

WALTER M. BONIVENTO

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

SEZIONE DI CAGLIARI

ON BEHALF OF THE DARK COLLABORATION

STATO DI DARK



MOST INVOLVED PEOPLE (IN RANDOM ORDER)

- Daniele De Gruttola. INFN Salerno
- Arianna Steri INFN Cagliari
- Federico Gabriele INFN Cagliari
- Marco Selvi INFN Bologna
- Valerio Ippolito INFN Roma
- Matteo Tuveri. Università di Cagliari
- Roberta Calabrese - INFN Napoli
- Riccardo Stefanizzi - INFN Cagliari
- W. M. B.
- Luciano Pandola INFN Catania
- Giuliana Fiorillo Università di Napoli
- Giovanni Covone Università di Napoli

- DarkSide MasterClasses
- Aria MasterClasses
- Gravitass
 - GravitassFest
- Basis for research in high-school informal and non-formal teaching
- The book(s)

MASTERCLASSES



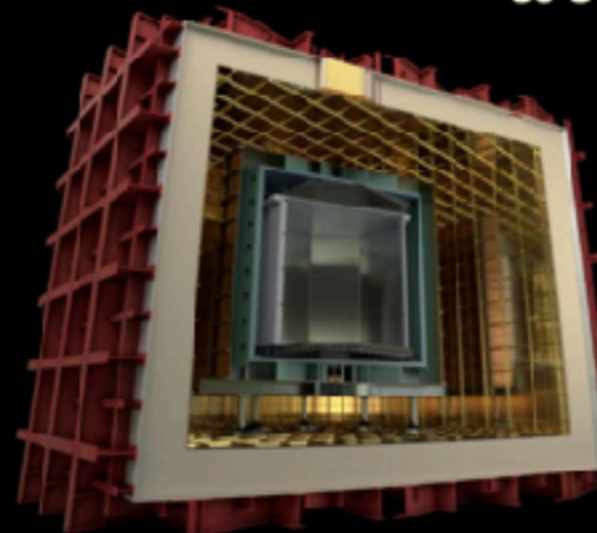
darkside

two-phase argon TPC for Dark Matter Direct Detection

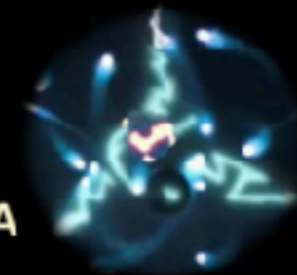


MASTERCLASS DARKSIDE

30 OTTOBRE 2020



Evento promosso da
INFN sezioni di Bologna, Cagliari,
Napoli, Pisa, Roma, Salerno e LNGS



PROGRAMMA

15:30 – Saluti e apertura dei lavori

15:45 – 1^a lezione: *La materia oscura*

16:15 – 2^a lezione: *Darkside, Il cacciatore di materia oscura*

16:45 – Inizio esercitazione

18:00 – Conclusione e saluti

DARK MATTER DAY
DON'T BE AFRAID OF THE DARK



darkside

two-phase argon TPC for Dark Matter Direct Detection



MASTERCLASS DARKSIDE

03 DICEMBRE 2021

Remote Event

PROGRAMMA

15:00 – Apertura dei lavori (Daniele De Gruttola - Salerno University e INFN)

15:10 – 1^a lezione: DarkSide (Roberta Calabrese - Napoli University e INFN)

16:40 – 2^a lezione: DarkSide (Michela Lai - Cagliari University e INFN)

16:30 – Inizio esercitazione

18:30 – Conclusione e saluti

Evento promosso da
INFN sezioni di Bologna, Cagliari,
Napoli, Pisa, Roma, Salerno e LNGS

MASTERCLASS DARKSIDE

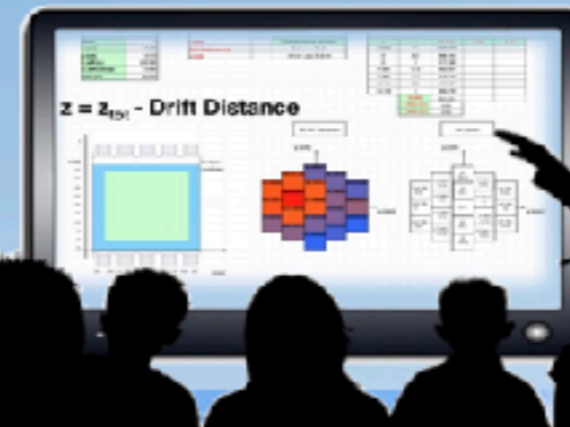
14 DICEMBRE 2022
LABORATORI NAZIONALI DEL SUD

PROGRAMMA

- 10:00** Accoglienza dei partecipanti e sistemazione presso la Sala Conferenze "Emilio Migneco"
- 10:15** Lezioni introduttive su:
 - Materia Oscura
 - Esperimento DarkSide
 - Progetto ARIA
- 11:35** Descrizione esercitazione pratica
- 12:00** Inizio esercitazione
- 13:45** Pausa pranzo offerta dai LNS
- 14:30** Ripresa dei lavori e collegamento con i laboratori INFN di Napoli
- 15:30** Visita ai Laboratori
- 16:30** Conclusioni e saluti



Evento promosso da
INFN sezioni di Bologna, Cagliari, LNGS,
LNS, Napoli, Pisa, Roma e Salerno



darkside
two-phase argon TPC for Dark Matter Direct Detection



INFN
LNS
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Laboratori Nazionali del Sud

