



AMALDI
RESEARCH CENTER

Introduzione e storia dell'ARC

Esperienza maturata nella preparazione del progetto
per il dipartimento di eccellenza

Paolo Mataloni

9 dicembre 2021




DIPARTIMENTO DI FISICA
SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

General rules

Legge di Bilancio 2017 (L. 232/2016 – “Fondo per il finanziamento dei dipartimenti di eccellenza” con stanziamento di 271 milioni di euro a decorrere dall’anno 2018 per un **quinquennio**).

La **selezione**: indicatore ANVUR ISPD “Indicatore standardizzato della performance dipartimentale” [VQR 2011-2014] 

Numero complessivo dei dipartimenti finanziabili pari a 180. Il numero dei dipartimenti finanziati con riferimento alle 14 aree disciplinari CUN non può essere inferiore a 5 e superiore a 20 per ogni area disciplinare ed ogni ateneo non potrà presentare più di 15 domande

11 luglio 2017: pubblicato il bando MIUR che esplicita le modalità di presentazione delle domande di finanziamento, da presentare entro il **10 ottobre 2017** 

La **domanda** relativa a ciascun Dipartimento:

1. è presentata con riferimento a **una delle aree CUN** presenti nel Dipartimento;
2. possibilità di **coinvolgere eventuali ulteriori aree disciplinari** sulla base dei migliori risultati ottenuti nella VQR 2011-2014 che hanno contribuito al posizionamento del Dipartimento nel calcolo dell'**ISPD**
3. contiene un **progetto quinquennale di sviluppo** del Dipartimento in cui sono definiti obiettivi riconducibili a **finalità di carattere scientifico o di carattere scientifico e didattico di elevata qualificazione (corsi di secondo e terzo livello)**
4. indica le **risorse da destinare al reclutamento del personale docente e tecnico-amministrativo** nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 335, della Legge n. 232/2016 e dall'articolo 18, comma 3, della Legge 240/10 (come art. 5, comma 5, lettera a) del d.lgs 29 marzo 2012, n. 49)
5. riporta il piano di investimenti per le **infrastrutture per la ricerca**
6. indica le **eventuali risorse da destinare alla premialità** ai sensi dell'art. 9 della legge n. 240/2010 e a **interventi riferiti ad attività didattiche di elevata qualificazione** di cui è responsabile il Dipartimento
7. indica le **eventuali risorse aggiuntive** a valere sul bilancio dell'Ateneo o provenienti da soggetti esterni pubblici e privati destinate al progetto di sviluppo dipartimentale.

Il progetto di sviluppo deve **impiegare almeno il 50% e non più del 70%** del budget ministeriale **al reclutamento** di personale docente e TA, tenendo conto della necessità di:

1. impiegare **almeno il 25% del budget per le chiamate di professori esterni all'università**, ai sensi dell'articolo 18, comma 4, della Legge 240/10, con bando ex art. 18 della Legge 240/2010 o con chiamata diretta ex art. 1, comma 9, Legge 230/2005;

2. impiegare **almeno il 25% del budget per l'assunzione di ricercatori tipo b)** ai sensi dell'art. 24, comma 3, lettera b) della Legge 240/2010;

3. impiegare **non più del 20% del budget ad incremento delle voci 1) e 2), o essere destinato al reclutamento di professori ex art. 18 e 24 della Legge 240/10 e ricercatori ai sensi dell'articolo 24, comma 3, lettera a) o al reclutamento di personale tecnico amministrativo;**

4. impiegare **almeno il 30% del budget (e non più del 50%) ad una o più delle altre attività (infrastrutture, premialità del personale, attività didattiche di elevata qualificazione);**

5. per i Dipartimenti delle aree **CUN da 1 a 9 si aggiunge un budget di € 250 mila annui** per infrastrutture.

