

# Resoconto CSN2 (Catania- settembre 2017)

B.Caccianiga

Consiglio di Sezione- 3 ottobre 2017

## Alcune cifre

FTE (CSN2)= 750 (in costante crescita)

Budget totale della CSN2: 13.5 M€ non c'è più la richiesta stringente di accantonare il 10% in un fondo indiviso

**Budget assegnabile: 13.5 M€** (nel 2016 era 13.75 M€ )

**dei quali al massimo 4.25 M€ in Missioni** <- riduzione del budget di MISSIONI

**Richieste degli esperimenti: 26.497 M€**

**FONDO INDIVISO: abbiamo comunque lasciato una piccola tasca indivisa di 469k€ (di cui 100 k€ su Missioni)**

La situazione più critica si ha per le MISSIONI il cui budget è stato ridotto del 5% (-250k)

**RIEPILOGO GENERALE DELLE RICHIESTE ALLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II  
PER L'ESERCIZIO FINANZIARIO 2018 (in K€)**

Luglio 2017

FISICA DEL NEUTRINO			RADIAZIONE DALL'UNIVERSO			L'UNIVERSO OSCURO			ONDE GRAVITAZIONALI, FISICA GENERALE E QUANTISTICA		
ESPERIM.	RICH.	PROP.	ESPERIM.	RICH.	PROP.	ESPERIM.	RICH.	PROP.	ESPERIM.	RICH.	PROP.
BOREX	1.715		AMS2	628,5		CRESST	105		ARCHIMEDES*	222,5	
CUORE	707		AUGER	1.363		DAMA	359,5		FISH	82,5	
CUPID	357,5		CTA	1.079,5		DARKSIDE	1.503		G-GSASSO-RD	336	
ENUBET_2	32,5		DAMPE	114,5		EUCLID	177		HUMOR	129	
GERDA	333		FERMI	363,5		NEWS	78		LARASE	17,5	
ICARUS	2.573		GAMMADEV*	150		QUAX	162,5		LIMADOU_CSN2	58	
JUNO	2.695,5		GAPS	276		SABRE	231,5		LISA*	66	
NU_AT_FINAL	428,5		IXPE_INFN*	290		XENON	1.985,5		MAGIA_ADV	242	
T2K	472,5		JEM-EUSO	212					MOONLIGHT2	252,5	
TRISTAN*	55		KM3	1.129,5					SUPREMO	93	
			LHAASO	53					VIRGO	1.615	
			LSPE	799							
			LVD	143							
			QUBIC	425,5							
<b>TOTALE</b>	<b>9.369,5</b>	<b>0</b>	<b>TOTALE</b>	<b>7.027</b>	<b>0</b>	<b>TOTALE</b>	<b>4.602</b>	<b>0</b>	<b>TOTALE</b>	<b>3.114</b>	<b>0</b>

RIEPILOGO	DESCRIZIONE	RICHIESTE 2018	ESERCIZIO 2017 (in k€)	
			RICHIESTE	ASSEGNAZIONI
	Esperimenti che continuano	23.329,0	22.297,0	11.407,5
	Esperimenti nuovi	783,5	1.312,0	774,5
	Dotazioni Strutture	838,0	845,5	753,5
	Esp. finanziati su Dotazioni	750,5	862,0	367,0
	Calc-Tier1	600,5	556,5	0,0
	Fondo Indiviso			447,5
	<b>TOTALE</b>	<b>26.301,5</b>	<b>25.873</b>	<b>13.750</b>

\*ESPERIMENTI NUOVI

**RIEPILOGO GENERALE DELLE RICHIESTE ALLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II  
PER L'ESERCIZIO FINANZIARIO 2018 (in K€)**

Luglio 2017

FISICA DEL NEUTRINO			RADIAZIONE DALL'UNIVERSO			L'UNIVERSO OSCURO			ONDE GRAVITAZIONALI, FISICA GENERALE E QUANTISTICA		
ESPERIM.	RICH.	PROP.	ESPERIM.	RICH.	PROP.	ESPERIM.	RICH.	PROP.	ESPERIM.	RICH.	PROP.
BOREX	1.715		AMS2	628,5		CRESST	105		ARCHIMEDES*	222,5	
CUORE	707		AUGER	1.363		DAMA	359,5		FISH	82,5	
CUPID	357,5		CTA	1.079,5		DARKSIDE	1.503		G-GSASSO-RD	336	
ENUBET_2	32,5		DAMPE	114,5		EUCLID	177		HUMOR	129	
GERDA	333		FERMI	363,5		NEWS	78		LARASE	17,5	
ICARUS	2.573		GAMMAMEV*	150		QUAX	162,5		LIMADOU_CSN2	58	
JUNO	2.695,5		GAPS	276		SABRE	231,5		LISA*	66	
NU_AT_FINAL	428,5		IXPE_INFEN*	290		XENON	1.985,5		MAGIA_ADV	242	
T2K	472,5		JEM-EUSO	212					MOONLIGHT2	252,5	
TRISTAN*	55		KM3	1.129,5					SUPREMO	93	
			LHAASO	53					VIRGO	1.615	
			LSPE	799							
			LVD	143							
			QUBIC	425,5							
<b>TOTALE</b>	<b>9.369,5</b>	<b>0</b>	<b>TOTALE</b>	<b>7.027</b>	<b>0</b>	<b>TOTALE</b>	<b>4.602</b>	<b>0</b>	<b>TOTALE</b>	<b>3.114</b>	<b>0</b>