PARTICIPATION IN 2022

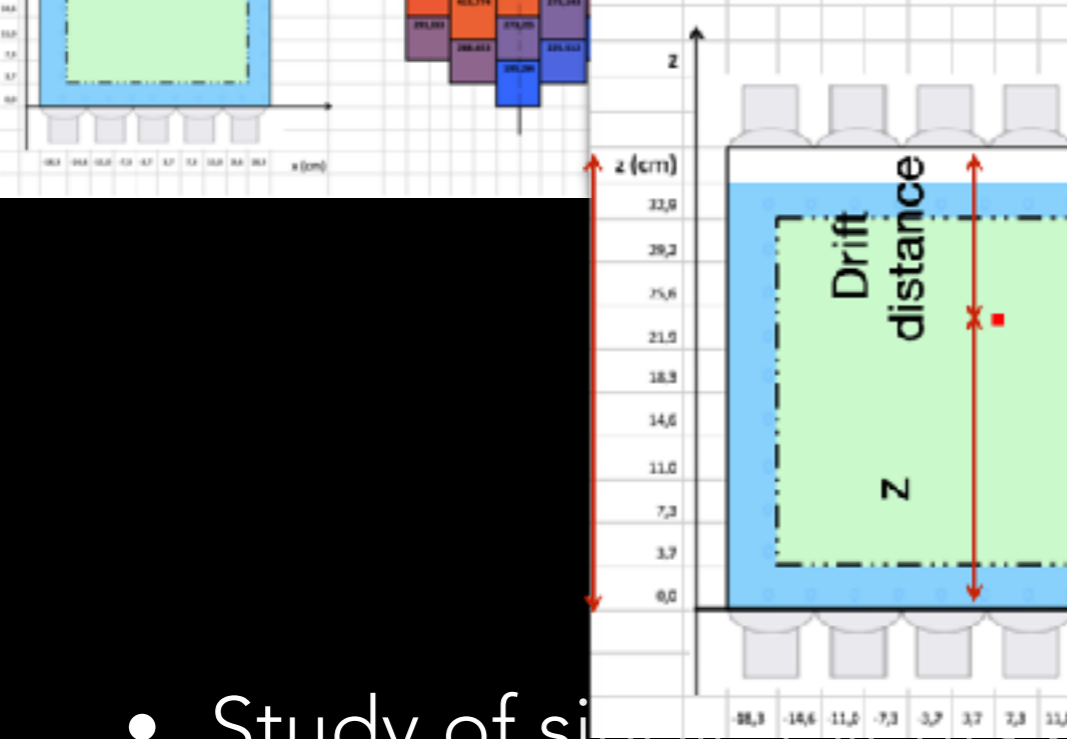
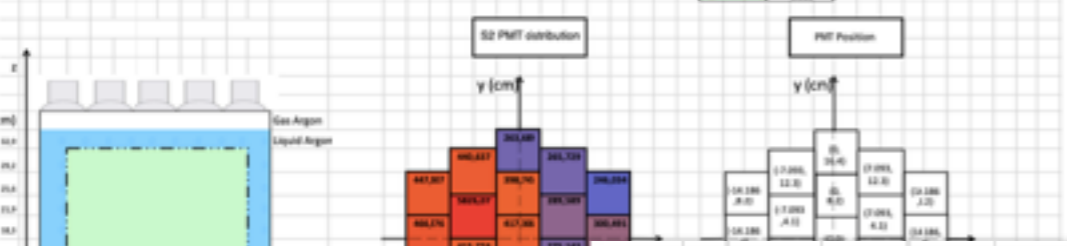
- 11 organizers and 8 INFN sections (with researchers associated with CC3M) involved: Bologna, Cagliari, Catania, Naples, Rome, Salerno, LNGS, LNS
- 4 Sicilian schools in attendance (100 students)
- 5 schools remotely from Abruzzo, Campania, Calabria, Emilia Romagna (134 students)

OUTLINE OF THE MASTERCLASS

- Lesson on Dark Matter - speaker 1
- Viewing the promotional video (viewed in the days before the event)
- Lesson on Darkside50 and Darkside-20k - speaker 2
- Lesson on ARIA
- Tutorial Description - moderator.
- Students at work with data analysis of DS50 and ARIA
- Direct contact with students in case of need or further explanation
- Work of presentation of results and discussion

Excel View

Data		1. Calculate the quantities in red		2. Using the PMT maps file the table (use PMTs with S2 > 400 ps)				
Event	0	z (cm)	0,000	Fractional volume absorption	x	y	z	z_err
x (cm)	0,500	Drift Distance (cm)	0,000	0 cm < r <= 10 cm	-7,083	1,1	5826,531	
y (cm)	0,500	r (cm)	0,000	4,4 cm < r <= 9,3 cm	0	1,2	398,745	
L_cdr (ps)	0,000				0	0	417,306	
v_drift (cm/us)	0,000				-7,083	12,3	440,837	
Dist. (cm)	50,400				-7,083	4,1	411,754	
					-14,184	1,2	447,007	
					-14,186	0	468,276	
					SUMAS	841,801	0,000	0,000
					X_Mean (cm)	0,000		
					Y_Mean (cm)	0,000		



COMPLETED

... by the factor calculate the quantities in RED

z (cm)	Drift Distance (cm)	z_err (cm)	Drift Velocity (cm/us)	TPO Total length (cm)
0,28212612807216241	38,20708	0,86291	0,001	38,8
0,23828916788991018	34,172644	1,427336		
0,2726831482471981	23,56134	1,05686		
0,29914606726953402	6,151262	29,148408		
0,2954221920707023	26,229056	6,240644		
0,22145516928518706	31,9132	0,6478		
0,2718321714,59637	51,82632	3,717366		
0,2482481814,9818918	31,7824	0,8386		
0,28828148,8103816	6,828644	24,780186		
0,2837151412,8610918	14,732126	1,986094		
0,2825450112,8418407	25,8461	0,7300		
0,2875701413,8109418	14,28268	1,216412		
0,2825991213,6713116	0,292372	15,227428		

Point E: Draw the plot of SSC vs DT

A scatter plot showing the relationship between SSC (x-axis) and DT (y-axis). The data points are blue dots forming a horizontal band around a central value.

A heatmap showing the detector response, with a color scale from 0 to 15. The plot shows a distribution of points with a central peak and a tail.

- Study of single events and search for Wimps based on excel
- Learning by video tutorials

STUDENT REPORTS

15% ORDINARY MATTER

Selected Student Reports

Institute	Speakers	Slides
Liceo Scientifico "L. Da Vinci" di Niscemi (CL)	Blanco, Buzzone, Caruso, Chiaramonte, Cuddè, Ferrera, Giarracca, Lupo, Maugeri D., Maugeri M., Migliore, Milazzo, Monteleone, Muscia, Parisi, Pepi, Petronaci, Pirrotta, Ragusa B., Ragusa S., Rinnone, Spinello, Stracquadaini, Trovato, Zarba, Prof.ssa Sabrina Caruso	
Liceo Scientifico "Galileo Galilei" di Lanciano (CH)	Elisabetta Ricci, Martina Rullo, Naomi Di Giacomo, Kludja Kamberaj, Ludovica Scarlatto, Emanuela De Laurentiis, Prof.ssa Tiziana Torriero	
Liceo Scientifico "Galileo Galilei" di Lanciano (CH)	Nicolò Torosantuoci, Emanuele Spinelli, Davide Bravo, Prof.ssa Tiziana Torriero	
Liceo "L. Galvani" di Bologna	Caprera Francesco, Bruschi Alessandro, Tavares Emidio Eduardo, Ognibene Francesco, Moschini Giulia, Canfarini Emanuele, Prof.ssa Paola Giacconi	
Liceo Scientifico "G. B. Scorza" di Cosenza	Alessandro Leonetti, Antonio Maria Lo Duca, Karol Graco, Mario Serpa, Salvatore Giordano, Prof. Franco Mollo	
Liceo Scientifico "G. B. Scorza" di Cosenza	Chiodo Ilaria, Bosco Giuseppe Alessandro, De Cicco Marianna, Giglio Gaia, Granata Veronica, Prof. Franco Mollo	
Liceo Scientifico "G. B. Scorza" di Cosenza	Orrico Seren, Urso Giuseppe, Console Luca, Valente Luigi, Mancini Evita, Prof. Franco Mollo	



Aria Masterclass 2022



Programmi di Divulgazione
ARIAPER TUTTI

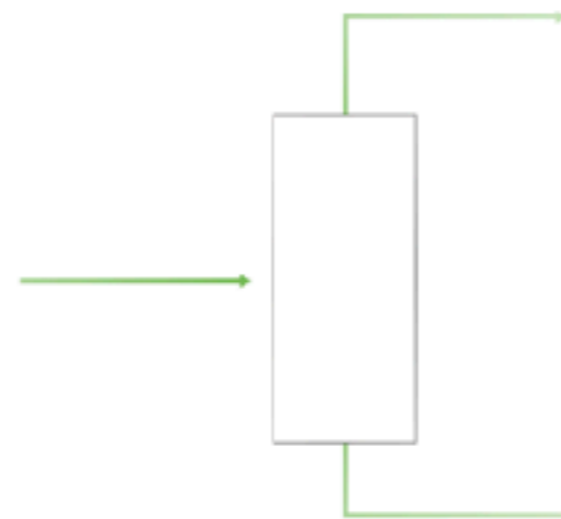


HANDS-ON ARIA

Nome e cognome 1		Problema N°	Classe	Indirizzo
Nome e cognome 2				
Nome e cognome 3				

e-mail	

Completare lo schema grafico inserendo dove andranno a depositarsi le sostanze durante il processo di distillazione



