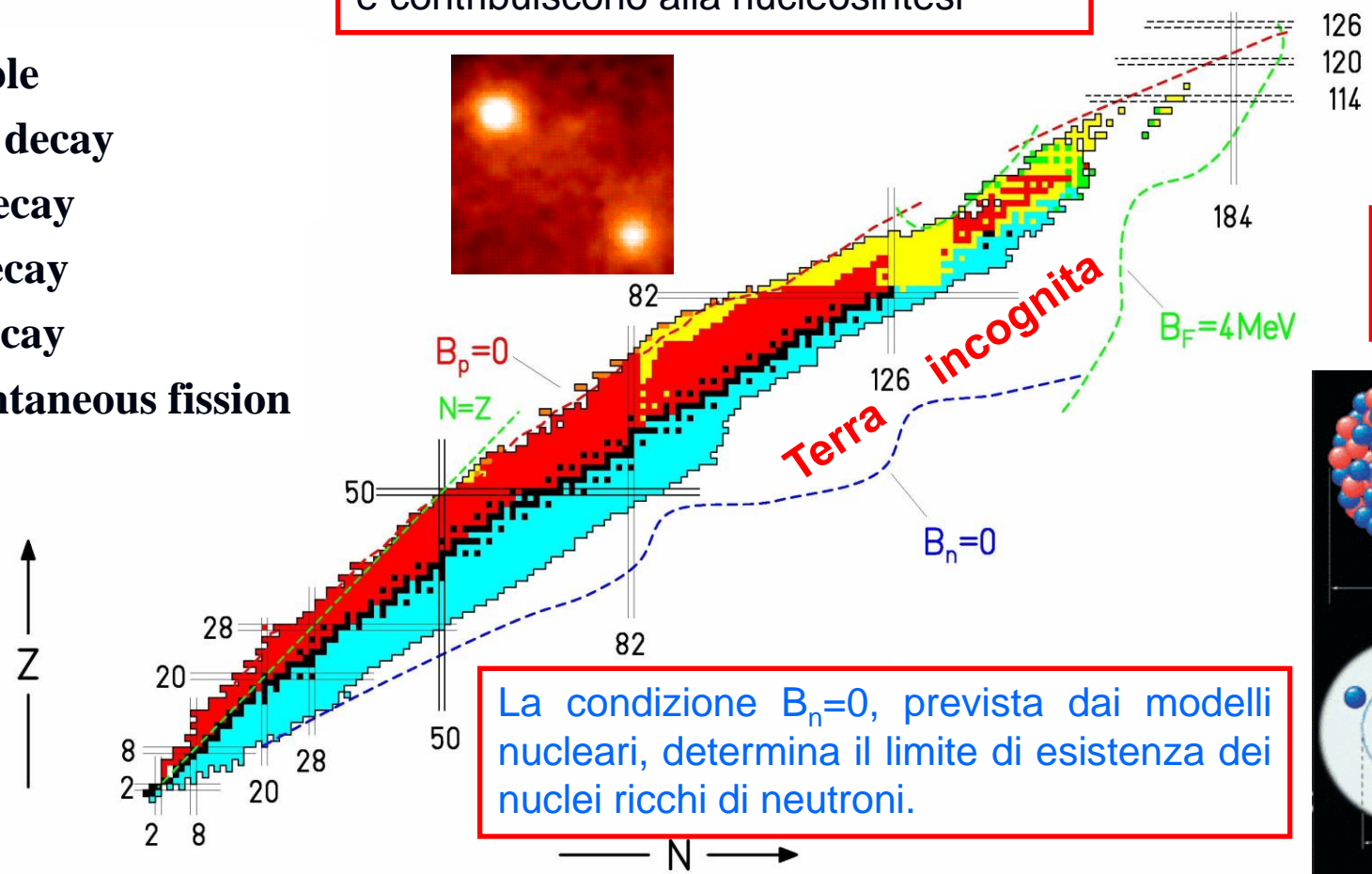
Caratteristiche dei nuclei esotici:

- ✓ Eccesso di neutroni o protoni,
- ✓ Vite medie brevi,
- ✓ Basse energie di legame,

~3000 specie osservate, 3000 ancora sconosciute: i **NUCLEI ESOTICI RICCHI DI NEUTRONI**, che costituiscono la **'Terra incognita'** nella carta dei nuclidi. Elevato N/Z → bassa energia di legame dei neutroni in eccesso → proprietà (dimensione, struttura, dinamica di reazione) nuove rispetto ai nuclei vicini la valle di stabilità.

