

Padova, 26 aprile 2022

L'UNIVERSITÀ DI PADOVA È PRIMA IN ITALIA NEGLI ERC ADVANCED GRANT
Tre Advanced Grant sono un nuovo record per l'Ateneo e lo collocano, per la seconda volta quest'anno, al primo posto in Italia in una competizione dell'European Research Council

Lo European Research Council ha annunciato oggi i vincitori della call Advanced Grants 2021. Il finanziamento, del valore complessivo di 624 milioni di euro, andrà a 253 ricercatori eccellenti in tutta Europa. L'ERC, istituito dall'Unione Europea nel 2007, è la principale organizzazione di finanziamento europea per supportare ricerche eccellenti.

«Potremo considerare i tre prestigiosi Advanced Grant ottenuti come una delle migliori celebrazioni per i nostri ottocento anni che l'Unione Europea potesse fare – **afferma Daniela Mapelli, rettrice dell'Università di Padova** –. Penso che tutte e tutti si siano potuti accorgere, durante questa pandemia, dell'importanza vitale che ha la ricerca, non solo scientifica, ma in ogni campo del sapere. Ecco perché mi riempie di orgoglio il risultato che abbiamo ottenuto: per la prima volta tre Advanced Grant in un anno, primi in Italia. A nome di tutta l'Università: complimenti ad Alessandra Biffi, Nicola Elvassore e Giulio Monaco per il risultato ottenuto. Due di loro, Biffi e Monaco, sono scienziati che hanno scelto in anni recenti di fare del nostro Ateneo la loro “casa”: un bel segnale di attrattività e dell'alto livello scientifico di un'Università che guarda con fiducia al futuro».

L'Università di Padova, impegnata a promuovere la migliore ricerca di frontiera, **si colloca in questa occasione al primo posto in Italia**, a pari merito con quella di Trento, **per numero di progetti Advanced Grant vinti**, e conferma gli ottimi risultati ottenuti nella recente valutazione nazionale della qualità della ricerca, che la riconoscono ai vertici tra i grandi Atenei.

Un altro eccellente risultato nell'ambito del programma quadro Horizon Europe, finanziato dalla Commissione Europea per un totale di 100 miliardi di Euro per il periodo 2021-2027: dopo le tre ricercatrici e il ricercatore che si sono aggiudicati il finanziamento ERC Starting Grant 2021, nella call appena conclusa relativa allo schema di finanziamento Advanced Grant 2021 (ERC-2021-AdG) sono risultati vincitori tre Principal Investigator – i Professori **Alessandra Biffi, Nicola Elvassore e Giulio Monaco** – attualmente in servizio all'Università di Padova, confermando l'alta qualità della ricerca svolta nell'Università di Padova a ottocento anni di distanza dalla sua fondazione.

I bandi dello European Research Council (ERC) sono tra i più competitivi a livello europeo e supportano la ricerca di frontiera finanziando progetti visionari e altamente innovativi, proposti da ricercatori e ricercatrici di elevato profilo a livello internazionale, in qualsiasi area di ricerca scientifica.

«Tre Advanced Grant in un colpo solo sono un nuovo record per il nostro Ateneo – **dice Fabio Zwirner, prorettore con delega alla Ricerca** – e lo collocano per la seconda volta quest'anno al primo posto in Italia in una competizione ERC. Congratulazioni ai tre vincitori! Il fatto che due di loro, i Professori Biffi e Monaco, siano stati chiamati a Padova da altre sedi in anni recenti conferma che, accanto alla valorizzazione di talenti locali internazionalmente riconosciuti come il Professor Elvassore, è importante proseguire in una politica attiva di reclutamento di eccellenze nella ricerca provenienti da altre istituzioni italiane e straniere».

I progetti e Principal Investigator finanziati

ERC Grantee

Alessandra Biffi

Professoressa ordinaria al Dipartimento di Salute della Donna e del Bambino dell'Università di Padova



Acronimo progetto Budget

TARGETNMDs
2,495,250 Euro

Titolo progetto

A novel and empowered TARGETed gene addition approach at a relevant microglia locus for the treatment of inherited NeuroMetabolic Diseases

Ambito di ricerca Abstract

LS7 - Prevention, Diagnosis and Treatment of Human Diseases

La terapia genica con cellule staminali ematopoietiche (HSC) basata su vettori integrativi auto-inattivanti ha dimostrato un potenziale terapeutico senza precedenti nelle malattie neurometaboliche ereditarie (NMD). Tuttavia, gli effetti del trattamento si vedono con un certo ritardo, probabilmente a causa della lenta sostituzione della microglia residente con cellule derivate dal trapianto, e questo ostacola l'ampia applicazione di questo approccio. Inoltre, l'espressione genica non perfettamente regolata e il rischio di integrazione dei vettori nel genoma potrebbero esporre il paziente ad effetti collaterali indesiderati. Pertanto, per affrontare i bisogni dei pazienti con NMD, sono indispensabili nuove strategie per anticipare i benefici terapeutici e ridurre i potenziali problemi di sicurezza legati alla terapia genica.