Quintile	BUDGET MIUR	Spesa per Reclutamento	
		MIN € (50%)(*)	MAX € (70%)(*)
I	€ 5.400.000	€ 2.821.500	€ 3.847.500
II	€ 6.075.000	€ 3.420.000	€ 4.275.000
III	€ 6.750.000	€ 3.420.000	€ 4.788.000
IV	€ 7.425.000	€ 3.933.000	€ 5.215.500
V	€ 8.100.000	€ 3.933.000	€ 5.728.500

**Development project aimed at
scientific and teaching purposes
(2nd and 3rd level)**

Suddivisione per Area CUN dei Dipartimenti finanziabili

AREA CUN	DESCRIZIONE AREA	TOTALE
1	Scienze matematiche e informatiche	11
2	Scienze fisiche	7
3	Scienze chimiche	11
4	Scienze della Terra	5
5	Scienze biologiche	13
6	Scienze mediche	20
7	Scienze agrarie e veterinarie	10
8	Ingegneria civile ed Architettura	14
9	Ingegneria Industriale e dell'informazione	19
10	Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche	18
11	Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche	13
12	Scienze giuridiche	15
13	Scienze economiche e statistiche	18
14	Scienze politiche e sociali	6
	TOTALE	180

AREE PRIORITARIE PER OGNI DIPARTIMENTO - AREA02

	n° ordine	Posizione in graduatoria in base a ISPD	Ateneo	Dipartimento	ISPD
1	40	1	PADOVA	FISICA E ASTRONOMIA "GALILEO	100
2	74	1	TORINO	Fisica	100
3	95	1	Scuola Normale Superiore di PISA	Classe di SCIENZE MATEMATICHE e NATURALI	100
4	99	1	SISSA - TRIESTE	AREA FISICA	100
5	103	1	CHIETI-PESCARA	Neuroscienze, imaging e scienze cliniche	100
6	110	1	MILANO-BICOCCA	FISICA "GIUSEPPE OCCHIALINI"	100
7	173	171	GENOVA	Fisica (DIFI)	98
8	187	183	PERUGIA	FISICA E GEOLOGIA	97,5
9	193	191	ROMA "La Sapienza"	Fisica	97
10	195	195	BARI - Politecnico di Bari	Dipartimento Interateneo di Fisica "Michelangelo Merlin"	96,5
11	206	205	PAVIA	FISICA	95,5
12	223	223	BOLOGNA	Fisica e Astronomia	94,5
13	239	235	Politecnico di MILANO	Fisica	93
14	247	246	TRENTO	Fisica	92
15	297	297	FIRENZE	Fisica e Astronomia	83,5
16	311	311	Napoli Federico II	Fisica	79
17	323	322	TUSCIA	Scienze ecologiche e biologiche	75
18	329	328	PISA	FISICA	74
19	351	347	ROMA "Tor Vergata"	Fisica	69,5

17 Dipartimenti Sapienza nell'elenco dei 350 e loro quintile

n° ordine	Posizione in graduatoria in base a ISPD	Ateneo	Dipartimento	ISPD	Aree CUN presenti	Aree preminenti (sopra la media)	Altre aree (sotto la media)	# addetti Dipartimento	Quintile dimensionale*
66	1	ROMA "La Sapienza"	Chimica e tecnologie del farmaco	100	03	3		50	2
67	1	ROMA "La Sapienza"	Informatica	100	01	1		43	1
132	120	ROMA "La Sapienza"	Medicina molecolare	99,5	02;05;06;13	6	02;05;13	60	3
133	120	ROMA "La Sapienza"	Psicologia	99,5	05;11	11	05	50	2
167	161	ROMA "La Sapienza"	Scienze della terra	98,5	04	4		45	1
177	171	ROMA "La Sapienza"	Psicologia dei processi di	98	06;11;14	11	06;14	48	2
193	191	ROMA "La Sapienza"	Fisica	97	02;05	2	05	109	5
262	261	ROMA "La Sapienza"	Ingegneria Informatica,	89,5	01;09;13	9	01;13	70	4
263	261	ROMA "La Sapienza"	Scienze dell'antichità	89,5	10	10		73	4
265	265	ROMA "La Sapienza"	Filosofia	89	11;14	11	14	40	1
287	286	ROMA "La Sapienza"	Medicina sperimentale	85	05;06;11	6	11;05	78	4
292	290	ROMA "La Sapienza"	Fisiologia e farmacologia	84	05;11	5	11	50	2
312	312	ROMA "La Sapienza"	Ingegneria meccanica e	78,5	01;09	9	01	58	3
321	320	ROMA "La Sapienza"	Matematica	76	01	1		83	5
339	339	ROMA "La Sapienza"	Storia, disegno e restauro	71,5	08	8		60	3
342	342	ROMA "La Sapienza"	Scienze giuridiche	70,5	12	12		65	3
344	343	ROMA "La Sapienza"	Biologia ambientale	70	03;05;07;11	7,3	05;11	45	1