Valore ottenuto per la volatilità relativa, α	
Valore ottenuto per la separazione, S	
Valore ottenuto per il numero minimo di stadi, N_{min}	
Valore ottenuto per l'altezza della colonna di distillazione, h (espressa in metri)	

Questionario Masterclass Aria

La masterclass

Periodo svolgimento attività: dicembre 2022

Presenza dati: dicembre 2022-gennaio 2023

Domande di ricerca

- 1) si può misurare il feedback degli studenti su aspetti organizzativi della masterclass e sull'apprendimento dei contenuti?
- 2) si può apprendere il metodo scientifico e vivere l'esperienza di ricerca attraverso le iniziative specifiche implementate durante la masterclass
- 3) quali gli effetti della masterclass sulla motivazione, interesse e curiosità verso le materie STEM?
- 4) In che modo gli strumenti didattici e delle metodologie implementate nella masterclass influenzano la motivazione, l'interesse e l'apprendimento dei contenuti della masterclass?

Ulteriore curiosità scientifica:

qual è l'interesse verso la divulgazione scientifica e l'uso della masterclass come orientamento verso l'università?

Campione

N° Partecipanti all'attività: 30

N° risposte questionario: 18

Luogo di provenienza campione: Catania e provincia

- Matteo Tuveri e Arianna Steri

Struttura questionario

Dimensioni	N° item
Info generali	
Conoscenza INFN e Aria	2
Demografica	4+3
Interesse verso la divulgazione scientifica/STEM	2+3
Feedback su Organizzazione generale	
Preparazione e partecipazione alla masterclass	4 (+1)
Feedback su aspetti organizzativi	3
Apprendimento Metodo Scientifico	
Esperienza immersiva in Metodo scientifico e lavoro della ricerca	4
Strumenti didattici e metodologie	

Uso e utilità materiale preparatorio (su comprensione e apprendimento argomenti)	(1 +) 5
Efficacia presentazione su motivazione, interesse	5
Cooperative learning	6
Domini affettivo e cognitivo	
Apprendimento (generale)	9
Motivazione (generale)	10
Giudizi finali	5

Analisi fatte:

- affidabilità questionario
- statistica descrittiva (media, dev. Std)
- ANOVA (Analisi della varianza)
- correlazioni tra domini indagati

- Il questionario è stato fatto seguendo le linee guida dell'INFN e come da bibliografia riportata anche nell'articolo NC di cui parlo dopo.
- E' uno strumento di misura dell'efficacia dell'attività proposta su specifici domini cognitivi dell'apprendimento e dell'engagement ed è costruito secondo i dettami della ricerca in didattica della fisica.

- per DarkSide
- 100 ragazz* hanno partecipato
- 40 domande
- <https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?subpage=design&FormId=TeQQLrnH40OwIBKSSC5Q SghJBZ8YCXZLtSbnhwVdGhUNFM4MjdXSktUNUFKSk hWSENXVUNOWE41VC4u&Token=c4cc660e2d84430f8bd1c155e289d35d>

ALCUNE DEBOLEZZE

- Daniele De Gruttola che aveva creato le MAsterClass di DarkSide e coordinato tutto sinora ha lasciato DarkSide
- Siamo ri-organizzandoci
- Due giovani colleghe di Napoli e Cagliari hanno preso le redini (per quest'anno)
- La presenza di scuole online (che interagiscono solo online) non e' stata considerata una cosa positiva da chi ha condotto la MC 2022
- Per quest'anno non abbiamo la forza lavoro per fare delle masterlcass in contemporanea su piu citta' ma per l'anno prossimo lo possiamo mettere in cantiere.
- Dobbiamo un po fare mente locale sulla questione online vs in presenza post-COVID

MASTERCLASS 2023

- 9 Novembre 2023 presso il Complesso Universitario Monte Sant'Angelo, Napoli

L'evento sarà suddiviso in due parti (per i dettagli vedi sotto):

PRIMA PARTE

Sezione prettamente divulgativa che ha l'obiettivo di far conoscere Darkside e Aria ai ragazzi di 4^a e 5^a superiore ai quali è rivolta l'attività.

La prima mezz'ora circa sarà dedicata all'introduzione della materia "oscura", come si è arrivati ad ipotizzarla e in che modo lo si ricerca facendo il focus su Darkside e materiale bersaglio impiegato. Nella seconda mezz'ora ci si collega al materiale bersaglio illustrando la filiera dell'argento.

SECONDA PARTE

Gli studenti verranno suddivisi in due classi differenti: un gruppo seguirà la masterclass di Darkside e un secondo gruppo seguirà, invece, la masterclass di Aria (che farà io).

In questa sezione ci sarà la spiegazione di concetti propedeutici alla Masterclass, quiz interattivi, spiegazione dell'esercitazione e 45 min per lo svolgimento dell'esercitazione.

L'attività ha delle finalità didattiche e di ricerca didattica precise. Durante gli interventi gli speakers dovranno comunicare in modo sintetico chiaro e definito le informazioni necessarie ai ragazzi in modo da agevolare l'apprendimento dei contenuti. Per questo motivo, per agevolarmi in questo intento, ho già preparato delle slide con gli argomenti da trattare (vedi PDF allegato, il power point è pesante a causa dei video presenti... eventualmente condividerò tramite we transfer). Le slides sono una una bozza, una proposta e potranno essere migliorate e rimodulate di comune accordo (ho pensato di suddividerle già in due parti, eventualmente tu, se sarai d'accordo, potrai esporre le prime 12 slide e Federico le successive, ma questo lo vedrete voi!).

Se non si vorranno utilizzare le slide allegate, si raccomanda agli speakers di:

- stare nei tempi;
- fare una comunicazione efficace e rivolta a studenti di 4 e 5 superiore;
- fare slide in italiano, senza formule, senza grafica perché sono divulgative e inclusive (es. scelta del font adeguato) perché ci potrebbero essere anche studenti con disturbi dell'apprendimento.

Non appena saprò quanti speakers aderiranno all'evento, organizzerò il modo migliore per gestire questa sezione che potrebbe svolgersi in due modi:

1. se gli speakers sono in tot 4 (di cui 2 per Darkside e 2 per Aria) potrete tranquillamente suddividere la presentazione avendo circa 12 min a testa
2. se gli speakers saranno più di 4, si terranno di base le stesse slide ma farò io da moderatrice dell'evento (probabilmente insieme a Roberta Calabrese, referente locale dell'evento che legge in oc) proponendo una o più domande a testa (concordate) che riguarderanno in ogni caso i punti riportati nelle slide.