Il nostro obiettivo a lungo termine è sviluppare una nuova piattaforma per il trattamento delle NMD basata sull'utilizzo di HSC "potenziate" tramite l'aggiunta di un gene che viene inserito in un sito specifico (locus) del genoma delle cellule microglia. Questo locus è stato scoperto solo recentemente. La nostra ipotesi è che la correzione del difetto genetico mediante l'aggiunta mirata in questo locus nelle HSC di pazienti affetti da NMD potrebbe generare rapidamente una progenie simile a una microglia, dotata di un potenziale terapeutico senza precedenti. Sulla base delle nostre recenti scoperte, ci si aspetta che l'editing genetico e l'integrazione mirata in questo locus favoriscano l'attecchimento tempestivo delle HSC trapiantate nel cervello dei riceventi e il loro rapido differenziamento in cellule mieloidi/microglia, capaci di trascrivere in maniera efficiente e regolata il gene inserito. Sulla base di questa ipotesi, utilizzando modelli animali di NMD, puntiamo a sviluppare un approccio di addizione genica mirato al locus microglia appena scoperto per correggere il difetto genetico nelle HSC e verificare così il suo potenziale terapeutico. Pertanto, il progetto proposto potrebbe creare le basi per una nuova strategia di trattamento per questa patologia devastante.

Biografia

Alessandra Biffi è responsabile della Clinica e del Laboratorio di Oncoematologia Pediatrica e Trapianto di cellule staminali presso l'Ospedale Universitario di Padova da ottobre 2018, e coordina l'area di ricerca in Oncoematologia, trapianto di cellule staminali e terapia genica presso l'Istituto di Ricerca Pediatrica di Padova.

Precedentemente è stata direttore del programma di terapia genica presso il Dana-Farber/Boston Children's Cancer di Boston (2015-2018), *clinical attending* presso il Centro di Trapianto di Staminali Ematopietiche Boston Children's Cancer di Boston (2015-2018) e capo unità presso l'Ospedale San Raffaele di Milano (Istituto Telethon San Raffaele per la terapia genica). La sua ricerca preclinica e clinica, e l'attività clinica, sono dedicate allo sviluppo di trattamenti innovativi per la cura di malattie monogeniche basate sul trapianto di cellule staminali ematopoietiche (HSC) e alla terapia genica. La sua ricerca è dedicata a migliorare l'efficacia degli approcci terapeutici basati su cellule staminali ematopoietiche (HSC) per malattie neurodegenerative monogeniche e multifattoriali e patologie autoimmuni, con grave coinvolgimento del sistema nervoso, favorendo la sostituzione della microglia cerebrale da parte di cellule donatrici dopo il trapianto di HSC e migliorando il potenziale di rilascio di proteine nei soggetti colpiti al sistema nervoso mediante la progenie geneticamente corretta delle HSC trapiantate e ingegnerizzate. Ha ricevuto un finanziamento ERC Consolidator su questa ricerca e ora sta conducendo un nuovo lavoro esplorativo sul ruolo terapeutico della microglia ingegnerizzata nelle condizioni neurodegenerative dell'età adulta.

ERC Grantee Nicola Elvassore
Professore ordinario al Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova

Acronimo progetto IN-MIND

Budget 2,500,00 Euro



Titolo progetto Reprogramming of somatic cells into organOids: patient-centred neurodevelopmental disease modelling from nascent induced pluripotency

Ambito di ricerca LS7 - Prevention, Diagnosis and Treatment of Human Diseases

Abstract

Individuare le cause e i meccanismi associati all'insorgenza delle patologie dello sviluppo del cervello è una sfida ardua dovuta al fatto che i campioni accessibili di tessuto cerebrale umano sono pochi, che l'anatomia cerebrale è complessa e mancano modelli tridimensionali in grado di mimare in laboratorio lo sviluppo del cervello umano e le patologie ad esso associate. Le cellule staminali pluripotenti indotte (hiPSC) e la tecnologia degli organoidi sono una combinazione perfetta per riprodurre in vitro i disturbi legati allo sviluppo cerebrale. Ad oggi però non è ancora possibile creare degli organoidi paziente-specifici, a causa della bassa efficienza, dei costi molto elevati di produzione e dell'elevata variabilità nella generazione delle hiPSC.

Grazie al progetto ReprOids svilupperò organoidi di cervello umano in maniera riproducibile e rapida, con un procedimento che permetterà di generare, a partire da cellule di pazienti, una varietà molto ampia di fenotipi associati alle diverse fasi dello sviluppo cerebrale.

