

S C I E N Z A e C L I M A

# SPERIMENTANDO



**LOADING**  
PLEASE WAIT

**Mostra Scientifica Interattiva XIX Edizione**

**Padova 6 marzo - 28 aprile 2021**

**"Cattedrale" ex Macello, via Cornaro 1**

## Promotori



## Sostenitori e patrocini



## Scuole Partner



Istituto d'Istruzione Superiore  
Duca degli Abruzzi  
Padova



Istituto d'Istruzione Superiore  
P. Scalcerle  
Padova



Istituto Tecnico Industriale  
G. Marconi  
Padova



Istituto Tecnico Industriale  
F. Severi  
Padova



Liceo Artistico  
A. Modigliani  
Padova



Liceo Scientifico  
E. Fermi  
Padova

## Collaboratori



Planetario  
di Padova



Associazione  
Accademia dell'Affresco

# SPERIMENTANDO 2020/2021

## SCIENZA E CLIMA

Partecipando al dibattito attuale sui cambiamenti climatici la mostra Sperimentando si propone di indagare i modi con cui si ricavano informazioni sul clima di oggi e come si possono ottenere informazioni sul clima dei secoli passati. Si esaminano gli strumenti che permettono di ottenere previsioni meteorologiche e le tecniche che permettono di ricavare dall'evolversi della situazione meteorologica nel tempo informazioni sull'andamento del clima.

Quali sono i fattori che portano a cambiamenti climatici? Su quali di questi può incidere l'azione umana?

Quali modifiche nell'ambiente sono la causa dei cambiamenti climatici nei millenni e quali previsioni si possono fare per il futuro? Quali cambiamenti si stanno già osservando in questi ultimi anni come conseguenza di un aumento di temperatura nel pianeta? A tutte queste questioni a Sperimentando si cerca di dare una risposta utilizzando le informazioni che si ottengono dalla scienza attraverso esperimenti interattivi, poster e conferenze di ricercatori che si interessano di questi argomenti.

Gli studenti collaboreranno, come è tradizione, portando le loro proposte in risposta alla partecipazione al concorso Sperimenta anche tu o proporranno un'immagine attraverso il concorso L'Arte sperimenta con la Scienza come logo di questa edizione della mostra.

Completano il programma della manifestazione laboratori che permettono approfondimenti su temi particolari.

Ariella Metellini

# Piantina della mostra

|  |                 |   |
|--|-----------------|---|
| <b>Magazzino</b>                               |                 | <b>Magazzino</b>  |
| Paleoclimatologia                              | <b>Concorsi</b> | Influenza del clima sull'arte   |
| Energia per il futuro                          |                 | Scienza e arte<br>Cute e raggi UV                                       |
| Fulmini e temporali                            |                 | Biodiversità a rischio  |
| Previsioni meteo - Dalla meteorologia al clima |                 | Poli<br>Barriere coralline  |
| Fenomeni meteorologici                         |                 | Effetto serra<br>e gas serra  |
| Misure meteorologiche                          |                 | Gestione dei rifiuti  |
| <b>Accoglienza e gadget</b>                    |                 | Comune di Padova,<br>Settore Ambiente<br>e Territorio<br>Informambiente |

- SCIENZE NATURALI E BIOLOGICHE
- CHIMICA
- FISICA
- ACCADEMIA DELL'AFFRESCO
- CONCORSI

**La mostra resterà aperta dal 6 marzo al 28 aprile**  
**ma resterà chiusa nei giorni 3, 4, 5 aprile**  
**con il seguente orario:**

**DA LUNEDÌ A SABATO** ore 9.00-13.00 e 15.00-17.00

**DOMENICA E FESTIVI** ore 10.00-13.00 e 15.00-17.00

**Per informazioni su costi, laboratori, eventi**

<https://sperimentandoaps.wordpress.com> - [sperimentandoaps@gmail.com](mailto:sperimentandoaps@gmail.com)

# INDICE

6

## Scienze naturali e biologiche

Paleoclimatologia

I ghiacci raccontano i climi del passato

Variazioni climatiche in epoca storica

Antropocene

Cosa cambia a livello circoli polari?

