



2023

l'INFN racconta l'INFN



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Parola alla comunità

Questo calendario nasce dall'iniziativa *Adesso Tocca a Noi!*, un concorso dedicato alla comunità dell'INFN e promosso dai progetti di divulgazione dell'INFN *Art&Science across Italy* e *ScienzaPerTutti*, che invitava tutto il personale dell'Istituto, dipendente e associato, a raccontare la scienza attraverso l'arte, scegliendo liberamente ispirazione e forma espressiva. Il calendario di quest'anno propone così in copertina e ad ogni mese alcune delle opere che hanno partecipato al concorso, in modo che tutta la comunità dell'INFN sia rappresentata.

La ricerca scientifica di eccellenza dell'INFN è possibile solo grazie a tutte le persone che vi lavorano, grazie alla loro professionalità, dedizione e passione.



Immagine in copertina
L'elettronica (ri)prende vita (collage)
di *Michele Martinelli*, Sezione di Roma1

L'INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare si occupa di ricerca di base nel campo dei costituenti fondamentali della materia e delle loro interazioni. Un'attività di eccellenza che conta sul lavoro di una comunità di oltre seimila persone, accumulate dall'obiettivo di ottenere i migliori risultati dalla ricerca e di trasferire e condividere con la società i propri risultati e le proprie conoscenze scientifiche e tecnologiche per la crescita e il benessere del Paese e delle persone.



 www.infn.it

 @INFN_

 INFN - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

 @infn_insights

GENNAIO 2023

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
52							1
1	2	3	4	5	6	7	8
2	9	10	11	12	13	14	15
3	16	17	18	19	20	21	22
4	23	24	25	26	27	28	29
5	30	31					

FEBBRAIO 2023

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
5			1	2	3	4	5
6	6	7	8	9	10	11	12
7	13	14	15	16	17	18	19
8	20	21	22	23	24	25	26
9	27	28					

MARZO 2023

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
9			1	2	3	4	5
10	6	7	8	9	10	11	12
11	13	14	15	16	17	18	19
12	20	21	22	23	24	25	26
13	27	28	29	30	31		

APRILE 2023

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
13						1	2
14	3	4	5	6	7	8	9
15	10	11	12	13	14	15	16
16	17	18	19	20	21	22	23
17	24	25	26	27	28	29	30

MAGGIO 2023

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
18	1	2	3	4	5	6	7
19	8	9	10	11	12	13	14
20	15	16	17	18	19	20	21
21	22	23	24	25	26	27	28
22	29	30	31				

GIUGNO 2023

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
22				1	2	3	4
23	5	6	7	8	9	10	11
24	12	13	14	15	16	17	18
25	19	20	21	22	23	24	25
26	26	27	28	29	30		

LUGLIO 2023

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
26						1	2
27	3	4	5	6	7	8	9
28	10	11	12	13	14	15	16
29	17	18	19	20	21	22	23
30	24	25	26	27	28	29	30
31	31						

AGOSTO 2023

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
31		1	2	3	4	5	6
32	7	8	9	10	11	12	13
33	14	15	16	17	18	19	20
34	21	22	23	24	25	26	27
35	28	29	30	31			

SETTEMBRE 2023

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
35					1	2	3
36	4	5	6	7	8	9	10
37	11	12	13	14	15	16	17
38	18	19	20	21	22	23	24
39	25	26	27	28	29	30	