Modellerò in vitro la morfogenesi del sistema nervoso in un processo continuo a partire da singole hiPSC "appena nate" passando attraverso cisti epiblastiche, cisti neuroepiteliali ed in fine organoidi di cervello tridimensionali. Con questa tecnologia, a partire dalle cellule provenienti da una grande coorte di pazienti affetti dalla Sindrome del Cromosoma X Fragile (FXS), genererò degli organoidi che mi permetteranno di studiare le fasi precoci di sviluppo di questa malattia, altrimenti inaccessibili. FXS è la principale causa genetica associata a disabilità intellettiva ed è una patologia del neurosviluppo causata da un'espansione da triplette del gene FMR1 che ne causa lo spegnimento mediante ipermetilazione durante le fasi precoci dello sviluppo cerebrale. Allo spegnimento del gene è associata l'assenza della proteina FMRP che causa le manifestazioni cliniche osservate nei pazienti.

Grazie al progetto ReprOids riuscirò a: i) generare organoidi di cervello capaci di riprodurre tutto lo spettro delle possibili manifestazioni fenotipiche associate alla variabilità genetica ed epigenetica dei singoli pazienti con FXS; ii) svelare i meccanismi che regolano lo sviluppo cerebrale ancora inesplorati; iii) identificare future strategie terapeutiche per chi è affetto da FXS.

I risultati del progetto ReprOids avranno un grandissimo impatto nella gestione clinica del paziente a livello di diagnosi, prognosi e terapia.

Biografia

Nicola Elvassore è Professore Ordinario di Ingegneria Chimica presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale. Ha conseguito la Laurea in Ingegneria Chimica (1995) e il Ph.D. in Termodinamica Molecolare (1998) presso l'Università di Padova. Dopo un periodo come visiting scientist presso l'Università della California (Berkeley), è diventato Ricercatore e Professore Associato presso l'Università di Padova e poi Professore Ordinario nel 2019. Ha lavorato come Fulbright researcher associate presso la Harvard-MIT Division of Health Sciences and Technology al MIT, Distinguished Professor in residency in bioingegneria presso la ShanghaiTech University e Principal Investigator all'Istituto Veneto di Medicina Molecolare.

L'interesse principale della sua ricerca è generare modelli umani per lo studio delle malattie grazie all'approccio integrato tra i principi dell'ingegneria e le scienze biologiche di base. Ha ricevuto finanziamenti da diverse istituzioni e fondazioni nazionali e internazionali (ad es. Telethon, CaRiPaRo). Nel 2022 ha vinto un ERC Advanced Grant con il progetto ReprOids (2022-2027), che genererà organoidi di cervello umano in maniera riproducibile e rapida, con un procedimento che permetterà di generare, a partire da cellule di pazienti, una varietà molto ampia di fenotipi associati alle diverse fasi dello sviluppo cerebrale.

Giulio Monaco

Professore ordinario al Dipartimento di Fisica e Astronomia
"Galileo Galilei" dell'Università di Padova

**ERC Grantee****Acronimo progetto**
BudgetGLAXES
2,499,876 Euro**Titolo progetto**

X-ray-induced fluidization: a non-equilibrium pathway to reach glasses at the extremes of their stability range

Ambito di ricerca

PE3 Condensed Matter Physics

Abstract

Secondo quanto riportato da Plinio il Vecchio nella *Naturalis Historia*, la storia della preparazione dei vetri inizia in Mesopotamia almeno nel 3600 a.C. I vetri sono oggi utilizzati in innumerevoli applicazioni tecnologiche che spaziano dalle costruzioni (ad esempio, i vetri delle finestre) alla trasmissione di dati (ad esempio, le fibre ottiche). La loro versatilità è dovuta alla loro natura di materiali fuori-equilibrio, il che fa sì che le loro proprietà dipendano da come sono preparati.

In questo progetto affronterò il problema fondamentale di come preparare e di quali siano le proprietà dei vetri ai limiti estremi della loro stabilità: da una parte i vetri ideali, che sono molto stabili, e dall'altra i vetri saturi di difetti, che sono molto instabili. Il vetro ideale è un nuovo stato di equilibrio della materia non ancora osservato, ma previsto da alcune teorie della transizione vetrosa. Il vetro saturo di difetti è invece duttile, a differenza dei vetri convenzionali.

L'importanza di questi vetri estremi inoltre non è solo fondamentale: la bassa densità di difetti rende il vetro ideale privo di assorbimenti ottici e meccanici; un vetro saturo di difetti, invece, cristallizza molto rapidamente. Le loro proprietà sono pertanto abilitanti per nuove applicazioni tecnologiche che spaziano dai qubit superconduttori per computer quantistici alle memorie digitali basate su materiali a cambiamento di fase.

Biografia

Giulio Monaco è Professore Ordinario di Fisica Sperimentale della Materia presso il Dipartimento di Fisica ed Astronomia 'Galileo Galilei' dell'Università di Padova.

Si è laureato in Fisica presso l'Università di Napoli (1993) e dottorato in Fisica presso l'Università de L'Aquila (1998). Ha lavorato per circa quattordici anni (1998-2012) come scientist nella Divisione Sperimentale della European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) a Grenoble, Francia. Negli anni 2010-2012 ha progettato un nuovo laboratorio ad ESRF dedicato alla diffusione anelastica di raggi X da eccitazioni elettroniche. È diventato Professore Ordinario presso l'Università di Trento nel 2012 e si è spostato all'Università di Padova nel 2020. È visiting scientist dal 2017 presso la Linear Collider Light Source, SLAC National Accelerator Laboratory, USA.