Barriere coralline a rischio

Biodiversità a rischio

Cosa possiamo fare per ridurre i cambiamenti climatici?

Comune di Padova-Settore Ambiente e Territorio-Infomambiente

8

## Fisica

Misure meteorologiche

Fenomeni meteorologici

Fulmini e temporali

Previsioni meteorologiche

Dalla meteorologia al clima

Energia per il futuro

10

## Chimica

Gestione dei rifiuti

Effetto serra e gas serra

Cute e raggi UV

Scienza e arte

11

## Accademia dell’Affresco

Influenza del clima sull’arte

12

## Concorsi

Sperimenta anche tu

L’Arte sperimenta con la scienza

14

## Eventi

15

## Staff di Sperimentando



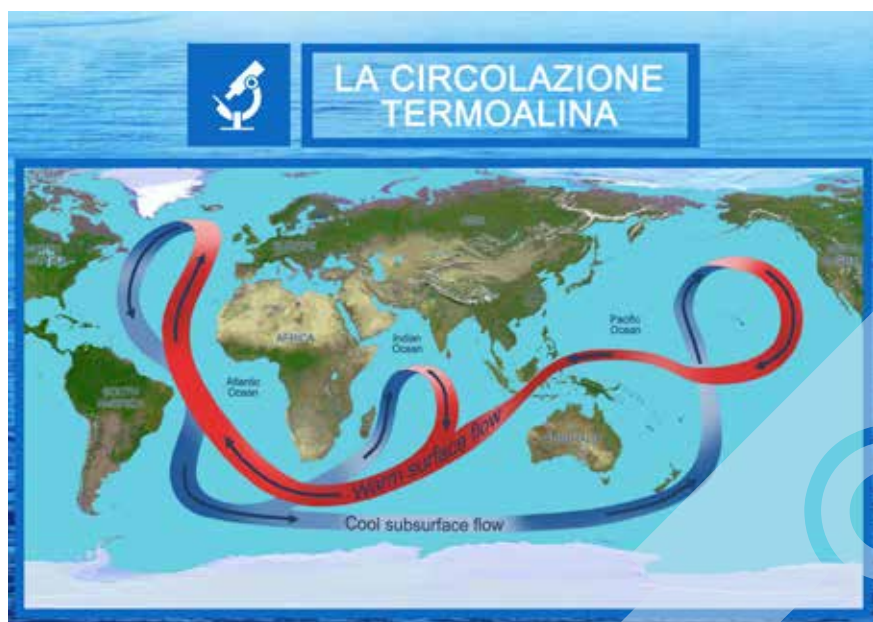
## Scienze naturali e biologiche

L'impatto sul pianeta dovuto all'uomo dalla rivoluzione industriale ad oggi ha dato inizio a una nuova era, se così si può definire, di cambiamenti climatici "l'Antropocene".

Prenderemo in considerazione le cause e gli effetti di questi cambiamenti climatici sulla atmosfera, litosfera e idrosfera. Le emissioni di gas serra, in particolare di  $CO_2$ , aumentano progressivamente e in tempi rapidi la temperatura globale del pianeta, con effetti devastanti. Le conseguenze si riflettono in modo diverso sugli ecosistemi con importanti ripercussioni climatiche. L'impatto sulle calotte polari con lo scioglimento dei ghiacci, l'acidificazione delle acque sulle barriere coralline, la perdita della biodiversità stanno compromettendo gli equilibri globali con gli attuali scenari devastanti.

Queste le tematiche affrontate nel percorso dedicato alle Scienze Naturali e Biologiche.