Di seguito il programma di dettaglio dell'evento:

Prima Parte

09:00-09:30: Accoglienza e ammassamento nelle aule in funzione della masterclass scelta

09:30-10:00: Appello

10:00-10:20: Saluti Inidali (10') e presentazione Pongis(10')

10:25-11:00: Darkside 25' + domande 10'

11:00-11:35: Aria 25' +domande 10'

11:35-12:00: Pausa 15' (eventuale spostamento dei ragazzi in un'altra aula) + Test 10'

12:00-13:00: pre-test sulle conoscenze preliminari + spiegazione concetti sulla distillazione/passaggi di stato... e attività interattive

13:00-14:00: Pausa pranzo

Seconda Parte

14:00-14:30: spiegazione dell'esercitazione e consegna dell'esercitazione

14:30-16:00: svolgimento dell'esercitazione

16:00-16:10: arricchimento dei risultati su form

16:10- 16:30 discussione dei risultati ottenuti e comprensione dei parametri operativi

16:30-16:45 pausa

16:45-17:00: post test

17:00-17:30: Curiosità e dibattito finale

MASTERCLASS 2024

- Presso la Sapienza, coordinatore Valerio Ippolito

GRAVITASFEST

OLTRE IL SENSO COMUNE

PRIMA EDIZIONE

17 e 18

SETTEMBRE 2022

CENTRO COMUNALE D'ARTE E CULTURA
IL GHETTO

VIA SANTA CROCE 18 CAGLIARI



FESTIVAL SCIENTIFICO AL CONFINE TRA
FISICA, FILOSOFIA, ARTE, SOCIOLOGIA ...

INGRESSO LIBERO E GRATUITO

- Matteo Tuveri, WB

PROGRAMMA

17 SETTEMBRE 2022

9:30 - 12:30 **Toccare con mano l'invisibile**
 Attività per le scuole secondarie di II grado
 Ammissione su richiesta a: infna@infna.it



16:00 - 16:30 **Apertura GravitaeFest**

16:35 - 17:15 **Ascoltare e vedere l'oscurità del cosmo: i buchi neri**
 In dialogo con Michele Punturo (INFN Perugia) e Maria Felicia de Laurentis (UniNa)

17:20 - 17:50 **An Enclave PROV: un punto di vista poetico sull'infinito**
 Spettacolo con Dario Cascedu (attore, docente)

17:55 - 18:25 **Il vuoto tra fisica e arte**
 Con Giuseppe Bozzi (UniCa)

18:30 - 19:10 **La vita fuori dalla Terra, con o senza gravità**
 Un dialogo con Giovanni Covone (UniNa) e Giacomo Cao (UniCa, DASS, CRS4)

19:15 - 19:45 **Il mondo tra simmetrie e asimmetrie**
 Con Elena Castellani (UnIFI)

20:00 - 21:00 **Meraviglie del mondo quantistico: il teletrasporto**
 Laboratorio-spettacolo con Paola Varnucchi (CNR Firenze)

21:15 - 22:30 **Dante e la scienza moderna**
 Nel commento di Antonio Zoccolì (Presidente Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) e con Stefano Sabelli (attore)

18 SETTEMBRE 2022

9:30 - 12:30 **Giocare col cosmo**
 Attività per le scuole primarie a cura di Silvia Cao (INF-DAI) e DeAS
 Ingresso gratuito. Info: infna@infna.it

15:00 - 16:40 **Fisica e filosofia dell'universo oscuro**
 Un dialogo con Riccardo Murgia (CNR), Walter Bonivento (INFN Cai) e Claudia Sclerna (astrofisica e comunicatrice)

16:45 - 18:25 **Il sogno di unificare l'infinitamente grande e l'infinitamente piccolo**
 Un dialogo con Marieno Cadoni (UniCa) e Giovanni Amelino-Camelia (UniNa)

16:30 - 17:30 **In dialogo con l'universo tra scienza e arte**
 Un dialogo con Marielena Streit-Bianchi (CERN Alumni, Arcscienza), Enrico Magnani (artista ed ex ricercatore scientifico), Ettore Carbone (Direttore MACC) e Andrea Galvani (artista)

17:35 - 18:05 **La scienza nell'industria culturale: divulgazione o fiction?**
 Con Emiliano Randi (UniCa)

18:10 - 18:50 **La filosofia del digitale tra nuovi linguaggi e nuove scienze**
 Un dialogo con Silvano Tagliagambe (UniSe) e Elisabetta Gola (UniCa)

19:00 - 20:00 **Tacchini e raggi di luce - storie di incroci tra scienze e filosofia**
 Spettacolo divulgativo con Gela Contu (divulgatrice, youtuber e filosofa della scienza)

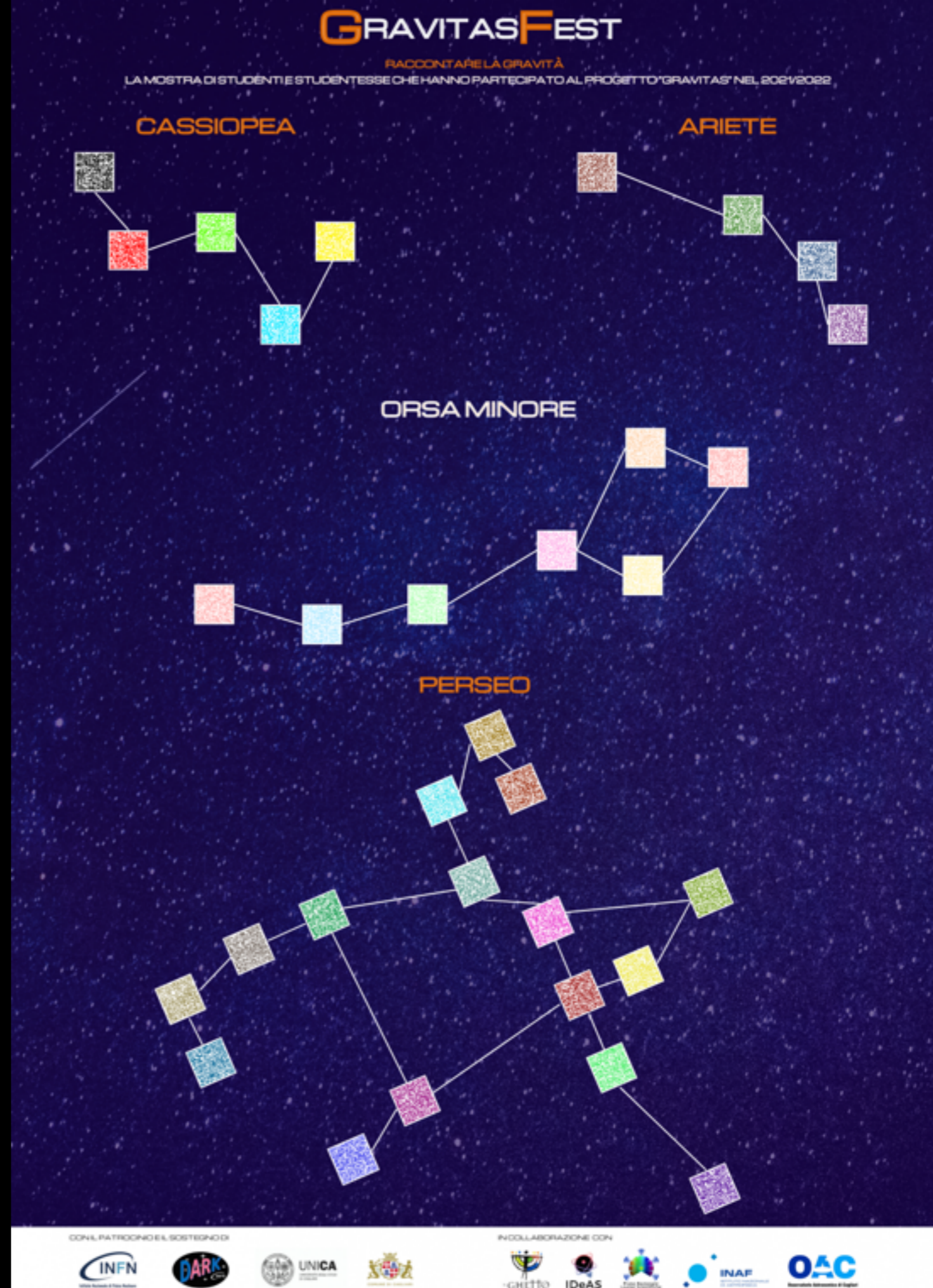


- High school students and primary schoolchildren



TELLING GRAVITY

- 112 works, 112 posts written and designed by the students who participated in the "Gravitas" project in the 2021/2022 school year