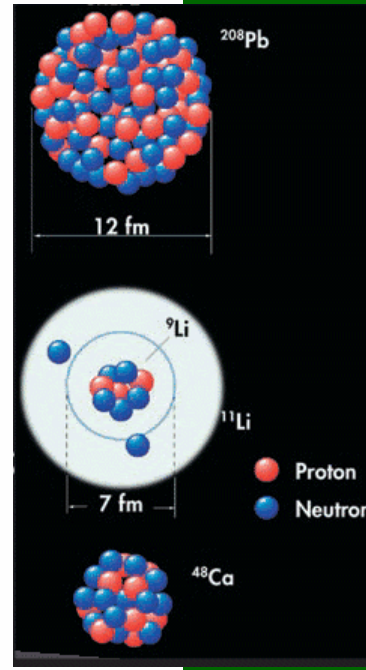
I nuclei esotici sono presenti nelle stelle e contribuiscono alla nucleosintesi

- Stable**
- ϵ/β^+ decay**
- β^- decay**
- α decay**
- p decay**
- spontaneous fission**



La condizione $B_n=0$, prevista dai modelli nucleari, determina il limite di esistenza dei nuclei ricchi di neutroni.

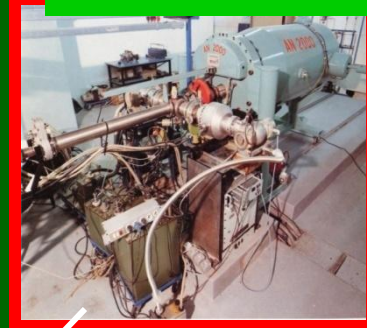
Alone di neutroni



PIAVE HI Injector



AN2000 2 MV



SPES

(Selective production of exotic species)