	DESCRIZIONE	RICHIESTE 2018	ESERCIZIO 2017 (in k€)	
			RICHIESTE	ASSEGNAZIONI
<b>RIEPILOGO</b>	Esperimenti che continuano	23.329,0	22.297,0	11.407,5
	Esperimenti nuovi	783,5	1.312,0	774,5
	Dotazioni Strutture	838,0	845,5	753,5
	Esp. finanziati su Dotazioni	750,5	862,0	367,0
	Calc-Tier1	600,5	556,5	0,0
	Fondo Indiviso			447,5
	<b>TOTALE</b>	<b>26.301,5</b>	<b>25.873</b>	<b>13.750</b>

**Nuovi esperimenti approvati**

- GAMMAMEV (sigla «contenitore» di diverse proposte di astronomia gamma~ MeV)
- IXPE\_INFEN (polarimetria x nello spazio; ha vinto una call NASA);
- LISA (interferometro per GW su satellite);

**RIEPILOGO GENERALE DELLE RICHIESTE ALLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II  
PER L'ESERCIZIO FINANZIARIO 2018 (in K€)**

Luglio 2017

FISICA DEL NEUTRINO			RADIAZIONE DALL'UNIVERSO			L'UNIVERSO OSCURO			ONDE GRAVITAZIONALI, FISICA GENERALE E QUANTISTICA		
ESPERIM.	RICH.	PROP.	ESPERIM.	RICH.	PROP.	ESPERIM.	RICH.	PROP.	ESPERIM.	RICH.	PROP.
BOREX	1.715		AMS2	628,5		CRESST	105		ARCHIMEDES*	222,5	
CUORE	707		AUGER	1.363		DAMA	359,5		FISH	82,5	
CUPID	357,5		CTA	1.079,5		DARKSIDE	1.503		G-GSASSO-RD	336	
ENUBET_2	32,5		DAMPE	114,5		EUCLID	177		HUMOR	129	
GERDA	333		FERMI	363,5		NEWS	78		LARASE	17,5	
ICARUS	2.573		GAMMAMEV*	150		QUAX	162,5		LIMADOU_CSN2	58	
JUNO	2.695,5		GAPS	276		SABRE	231,5		LISA*	66	
NU_AT_FINAL	428,5		IXPE_INFN*	290		XENON	1.985,5		MAGIA_ADV	242	
T2K	472,5		JEM-EUSO	212					MOONLIGHT2	252,5	
TRISTAN*	55		KM3	1.129,5					SUPREMO	93	
			LHAASO	53					VIRGO	1.615	
			LSPE	799							
			LVD	143							
			QUBIC	425,5							
<b>TOTALE</b>	<b>9.369,5</b>	<b>0</b>	<b>TOTALE</b>	<b>7.027</b>	<b>0</b>	<b>TOTALE</b>	<b>4.602</b>	<b>0</b>	<b>TOTALE</b>	<b>3.114</b>	<b>0</b>

	DESCRIZIONE	RICHIESTE 2018	ESERCIZIO 2017 (in k€)	
			RICHIESTE	ASSEGNAZIONI
<b>RIEPILOGO</b>	Esperimenti che continuano	23.329,0	22.297,0	11.407,5
	Esperimenti nuovi	783,5	1.312,0	774,5
	Dotazioni Strutture	838,0	845,5	753,5
	Esp. finanziati su Dotazioni	750,5	862,0	367,0
	Calc-Tier1	600,5	556,5	0,0
	Fondo Indiviso			447,5
	<b>TOTALE</b>	<b>26.301,5</b>	<b>25.873</b>	<b>13.750</b>

\*ESPERIMENTI NUOVI

## Esperimenti NON approvati

-TRISTAN: in stand-by l'approvazione della sigla al raggiungimento di massa critica;

**RIEPILOGO GENERALE DELLE RICHIESTE ALLA COMMISSIONE SCIENTIFICA NAZIONALE II  
PER L'ESERCIZIO FINANZIARIO 2018 (in K€)**

Luglio 2017

FISICA DEL NEUTRINO			RADIAZIONE DALL'UNIVERSO			L'UNIVERSO OSCURO			ONDE GRAVITAZIONALI, FISICA GENERALE E QUANTISTICA		
ESPERIM.	RICH.	PROP.	ESPERIM.	RICH.	PROP.	ESPERIM.	RICH.	PROP.	ESPERIM.	RICH.	PROP.
BOREX	1.715		AMS2	628,5		CRESST	105		ARCHIMEDES*	222,5	
CUORE	707		AUGER	1.363		DAMA	359,5		FISH	82,5	
CUPID	357,5		CTA	1.079,5		DARKSIDE	1.503		G-GSASSO-RD	336	
ENUBET_2	32,5		DAMPE	114,5		EUCLID	177		HUMOR	129	
GERDA	333		FERMI	363,5		NEWS	78		LARASE	17,5	
ICARUS	2.573		GAMMAMEV*	150		QUAX	162,5		LIMADOU_CSN2	58	
JUNO	2.695,5		GAPS	276		SABRE	231,5		LISA*	66	
NU_AT_FINAL	428,5		IXPE_INFN*	290		XENON	1.985,5		MAGIA_ADV	242	
T2K	472,5		JEM-EUSO	212					MOONLIGHT2	252,5	
TRISTAN*	55		KM3	1.129,5					SUPREMO	93	
			LHAASO	53					VIRGO	1.615	
			LSPE	799							
			LVD	143							
			QUBIC	425,5							
<b>TOTALE</b>	<b>9.369,5</b>	<b>0</b>	<b>TOTALE</b>	<b>7.027</b>	<b>0</b>	<b>TOTALE</b>	<b>4.602</b>	<b>0</b>	<b>TOTALE</b>	<b>3.114</b>	<b>0</b>