OTTOBRE 2023

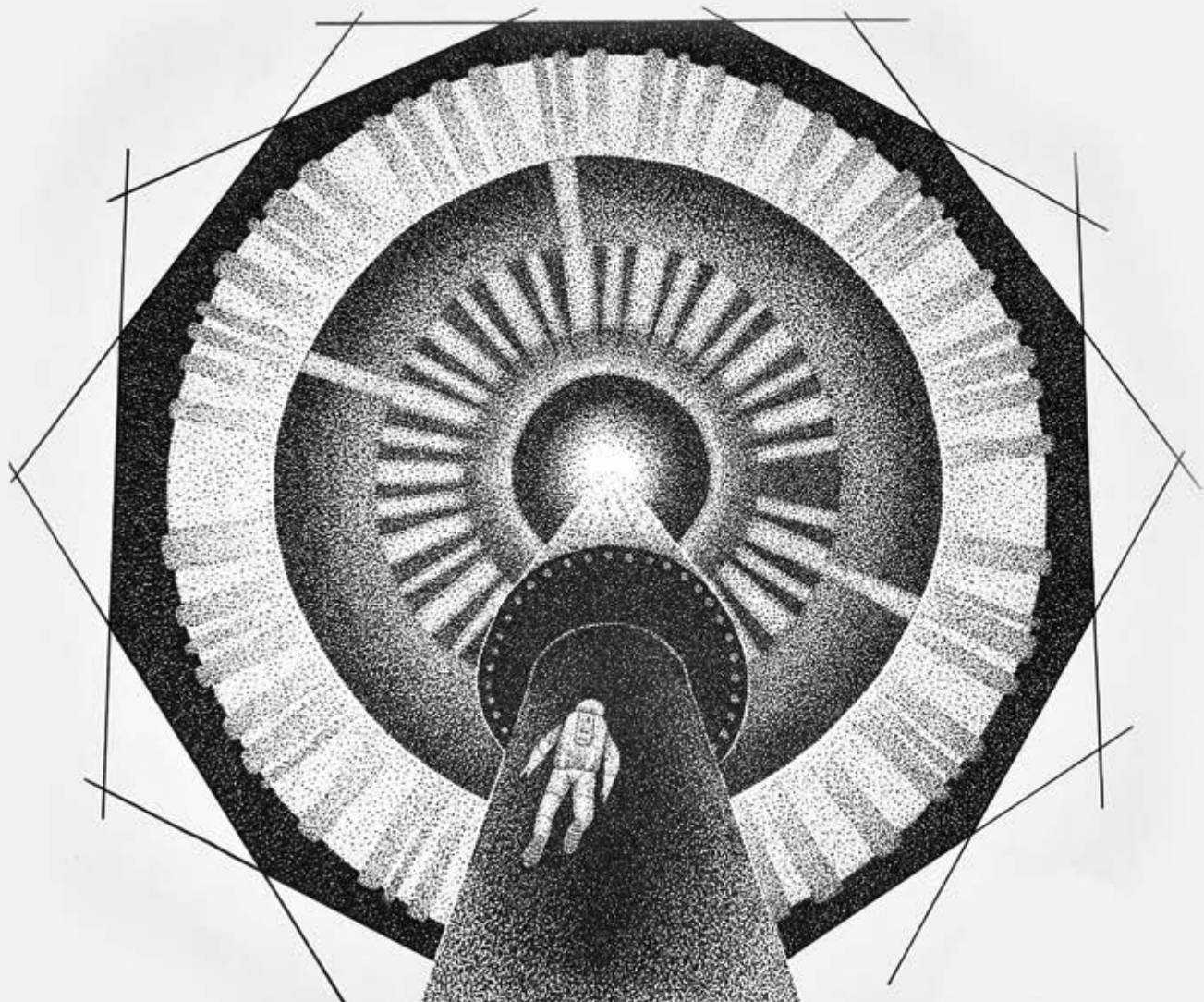
	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
39							1
40	2	3	4	5	6	7	8
41	9	10	11	12	13	14	15
42	16	17	18	19	20	21	22
43	23	24	25	26	27	28	29
44	30	31					

NOVEMBRE 2023

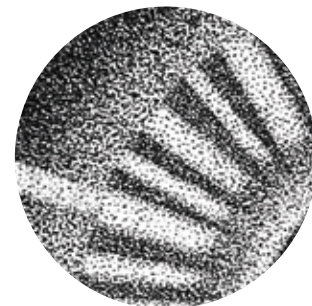
	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
44			1	2	3	4	5
45	6	7	8	9	10	11	12
46	13	14	15	16	17	18	19
47	20	21	22	23	24	25	26
48	27	28	29	30			

DICEMBRE 2023

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
48					1	2	3
49	4	5	6	7	8	9	10
50	11	12	13	14	15	16	17
51	18	19	20	21	22	23	24
52	25	26	27	28	29	30	31



2023 GENNAIO



1 Capodanno dom	12	gio	4 sett 23	lun
1 sett 2	13	ven	24	mar
3	14	sab	25	mer
4	15	dom	26	gio
5	3 sett 16	lun	27	ven
6 Befana ven	17	mar	28	sab
7	18	mer	29	dom
8	19	gio	5 sett 30	lun
2 sett 9	20	ven	31	mar
10	21	sab		
11	22	dom		

Viaggio al centro di LHC (penna fineliner su carta)
di *Gabriele Giunta*,
Sezione di Pavia

Nel tentativo di scoprire nuovi mondi, l'astronauta sfida l'ignoto dello spazio cosmico, come chi fa ricerca in fisica fondamentale sfida lo spazio della materia con i grandi apparati sperimentali come CMS. Ricerche in cui l'INFN è in prima linea per spostare in avanti i confini delle nostre conoscenze, grazie a nuove scoperte. Un compito che, proprio come nel disegno composto da migliaia di punti, non può prescindere da un grande collettivo di persone accumulate da uno stesso linguaggio, quello della scienza, e dagli stessi obiettivi, al di là di ogni diversità.



2023 FEBBRAIO



1	mer	12	dom	23	gio
2	gio	13	lun	24	ven
3	ven	14	mar	25	sab
4	sab	15	mer	26	dom
5	dom	16	gio	27	lun
6	lun	17	ven	28	mar
7	mar	18	sab		
8	mer	19	dom		
9	gio	20	lun		
10	ven	21	mar		
11	sab	22	mer		

Il desktop a manovella (fotografia) di Sandra Parlati e Massimiliano De Deo Laboratori Nazionali del Gran Sasso

Una vetusta calcolatrice meccanica da tavolo, lasciato del caro collega scomparso Aurelio Grillo, richiama l'origine dei sistemi di calcolo dell'INFN e il ruolo fondamentale che svolgono i calcolatori nelle attività di acquisizione e analisi dei dati che contraddistinguono la ricerca in fisica delle particelle. Una testimonianza degli incredibili progressi tecnologici ottenuti nel settore dedicato ai sistemi di calcolo, ancora oggi in continua evoluzione anche grazie al contributo dell'INFN.