ISOL facility & applied physics

ALPI Linac 40 MVeq



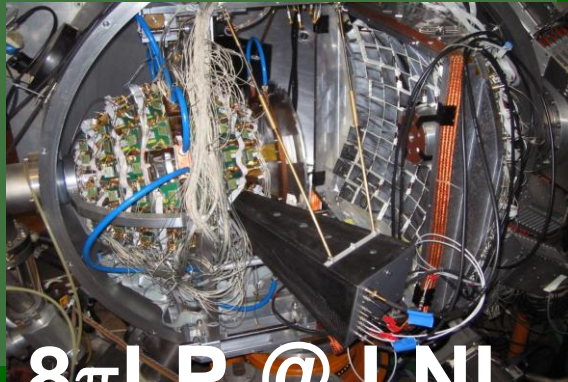
Tandem XTU 15 MV



CN 7 MV



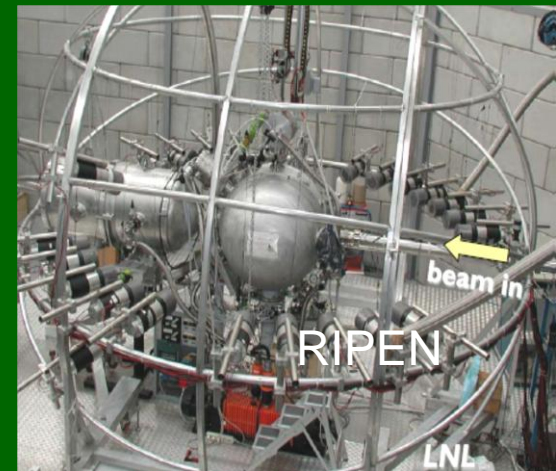
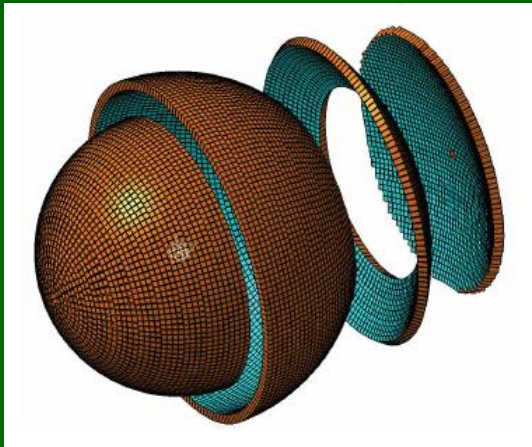
Sperimentazione con SPES ed altre facilities per fasci radioattivi



8π LP @ LNL

Ruolo di N/Z in:

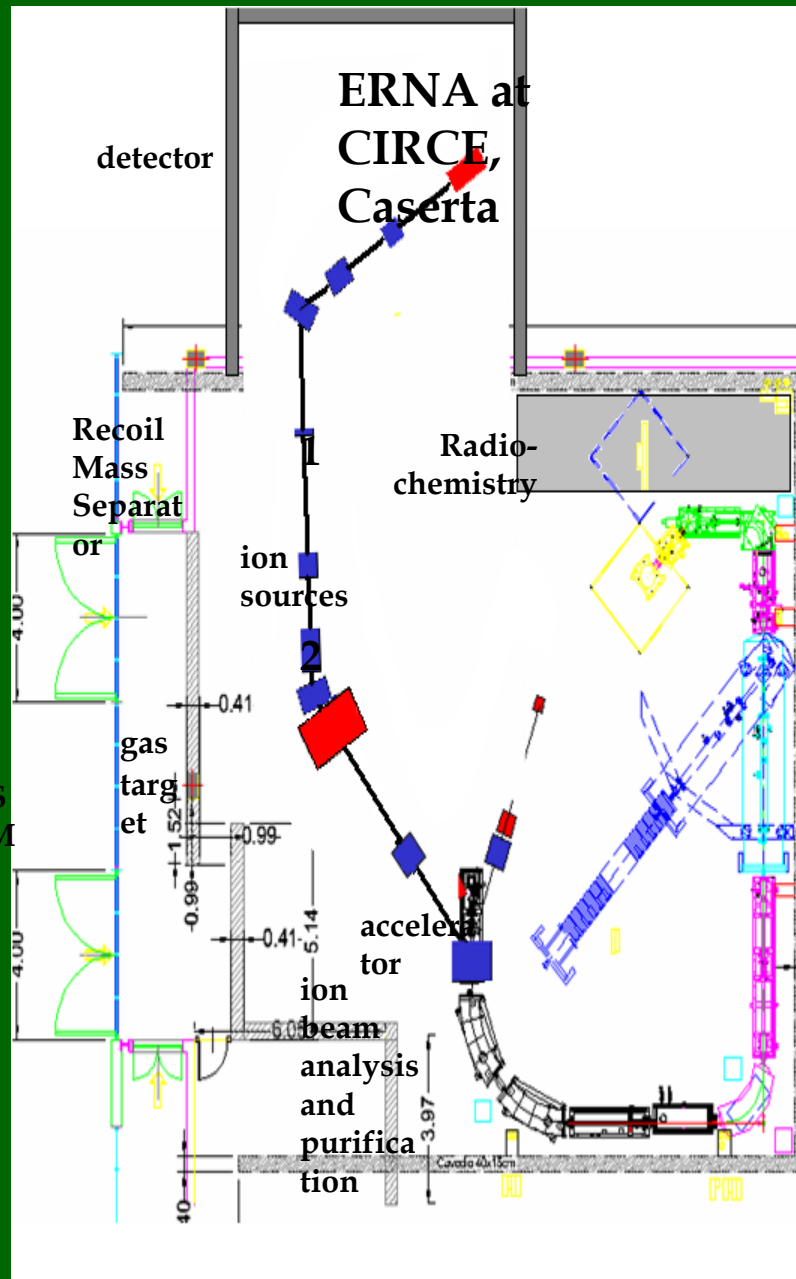
- Diseccitazione del nucleo composto
- Risonanza dipolare gigante di pre-equilibrio
- Multiframmentazione, transizione di fase e dinamica della collisione