RIEPILOGO	DESCRIZIONE	RICHIESTE 2018	ESERCIZIO 2017 (in k€)	
			RICHIESTE	ASSEGNAZIONI
	Esperimenti che continuano	23.329,0	22.297,0	11.407,5
	Esperimenti nuovi	783,5	1.312,0	774,5
	Dotazioni Strutture	838,0	845,5	753,5
	Esp. finanziati su Dotazioni	750,5	862,0	367,0
	Calc-Tier1	600,5	556,5	0,0
	Fondo Indiviso			447,5
	<b>TOTALE</b>	<b>26.301,5</b>	<b>25.873</b>	<b>13.750</b>

\*ESPERIMENTI NUOVI

## Sigle chiuse

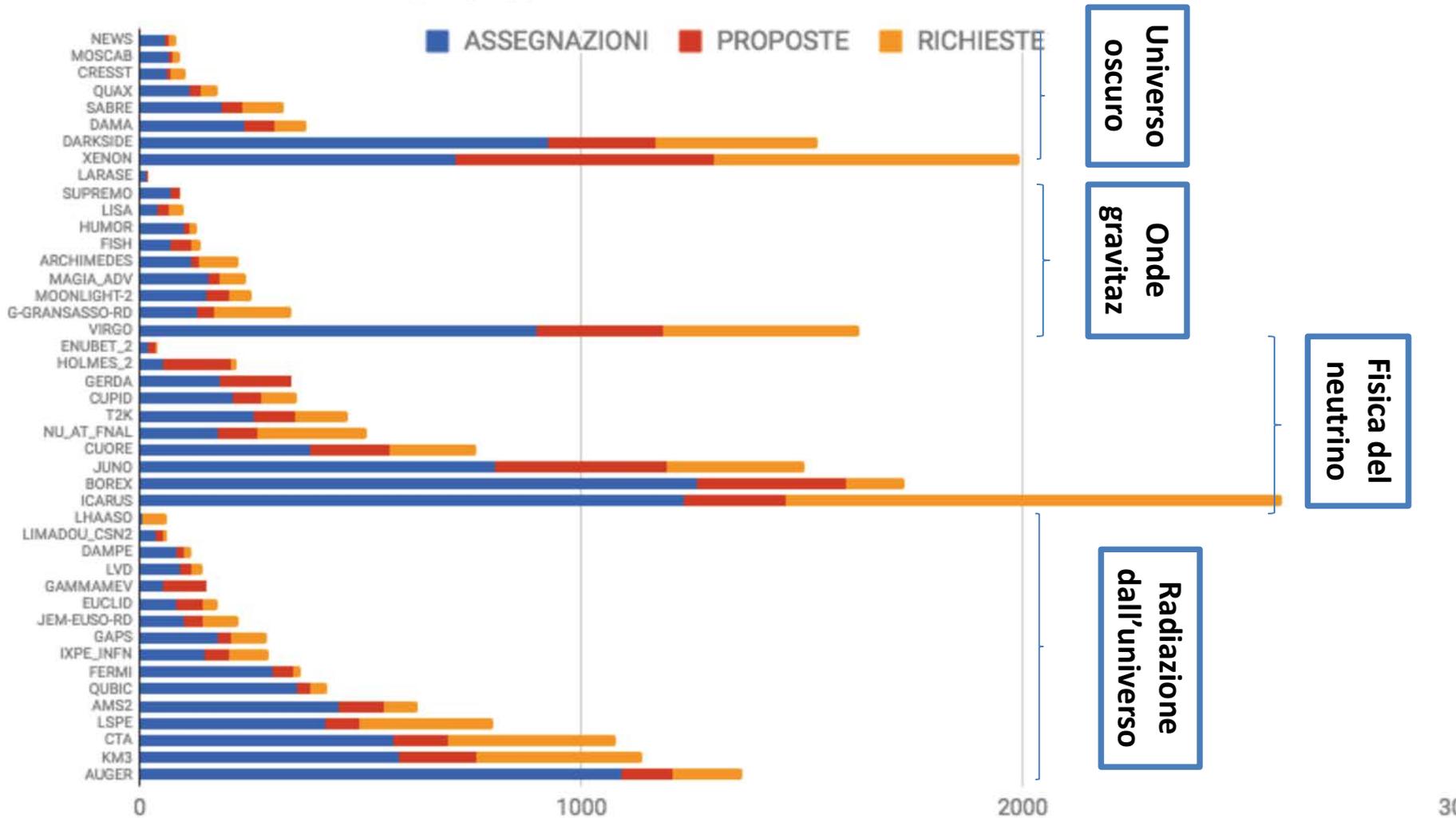
- LHAASO: non raggiunge la massa critica;
- JEM-EUSO: R&D e' terminato. Non si vede a breve la possibilita' di lancio nello spazio