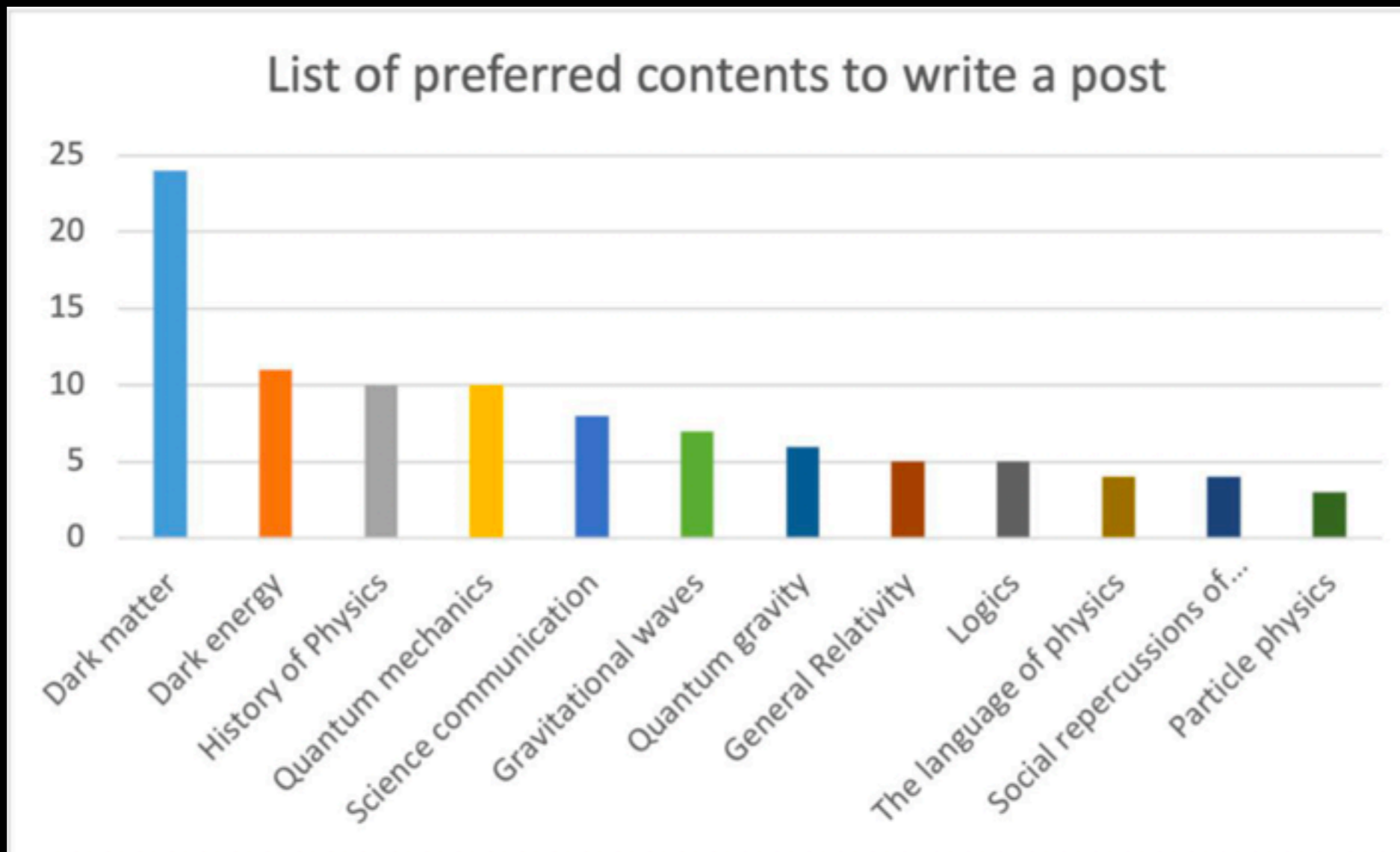


Fig. 4 List of preferred contents to write a post. The panel shows the number of preferences for each content. Note that data arise from the questionnaire, not from the number of posts we collect

EVALUATION QUESTIONNAIRES

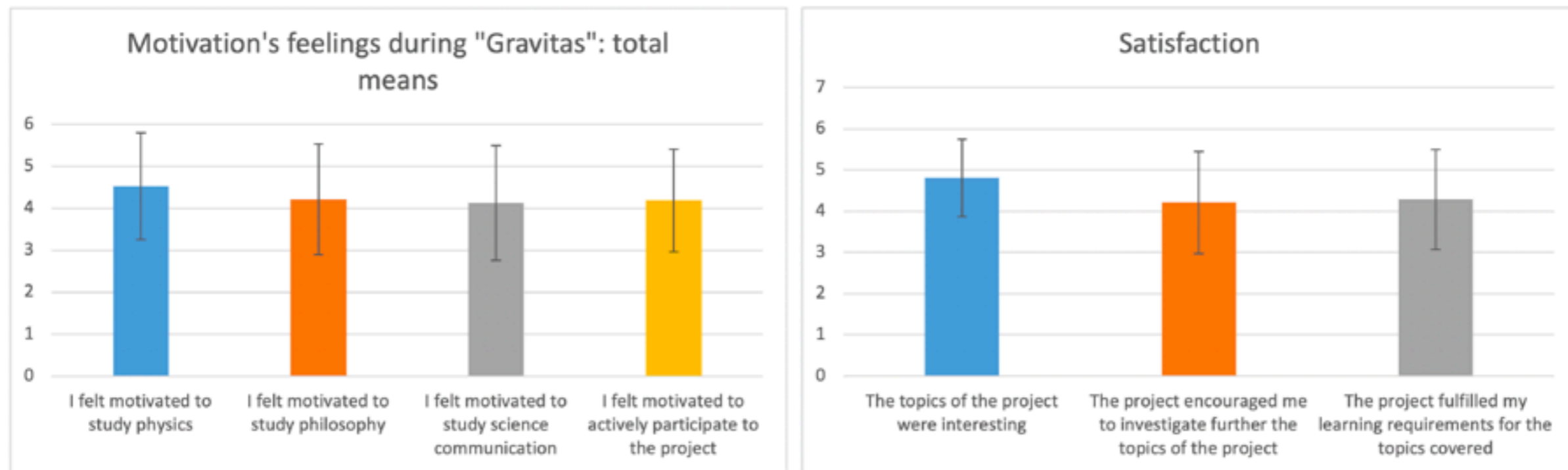


Fig. 3. – Students' motivation (on the left) and satisfaction (on the right) in specific topics while they were attending the project. Error bars are the standard deviation. The ranking scale goes from 1 (completely disagree) to 6 (completely agree).