Criteri di valutazione

2 criteri di valutazione -- totale di 5 sotto-criteri

I) Coerenza

- coerenza interna al progetto (*integrare come funzionali al progetto le attività previste: reclutamento, didattica di elevata qualificazione (di secondo e di terzo livello), investimento in infrastrutture di ricerca, premialità del personale coinvolto; ulteriori: aspetti specifici di ricerca, miglioramento atteso della collocazione internazionale, strategia di attrazione di giovani ricercatori, studenti di alto livello*)
- coerenza del progetto con il panorama di riferimento (*evidenziare, nel contesto nazionale e/o internazionale esistente, valore innovativo e originalità; funzionalità delle attività previste*)

II) Fattibilità del progetto

- esplicitazione della fattibilità (*realizzabilità del progetto; adeguata allocazione delle risorse*)
- contributo del progetto alla conoscenza (*sviluppo di conoscenze di base e applicative; laddove pertinente - **finalità di ricerca di "Industria 4.0"***).
- impatto atteso (*ricadute all'interno e/o all'esterno del mondo accademico*)

A ciascun sotto-criterio può essere attribuito un punteggio da 0 a 6, per un totale di massimo 30 punti

Effects on department resource planning

Effects on department resource planning

- In Sapienza

No offsetting effects in favour of non-winning departments envisaged (From Sapienza guidelines - prot. N. 0063265 del 3/8/2017):

3. In merito alle risorse di personale docente per cui è previsto il reclutamento

3.1 Non è previsto un recupero ovvero uno storno dei punti organico, acquisiti con il progetto dal Dipartimento vincitore, nell'ambito della programmazione di Ateneo. Gli stessi sono incrementali e consolidabili;

Effects on department resource planning

- In Sapienza

No offsetting effects in favour of non-winning departments envisaged (From Sapienza guidelines - prot. N. 0063265 del 3/8/2017):

3. In merito alle risorse di personale docente per cui è previsto il reclutamento

3.1 Non è previsto un recupero ovvero uno storno dei punti organico, acquisiti con il progetto dal Dipartimento vincitore, nell'ambito della programmazione di Ateneo. Gli stessi sono incrementali e consolidabili;

- In the Department

The resources acquired through the project will be considered within the internal planning

Aim for maximum score (30) for hoping

Aim for maximum score (30) for hoping

Department Commission composed of:

**G. Parisi (Dean), G. Martinelli, G. Ruocco, E. Longo (former Directors),
F. Ferroni (President INFN), PM**

Project writing (40,000 characters):

G. Cavoto, R. Schneider, F. Sciarrino

The Amaldi Research Center

The main goal of the Excellence Department project is to create a **world-class center for gravitational physics and astrophysics**, building on a long tradition in the gravitational wave research, inspired in the 1970s by **Edoardo Amaldi** and later consolidated in both theoretical and experimental activities.

Since the 1990s, the Department has greatly contributed to the construction, the commissioning and data analysis of the **Virgo interferometer** and was at the forefront in leading the work that led to the first gravitational wave detection in 2015.

This scientific success is the **beginning of a new era and a new way of observing the Universe**.

To consolidate our leadership in this challenging and highly competitive field, we aim at leveraging the multiple skills present in this Department, well represented by highly recognized experts in **gravitational physics, cosmology and astrophysics, quantum optics, material science and surfaces, cryogenics and superconductivity**, all essential elements for the conception and development of **the next generation of gravitational wave experiments**.

The proposed project involves researchers working in **15 laboratories of the Department, including 6 Principal Investigators of ERC grants**.