# Per passare da richieste a assegnazioni

- |  |          |                   |
|--|----------|-------------------|
| <b>1) Richieste esperimenti</b>  | <b>→</b> | <b>26 Meuro</b>   |
| <b>2) Proposte referee</b>   | <b>→</b> | <b>18 Meuro</b>   |
| <b>3) Primo taglio CSN2</b>  | <b>→</b> | <b>15 Meuro</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• tagli mirati su spese rimandabili;</li><li>• anticipi su fondi 2017;</li><li>• Riduzione MIS su kEuro/FTE;</li></ul> |          |                   |
| <b>4) Secondo taglio CSN2</b>  | <b>→</b> | <b>13.5 Meuro</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• taglio piatto 20% su MISSIONI</li><li>• taglio piatto 10% su altro</li><li>• 30% di MISS s.j. tecnico</li></ul>      |          |                   |

# Assegnazioni 2018

Finanziamenti CSN2 - ordinati per gruppi e richieste



# Principali sigle che pesano sul budget di CSN2

## FISICA DEL NEUTRINO

Esperimento	Richiesto (kEuro)	Assegnato (kEuro)	Percentuale assegnata
BOREX	1732	1105	64%
CUORE	707	384	54%
ICARUS	2527	1234	49%
JUNO	2695.5	778	29%
NU_AT_FNAL	428.5	176	41%
T2K	472.5	259.5	55%

La spesa per l'elettronica di JUNO (1.5M) e' stata rimandata al 2019

## UNIVERSO OSCURO

Esperimento	Richiesto (kEuro)	Assegnato (kEuro)	Percentuale assegnata
DARKSIDE	1500.5	926	62%
XENON	1985.5	717	36%

1 MEuro di Xenon per Xenon n-ton ritenuto prematuro (e' appena stato sottomesso il proposal)

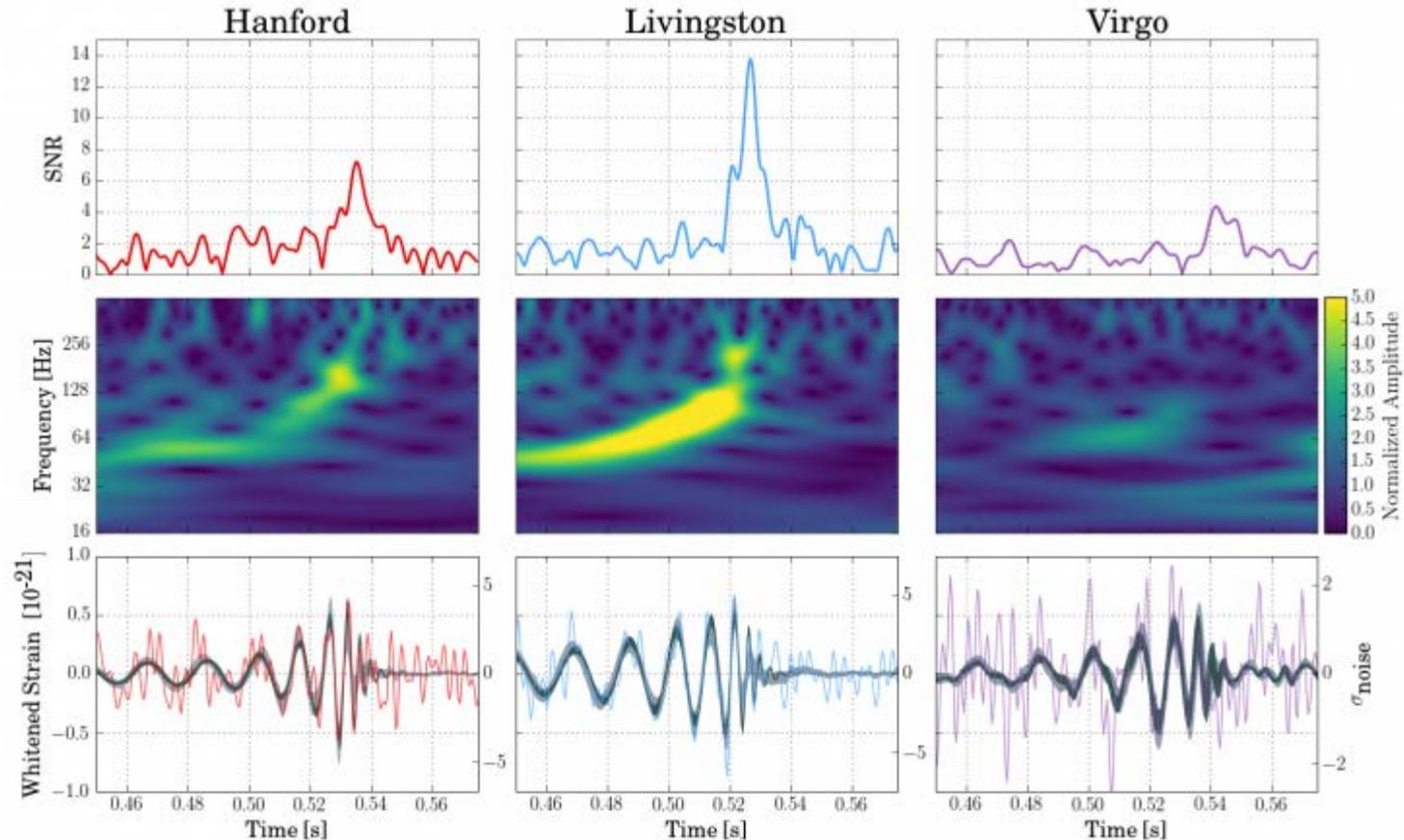
# Principali sigle che pesano sul budget di CSN2