MARZO

1 2 3 **4 5** 6 7 8 9 10 **11 12** 13 14 15 16 17 **18 19** 20 21 22 23 24 **25 26** 27 28 29 30 31



2023 MARZO



1	mer	12	dom	23	gio
2	gio	11 sett 13	lun	24	ven
3	ven	14	mar	25	sab
4	sab	15	mer	26	dom
5	dom	16	gio	13 sett 27	lun
10 sett 6	lun	17	ven	28	mar
7	mar	18	sab	29	mer
8	mer	19	dom	30	gio
9	gio	12 sett 20	lun	31	ven
10	ven	21	mar		
11	sab	22	mer		



Instabilità del vuoto (acrilico su tela)
di Riccardo Musenich
Sezione di Genova

Statuette cicladiche riflesse in uno spazio vuoto, nero e senza fine, generano onde come sulla superficie di un invisibile stagno: una metafora per il costante sobbollire del vuoto quantistico, in cui coppie di particelle-antiparticelle si creano e si annichilano senza sosta, lasciando dietro di loro solo flebili segnali, che la fisica delle particelle è in grado di rivelare e ricostruire grazie ai suoi strumenti.



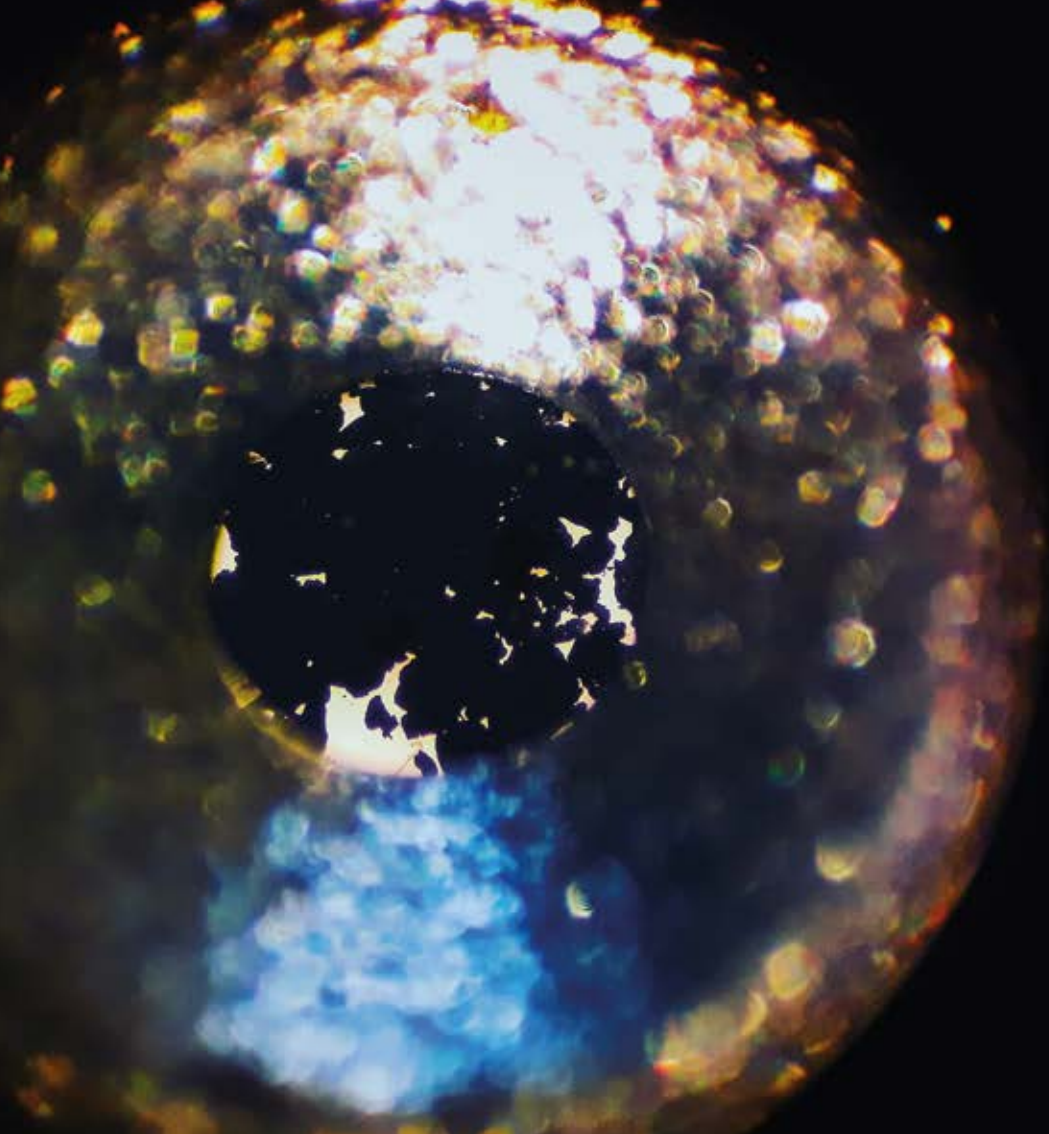
2023 APRILE



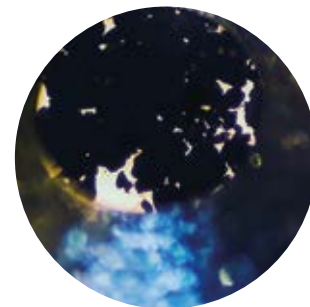
1	sab	12	mer	23	dom
2	dom	13	gio	24	lun
3	lun	14	ven	25	Festa della Liberazione mar
4	mar	15	sab	26	mer
5	mer	16	dom	27	gio
6	gio	17	lun	28	ven
7	ven	18	mar	29	sab
8	sab	19	mer	30	dom
9	Pasqua dom	20	gio		
10	Lunedì dell'Angelo lun	21	ven		
11	mar	22	sab		