Actions planned on:

- Physics and astrophysics of Gravitation**
- Data analysis and multimessenger astronomy**
- Quantum Technologies for GW detection (squeezed light source)**
- Materials Science for 3G Interferometers (Material characterization Lab)**
- 3G GW Lab (Prototype for Cryogenic System)**

The department size (5° quintile) besides constraint imposed for external positions and TA staff allowed for a limited number of possibilities for recruitment

Risorse di personale (5.7 MEuro, 70% del budget totale)

- **N. 1 external PO** (enhancement of GW experimental research, SC 02A1)
- **N. 1 RTDB recruitment** (GW experimental and/or multimessenger astroparticles research, SC 02A1)
- **N. 1 RTDB recruitment** (experimental research related to the project on material physics or quantum optics, SC 02B1)
- **N. 1 PA --> PO upgrading** (experimental research related to the project on material physics or quantum optics, SC 02B1)
- **N. 1 PA --> PO upgrading** (GW theoretical research, SC 02A2/02C1)
- **N. 1 RTDA recruitment** (5 years, GW theoretical research, SC 02A2/02C1)
- **N. 1 permanent position technician (D-level)** (Material characterization Lab)

Infrastructures (2.28 MEuro, of which 250 KEuro from co. Sapienza)

- Strengthening of the IT structure of the present computing center of the department (purchase of CPU, disk ...)
- Source of entangled states in CW variables
- Integrated spectromicroscopy system (ultra-high-vacuum measuring chamber operating at cryogenic temperatures for characterization of materials (amorphous and crystalline) to be used for Virgo mirrors
- 3G GW Lab (4 K cooling of an FP cavity with suspended mirrors for cryogenic temperature tests)

Infrastructures (2.28 MEuro, of which 250 KEuro from co. Sapienza)

- Strengthening of the IT structure of the present computing center of the department (purchase of CPU, disk ...)
- Source of entangled states in CW variables
- Integrated spectromicroscopy system (ultra-high-vacuum measuring chamber operating at cryogenic temperatures for characterization of materials (amorphous and crystalline) to be used for Virgo mirrors
- 3G GW Lab (4 K cooling of an FP cavity with suspended mirrors for cryogenic temperature tests)

Higher education teaching (1.69 MEuro, of which 90 KEuro from co. Sapienza)

- 12 PhD scholarships
- 18 Visiting scientists of 2 months each
- 12 research competitive grants
- Machine learning teaching assignment
- Awards for master and doctoral thesis degrees

Infrastructures (2.28 MEuro, of which 250 KEuro from co. Sapienza)