Fazia in fase di realizzazione

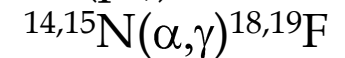
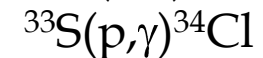
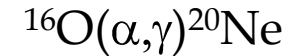
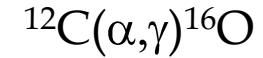
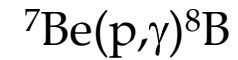
Ed altri apparati...

Astrofisica Nucleare



3MV Pelletron
High intensity stable and
radioactive ($^7,^{10}\text{Be}$) ion beams
(possible ^{26}Al)

Plans:



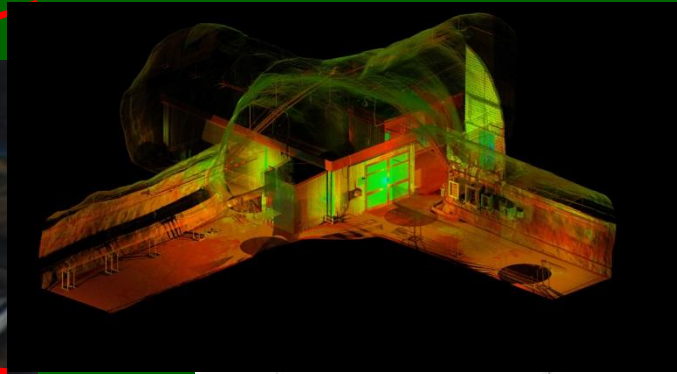
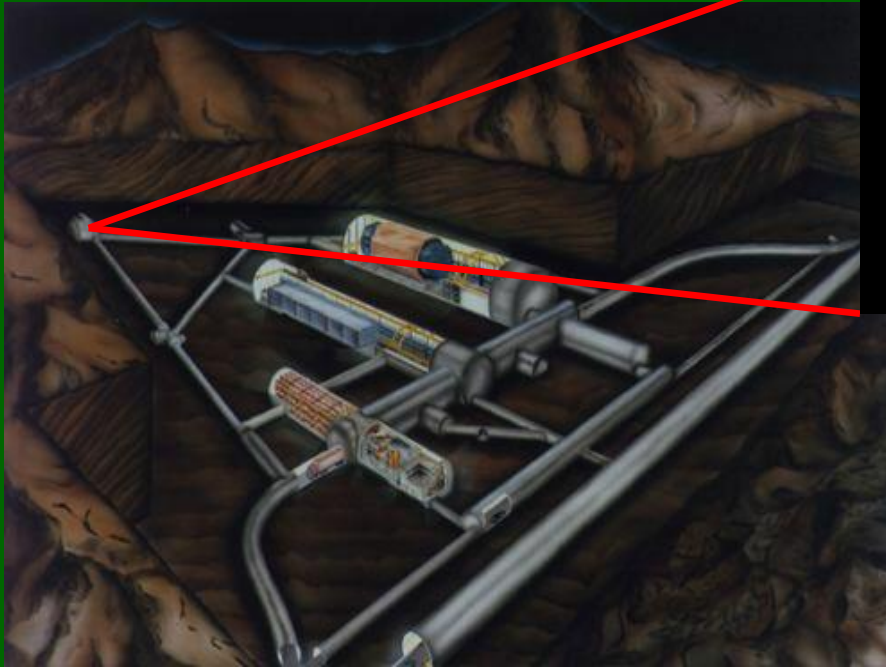
SHE in nature