A cura di Laura Magrinelli e Marta Bellio



## Paleoclimatologia

---

- I ghiacci raccontano i climi del passato
- I carotaggi ai poli e lettura del passato (poster)
- Carotaggi Alpini (poster)
- Carotaggi in prossimità della costa di Chioggia
- Dendroclimatologia: cosa raccontano gli anelli nel legno
- Variazioni climatiche in epoca storica: Erik il rosso (poster)
- Annibale e gli elefanti (poster)
- Otzi: l'uomo venuto dal ghiaccio (poster)
- Come saranno le città del futuro (poster)
- Dalla catastrofe all'arte

## Antropocene

---

- L'epoca umana e il dominio dell'uomo (poster e filmati)
- La terra vista da Apollo 17
- Cause dei cambiamenti climatici (poster)
- Conseguenze dei cambiamenti climatici (poster)
- Cosa possiamo fare? (poster)
- Cosa cambia a livello circoli polari?
- Aumento della temperatura in Artide e Antartide: scioglimento dei ghiacci e relative conseguenze (poster)
- Rischio sopravvivenza pinguini (poster)
- Rischio sopravvivenza orsi polari (poster)
- Collochiamo gli animali nel loro habitat al polo sud
- I ghiacci si sciolgono, innalzamento del livello dei mari
- Quale futuro per l'Antartide?
- Effetto albedo
- Correnti oceaniche: variazioni termoline e ripercussioni climatiche (poster)
- Ghiacci e correnti marine
- Iceberg
- Tardigradi

## Barriere coralline a rischio

---

- Aumento temperatura e acidificazione delle acque nelle barriere coralline e relative conseguenze (poster)
- La rete trofica delle barriere coralline
- Le più belle barriere coralline
- La simbiosi zooxantelle e coralli
- Importanza di squali e spugne nelle barriere coralline
- Acidificazione delle acque
- La friggitura delle acque

## Biodiversità a rischio

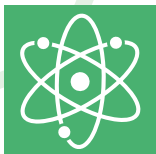
---

- Perdita della biodiversità e conseguenze (poster)
- La IUCN e lista rossa degli organismi a rischio (poster)
- Missing: alla ricerca degli animali scomparsi
- Riconosciamo gli invasori
- Animali a rischio di estinzione
- Piante a rischio di estinzione
- Missing: alla ricerca delle piante scomparse
- La CO<sub>2</sub> e la fotosintesi
- Arrivano gli alieni
- Osservazioni al microscopio di insetti alieni
- Quiz: sei sostenibile?
- 18 buoni comportamenti

## Informambiente

---

- Cambiamenti climatici
- Allagamenti urbani
- Ondate di calore

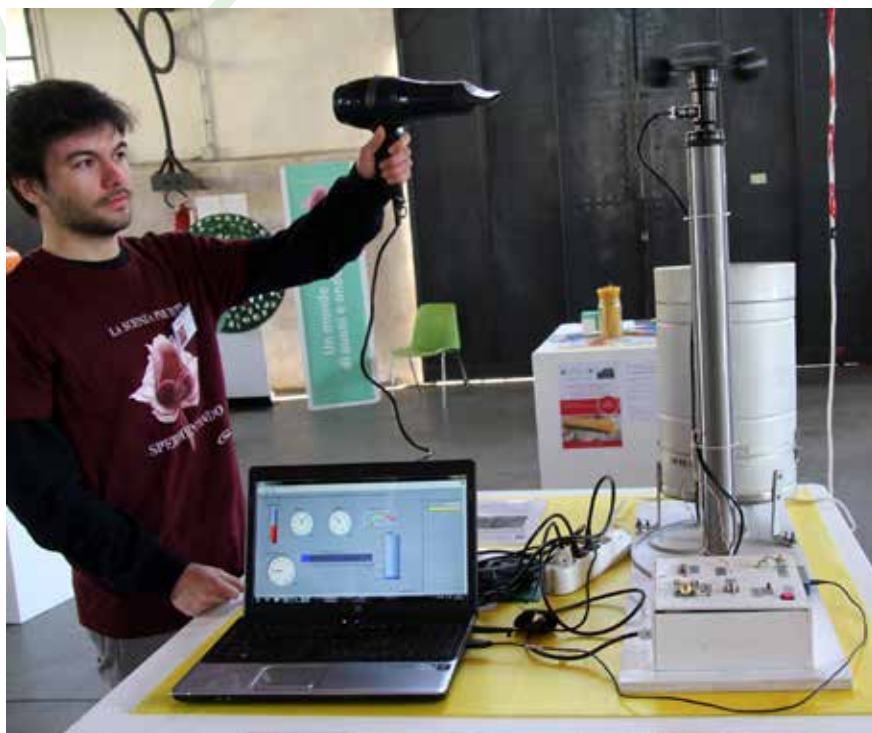


## Fisica

Nel settore di fisica si cerca di rispondere, con esperimenti e poster, ad alcune delle domande che seguono.