Beams Collision (pastello su carta)
di *Alessandro Variola*
Sezione di Roma

Un'esplosione di colori e forme differenti che riempiono l'intera tavolozza. Uno scenario non dissimile a quello che contraddistingue lo spazio intorno al punto di interazione tra due fasci in un acceleratore, animato per pochi istanti dopo la collisione da una moltitudine di particelle. Al pari di questi eventi, che possono di volta in volta dare vita a un elevato numero di esiti differenti, gli elementi raffigurati nell'opera, che si irradiano da un centro di collisione bianco, rappresentano tutti i possibili stati di particelle producibili nelle collisioni.



2023 MAGGIO



La luce mette a nudo (fotografia)
di Annalisa D'Arco
Sezione di Roma

La foto, realizzata combinando la camera dello smartphone all'oculare di un microscopio elettronico (ottico), mostra un primo piano di un semiconduttore (flakes di grafene, o fiocchi di grafene). L'opera vuole attirare l'attenzione su come l'indagine microscopica, condotta in questo caso con luce visibile, di strutture regolari ed irregolari sia un esempio dei modi in cui la radiazione elettromagnetica, in tutte le sue frequenze, possa essere impiegata per investigare e rivelare le strutture non visibili ad occhio nudo. Così la natura della materia che ci circonda viene messa a nudo, svelando sua struttura più intima.

18 sett 1 lun		12 ven	23 mar
2 mar		13 sab	24 mer
3 mer		14 dom	25 gio
4 gio	20 sett	15 lun	26 ven
5 ven		16 mar	27 sab
6 sab		17 mer	28 dom
7 dom		18 gio	22 sett 29 lun
19 sett 8 lun		19 ven	30 mar
9 mar		20 sab	31 mer
10 mer		21 dom	
11 gio	21 sett	22 lun	