GRAVITASFEST 2023

- Invitati a farlo presso Istituto di Studi Filosofici di Napoli
- Giovanni Covone e Giuliana Fiorillo sono andati a presentare il progetto
- Novembre
- Programma in via di definizione

DARK MATTER DAY CELEBRATIONS

- Events organised by “Ufficio comunicazione INFN”
- DARK researchers have collaborated (ma no logo)



2023 DARK MATTER DAY

- Per evitare di sovrapporsi con UC (che organizzerà l'evento DMD presumo a LNGS come negli ultimi due anni) abbiamo pensato (coordinatore M. Selvi) ad un evento in un'altra regione
- 1h30' circa, svolto nel parco di Rocca delle Caminate (prime colline di Forlì), e concluso nelle sale del centro universitario, che si trova sempre dentro il parco.
- L'idea sarebbe una sorta di "caccia d'atmosfera" in cui 4 personaggi sono dislocati in vari punti del parco, e le persone partecipanti, suddivise a loro volta in 4 gruppi (da 10-15 persone ognuno, che si saranno registrate nei giorni precedenti), sono accompagnati da una "guida" presso di noi a rotazione.
- Quando arriva il gruppo i personaggi hanno 10 minuti di tempo per raccontargli la nostra parte sulla Materia Oscura:
 - Cosmologia (Alessandro Tronconi - teorico)
 - Ricerche agli acceleratori (Matteo Negrini - ATLAS)
 - Ricerche nello spazio (Gabriele, comprendendo EUCLID e AMS)
 - Ricerche nei laboratori sotterranei (io)

2024 DMD

- Non abbiamo ancora deciso esattamente il formato e il luogo (che sara' diverso)

NON FORMAL AND INFORMAL TEACHING

- Non-formal: workshops, symposia, extracurricular courses, seminars
- informal contexts: out-of-school time, and outdoor activities, such as their families, relationship, science outreach labs, visits to museums, summer camps, and consumption of science-related media on social networks, tv shows, and newspapers
- design specific educational strategies - and the evaluation of their effectiveness - to improve motivation, curiosity, and interest in modern and contemporary physics, as bring these topics more extensively to high schools: general relativity, quantum mechanics, particle physics, and cosmology

Promoting the learning of modern and contemporary physics in high schools in informal and non-formal contexts

M. TUVERI⁽¹⁾⁽²⁾^(*), D. FADDA⁽³⁾, A. STERI⁽²⁾, R. STEFANIZZI⁽¹⁾⁽²⁾, F. GABRIELE⁽²⁾, G. VIVANET⁽³⁾, W. BONIVENTO⁽²⁾, C. M. CARBONARO⁽¹⁾, and V. FANTI⁽¹⁾⁽²⁾

⁽¹⁾ *Dipartimento di Fisica, Università di Cagliari - Cagliari, Italy*

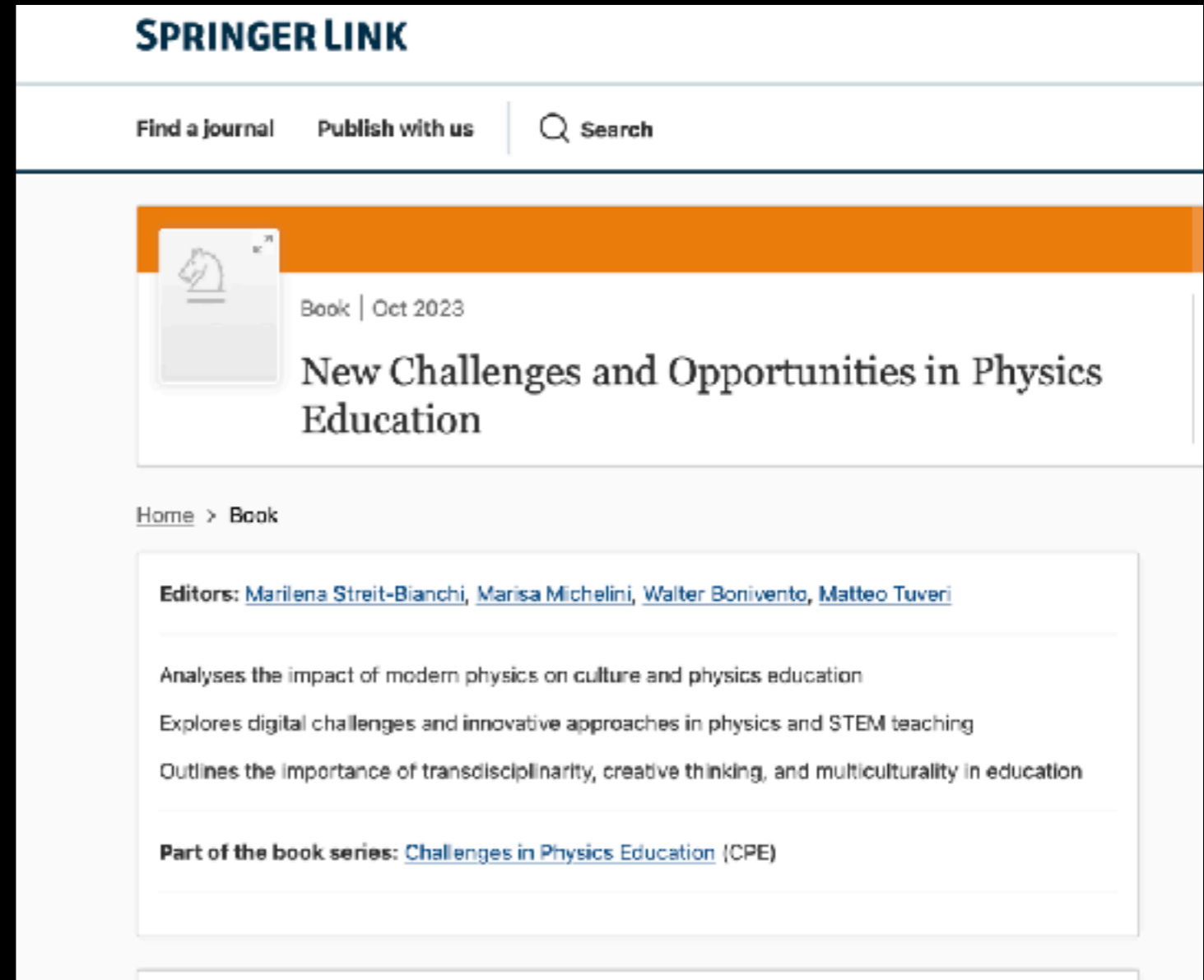
⁽²⁾ *INFN, Sezione di Cagliari - Cagliari, Italy*

⁽³⁾ *Dipartimento di Psicologia, Pedagogia e Filosofia, Università di Cagliari - Cagliari, Italy*

Accepted by Nuovo Cimento -
Special Issue - Physics Education Research

- Inquiry Based Science Education (IBSE) pedagogy
 - Problem solving
 - MasterClasses
 - Interdisciplinarity
 - History of science
 - Philosophy of science
 - GravitAs: “New Dialogues on Massimi sistemi” and GravitAsFest