RADIAZIONE DALL'UNIVERSO			
Esperimento	Richiesto (kEuro)	Assegnato (kEuro)	Percentuale assegnata
AMS2	628.5	274	44%
AUGER	1324	582	44%
CTA	1099.5	485.5	44%
KM3NET	1129.5	588.5	52%
LSPE	799	365	46%
ONDE GRAVITAZIONALI			
Esperimento	Richiesto (kEuro)	Assegnato (kEuro)	Percentuale assegnata
VIRGO	1615	861.5	53%
DOTAZIONI			
Dotazioni	923.5	752	81%

+ fondi esterni POR-Sicilia

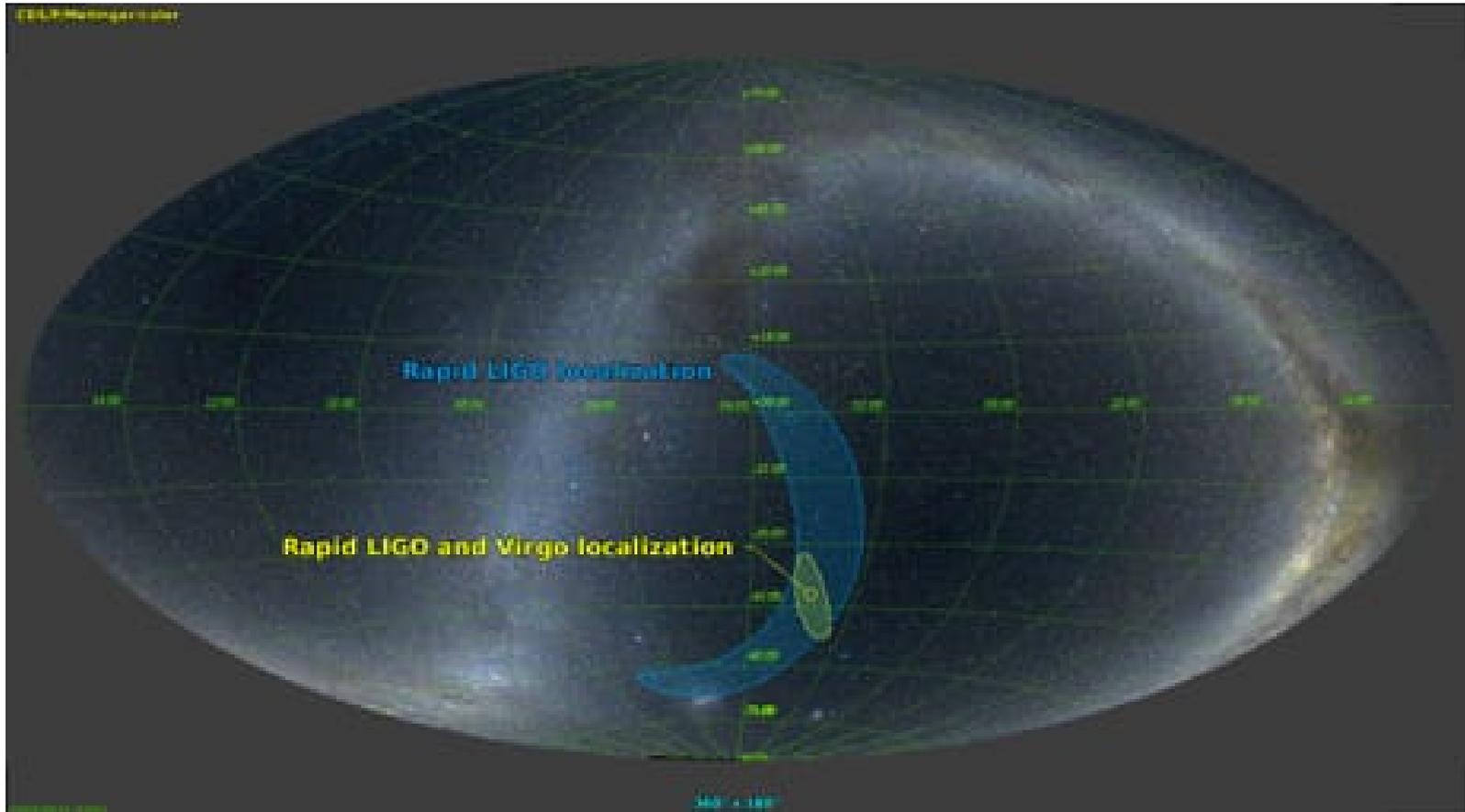
# Physics results

# VIRGO e' in pista!



**Il 27 settembre annunciato il quarto evento di collisione di black-hole con il contributo di VIRGO (avvenuto il 14 agosto 2017)**

# VIRGO e' in pista!



**La presenza di segnale in VIRGO e' cruciale per la localizzazione dell'evento!**

# Segle di interesse per Milano: Auger

## COSMIC RAYS

### Observation of a large-scale anisotropy in the arrival directions of cosmic rays above $8 \times 10^{18}$ eV

The Pierre Auger Collaboration\*†

Publicata su Science  
l'evidenza di un'anisotropia  
della direzione di arrivo dei  
raggi cosmici ( $>5\sigma$ )