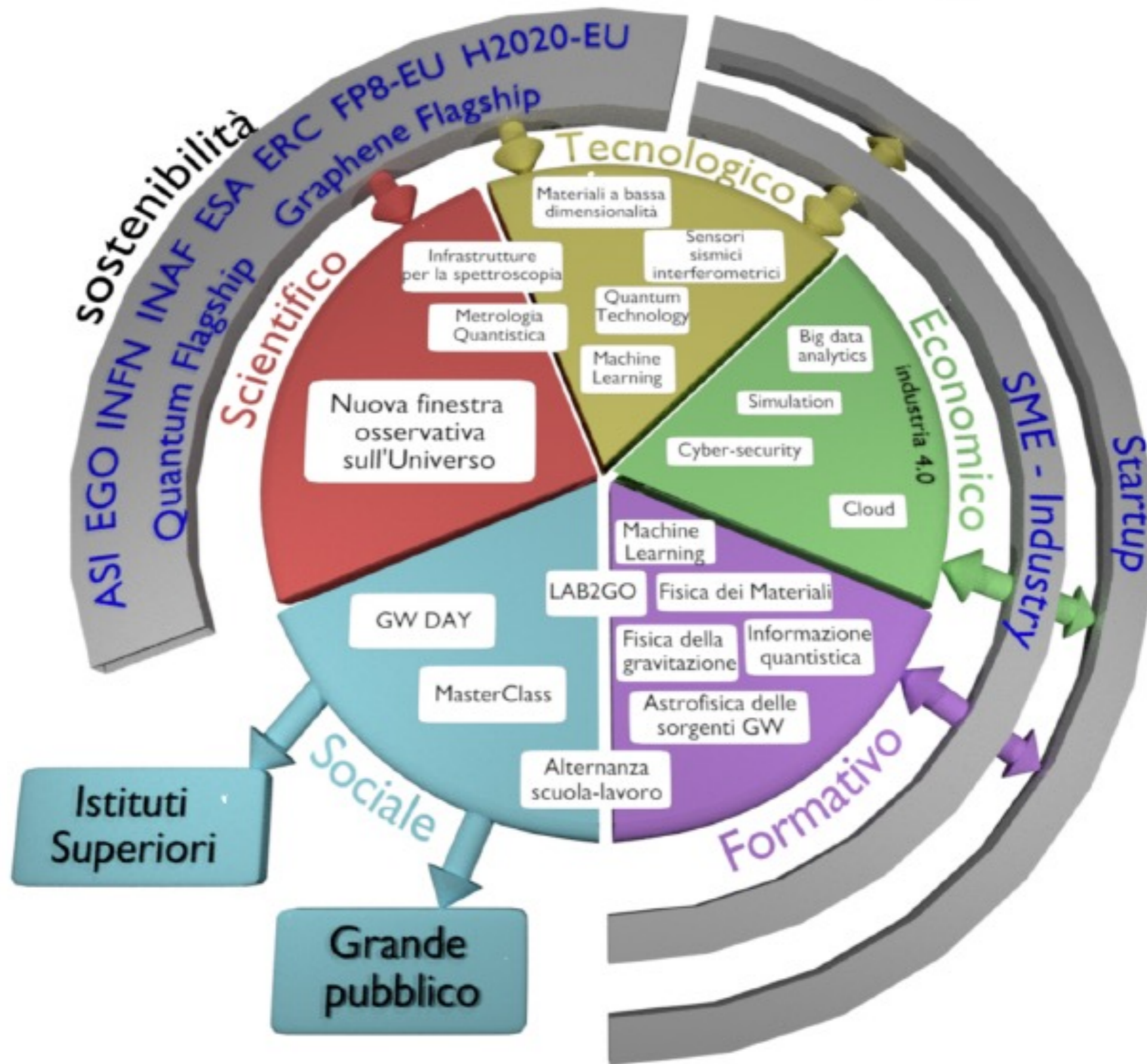
- Strengthening of the IT structure of the present computing center of the department (purchase of CPU, disk ...)
- Source of entangled states in CW variables
- Integrated spectromicroscopy system (ultra-high-vacuum measuring chamber operating at cryogenic temperatures for characterization of materials (amorphous and crystalline) to be used for Virgo mirrors
- 3G GW Lab (4 K cooling of an FP cavity with suspended mirrors for cryogenic temperature tests)

Higher education teaching (1.69 MEuro, of which 90 KEuro from co. Sapienza)

- 12 PhD scholarships
- 18 Visiting scientists of 2 months each
- 12 research competitive grants
- Machine learning teaching assignment
- Awards for master and doctoral thesis degrees

Further cofunding: Amaldi fellowships from Department & INFN

Centro Amaldi: impatto del progetto



Some consideration

Some consideration

- **Project ambitious and challenging (only chance to win)**
- **In spite of the big effort of Sapienza, Italian bureaucracy and organization don't make easy to realise such a project.**

Some consideration

- **Project ambitious and challenging (only chance to win)**
- **In spite of the big effort of Sapienza, Italian bureaucracy and organization don't make easy to realise such a project.**

Examples:

- *EU purchase order procedure*
- *Strong difficulty of finding adequate spaces for labs and other infrastructures*
- *About some aspect of Sapienza administration*

Some consideration

- Project ambitious and challenging (only chance to win)
- In spite of the big effort of Sapienza, Italian bureaucracy and organization don't make easy to realise such a project.

Examples:

- *EU purchase order procedure*
- *Strong difficulty of finding adequate spaces for labs and other infrastructures*
- *About some aspect of Sapienza administration*

Last but not least: COVID19

Some consideration

- Project ambitious and challenging (only chance to win)
- In spite of the big effort of Sapienza, Italian bureaucracy and organization don't make easy to realise such a project.

Examples:

- *EU purchase order procedure*
- *Strong difficulty of finding adequate spaces for labs and other infrastructures*
- *About some aspect of Sapienza administration*

Last but not least: COVID19

Despite these difficulties and delays, in the end more than 80% of the objectives will be achieved