Come otteniamo informazioni per sapere come sarà il tempo domani? Come si spiegano i fenomeni meteorologici che osserviamo? Possiamo riprodurre alcuni fenomeni meteorologici? Cosa ci dice l'andamento della situazione meteorologica sul clima di oggi e del futuro? Possiamo parlare anche di clima sui vari pianeti? Quali fonti energetiche possono aiutare per ridurre le emissioni di gas serra?

A cura di Barbara Montolli, Ariella Metellini, Giuliana Salvagno





## Misure meteorologiche

---

- Termoscopio
- Termometri a liquido e digitale
- Termometro di Galileo
- Termometro di Santorio (poster)
- Carta termosensibile
- Termocamera con schermo
- Temperatura e sensazioni
- Barometro
- Mappe con zone ad alta e bassa pressione (poster)
- Manica a vento
- Igrometro
- Stazione meteorologica
- 2 poster: centralina meteorologica
- Serie storiche
- Segnatempo

## Fenomeni meteorologici

---

- Inseminazione delle nuvole
- Classificazione delle nuvole (poster)
- Modello per realizzare la pioggia
- Dispersione della luce bianca con prisma, CD, occhialini e torce
- Neve finta
- Brina, gelicidio, galaverna e calabrosa (poster)
- Neve e grandine (poster)
- Tubo del vento
- Pallina che galleggia in aria
- Tornado in bottiglia
- Riscaldamento tavoletta bianca e nera
- Spirale e correnti convettive

## Fulmini e temporali

---

- Elettizzazione per contatto/strofinio/ induzione
- Macchina elettrostatica
- Effetto punte
- Gabbia di Faraday
- Stampe antiche con scherzi elettrici
- Lattina che rotola
- Sfera al plasma
- Tesla con musica
- Sviluppo e dinamica dei temporali (poster)
- Orologio con pila ad acqua
- Pila a mani

## Previsioni meteorologiche

---

- Pendolino caotico
- Macchina di Galton-Moti casuali
- Struttura dell'atmosfera
- Previsioni e affidabilità (poster)
- Link a Situazione meteorologica in tempo reale
- Modello delle paratie del Mose

## Dalla meteorologia al clima

---

- Meteo vs Clima (poster)
- Clima nei pianeti
- Anomalia, cambiamenti climatici (2 poster)
- I pianeti del sistema solare

## Energia per il futuro

---

- Induzione elettromagnetica
- Kit energie rinnovabili
- Energia idroelettrica: 4 esperimenti
- La dinamo da bicicletta
- Il freno elettromagnetico
- La fusione nucleare
- Grande sfera al plasma
- Verso auto ecologiche
- Conservazione dell'energia per Feynman, Planck, Joule... (poster)



## Chimica

Gas serra: quali sono e come agiscono sulla temperatura del pianeta? Cosa bisogna fare per ridurli? In particolare, quali sono fonti possibili dell'anidride carbonica e quali le sue proprietà?

Gestione dei rifiuti e come smaltirli.

Come proteggere la pelle dalle radiazioni solari ad alta frequenza.

Come l'arte ha sfruttato la chimica per realizzare opere sempre più belle e colorate e con materiali sempre meno pericolosi.

A cura di Lucia Giuffreda e Andrea Barbiero

### Effetto serra e gas serra

- Spegnerne una candela senza soffiare
- La CO<sub>2</sub> nei nostri polmoni ... fissiamola!
- Ghiaccio magico ... un po' acido!
- Effetto serra e dintorni...
- Una coperta grande come il mondo

### Gestione dei rifiuti

- Discarica
- Inceneritore
- Impianto fotovoltaico
- La vita delle cose
- Energia da fonti rinnovabili

### Cute e raggi UV

- UV, cute e cosmetici

### Scienza e arte

- La chimica dei colori





## Accademia dell'Affresco

In questo contesto anche l'agire artistico deve porsi degli interrogativi in merito alla realizzazione di opere d'arte che possano impattare negativamente sull'ambiente in cui viviamo.