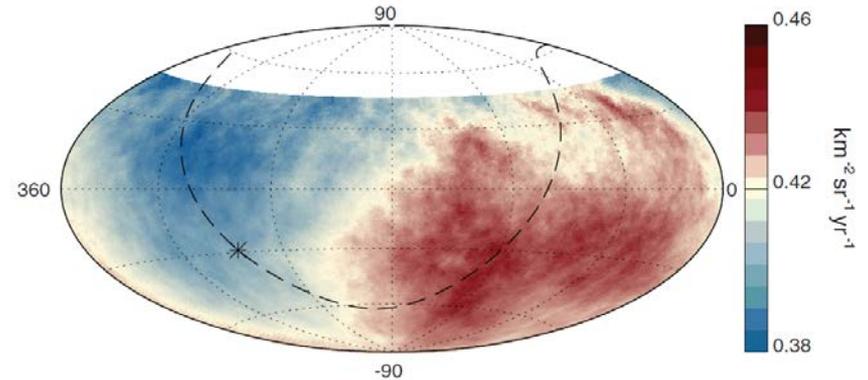


Fig. 2. Map showing the fluxes of particles in equatorial coordinates. Sky map in equatorial coordinates, using a Hammer projection, showing the cosmic-ray flux above 8 EeV smoothed with a 45° top-hat function. The galactic center is marked with an asterisk; the galactic plane is shown by a dashed line.

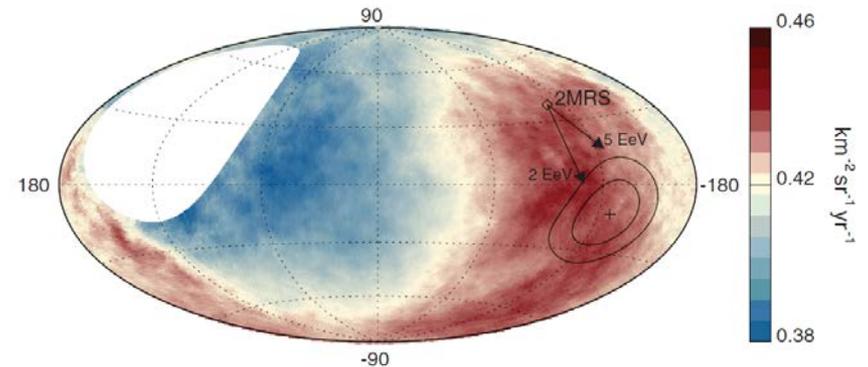


Fig. 3. Map showing the fluxes of particles in galactic coordinates. Sky map in galactic coordinates showing the cosmic-ray flux for  $E \geq 8$  EeV smoothed with a 45° top-hat function. The galactic center is at the origin. The cross indicates the measured dipole direction; the contours denote the 68% and 95% confidence level regions. The dipole in the 2MRS galaxy distribution is indicated. Arrows show the deflections expected for a particular model of the galactic magnetic field ( $B$ ) on particles with  $E/Z = 5$  or 2 EeV.

# Sigle di interesse per Milano: Auger

## **AugerPrime**

- C'e' un problema di aumento dei Common Fund a causa dell'uscita degli USA dalla collaborazione;
- MIS: la commissione finanzia le richieste di missione finalizzate a AugerPrime mentre sollecita la collaborazione a ridurre missioni per attivita' ordinarie (soprattutto quelle per turni che dovranno soprattutto essere realizzati da remoto)

## **Attivita' Milano**

- Acquisto materiale per la costruzione delle camere muoniche (colle, placche di alluminio per base PMT per tutto SD);
- Partecipazioni a turni per la costruzione di camere muoniche;

