

*Le Scienze, il Museo e la Scuola*

*Il Valore dell'Acqua*

anno scolastico 2023-2024



*Illustrazione di Giovanni Possenti*

**Scuola di formazione per insegnanti** delle scuole primarie e secondarie di I e II grado dedicata all'acqua e alla sua importanza per tutti gli esseri viventi.

La scuola, organizzata dal **Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa**, comprende incontri con esperti, visite guidate, attività pratiche e tavole rotonde di confronto per un totale di **25 ore**.

[www.msn.unipi.it/it/formazione/insegnanti/](http://www.msn.unipi.it/it/formazione/insegnanti/)

Museo di Storia Naturale, via Roma 79 – 56011 Calci (PI)

## Il tema

La biodiversità e la sostenibilità sono i temi centrali delle attività di ricerca, educazione e formazione del Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa. Nel 2021 il Museo è entrato a far parte di MUSEINTEGRATI, un progetto di ricerca e sostegno di buone pratiche in ambito museale, ai fini di promuovere le strategie di sviluppo sostenibile nazionali e regionali e di favorirne l'attuazione a livello locale in modo riconosciuto e sistematizzato; e il 22 maggio 2021, in occasione della Giornata Mondiale della Biodiversità indetta dall'ONU, il Museo ha aderito alla Coalizione globale per la biodiversità #UnitedforBiodiversity.

La biodiversità e la sostenibilità saranno al centro anche della IX edizione della Scuola di formazione per insegnanti *"Le Scienze, il Museo e la Scuola"*: **Il Valore dell'acqua**.

Si parlerà delle proprietà dell'acqua, della sua distribuzione sul pianeta, dell'origine della vita e della straordinaria biodiversità degli organismi acquatici dai microscopici batteri alle gigantesche balene, affrontando anche le problematiche relative all'inquinamento degli ambienti acquatici e all'uso non sostenibile della risorsa acqua. Tali problematiche, in linea con gli obiettivi dell'Agenda 2030, potranno essere trattate a scuola anche durante le ore di "Educazione Civica".

## I destinatari

La Scuola è rivolta a un massimo di 15 insegnanti di scuola primaria, 15 di scuola secondaria di I grado e 15 di scuola secondaria di II grado per un totale di **45** insegnanti.

## Il programma

La Scuola comprende incontri con esperti, visite guidate, attività pratiche e tavole rotonde di confronto per un totale di **25 ore** così ripartite:

### **8 ORE – Martedì 5 settembre 2023 dalle 9.00 alle 17.00 "Pianeta Acqua"**

**9.00 – 9.30** Accoglienza iscritti e saluti della Direttrice del Museo e responsabile della Scuola la professoressa Elena Bonaccorsi.

**9.30 – 10.30** *"H<sub>2</sub>O, una molecola speciale"* introduzione dedicata alle proprietà dell'acqua e breve storia della sua comparsa e diffusione sul pianeta a cura della professoressa Elena Bonaccorsi e della dottoressa Silvia Sorbi (Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa).

**10.30 – 11.00** *Pausa caffè*.

**11.00 – 13.00** 3 attività dedicate alle proprietà dell'acqua:

1. PRIMARIA laboratorio sul ciclo dell'acqua;
2. MEDIE esperimenti sui passaggi di stato dell'acqua;
3. SUPERIORI esperienze sulle proprietà fisico-chimiche dell'acqua.

**13.00 – 14.30** *Pausa pranzo*.

**14.30 – 16.00** *"L'importanza di essere acqua"* intervento dedicato alla conoscenza della risorsa acqua e alla sensibilizzazione verso una sua corretta gestione a cura del dottor Yuri Galletti (Semi di Scienza associazione di promozione sociale).

**16.00 – 17.00** Tavole rotonde di confronto e discussione.

## **8 ORE – Mercoledì 6 settembre 2023 dalle 9.00 alle 17.00**

**“Vita nell’acqua - micro”** a cura del Dipartimento di Biologia dell’Università di Pisa e della Società Italiana di Protistologia.

**9.00 – 9.15** Accoglienza iscritti.

**9.15 – 10.30** *“Vita da protista”* introduzione dedicata al ruolo dei microrganismi unicellulari eucariotici acquatici (protisti) nell’evoluzione della vita sulla Terra e come bioindicatori per la salvaguardia della qualità delle acque a cura del professor Graziano Di Giuseppe.

**10.30 – 11.00** *Pausa caffè.*

**11.00 – 11.30** Passeggiata nei giardini della Certosa per la raccolta di campioni acquatici.

**11.30 – 13.00** 3 attività dedicate ai microrganismi unicellulari:

1. PRIMARIA lettura di brani per bambini, realizzazione di disegni, visione di filmati, osservazione e manipolazione di modelli tridimensionali;
2. MEDIE laboratorio con allestimento di preparati (vetrini) di microrganismi unicellulari vivi da osservare al microscopio;
3. SUPERIORI laboratorio con allestimento di preparati (vetrini) di microrganismi unicellulari vivi da osservare al microscopio ed estrazione di DNA da colture di microrganismi unicellulari.