La sua attività di ricerca è centrata sullo studio sperimentale delle proprietà strutturali e dinamiche dei vetri alla scala microscopica e sulla descrizione microscopica di proprietà termodinamiche e di trasporto di liquidi sottoraffreddati e vetri (ad esempio, calore specifico, moduli elastici, viscosità, conducibilità termica). I suoi studi sono per lo più basati sullo sviluppo di nuovi, sofisticati esperimenti che impiegano radiazione X di sincrotrone e laser ad elettroni liberi. I suoi risultati più importanti includono l'osservazione di un regime di forte diffusione (diffusione Rayleigh) di onde acustiche da fluttuazioni di densità microscopiche nei vetri, e la caratterizzazione microscopica di un processo quasi-localizzato universalmente presente nei liquidi sottoraffreddati e nei vetri (rilassamento Johari-Goldstein).

La sua ricerca è stata finanziata da vari programmi e fondazioni internazionali e nazionali. Ha pubblicato 250 articoli in riviste con revisione tra pari (citazioni totali >10.000, indice H 57, da Google Scholar).

Il lavoro dei vincitori della call Advanced Grants 2021 è destinato a fornire nuove conoscenze in numerosi campi del sapere, ad esempio su come usare la matematica per trovare modi migliori per sfruttare gli antibiotici e la chemioterapia, come proteggere la biodiversità delle isole, come esplorare l'Alba Cosmica, come capire in che modo i suoni della lingua cambino nel tempo. I finanziamenti ERC Advanced Grants sono progettati per supportare scienziati e scienziate, studiosi e studiose eccellenti che operino in qualsiasi ambito e si trovino in una fase della loro carriera che già li vede ricercatori affermati, con ruoli di leadership e un solido track record di importanti risultati scientifici.

I futuri assegnatari di finanziamento realizzeranno i loro progetti presso università e centri di ricerca in 21 Stati membri dell'UE e paesi associati. I bandi ERC sono aperti a ricercatori e ricercatrici di qualsiasi nazionalità e, in questa call, 28 differenti nazionalità hanno vinto il finanziamento. 1735 candidati hanno presentato proposte progettuali: tra questi il 20,8% sono ricercatrici donne. La quota di donne tra i ricercatori che hanno vinto un Advanced Grant è stata in costante aumento, passando da circa il 10% nel 2014 a oltre il 25% in quest'ultima competizione. Oltre a rafforzare la conoscenza e la ricerca di base in Europa, i nuovi progetti di ricerca consentiranno anche di creare circa 2000 nuovi posti di lavoro per post-doc, dottorandi e dottorande e altre tipologie di personale impegnato nella ricerca. L'ERC, istituito dall'Unione Europea nel 2007, è la principale organizzazione di finanziamento europea per supportare ricerche eccellenti di frontiera. Esso finanzia ricercatori creativi di qualsiasi nazionalità ed età, per sviluppare progetti in tutta Europa. L'ERC propone quattro schemi principali di finanziamento: Starting Grants, Consolidator Grants, Advanced Grants e Synergy Grant. Con l'ulteriore schema Proof of Concept, l'ERC supporta i PI nel colmare il divario tra la ricerca pionieristica e le prime fasi della sua commercializzazione. L'ERC è guidato da un organo di governo indipendente, il Consiglio Scientifico. Dal 1 novembre 2021, Maria Leptin è la Presidente dell'ERC. Il budget complessivo dell'ERC dal 2021 al 2027 è di oltre 16 miliardi di euro, nell'ambito del programma Horizon Europe, sotto la responsabilità del Commissario Europeo per l'Innovazione, la Ricerca, la Cultura, l'Istruzione e la Gioventù, Mariya Gabriel.

European Research Council



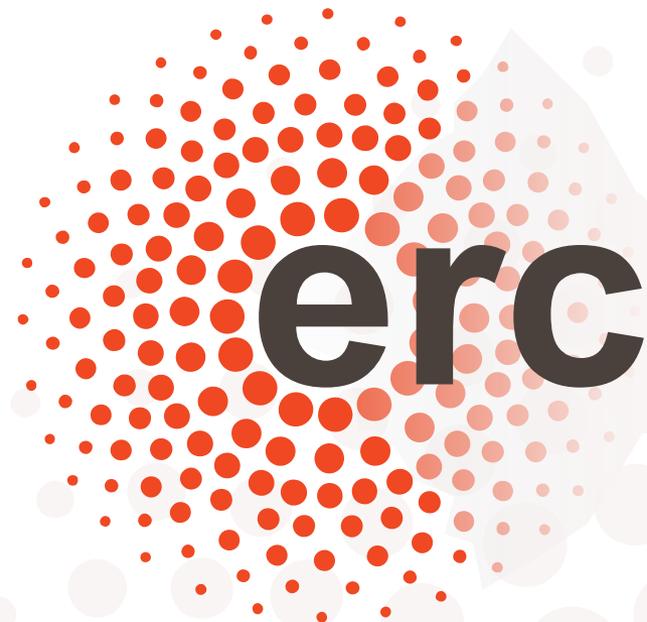
European Research Council

Established by the European Commission

ERC Advanced Grant 2021 Outcome: Indicative statistics

Reproduction is authorised provided the source 'ERC' is acknowledged.