GIUGNO 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30



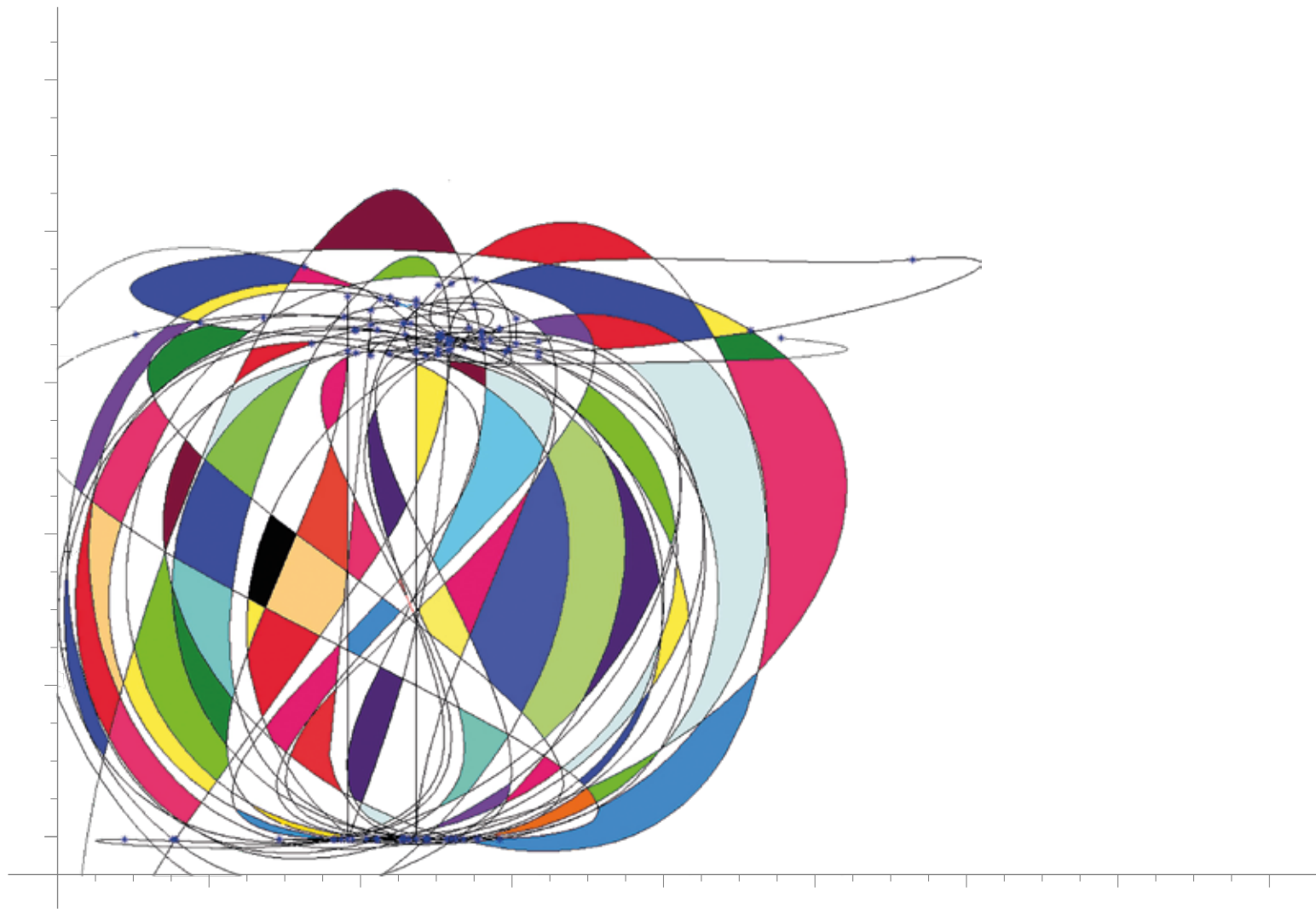
2023 GIUGNO



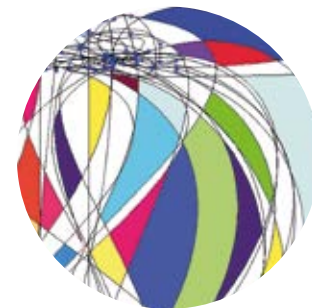
1	gio	24 sett	12	lun	23	ven	
2	Festa della Repubblica ven		13	mar	24	sab	
3	sab		14	mer	25	dom	
4	dom		15	gio	26 sett	26	lun
23 sett	5	lun	16	ven	27	mar	
6	mar		17	sab	28	mer	
7	mer	18	dom	29	gio		
8	gio	25 sett	19	lun	30	ven	
9	ven		20	mar			
10	sab		21	mer			
11	dom		22	gio			

Physics Lab (video)
di Alessia Lorenzi
Laboratori Nazionali di Legnaro

Fotogramma dall'opera video originale che racconta la vita di ogni giorno della comunità dell'INFN all'interno dei laboratori: strumenti, confronti e momenti di socialità. Una quotidianità che si compone di ricercatori, studenti, tecnici, tecnologi, amministrativi e di luoghi accomunati dagli oggetti più diversi: dai preziosi caffè, alle più scontate viti, fino ad arrivare ai complessi acceleratori di particelle. Un mondo vario e vivo, caratterizzato da tecnologia, termini condivisi e idee in movimento, ma anche da persone come tutte, e da una tanto invisibile quanto fondamentale routine.



2023 LUGLIO



Dall'errore all'arte (composizione digitale)
di Giuliana Galati
Sezione di Bari

Nella scienza anche l'errore ha la sua rilevanza, poiché consente di fare passi avanti verso nuove conoscenze, o far nascere qualcosa di bello, come in questo caso. L'opera, che vuole sottolineare l'importanza dell'errore nella fisica, è stata prodotta, involontariamente, creando un "TGraph", un grafico realizzato con il software di analisi dati Root sviluppato al CERN. I colori sono stati aggiunti in una seconda fase per richiamare l'arte moderna e la bellezza intrinseca dell'errore.

1	sab	12	mer	23	dom	
2	dom	13	gio	30 sett	24	lun
27 sett	3	14	ven	25	mar	
3	lun	15	sab	26	mer	
4	mar	16	dom	27	gio	
5	mer	29 sett	17	lun	28	ven
6	gio	18	mar	29	sab	
7	ven	19	mer	30	dom	
8	sab	20	gio	31 sett	31	lun
9	dom	21	ven			
28 sett	10	22	sab			
10	lun	23				
11	mar	24				