**13.00 – 14.30** *Pausa pranzo.*

**14.30 – 16.00** 3 attività dedicate ai microrganismi pluricellulari:

1. PRIMARIA lettura di brani per bambini, realizzazione di disegni, visione di filmati, osservazione e confronto di microrganismi pluricellulari vivi con lente d’ingrandimento;
2. MEDIE laboratorio con allestimento di preparati di microrganismi pluricellulari vivi da osservare al microscopio;
3. SUPERIORI laboratorio con allestimento di preparati di microrganismi pluricellulari vivi da osservare al microscopio.

**16.00 – 17.00** Tavole rotonde di confronto e discussione.

## **9 ORE – Giovedì 7 settembre 2023 dalle 9.00 alle 18.00**

**“Vita nell’acqua - macro”** a cura del Museo di Storia Naturale dell’Università di Pisa.

**9.00 – 9.15** Accoglienza iscritti.

**9.15 – 10.30** *“Essere un vertebrato acquatico”* presentazione dei vertebrati primariamente adattati all’ambiente acquatico (pesci e anfibi) e confronto con quelli secondariamente adattati (rettili, uccelli e mammiferi) a cura della dottoressa Paola Nicolosi e della dottoressa Chiara Sorbini.

**10.30 – 11.00** *Pausa caffè.*

**11.00 – 13.00** 3 attività dedicate ai pesci:

1. PRIMARIA attività dedicate alle forme dei pesci e caccia al tesoro nell’Acquario del Museo;
2. MEDIE caccia al tesoro nell’Acquario del Museo e laboratorio di idrodinamica;
3. SUPERIORI attività dedicate alle acque del territorio e ai pesci che vi abitano.

**13.00 – 14.30** *Pausa pranzo.*

**14.30 – 16.00** 3 attività dedicate ai mammiferi acquatici:

1. PRIMARIA laboratorio introduttivo sulla vita dei cetacei e visita guidata in Museo dedicata alla biodiversità dei cetacei attuali nella Galleria dei Cetacei;
2. MEDIE visita guidata in Museo dedicata all’evoluzione dei cetacei nella Sala degli archeoceti e nella Galleria dei Cetacei;
3. SUPERIORI visita guidata in Museo dedicata all’evoluzione dei mammiferi acquatici con approfondimento sui cetacei nella Sala degli archeoceti e nella Galleria dei Cetacei.

**16.00 – 17.00** Tavole rotonde di confronto e discussione.

**17.00 – 18.00** Discussione e confronto finale sulla Scuola di Formazione.

### **Iscrizione e Pagamento**

La Scuola ha una quota d’iscrizione di **€ 180,00** (euro centoottanta) comprensiva di ingresso al Museo, pause caffè e pranzo per i giorni 5, 6 e 7 settembre 2023, guida per le visite in Museo e le

attività pratiche, materiale didattico e **abbonamento al Museo** valido per un anno tutti i giorni eccetto i festivi e i prefestivi.

Il Museo rilascerà ai partecipanti un **attestato di frequenza** alla Scuola come corso di formazione.

Per iscriversi compilare il form:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeyqY8rxi6tNF8RBegeugdwbFrzE24XEo8cuQzElyfFfTp3g/viewform?usp=sharing>

e SOLO DOPO aver ricevuto la conferma di avvenuta iscrizione procedere al pagamento della quota.

SOLO DOPO QUESTA ISCRIZIONE sarà possibile iscriversi al corso anche sul **portale SOFIA** (Iniziativa formativa ID. 85039) e ricevere al termine l'attestato di frequenza dal portale.

L'iscrizione e il pagamento devono avvenire entro e non oltre venerdì 25 agosto 2023. Le iscrizioni verranno prese in ordine di arrivo e, al raggiungimento del numero massimo di partecipanti previsto verranno chiuse.

Per i docenti possessori della **Carta Docenti MIUR**: inviare il voucher in formato pdf per email a [silvia.sorbi@unipi.it](mailto:silvia.sorbi@unipi.it). Selezionare la voce Carta Docenti: **corsi aggiornamento enti accreditati/qualificati ai sensi della direttiva 170/2016**.

In alternativa: **per privati** sistema pagoPA e **per enti pubblici** versamento mediante girofondo sulla Contabilità speciale in Banca d'Italia 0306382.

Istruzioni per pagoPA:

<https://www.agenziaentrateriscossione.gov.it/export/.files/it/Guida-Modulo-pagoPA.pdf>

In caso di rinuncia a partecipare non è previsto il rimborso della quota di iscrizione.

#### **Per informazioni**

[elena.bonaccorsi@unipi.it](mailto:elena.bonaccorsi@unipi.it) e [silvia.sorbi@unipi.it](mailto:silvia.sorbi@unipi.it)

Pagina FB del Museo <https://www.facebook.com/museostorianaturalepisa/>

Sito del Museo: <https://www.msn.unipi.it/it/formazione/insegnanti/>