NB: In these graphs, 'grantee' refers to a candidate selected for ERC funding. 'Country of Host Institution' refers to the country of the host institution at the time of application to this ERC call. In a very few cases the institution may have changed in the meantime.



ERC Advanced Grants 2021

Information about candidate associated countries



European Research Council

Established by the European Commission

Only for Principal Investigators whose Host Institutions are established in a candidate associated country:

As described in Annex 3 of the ERC Work Programme 2021, successful applicants established in a country in the process of associating to Horizon Europe will not be treated as established in an associated country if the association agreement does not apply by the time of the signature of the grant agreement.

ERC Advanced Grants 2021

Submitted and selected Proposals by Domain



European Research Council

Established by the European Commission

	Submitted Proposals	Selected Proposals
Life Sciences	501	75
Physical Sciences and Engineering	762	110
Social Sciences and Humanities	472	68
Total	1735	253

Success rate ~ 14.6 %

ERC Advanced Grants 2021

Grantees by Country of Host Institution and Domain

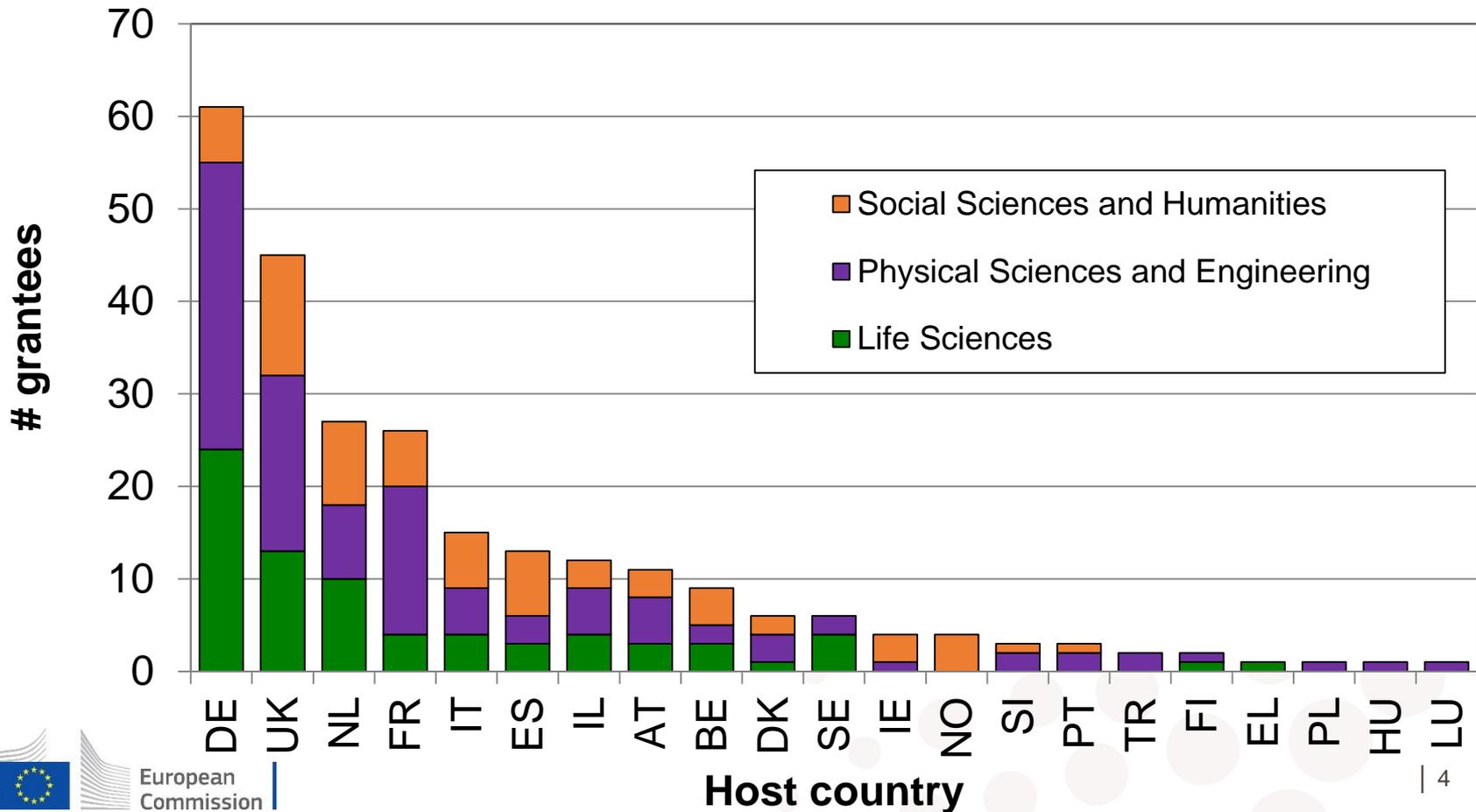
Total 253 grants



European Research Council