LUNA MV - Project

The proposed scientific program contains:

$^{12}\text{C}(\alpha,\gamma)^{16}\text{O}$, $^{13}\text{C}(\alpha,n)^{16}\text{O}$, $^{22}\text{Ne}(\alpha,n)^{25}\text{Mg}$, $^{14,15}\text{N}(\alpha,\gamma)^{18,19}\text{F}$ and $^{18}\text{O}(\alpha,\gamma)^{22}\text{Ne}$

Possible location at the "B node" of a 3.5 MV single-ended positive ion accelerator



2012 LUNA applied for a 5 year "Progetto Premiale".
have been approved for 2012 to prepare the
infrastructure on site and to buy the accelerator.

Il Gruppo Collegato di Salerno



ALICE upgrade

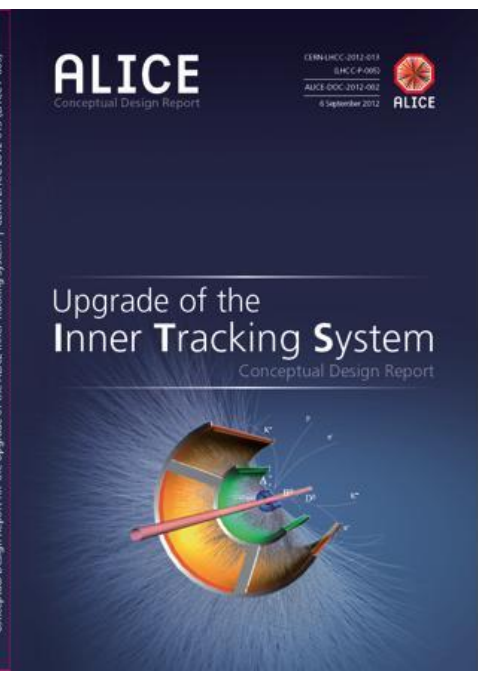


Goals :

- Pb-Pb luminosity dopo LS2 ($\sim 6 \times 10^{27} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1} = 10 \times \text{current}$)
- Readout a 50 kHz (oggi $< 0.5 \text{ kHz}$)
- $L_{\text{int}} = 10 \text{ nb}^{-1}$ dopo LS2 ($\sim 10^{11} \text{ MB Pb-Pb ev.}$)

Da fare:

- Nuovo **ITS**
- TPC passa a lettura con GEM
- Upgrade readout per **TOF**, TRD, PHOS, **Muoni**, **ZDC**
- Upgrade trigger detectors
- Upgrade online, offline



Programma di Fisica:

- Studio coefficiente di trasporto dei quark pesanti
- Studio meccanismo di perdita di energia partonica nel QGP
- Studio della produzione di fotoni termici e dileptoni di bassa massa emessi dal QGP
- Studio della soppressione di charmonio

Cruciale: alta precisione del tracciamento e ricostruzione vertici a basso momento trasverso

Futuro → Rinnovo delle iniziative specifiche

Tem:

Fondamenti di meccanica quantistica e Entanglement

Quantum Computing

Classical and Quantum Gravity

Teoria Quantistica dei Campi: Metodi Classici e non

Commutativi

Applic. Metodi della Fisica Teorica ai Sistemi

Biologici

Il GrIV-NA

- ❑ 65 componenti (di cui circa 1/3 in formazione)
- ❑ Interazione con la comunità scientifica anno 2012
 - ✓ 83 pubblicazioni (Web of Science)
 - ✓ 91 collaboratori
 - ✓ 40 seminari e simposi
- ❑ Attività formativa anno 2012
 - ✓ 14 Tesi (triennale, magistrale, dottorato)
 - ✓ Majorana Lectures
- ❑ Circa 100 Conferenze organizzate in Campania in 50 anni

Temi di ricerca nei quali è impegnato il GrIV-NA

□ Principale attività dei gruppi di **Teorie di Campo e Stringhe**

Temi di ricerca:

- ✓ Gravitazione e cosmologia quantistica
- ✓ Teorie estese della gravitazione e simmetrie di Noether
- ✓ Problema della materia ed energia oscura

- ✓ Fenomenologia di stringa
- ✓ Aspetti di T-dualità
- ✓ Corrispondenza AdS/CFT e sue applicazioni

□ Principale attività dei gruppi di **Fisica delle particelle elementari**

Metodologie:

- ✓ Studio di teorie effettive
- ✓ Simulazioni numeriche
- ✓ Calcoli di ordine superiore

Temi di ricerca:

- ✓ Fisica dei K
- ✓ Fenomenologia dei quark pesanti
- ✓ Fenomenologia del Large Hadron Collider
- ✓ Spettroscopia adronica
- ✓ Fisica dei neutrini

Temi di ricerca nei quali è impegnato il GrIV-NA

□ Principale attività del gruppo di Fisica Nucleare: **Struttura dei Nuclei**

Linee di ricerca:

- ✓ **Modello a shell**
 - Nuovo algoritmo su larga scala
 - Derivazione di interazioni efficaci nel mezzo mediante rinormalizzazione del potenziale fra nucleoni liberi
- ✓ **Modelli collettivi**
 - Teorie di campo medio con interazioni realistiche
 - Oltre il campo medio: teorie multifononiche mediante il metodo delle equazioni del moto
- ✓ **Potenziali chirali e materia nucleare**

Temi di ricerca:

- ✓ Descrizione delle proprietà spettroscopiche dei nuclei in termini dell'interazione fra i singoli nucleoni e loro evoluzione nell'approssimarsi alle "drip lines"
- ✓ forze nel nucleo in termini delle interazioni fondamentali
- ✓ Studio sistematico dettagliato dei moti collettivi nei nuclei complessi

Temi di ricerca nei quali è impegnato il GrIV-NA

□ Principale attività dei gruppi di **Metodi Matematici**

Temi di ricerca:

- ✓ [Formulazione geometrica della meccanica quantistica](#)
- ✓ [Effetto Casimir e sue applicazioni e misure](#)
- ✓ [Geometria non commutativa e teoria quantistica dei campi](#)

□ Principale attività dei gruppi di **Fisica Astroparticellare**

Temi di ricerca:

- ✓ Nucleosintesi primordiale
- ✓ Proprietà dei neutrini del fondo; Effetto Casimir; Perturbazioni cosmologiche in regime non lineare; Neutrini sterili in cosmologia
- ✓ Equilibrio idrostatico di strutture stellari; ricerca teorica di nuove forme d'onda gravitazionali; variabilità dei nuclei galattici attivi; lampi Gamma nell'Universo.

Temi di ricerca nei quali è impegnato il GrIV-NA


- **Principale attività del gruppo di **Fisica Statistica: Studio di Sistemi Complessi****

Linee di ricerca:

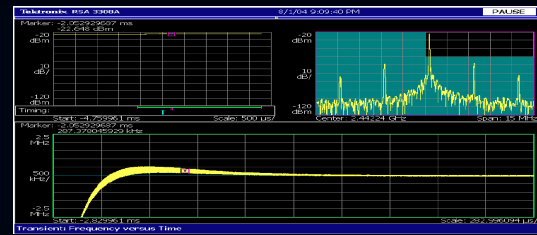
- ✓ **Sviluppo di modelli e analisi di sistemi fisici complessi**
- ✓ **Simulazioni numeriche**

Temi di ricerca:

- ✓ **Biologia molecolare:** meccanismi coinvolti nella regolazione del genoma, origine dell'ordine biologico
- ✓ **Mezzi granulari:** sistemi vetrosi e vetri di spin, fenomeni critici all'equilibrio e non, vortici nei superconduttori
- ✓ **Evoluzione degli studi di popolazione**