THE BOOK



- Estimated Print Publication Date: **Oct-2023**
- **Main target: high-school teachers around the world**
- **Presented this week at SIF (by M. Streit-Bianchi)**

Editors and Affiliations

Wien, Austria

Marilena Streit-Bianchi

Rizzi Campus, University of Udine, Udine, Italy

Marisa Michelini

INFN Sezione di Cagliari, Cagliari, Italy

Walter Bonivento

Department of Physics, INFN sez.Cagliari, University of Cagliari, C Italy

Matteo Tuveri

Bibliographic Information

Book Title

New Challenges and
Opportunities in Physics
Education

Publisher

Springer Cham

Hardcover ISBN

978-3-031-37386-2

Due: 04 November 2023

Series ISSN

2662-8422

Number of Pages

XII, 400

Editors

Marilena Streit-Bianchi, Marisa
Michelini, Walter Bonivento,
Matteo Tuveri

eBook Packages

[Education](#), [Education \(RO\)](#)

Softcover ISBN

978-3-031-37389-3

Due: 04 November 2024

Series E-ISSN

2662-8430

Number of Illustrations

5 b/w illustrations, 87
illustrations in colour

Series Title

[Challenges in Physics
Education](#)

Copyright Information

The Editor(s) (if applicable) and
The Author(s), under exclusive
license to Springer Nature
Switzerland AG 2023

eBook ISBN

978-3-031-37387-9

Due: 04 November 2023

Edition Number

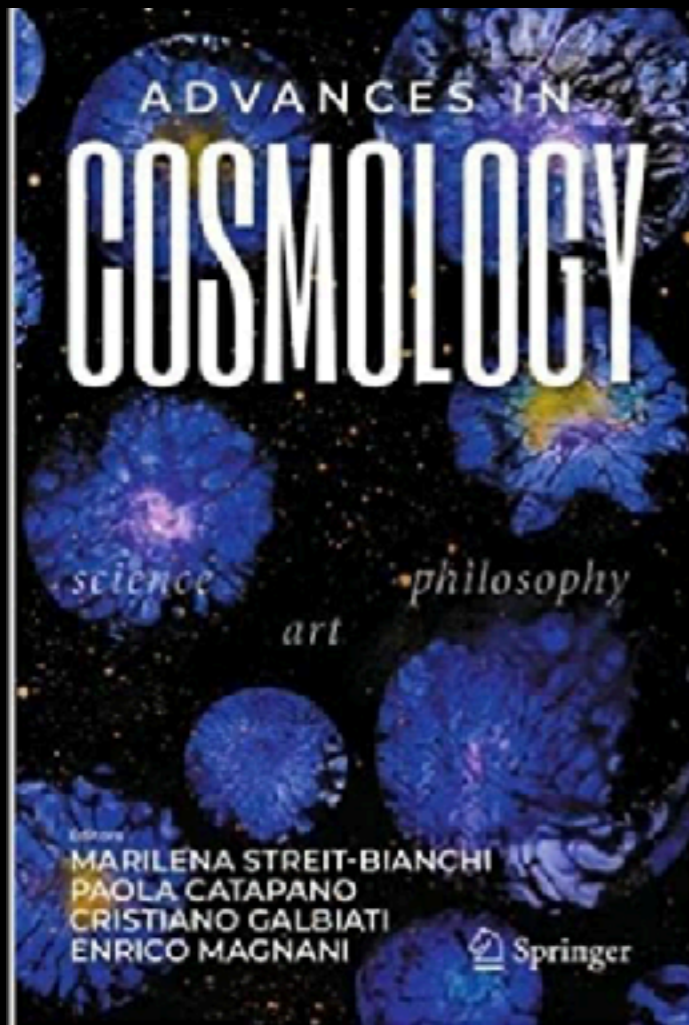
1

Topics

[Education in Physics](#), [Science
Education](#), [History of Physics
and Astronomy](#)

- PART 1: Communicating contemporary physics
 - With many authors and topics from previously mentioned activities
- PART2: Digital challenges for physics learning

WHICH FOLLOWS..



ADVANCES IN COSMOLOGY a dialogue between Science, Philosophy and Art

A book and a presentation on

- theoretical and experimental searches on modern cosmology,
- how interdisciplinary international endeavours and technological developments are fundamental to explore the unknown
- the link of the scientific quest to philosophical thinking and artistic representation

Springer ISBN: 978-3-031-05624-6

- A popular-science book published in 2022
- With some authors in common with the other book

TALK

- ICHEP 2022 Matteo Tuveri
- GIREP 2022 (Poster) Matteo Tuveri
- TAUP 2023 W.B. sessione Outreach and Education
- SIF 2023 VII Sezione Didattica e Storia della Fisica, A. Steri

WALTER M. BONIVENTO
 ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE
 SEZIONE DI CAGLIARI
 ON BEHALF OF THE DARK COLLABORATION



DARK: OUTREACH ACTIVITIES IN THE
 FIELD OF GRAVITY AND DARK MATTER



Progetto DARK_C3M - Preventivo anno 2024 -

Milestone di progetto per l'anno di riferimento

Data	Descrizione
30 ott 2024	Svolgimento evento Dark Matter Day
31 dic 2024	Svolgimento MasterClass DarkSide
31 dic 2024	Svolgimento Festival Gravitass

MILESTONE

Milestones Proposte	
Data	Descrizione
30-11-2022	masterclass darkside
01-06-2022	prima edizione festival gravitas
01-11-2022	evento LNGS Dark Matter Day
01-12-2022	evento Notte dei ricercatori

2022

- ~soddisfatte tranne l'ultima

Milestones Proposte	
Data	Descrizione
31-12-2023	MAsterclass darkside
31-12-2023	Festival gravitas a Napoli
31-12-2023	Evento Dark MATter Day