Established by the European Commission

21 countries



ERC Advanced Grants 2021

Grantees by Nationality

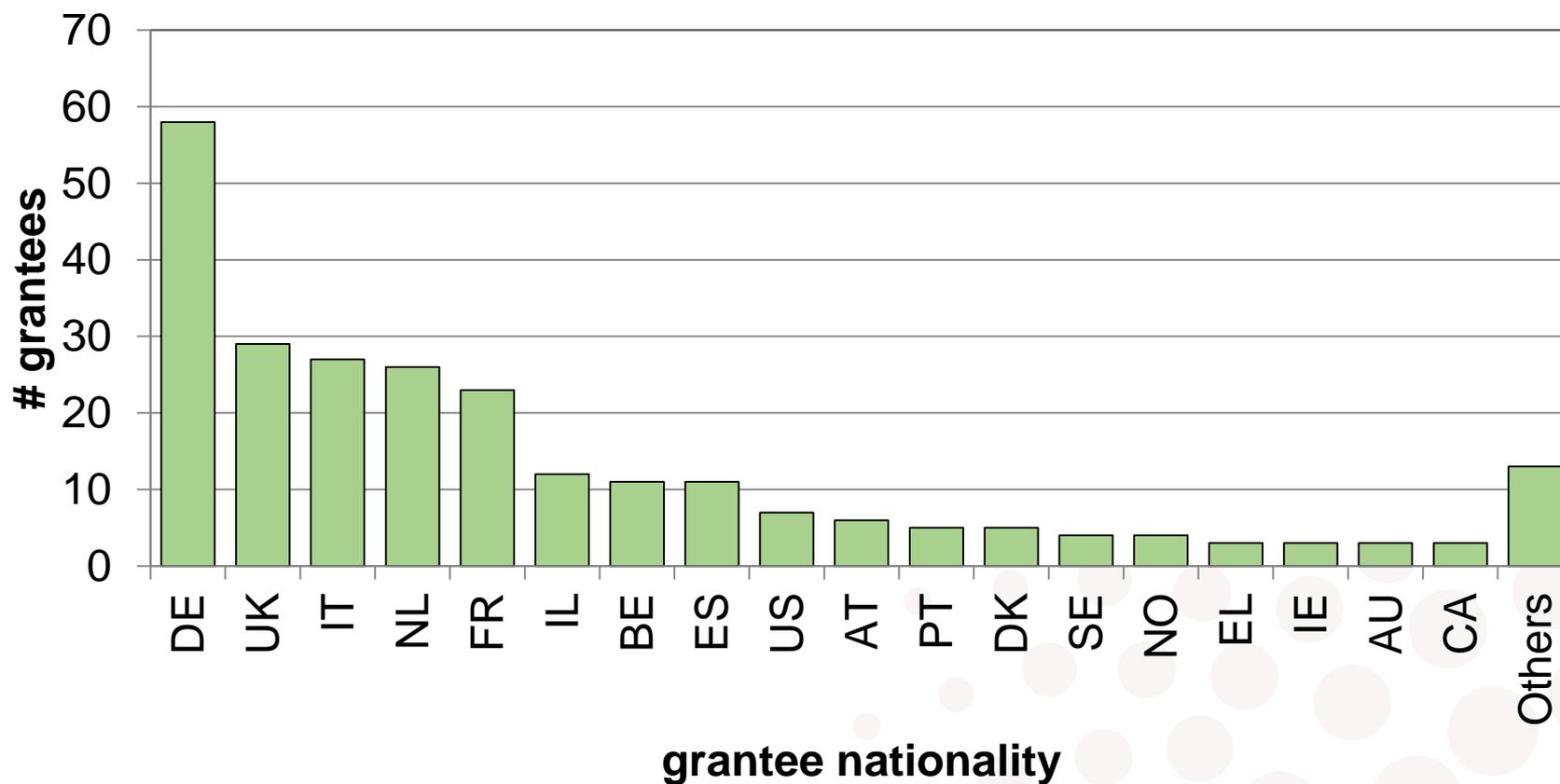
Total 253 grants



European Research Council

Established by the European Commission

28 nationalities



ERC Advanced Grants 2021

Grantees by Panel

Total 253 grants

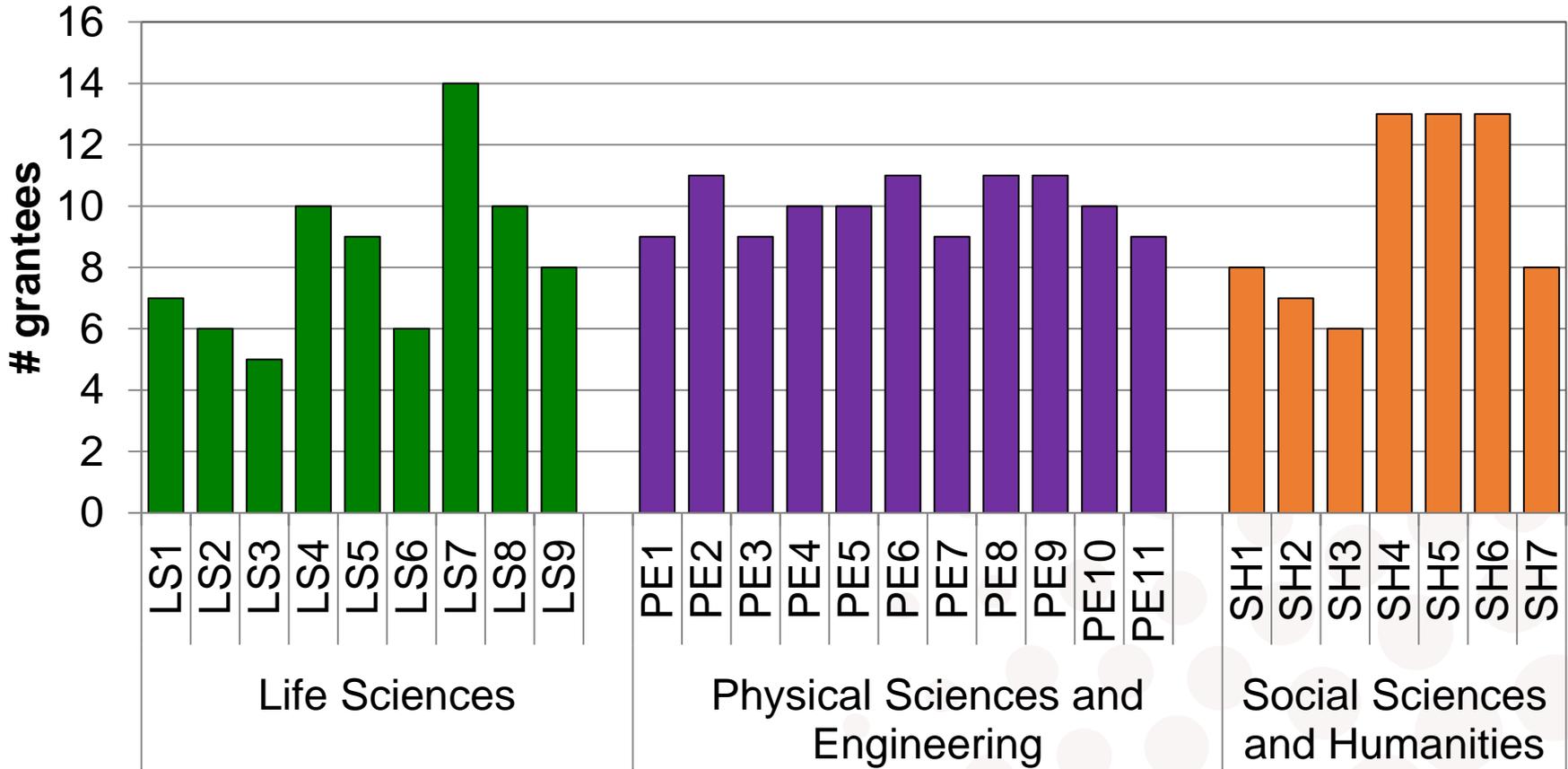
NB: The budget allocated to each Panel is in proportion to the requested budget of the proposals allocated to the Panel in order to **ensure similar success rate across all Panels**.

The difference in the number of funded PIs per Panel reflects the difference of submitted proposals to the Panel.