Com'è giusto, infatti, porsi la domanda dell'influenza del clima sull'arte, preoccuparsi della salvaguardia del patrimonio artistico, che sicuramente viene messo a rischio di degrado a causa di interventi sconsiderati che vanno a mutare le condizioni climatiche in cui opere d'arte si sono mantenute nei secoli, così, di fronte all'agire artistico, sarà sempre più importante riflettere sugli elementi che sono alla base delle tecniche artistiche di oggi. L'intervento dell'Accademia dell'Affresco nello scenario di Sperimentando 2021 andrà quindi nella direzione di una rivalutazione della tecnica dell'affresco come tecnica pittorica ad impatto zero, portando chi parteciperà all'evento a riflettere sulla possibilità/necessità profondamente attuale di realizzare opere d'arte che non siano soltanto belle, ma ecologicamente sostenibili.

Il Laboratorio di Affresco mette in mostra la parte scientifica di questa antica tecnica pittorica: alle pareti ci saranno pannelli dipinti ad affresco e didascalie che illustreranno i vari passaggi tecnico-pratici del processo con cui si realizza un affresco.

La nostra area è allestita con tutto il materiale per realizzare i vari tipi di intonaci, conoscere i pigmenti adatti all'affresco e imparare ad utilizzare i rispettivi strumenti di lavoro, nonché i tempi di lavorazione:



- Tavoli con materiale e attrezzi per dimostrazioni pratiche
- Con intento didattico, appesi alle pareti o su cavalletti saranno esposti pannelli affrescati interamente o parzialmente per illustrare i vari passaggi
- Materiali per Intonaco
  - Calce Spenta = grassello di calce
  - Sabbia fine di fiume
  - Acqua
  - Polvere di Marmo
  - Cocciopesto
- Materiali per Dipingere
  - Pigmenti di origine naturale (minerale)
  - Terre e ossidi da stemperare in acqua
  - Acqua

I maestri del laboratorio di affresco saranno disponibili a cimentarsi in dimostrazioni per illustrare dal vivo la tecnica e i vari passaggi da seguire per realizzare un affresco a regola d'arte: preparando e stendendo l'intonaco, stemperando i pigmenti, ed insegnando le modalità particolari di dipingere per favorire la carbonatazione.

Sarà anche possibile sperimentare dal vivo la tecnica.



## Concorsi

### Concorso “Sperimenta anche tu”

Il concorso era già stato bandito nel 2019 per il 2020 ed è stato prorogato al 2021 a causa del blocco di tutte le iniziative a partire da marzo 2020. Gli studenti che si erano iscritti nel 2020 non sono riusciti a proseguire nel loro lavoro a causa della chiusura delle scuole.

Alla fine sono riuscite comunque ad iscriversi 4 scuole con 18 esperimenti.

Di seguito l'elenco degli esperimenti proposti in ordine alfabetico.