Tradizionalmente, il GrIV-NA ha un ampio spettro di attività in Fisica Teorica correlate a tutti i più importanti esperimenti a livello mondiale in ogni scala di energia, dimensioni e complessità



ELETTRONICA :

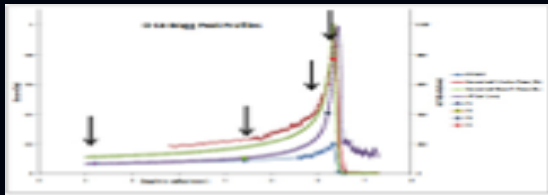
ALLDIGITAL– Sviluppo ed implementazione di Clock Data Recovery e Phase Locked Loop interamente digitali. La realizzazione di circuiti all-digital ne migliora le prestazioni, la caratteristica spettrale dei segnali e l'affidabilità del sistema (Napoli, Cagliari, Roma1)



SUPERCONDUTTIVITA' APPLICATA

DISCORAP---- (Napoli, Salerno, Genova, Milano) Costruzione e misure del primo dipolo SC per l'anello SIS300.

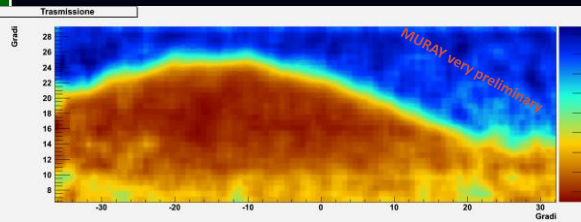
PON NAFASSY, new facility for testing s/c power devices at 4.5K



BIOFISICA

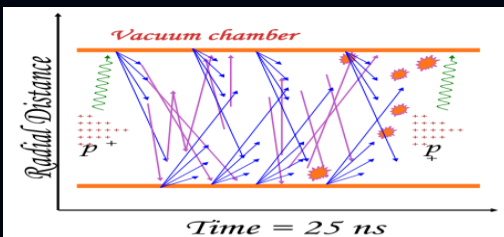
MIMO-BRAGG

Mi mo
Bragg



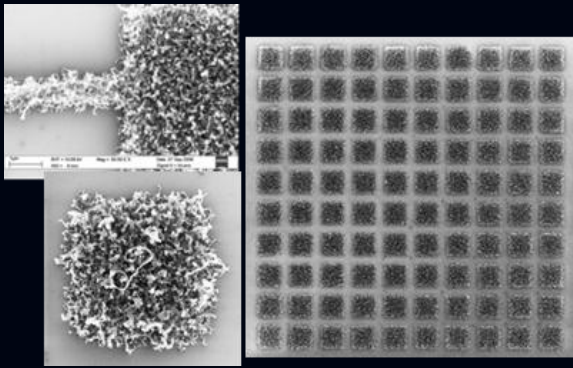
RIVELATORI

MURAY



ACCELERATORI

IMCA: Analisi di materiali innovativi per gli acceleratori per lo studio del fenomeno della nuvola di elettroni (e-cloud) negli acceleratori ad alta intensità. (LNF-Napoli-Salerno). Misure di interazione fascio-macchina



RIVELATORI

PARIDE----- Sviluppo di un fotorivelatore di grande area, a pixel e a singolo fotone, sensibile all'UV (L'Aquila, Bari, Napoli, Perugia, Roma2, Lorraine University (Metz –Fr)). Possibile rivelatore per luminosità negli acceleratori



BIOFISICA SPACEWEATHER

Shuttle STS-134

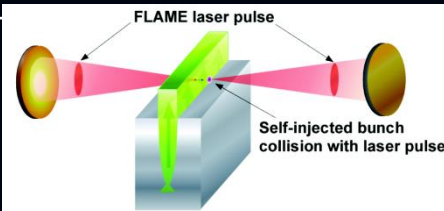
missione).

Collegamento con esperimenti ASI.