AGOSTO 1 2 3 4 **5 6** 7 8 9 10 11 **12 13** 14 **15** 16 17 18 **19 20** 21 22 23 24 25 **26 27** 28 29 30 31



2023 AGOSTO

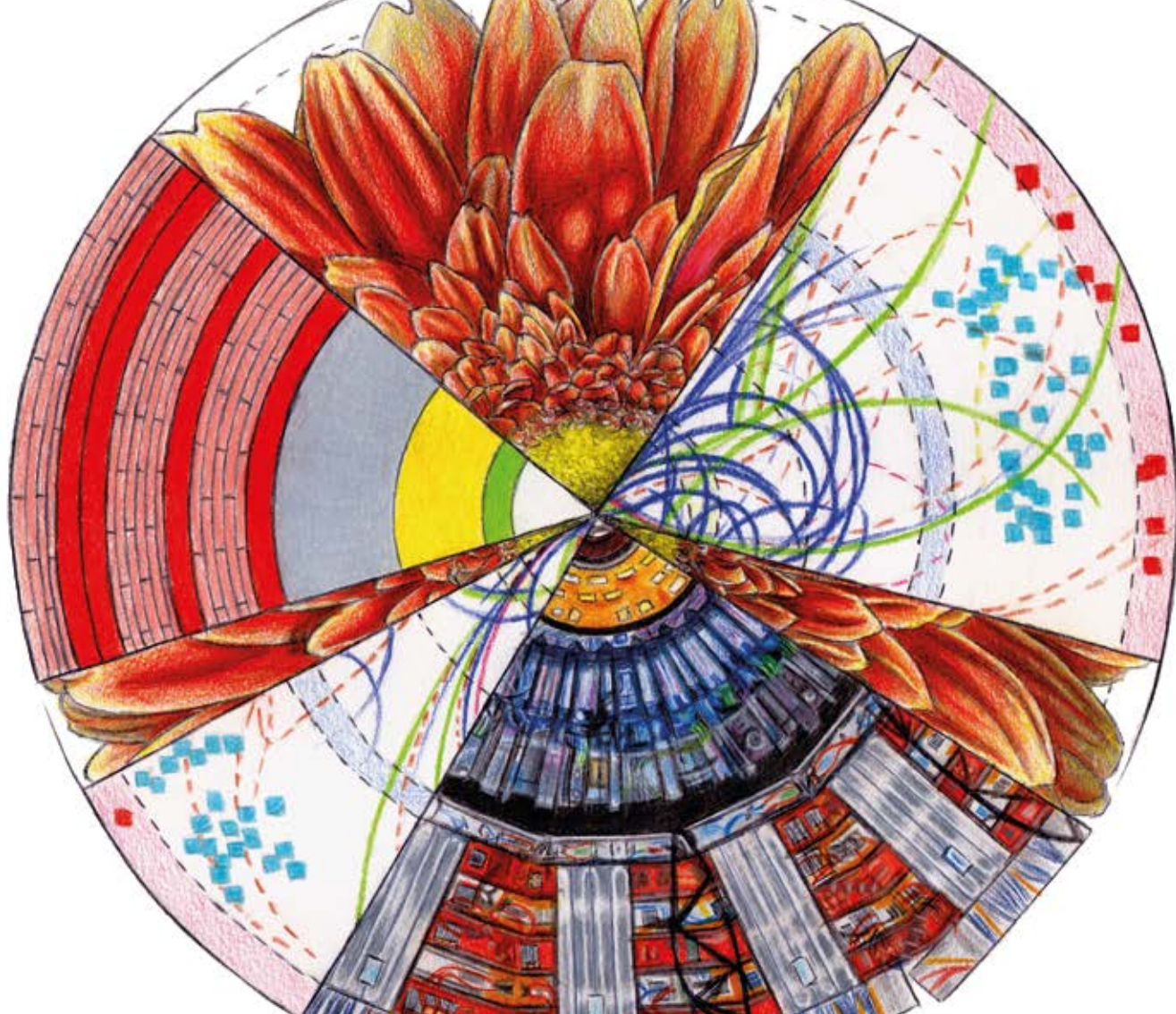


1	mar	12	sab	23	mer
2	mer	13	dom	24	gio
3	gio	<small>33 sett</small>	14 lun	25	ven
4	ven	15	Ferragosto mar	26	sab
5	sab	16	mer	27	dom
6	dom	17	gio	<small>35 sett</small>	28 lun
<small>32 sett</small>	7 lun	18	ven	29	mar
8	mar	19	sab	30	mer
9	mer	20	dom	31	gio
10	gio	<small>34 sett</small>	21 lun		
11	ven	22	mar		



La natura immersa nel verde! (fotografia)
di Catia Conti
Laboratori Nazionali di Frascati

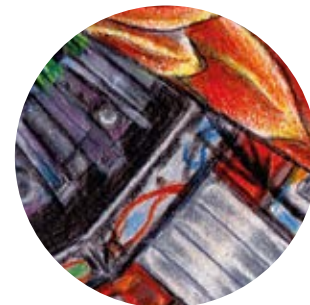
La natura come fonte d'ispirazione anche per il personale amministrativo della comunità dell'INFN, che svolge un fondamentale lavoro a supporto dei progetti di ricerca. Una collaborazione, quella tra amministrativi, ricercatori, tecnologi e tecnici, imprescindibile per il funzionamento e per i risultati di un grande Istituto, com'è l'INFN, distribuito su tutto il territorio nazionale, e che ha uno dei suoi principali centri operativi nella sede dell'Amministrazione Centrale all'interno dei Laboratori Nazionali di Frascati.



2023 SETTEMBRE



1	ven	12	mar	23	sab
2	sab	13	mer	24	dom
3	dom	14	gio	^{39 sett} 25	lun
^{36 sett} 4	lun	15	ven	26	mar
5	mar	16	sab	27	mer
6	mer	17	dom	28	gio
7	gio	^{38 sett} 18	lun	29	ven
8	ven	19	mar	30	sab
9	sab	20	mer		
10	dom	21	gio		
^{37 sett} 11	lun	22	ven		