| Titolo   | Scuola                    | Classi             | Comune          | Provincia |
|--|---------------------------|--------------------|-----------------|-----------|
| Che clima fa   | I.C. Ponte S. Nicolò      | 3E                 | Ponte S. Nicolò | PD        |
| Cristalli di neve  | L.A.S. Modigliani         | 4D                 | Padova          | PD        |
| Crostacei cercano casa   | L.S.S. Enrico Fermi       | Gruppo interclasse | Padova          | PD        |
| Effetto serra a confronto  | L.A.S. Modigliani         | 3D                 | Padova          | PD        |
| Fenomeni atmosferici: convezione, inversione termica ed inquinamento | I.C. Ponte S. Nicolò      |                    | Ponte S. Nicolò | PD        |
| Fenomeni atmosferici: vortice d'acqua-simulazione di un tornado      | I.C. Ponte S. Nicolò      | 3E                 | Ponte S. Nicolò | PD        |
| Fenomeni atmosferici: effetto serra                                  | I.C. Ponte S. Nicolò      | 3E                 | Ponte S. Nicolò | PD        |
| Iceberg e dintorni   | L.A.S. Modigliani         | 3D                 | Padova          | PD        |
| La forma della pioggia   | L.A.S. Modigliani         | 4D                 | Padova          | PD        |
| Non Fermi...amo le alghe   | L.S.S. Enrico Fermi       | Gruppo interclasse | Padova          | PD        |
| Oceano Frizzante   | L.S.S. Enrico Fermi       | Gruppo interclasse | Padova          | PD        |
| Oceano in fiamme   | L.S.S. Enrico Fermi       | Gruppo interclasse | Padova          | PD        |
| Piccoli chimici analitici col telefonino                             | I.I.S. Duca degli Abruzzi | 4                  | Padova          | PD        |
| Pigna segnatempo   | L.A.S. Modigliani         | 3D                 | Padova          | PD        |
| Piogge acide   | L.A.S. Modigliani         | 4D                 | Padova          | PD        |
| Previsioni meteorologiche chimiche                                   | I.I.S. Duca degli Abruzzi | 1A                 | Padova          | PD        |
| Sciogliamo il ghiaccio...in acqua dolce e salata                     | L.A.S. Modigliani         | 3D                 | Padova          | PD        |
| Tornado  | I.C. Ponte S. Nicolò      | 3E                 | Ponte S. Nicolò | PD        |

## Concorso “L’Arte sperimenta con la Scienza”

Al concorso si sono iscritte 9 scuole con 163 lavori di 187 studenti ma sono stati presentati 147 lavori di 152 studenti di 6 scuole. I lavori sono stati presentati entro febbraio 2020.

È stato dichiarato vincitore: Luca Pascoli della classe 4CL Grafica dell’IIS Valle di Padova con il docente Gianni Nalon. L’immagine che ha proposto si trova in copertina. Sono stati dichiarati degni di menzione a pari merito anche i seguenti 9 studenti, di seguito anche i loro lavori.

| Autori                               | Classe      | Scuola               | Comune  | Provincia | Referenti                          |
|--------------------------------------|-------------|----------------------|---------|-----------|------------------------------------|
| Agostini Leonardo                    | 2BTG        | I.I.S "G. Valle"     | Padova  | Pd        | Scarso Mara                        |
| Barbini Aurora                       | 3AG         | Istituto De Amicis   | Rovigo  | Ro        | Pierro Alfredo, Marinetto Lisa     |
| Barollo Federico                     | 4BTG        | I.I.S "G. Valle"     | Padova  | Pd        | Scarso Mara                        |
| Biscaro Angela                       | 3AG         | Istituto De Amicis   | Rovigo  | Ro        | Pierro Alfredo, Marinetto Lisa     |
| Caon Alice                           | 2AL         | I.I.S "G. Valle"     | Padova  | Pd        | Scarso Mara                        |
| Cattelan Francesca                   | 3CT         | I.I.S Andrea Scotton | Vicenza | Vi        | Rigon Elena                        |
| De Zanetti Stella<br>Mocanu Stefania | 2A          | Camerini Rossi       | Padova  | Pd        | Visentin Fiorella,<br>Legumi Marco |
| Majmunovic Danjiela                  | 3CT         | I.I.S Andrea Scotton | Vicenza | Vi        | Rigon Elena                        |
| Yu Wenqian                           | 3CL Grafica | I.I.S "G. Valle"     | Padova  | Pd        | Nalon Gianni                       |



## Eventi

Sono state tenute 5 conferenze prima della chiusura delle scuole per l'emergenza pandemica, solo una è stata programmata per il 2021 e si tratterà di una videoconferenza.