2023

Strutture INFN

BO CA GE LNF LNGS LNS NA PD PG PI ROMA1

Ricercatori: 37 (0.05 FTE) - Tecnologi: 5 (0 FTE) - Tecnici: 2

ognome	nome	note	struttura	modulo	contratto	profilo	stato	aff	pers
Agnes	Paolo	20 ore su DARK_C3M di LNGS	LNGS	G1	Associato	Scientifica Ricercatori/Professori università	Attivo	2	*
Alexandrov	Andrey	DARK CC3M 20 ore	NA	G1	Dipendente	Tecnologo	Attivo	2	*
Bocci	Valerio	CC3M-OCRA 30 ORE CC3M-INSPIRE 10 ORE DARK 10h	ROMA1	G2	Dipendente	Primo Tecnologo	Attivo	5	*
Bonivento	Walter	C3M DARK 130 ORE	CA	G1	Dipendente	Dirigente di Ricerca	Attivo	2	*
Bottino	Bianca	Attività in CC3M OCRA 40 ore DARK 90 ore	GE	G1	Associato	Scientifica Enti stranieri	Attivo	2	*
Calabrese	Roberta		NA	G1	Associato	Scientifica Dottorandi	Attivo	4	*
Caminata	Alessio	Attività in CC3M Dark 40 oreArt&Science 30 oreReferente della Sezione in cc3m	GE	G1	Dipendente	Ricercatore	Attivo	2	*
Caravati	Mauro	20 ore su DARK_C3M di LNGS	LNGS	G1	Associato	Scientifica Ricercatori/Professori università	Attivo	2	*
Carullo	Massimo	Attività in CC3M OCRA 40 ore DARK 40 ore	GE	G3	Dipendente	Collaboratore Tecnico E.R.	Attivo		*
Consiglio	Lucia	Ref. locale di DARK_C3M (20 ore)	LNGS	G2	Dipendente	Tecnologo	Attivo	2	*
Covone	Giovanni	Partecipazione attività progetto C3M-DARK_C3M per un totale di 30 ore annue	NA	G1	Associato	Scientifica Ricercatori/Professori università	Attivo	2	5%
Davini	Stefano	Attività in CC3M Aggiornamenti 20 ore Dark 40 ore	GE	G1	Dipendente	Ricercatore	Attivo	2	*
De Cecco	Sandro	DARK 20 ore	ROMA1	G1	Associato	Scientifica Ricercatori/Professori università	Attivo	2	*
De Gruttola	Daniela		SA	G1	Associato	Scientifica Dipendenti altri enti	Attivo	3	*
De Laurentis	Mariafelicia	Partecipazione attività progetto C3M-DARK_C3M per un totale di 30 ore annue	NA	G1	Associato	Incarico di Ricerca scientifica	Attivo	4	*
De Lella	Giovanni	Partecipazione attività progetto C3M-DARK_C3M per un totale di 30 ore annue	NA	G1	Associato	Incarico di Ricerca scientifica	Attivo	3	*
De Rosa	Gianfranco	Partecipazione attività progetto C3M-DARK_C3M per un totale di 30 ore annue	NA	G1	Associato	Incarico di Ricerca scientifica	Attivo	2	*
De'Agostini	Simone	10 ore su DARK_C3M	LNF	G2	Dipendente	Dirigente Tecnologo	Attivo	2	*
Di Crescenzo	Antonio	Partecipazione all'attività del progetto C3M-ART_SCIENCE_C3M e C3M-DARK_C3M 20 ore	NA	G1	Associato	Incarico di Ricerca scientifica	Attivo	2	*
Di Noto	Lea	Attività in CC3M DARK 40 ore	GE	G1	Associato	Scientifica Ricercatori/Professori università	Attivo	1	*
Filomena	Luciana	Assegno di Ricerca Senior 65 ore su INFN_KIDS_C3M 65 ore su AGGIORNAMENTI C3M 10 ore su DARK_C3M	LNF	G1	Dipendente	Assegno di Ricerca	Attivo	2	*
Fiorillo	Giuliana	Partecipazione attività progetto C3M-DARK_C3M per un totale di 30 ore annue	NA	G1	Associato	Incarico di Ricerca scientifica	Attivo	2	*
Gabbiati	Cristiano	85 ore su DARK_C3M di LNGS	LNGS	G1			Contratto non Trovato	2	*
Gorla	Paolo	Attività PRIN nell'ambito della sigla CUORE-CUPID 20 ore su DARK_C3M.	LNGS	G1	Dipendente	Primo Ricercatore	Attivo	2	*
Ippolito	Valerio	C3M-DARK_C3M 60h C3M-ART_SCIENCE_C3M 50h C3M-OCRA_C3M 10hPercentuale su PML4HEP sinergica ad ATLAS10% per una nuova sigla apertura PRIN nel 2024	ROMA1	G1	Dipendente	Ricercatore	Attivo	1	*
La Commara	Marco	Partecipazione attività progetto C3M-DARK_C3M per un totale di 30 ore annue	NA	G1	Associato	Incarico di Ricerca scientifica	Attivo	3	*
Marasciulli	Andrea	20 ore su DARK_C3M	LNGS	G1	Dipendente	Assegno di Ricerca	Attivo	5	*
Menichelli	Mauro		PG	G1	Dipendente	Primo Ricercatore	Attivo	1	*
Messina	Marcello	20 ore su DARK_C3M	LNGS	G1	Dipendente	Primo Ricercatore	Attivo	2	*
Organtini	Paolo	20 ore su DARK_C3M	LNGS	G2	Associato	Scientifica Enti stranieri	Attivo	2	*
Pani	Paolo	C3M DARK 20 ore	ROMA1	G1	Associato	Incarico di Ricerca scientifica	Attivo	4	*
Pempe Paoletti	Elena	C3M-DARK_C3M 20 h	ROMA1	G1	Associato	Scientifica Dottorandi	Attivo	1	*
Perrelli	Luca	10 ore su DARK_C3M	LNF	G1	Dipendente	Ricercatore	Attivo	2	*
Punzo	Michela	DARK CC3M 20 ore	PG	G1	Dipendente	Dirigente di Ricerca	Attivo	2	*
Rescigno	Marco	DARK_C3M 20 ore	ROMA1	G1	Dipendente	Primo Ricercatore	Attivo	2	*
Russo	Graziella	C3M ART&SCIENCE 60 C3M DARK 70 HEPSCAPE 10	ROMA1	G1	Associato	Scientifica Dottorandi	Attivo	1	*
Sabia	Maria Adriana	DARK 20h	ROMA1	G1	Associato	Scientifica Dottorandi	Attivo	2	*
Sabloni	Devid		LNGS	G3	Dipendente	Collaboratore Tecnico E.R.	Attivo	2	5%
Salomone	Paolo	ART&SCIENCE 10h DARK 20h	ROMA1	G1	Dipendente	Neolaureati	Attivo	2	*
Sahli	Marco	Attività di terza missione DARK 10 ore	BO	G1	Dipendente	Primo Ricercatore	Attivo	2	*
Stanco	Luca	DARK CC3M 20 ore	PD	G1	Dipendente	Dirigente di Ricerca	Attivo	1	*
Suvorov	Yury	Partecipazione attività progetto C3M-DARK_C3M per un totale di 30 ore annue	NA	G1	Associato	Scientifica Ricercatori/Professori università	Attivo	2	*
Tesler	Gemma	Attività in CC3M DARK 20 ore	GE	G1	Dipendente	Dirigente di Ricerca	Attivo	2	*
Tuveri	Matteo	Aggiungere 20% in sigla DOTAZIONE_GR_2softvoce ARCHIMEDIS_2 CAJ&Science_C3M 10 oreINFN Kids_C3M 40 oreAggiornamenti_C3M 10 oreDark_C3M 30 orePrint of Science_C3M 30 oreMC_C3M 10 ore	CA	G2	Associato	Scientifica Ricercatori/Professori università	Attivo	2	*

Strutture INFN

BO - Marco Selvi

CA - Walter Bonivento

GE - Stefano Davini

LNF - Luca Porcelli

LNGS - Lucia Consiglio

LNS - Luciano Pandola

NA - Giovanni Covone

PD - Luca Stanco

PG - Mauro Menichelli

PI - Eugenio Paoloni

ROMA1 - Valerio Ippolito

RICHIESTE

Struttura	Su dot.	missioni		consumo		altri_cons		seminari		trasporti		pubblicazioni		licenze-SW		manutenzione		inventario		apparati		spservizi		Totali	
		Sj		Sj		Sj		Sj		Sj		Sj		Sj		Sj		Sj		Sj		Sj		Sj	
CA		11		10.5																				21.5	0
Totale		11		10.5																				21.5	0

- Come il 2023
- Nel 2023 assegnato 11+4sj