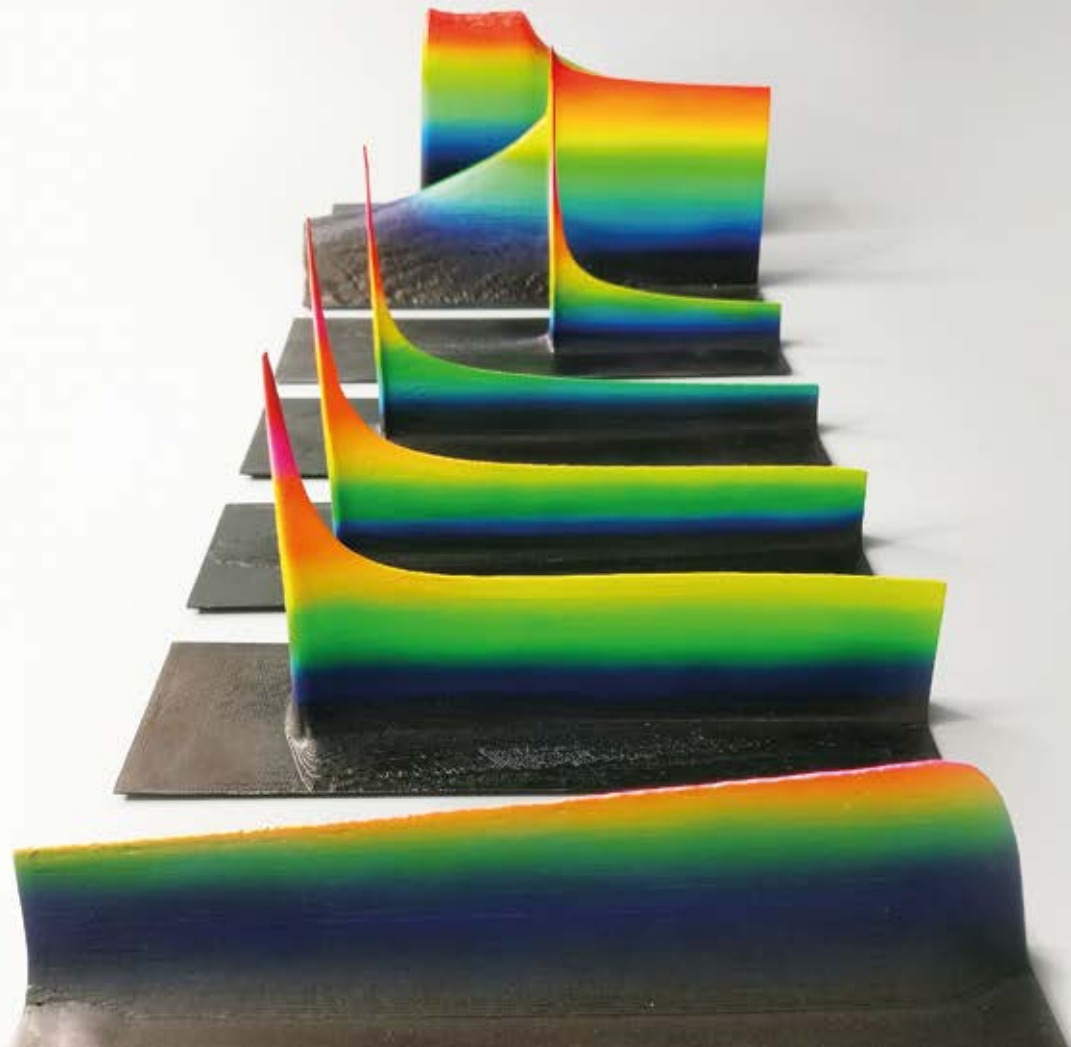


Bunch (OffFlowersOrParticles)
(matite colorate su carta)
di *Marta Tornago*
Sezione di Torino

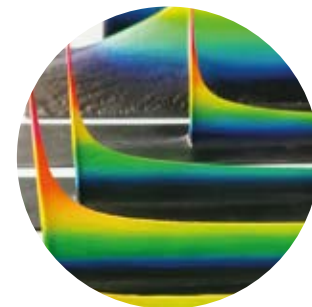
Raffigurazione della sezione dell'esperimento CMS, uno dei quattro più grandi rivelatori all'acceleratore LHC del CERN. La struttura realistica del rivelatore e il suo disegno schematico si alternano a un evento di collisione tra protoni e petali di fiori. L'opera prende spunto dall'associazione tra lo scontro di protoni e un fiore, sia per la bellezza visiva della ricostruzione dei prodotti della collisione, sia per il doppio utilizzo del termine inglese bunch: bunch of flowers, mazzo di fiori, e bunch of protons, treno di protoni, come si dice nel caso dei protoni che circolano in LHC. Tutto a sottolineare il fine ultimo della ricerca condotta dall'INFN in fisica delle particelle: la comprensione delle strutture ultime della natura.

OTTOBRE

1 2 3 4 5 6 **7 8** 9 10 11 12 13 **14 15** 16 17 18 19 20 **21 22** 23 24 25 26 27 **28 29** 30 31



2023 OTTOBRE



					43 sett
1	dom	12	gio	23	lun
40 sett	2	13	ven	24	mar
	3	14	sab	25	mer
	4	15	dom	26	gio
	5	42 sett	16	27	ven
	6	17	mar	28	sab
	7	18	mer	29	dom
	8	19	gio	44 sett	30
41 sett	9	20	ven	31	mar
	10	21	sab		
	11	22	dom		

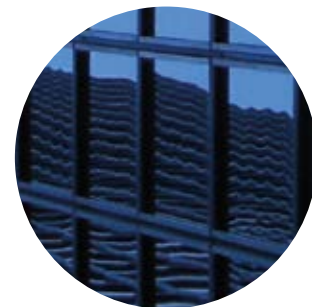
Capire l'adroterapia in 3D (stampa 3D)
di Andrea Fontana, Sezione di Pavia

Stampa 3D: Stefano Bariani (Università di Pavia), Samuel Gigli (Sezione di Pavia) e Marco Prata (Sezione di Pavia)
Colorazione: Giorgio Fiorentino
Fotografia: Alessia Embriaco (ENEA)

Stampe tridimensionali che danno forma ai vantaggi dell'adroterapia oncologica, uno dei principali ambiti di ricerca applicata dell'INFN, rendendo visivamente quantificabile l'energia depositata in un bersaglio di acqua da fasci di diverse particelle provenienti da destra. I picchi osservabili (chiamati picchi di Bragg) rappresentano il massimo di energia rilasciata da protoni e ioni alla fine del loro percorso, mostrando la maggiore capacità penetrante di queste particelle, perché più pesanti, rispetto ai fotoni utilizzati nella radioterapia convenzionale (in primo piano).