2 e 4 ottobre 2019 **Nuclei per la cultura**

dott. Andrea Gozzelino presso Liceo Artistico A. Modigliani

10 Febbraio 2020 **Arte e scienza per studiare i cambiamenti climatici e proteggere Venezia**

dott. Dario Camuffo presso Liceo Artistico A. Modigliani

21 febbraio 2020 **Effetti biologici dei cambiamenti climatici: la ricerca in antartide**

dott. Gianfranco Santovito - presso Istituto Istruzione Superiore P. Scalcerle

17 febbraio 2020 **Come misuriamo i cambiamenti di temperatura**

prof. Antonio Della Valle - presso Istituto Tecnico Industriale F. Severi

26 febbraio 2021 **Colori per la natura: dipingere con la sostenibilità**

dott.ssa Rossella Marcucci - presso Liceo Artistico A. Modigliani

In collaborazione e presso l'Università Popolare "Guido Oselladore" di Chioggia è stata proposta una serie di conferenze dal titolo **"Pillole di Sperimentando"**

10 dicembre 2019 **L'uomo e la luna**

Astrofilo divulgatore Ivan Proserpio

31 gennaio 2020 **È questione di equilibrio: Cado o non cado?**

Prof.ssa Giuliana Salvagno

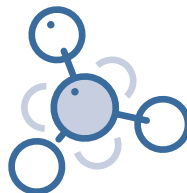
## Laboratori

Data l'emergenza epidemica al momento viene proposto un solo laboratorio

**Viaggio nel microcosmo** che sarà allestito presso l'Istituto Duca degli Abruzzi e sarà gestito con visite virtuali dalla prof.ssa Laura Magrinelli



# Staff di Sperimentando



## Responsabili

Ariella Metellini - Associazione Sperimentando APS

Giuliana Salvagno - Associazione per l'Insegnamento delle Fisica

Laura Magrinelli - Associazione Scienza e Meraviglia

## Comitato organizzatore

Evandro Agostini, Andrea Barbiero, Luisa Bergamasco, Luisa Bragalenti, Mario Colombo, Francesca Dalla Vedova, Lucia Giuffreda, Rita Ghiraldini, Paola Guaita, Renato Macchietto, Laura Magrinelli, Alberto Mancini, Ariella Metellini, Barbara Montolli, Diana Raimondi, Giuliana Salvagno, Ludovica Todeschini, Marco De Giorgi, Ugo Paccagnella, Elena Pedrotti, Chiara Zecchin - docenti o già docenti di scuole secondarie e già dipendenti degli Enti: INFN, CNR

## Collaboratori

Daniela Luise - Comune di Padova - Settore Ambiente e Territorio

Maria Teresa Orlando, Fulvio Auriemma - Consorzio RFX-ISTP del CNR di Padova

Roberto Sannevigio - Planetario di Padova

Anna Moretto, Andrea Atzori - Ente di Bacino Padova 2

Loris Nicoletti, Emma Migliorini - Associazione Accademia dell'Affresco

Chiara Cavallina, Sandra Donnici, Luigi Tosi, Luca Zaggia - Istituto Geoscienze e Georisorse del CNR di Padova

Antonio Della Valle - Collaboratore dell'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del CNR di Padova

Gianluca Rossi

## Scuole partner

Lucia Giuffreda - IIS Duca degli Abruzzi PD,

Mario Colombo - IIS P. Scalcerle PD,

Alessandra Banzato - ITIS G. Marconi PD,

Ugo Riso - ITIS F. Severi PD

Barbara Montolli - L.A.S. A. Modigliani PD,

Renato Macchietto - L.S.S. E. Fermi PD

## Guide

Annalisa Alati, Anna Bison, Luisa Boglioni, Annamaria Carbone, Jacopo Carotenuto, Emanuele Da Silva Costa, Veronica Facciolati, Jacopo Fanini, Filippo Ferraro, Riccardo Lombardi, Arianna Magrini, Chiara Piccolo, Matteo Poli, Ivan Proserpio, Luca Torassa, Alessandra Villarà, Silvia Zanderin.



Illustrazione di Luca Pascoli della classe 4CL grafica dell'I.S. "G. Valle" di Padova



seguici su #padovacultura

<https://sperimentandoaps.wordpress.com>

[sperimentandoaps@gmail.com](mailto:sperimentandoaps@gmail.com)

### Si ringraziano