European Research Council

Established by the European Commission



ERC Advanced Grants 2021

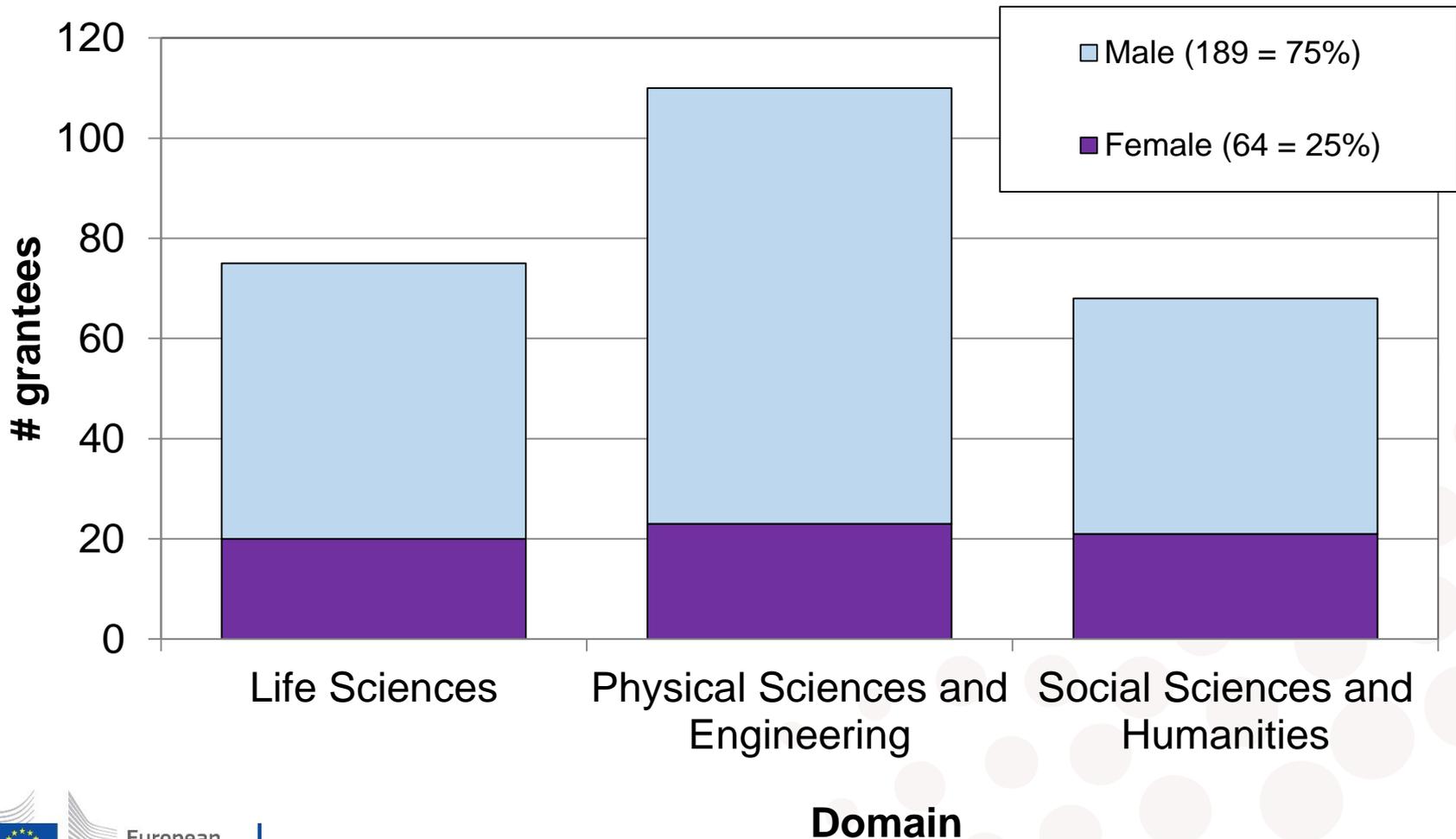
Grantees by Domain and Gender

Total 253 grants



European Research Council

Established by the European Commission



Annex I

ERC panel structure 2021



European Research Council

Established by the European Commission

Life Sciences

- LS1 Molecules of Life: Biological Mechanisms, Structures and Functions
- LS2 Integrative Biology: From Genes and Genomes to Systems
- LS3 Cellular, Developmental and Regenerative Biology
- LS4 Physiology in Health, Disease and Ageing
- LS5 Neuroscience and Disorders of the Nervous System
- LS6 Immunity, Infection and Immunotherapy
- LS7 Prevention, Diagnosis and Treatment of Human Diseases
- LS8 Environmental Biology, Ecology and Evolution
- LS9 Biotechnology and Biosystems Engineering

Social Sciences and Humanities

- SH1 Individuals, Markets and Organisations
- SH2 Institutions, Governance and Legal Systems
- SH3 The Social World and its Diversity
- SH4 The Human Mind and its Complexity
- SH5 Cultures and Cultural Production
- SH6 The Study of the Human Past
- SH7 Human Mobility, Environment, and Space

Physical Sciences and Engineering

- PE1 Mathematics
- PE2 Fundamental Constituents of Matter
- PE3 Condensed Matter Physics
- PE4 Physical and Analytical Chemical Sciences
- PE5 Synthetic Chemistry and Materials
- PE6 Computer Science and Informatics
- PE7 Systems and Communication Engineering
- PE8 Products and Processes Engineering
- PE9 Universe Sciences
- PE10 Earth System Science
- PE11 Materials Engineering

Annex II

Country codes



European Research Council

Established by the European Commission

EU Member States

AT	Austria
BE	Belgium
BG	Bulgaria
CY	Cyprus
CZ	Czech Republic
DE	Germany
DK	Denmark
EE	Estonia
EL	Greece
ES	Spain
FI	Finland
FR	France
HR	Croatia
HU	Hungary
IE	Ireland
IT	Italy
LT	Lithuania
LU	Luxembourg
LV	Latvia
MT	Malta
NL	Netherlands
PL	Poland
PT	Portugal
RO	Romania
SE	Sweden
SI	Slovenia
SK	Slovakia

Other Countries and territories by Host or Nationality

AU	Australia
CA	Canada
CH	Switzerland
IL	Israel
IN	India
JP	Japan
NO	Norway
RU	Russia
TR	Turkey
UK	United Kingdom
US	United States