2023 NOVEMBRE



1	Ognissanti mer	12	dom	23	gio
2	gio	13	lun	24	ven
3	ven	14	mar	25	sab
4	sab	15	mer	26	dom
5	dom	16	gio	27	lun
6	lun	17	ven	28	mar
7	mar	18	sab	29	mer
8	mer	19	dom	30	gio
9	gio	20	lun		
10	ven	21	mar		
11	sab	22	mer		

The gravity skyscraper (fotografia)
di Davide Gerosa
Sezione di Milano Bicocca

Rete di tasselli di un grattacielo a Los Angeles. Apparentemente disposti in maniera regolare, i tasselli rivelano piccole irregolarità, a causa delle riflessioni fra le loro facciate, che rendono ondulate le linee rette tracciate dalle strutture portanti dell'edificio. Questi "disturbi" sono metafora del funzionamento degli interferometri per lo studio delle onde gravitazionali come Virgo, di cui l'INFN è uno dei fondatori, in cui piccole perturbazioni nella riflessione e propagazione della luce di un laser vengono impiegate per rivelare le minuscole irregolarità del tessuto dello spaziotempo.

DICEMBRE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31



2023 DICEMBRE



1	ven	12	mar	23	sab
2	sab	13	mer	24	dom
3	dom	14	gio	52 sett 25	Natale lun
49 sett 4	lun	15	ven	26	Santo Stefano mar
5	mar	16	sab	27	mer
6	mer	17	dom	28	gio
7	gio	51 sett 18	lun	29	ven
8	Immacolata Concezione ven	19	mar	30	sab
9	sab	20	mer	31	dom
10	dom	21	gio		
50 sett 11	lun	22	ven		

"La bomba" (video)
di Franco Ligabue
Sezione di Pisa

Un omaggio a uno dei più grandi fisici del Novecento, Richard Feynman (1918-1988), raffigurato in questo ritratto ispirato a una delle sue ultime foto. Nobel per la fisica nel 1965, Feynman è stato una figura cardine nella costruzione dell'attuale teoria di riferimento per la descrizione delle particelle elementari e delle loro interazioni, il Modello Standard, su cui oggi si concentra la ricerca in fisica fondamentale. Fotogramma del secondo dei ritratti presenti all'interno dell'opera video "La bomba".

GENNAIO

1 2 3 4 5 **6 7** 8 9 10 11 12 **13 14** 15 16 17 18 19 **20 21** 22 23 24 25 26 **27 28** 29 30 31

GENNAIO 2024

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
1	1	2	3	4	5	6	7
2	8	9	10	11	12	13	14
3	15	16	17	18	19	20	21
4	22	23	24	25	26	27	28
5	29	30	31				

FEBBRAIO 2024

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
5				1	2	3	4
6	5	6	7	8	9	10	11
7	12	13	14	15	16	17	18
8	19	20	21	22	23	24	25
9	26	27	28	29			

MARZO 2024

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
9					1	2	3
10	4	5	6	7	8	9	10
11	11	12	13	14	15	16	17
12	18	19	20	21	22	23	24
13	25	26	27	28	29	30	31

APRILE 2024

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
14	1	2	3	4	5	6	7
15	8	9	10	11	12	13	14
16	15	16	17	18	19	20	21
17	22	23	24	25	26	27	28
18	29	30					

MAGGIO 2024

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
18			1	2	3	4	5
19	6	7	8	9	10	11	12
20	13	14	15	16	17	18	19
21	20	21	22	23	24	25	26
22	27	28	29	30	31		

GIUGNO 2024

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
22						1	2
23	3	4	5	6	7	8	9
24	10	11	12	13	14	15	16
25	17	18	19	20	21	22	23
26	24	25	26	27	28	29	30

LUGLIO 2024

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
27	1	2	3	4	5	6	7
28	8	9	10	11	12	13	14
29	15	16	17	18	19	20	21
30	22	23	24	25	26	27	28
31	29	30	31				

AGOSTO 2024

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
31				1	2	3	4
32	5	6	7	8	9	10	11
33	12	13	14	15	16	17	18
34	19	20	21	22	23	24	25
35	26	27	28	29	30	31	

SETTEMBRE 2024

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
35							1
36	2	3	4	5	6	7	8
37	9	10	11	12	13	14	15
38	16	17	18	19	20	21	22
39	23	24	25	26	27	28	29
40	30						

OTTOBRE 2024

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
40		1	2	3	4	5	6
41	7	8	9	10	11	12	13
42	14	15	16	17	18	19	20
43	21	22	23	24	25	26	27
44	28	29	30	31			

NOVEMBRE 2024

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
44					1	2	3
45	4	5	6	7	8	9	10
46	11	12	13	14	15	16	17
47	18	19	20	21	22	23	24
48	25	26	27	28	29	30	

DICEMBRE 2024

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
48							1
49	2	3	4	5	6	7	8
50	9	10	11	12	13	14	15
51	16	17	18	19	20	21	22
52	23	24	25	26	27	28	29
1	30	31					