RIVELATORI

TWICE –Studio di nuovi rivelatori calorimetrici per esperimenti futuri (Trieste, Napoli, Salerno, Messina, Roma1, Milano,Udine); utilizzo di nuovi materiali per gli scintillatori



ACCELERATORI

SL-y-Resist: Ricerca e sviluppo di strutture acceleranti a plasma. L'esperimento si propone di verificare sperimentalmente l'accelerazione di un fascio di elettroni tramite la generazione in un plasma di alti gradienti di campo (LNF, Napoli, Pisa, Bologna)



IL CALCOLO

Virtualizzazione

Dal gennaio 2005, molti dei nostri servizi informatici vengono erogati da “**macchine virtuali**”.

Sistemi operativi e applicativi che utilizzano astrazioni dei componenti hardware fisici dei server resi disponibili in forma di risorsa virtuale

Le “Cloud”

“**cloud computing**” (nuvola informatica): insieme di tecnologie che permette, di memorizzare/archiviare e/o elaborare dati grazie all'utilizzo di risorse hardware e software **distribuite e virtualizzate** in rete.

La “nuvoletta” di Napoli oggi

Dalla fine del 2010 i servizi della sezione INFN di Napoli funzionano grazie ad un piccola “nuvola informatica” - 5 server che gestiscono oltre 30 server virtuali e alcuni componenti scritti “in casa”.

La “cloud” di Napoli domani

Tra qualche settimana nella sezione sarà attivata la nuova “cloud”, mutuando l'esperienza acquisita in questi anni.

Nuovi server (48 TB di disco, 96 cpu e 192 GB di ram) per gestire le necessità future della sezione.

Progetti strategici, speciali, Fondi esterni

SPES G. La rana	INFN-VST-INAF L. Di Fiore
EUROTRANS M. Napolitano	TIARA F. Galluccio
GRID P. Mastroserio	INFN-INAF-IASF 2 G. Osteria
NETWORKING P. Lo Re	INFN-INAF-IASF 4 G. Campana
KMN3NET G. Barbarino	EUCARD V. Palladino
DARWIN G. Fiorillo	PLASMONX R. Fedele
ASPERA B. D'ettore	INFN-MED G. Grossi

PON

-RECAS L. Merola

Rete di Calcolo per SuperB ed altre applicazioni

-NAFASSY S. Pace (Univ. SA), U. Gambardella

NAtional **FA**cility for **S**uperconducting **SY**stems

-PRISMA S. PARDI

Piattaforme cloud interoperabili per smart-governement

-KM3Net G. Barbarino

nodo italiano del futuro telescopio per neutrini
KM3NeT (Progetto europeo)

I Progetti Premiali 2012 – presentati al MIUR

- SPESII

Selective production of exotic Species – G. La Rana

- EOS

Elettronica Organica per Strumentazione Innovativa di Ricerca –
A. Aloisio

- MURAVES

Muon Radiography of Vesuvius – G. Macedonio (INGV)

- SIDENET

Silicon Detector Network – A. Vacchi

Rapporti con il territorio

Divulgazione scientifica

(Master Class, Seminari e mostre - Città della Scienza ecc.)

Accordi, Convenzioni con gli Enti locali

(Università, Enti di Ricerca, Regione, Comune, Imprese, Istituzioni, ecc.)

Innovazione e sfide tecnico-scientifiche

(CRDC Nuove Tecnologie, nuovi PON, Piano Sud, ecc.)

Attività di impatto socio-economico e di trasferimento tecnologico

(Conto Terzi, Spin-off, Brevetti, ecc.)

Conclusioni

- La Sezione ha ottime prospettive per quanto riguarda l'attività di ricerca scientifica e tecnologica, che viene portata avanti nell'ambito di collaborazioni nazionale e internazionali, con l'eccellente supporto di tutti i Servizi della Sezione
- Crescenti le attività di trasferimento tecnologico ed i rapporti con Regione e territorio.

Difficoltà

- Riduzione della pianta organica e precariato. Il problema dei tecnici.
- Poche prospettive per i giovani. Affrontare con priorità il problema, costruendo per loro dei percorsi nell'ambito della ricerca.