**Richieste globali: richiesti 1324k€ → Assegnati 582k€**

**Richieste locali: richiesti 67k assegnati 33.5k**

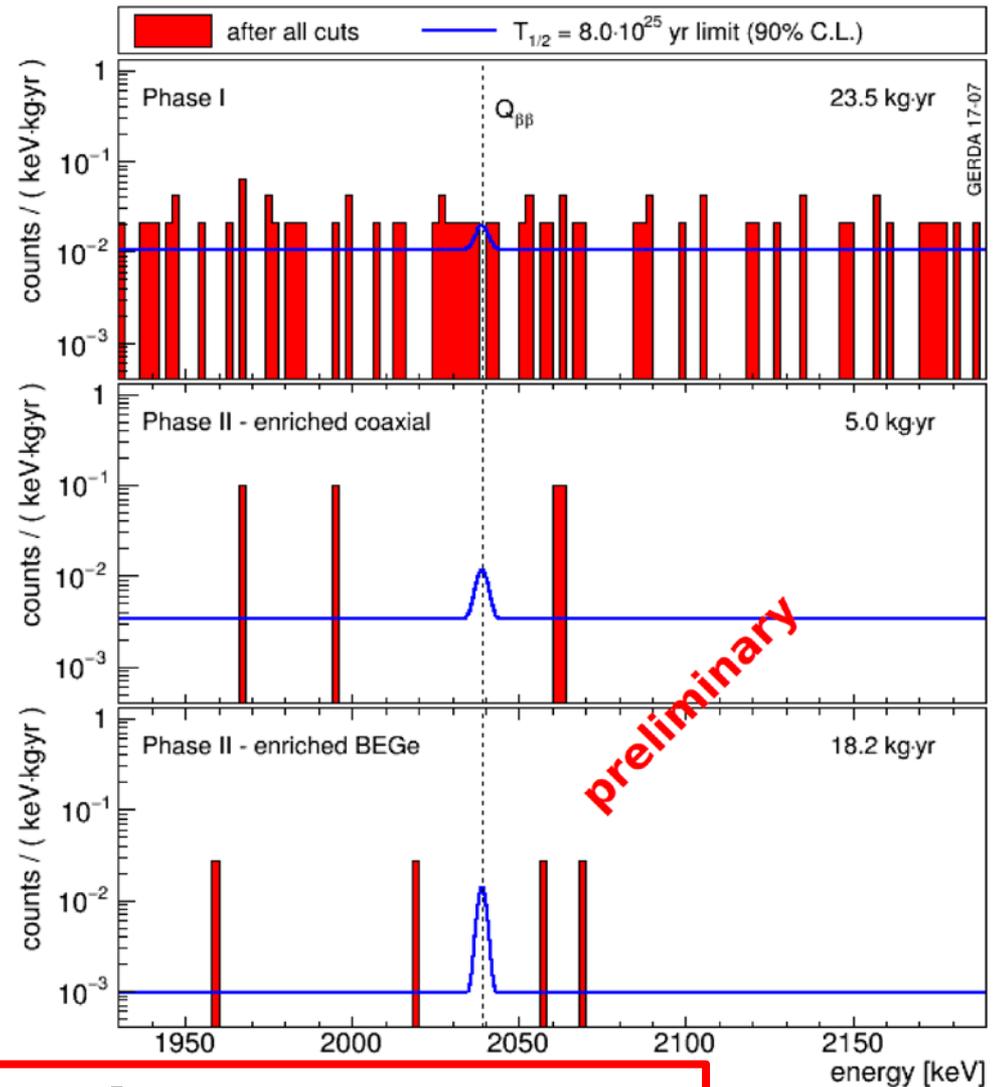
Acquisto materiali finanziata solo parzialmente

# Segle di interesse per Milano: GERDA

**Nuovi risultati di GERDA  
PHASE-II (exposure di 34.3  
Kg year) presentati a TAUP  
 $\tau_{1/2} > 8 \times 10^{25}$  y (90% C.L.)**

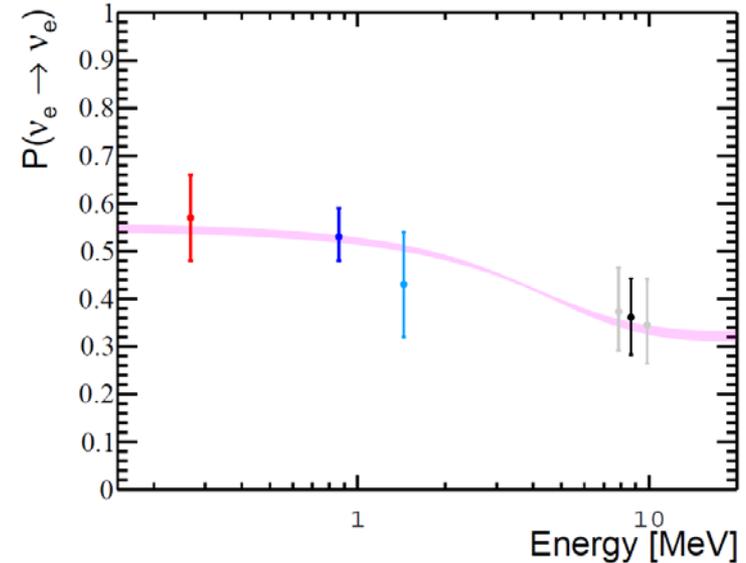
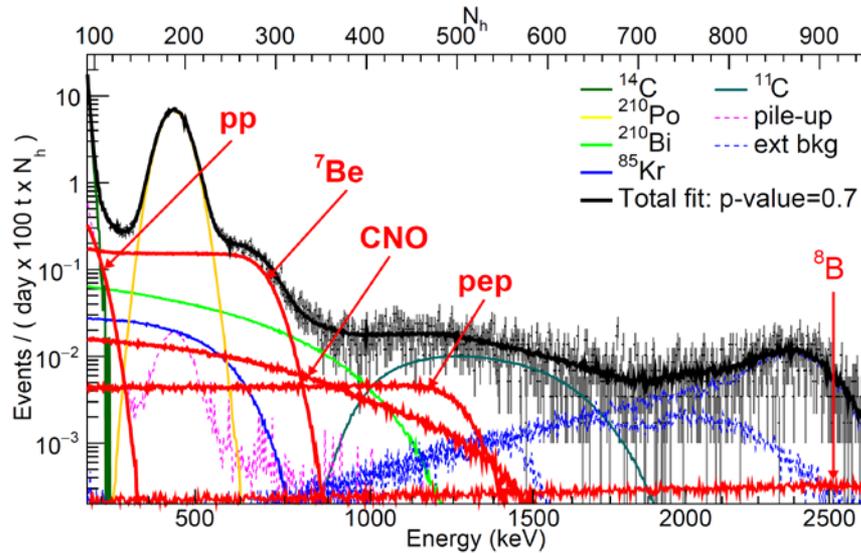
**Si e' gia' proiettati verso  
l'upgrade e in futuro  
LEGEND (da 200 Kg  $\rightarrow$  1 ton)**

**Richieste globali: Richiesti 344k€  $\rightarrow$  Assegnati 192.5k€  
Richieste locali: richiesti 5k assegnati 4.5k**



# Segle di interesse per Milano: Borexino

First Simultaneous Precision Spectroscopy of  $pp$ ,  ${}^7\text{Be}$ , and  $pep$  Solar Neutrinos with Borexino Phase-II



**Nuovi risultati presentati a TAUP 2017 (luglio) e a Workshop per i 10 anni di Borexino (settembre 2017).**

- Misura simultanea di tutti i neutrini solari dalla catena p-p;
- Miglioramento della precisione su tutte le misure;
- Prima indicazione ( $\sim 2\sigma$ ) della metallicità solare;
- Prima misura del rapporto R fra le reazioni  $\text{He}3\text{-He}3$  e  $\text{He}4\text{-he}3$

# Sigle di interesse per Milano: Borexino

## **Borexino**

- A fine 2017/inizio 2018 nuova campagna di calibrazioni

## **SOX**

- Contratto fra Mayak e CEA per la produzione della sorgente di Ce-Pr e' stato firmato a Dicembre 2016; la produzione della sorgente procede bene;
- Sito sperimentale pronto ad accogliere la sorgente;
- Rehearsal delle procedure di unloading della sorgente e inserimento sotto Borexino a Ottobre 2017;
- Inizio presa dati di SOX prevista per maggio 2018

**Richieste globali: Richiesti 1732k€ (di cui 1 M per sorgente SOX)**

**→ Assegnati 1105k€ (di cui 637k€ per sorgente SOX)**

**Richieste locali: richiesti 261.5k assegnati 137k**

Grosso taglio soprattutto sul capitolo MISSIONI

# Sigle di interesse per Milano: DarkSide

**La sigla Dark-Side contiene molteplici attività':**

- Dark Side-50: esperimento finanziato in funzione al Gran sasso
- Dark Side 20k: proposta di esperimento multi-ton da costruire per il 2021

**DS-20k ha un quadro di finanziamento complesso ripartito fra diversi soggetti:**

- CSN2
- Fondi regionali Abruzzo e Sardegna
- Premiale URANIA
- National Science Foundation
- **NEW**: ingresso dei canadesi (Mc Donald et al.)

**Richieste locali: richiesti 48k assegnati 21k**

Gruppo di Milano ridimensionato (2.6 FTE). Associati del Politecnico: misure di radiopurezza, calcoli strutturali, progetto ARIA

# Sigle di interesse per Milano: JUNO

## Diversi ruoli di responsabilita' dei gruppi italiani

-scintillatore (MI); elettronica del rivelatore (PD) e del tracciatore superiore (LNF); misure di radio-purezza dei materiali e flussi da reattore (MIB); calcolo (CT,FE,MI,RM3); *test* dei fotomoltiplicatori (PMT) (CT) e *trigger* (RM3).

## Attivita' di Milano

-installazione e *commissioning* dell'impianto pilota di purificazione a Daya Bay

-In laboratorio a MI sono in corso test di caratterizzazione dello scintillatore e dei PMT.

**Richieste globali:** : Richiesti 2705.5 k€ → Assegnati 784.5 k€

spostata al 2019 la richiesta di 1.5MEuro per l'elettronica (PD)

**Richieste locali:** : Richiesti 171 k€ → Assegnati 75.5 k€ (soprattutto ridotte le missioni)

# Sigle di interesse per Milano: SABRE

## Ricerca di materia oscura con cristalli di NaI

- approvata la Proof of Principle (approvazione "a termine" nel 2017 → e' stata estesa a tutto il 2018);
- La commissione non ha finanziato le richieste non strettamente legate alla costruzione del dimostratore

## Attività di Milano

- Test su fototubi (SBA, ,superbialkali) per futuro utilizzo in SABRE;
- sviluppo voltage dividers

**Richieste globali:** : Richiesti 325 k€ → Assegnati 158 k€

**Richieste locali:** : Richiesti 93.5 k€ → Assegnati 16 k€

sono stati anticipati al 2017 26k per l'acquisto di 2 PMT Hamamatzu

# Sigle di interesse per Milano: LSPE

## **Studio della polarizzazione del fondo cosmico a micro-onde (CMB)**

- Ricerca dei modi b della polarizzazione → evidenza dell'inflazione
- LSPE e' composto da due strumenti che osservano CMB a diverse frequenze: STRIP (a terra; 40GHz e 90 GHz) e SWIPE (pallone; 140GHz, 220 GHz, 240 GHz)

## **LSPE**

**Richieste globali:** Richiesti 799 k€ → Assegnati 365k€

**Richieste locali:** Richiesti 133.5 k€ → Assegnati 66k€

- Tagli soprattutto sulle MISSIONI. Un po' critico visto che l'installazione del rivelatore a Tenerife dovrà avvenire nel 2018;
- Richieste per allestimento della control room a Tenerife accolte con pochi tagli;

# Sigle di interesse per Milano: QUBIC

## **Studio della polarizzazione del fondo cosmico a micro-onde (CMB)**

- Ricerca dei modi b
- QUBIC vuol fare interferometria bolometrica per misura della polarizzazione CMB;

## **QUBIC**

**Richieste globali:** Richiesti 425.5 k€ → Assegnati 267.5k€

**Richieste locali:** Richiesti 48 k€ → Assegnati 38k€

Gruppo di Milano responsabile di realizzazione e caratterizzazione della prima schiera di antenne