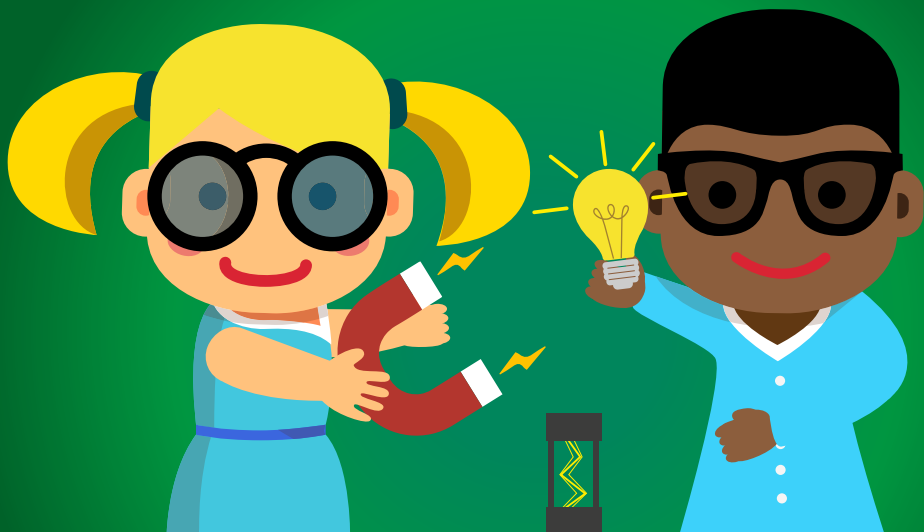


musil*ij*abs



musil e scuola

Museo dell'Energia Idroelettrica di Valle Camonica
anno scolastico 2024/2025

museo
dell'industria
e del lavoro
musil

musil - museo dell'energia idroelettrica di Valle Camonica a Cedegolo

Via Roma 48 - 25051 Cedegolo - Brescia, Italia

Tel. 0364 61196 - cedegolo@musilbrescia.it

www.musilcedegolo.it

@musil_brescia



MUSEO DELL'ENERGIA IDROELETTRICA

PAG. 2 **INFORMAZIONI MUSEO - MAPPA**

PAG. 5	MUSEO DELL'ENERGIA IDROELETTRICA DI VALLE CAMONICA A CEDEGOLO.....	(C1)
PAG. 6	LABORATORIO "LE MERAVIGLIE DELL'ELETTROSTATICA"	(C2)
PAG. 7	LABORATORIO "MAGNETISMO E CALAMITE"	(C3)
PAG. 8	LABORATORIO "LA PILA DI VOLTA E LA CORRENTE ELETTRICA"	(C4)
PAG. 9	LABORATORIO "MAGNETISMO E INDUZIONE: LA MAGIA DELLA CREAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA"	(C5)
PAG. 10	LABORATORIO "LUCE, COLORI, ESPERIMENTI... AI RAGGI UV!"	(C6)
PAG. 12	LABORATORIO "PAPER CIRCUIT"	(C7)
PAG. 14	LABORATORIO "TESLA E LA BOBINA"	(C8)
PAG. 15	LABORATORIO "I GHIACCIAI ALPINI"	(C9)
PAG. 18	NOVITÀ 2023: LABORATORI CREATIVI	
PAG. 19	INFORMAZIONI, TARIFFE E CONTATTI	
PAG. 20	EPISODI DI APPRENDIMENTO SITUATO	
PAG. 21	MODALITÀ DI PAGAMENTO - ULTERIORI INFORMAZIONI	



MUSEO DELL'ENERGIA IDROELETTRICA DI VALLE CAMONICA A CEDEGOLO

VISITE GUIDATE

Il **musil** di Cedegolo racconta una tappa fondamentale dell'industrializzazione italiana, valorizza l'archeologia industriale e la cultura materiale della modernità, diffonde la conoscenza scientifica e la consapevolezza culturale in tema di energia e ambiente. Nel percorso museografico viene raccontato il viaggio di una goccia d'acqua: dalle precipitazioni atmosferiche alla captazione nelle dighe, dal passaggio nelle condotte forzate fino alla generazione di energia elettrica nel gruppo turbina-alternatore e alla distribuzione tramite le linee ad alta tensione. Particolare rilievo viene dato alla storia della costruzione delle centrali idroelettriche della Valcamonica.

Centrale di Edolo

Visita una centrale idroelettrica funzionante!

Alle attività nel museo è possibile abbinare la visita guidata a uno dei più importanti impianti per la produzione di energia elettrica d'Italia e d'Europa. Contattaci per ulteriori informazioni.

C1

60-90 minuti

Scuola

primaria

secondaria di 1° grado

secondaria di 2° grado

LABORATORIO

“LE MERAVIGLIE DELL'ELETTROSTATICA”

Gli antichi greci si erano già accorti che strofinando un pezzo di ambra con un panno, questa acquisiva la capacità di attrarre piccole pagliucce e foglioline secche. L'ambra in greco ha un nome iconico: elektron, e questo è l'inizio di una storia che dura da più duemila anni, la storia dell'elettricità! In questa attività ci si inoltra alla scoperta dell'elettricità statica, dove si apre un mondo pieno di strabilianti esperimenti. Fulmini, palline, sabbia, ombrelli, campanelle, motori... con l'aiuto di storiche macchine elettrostatiche tutto prende vita in modo divertente e inaspettato, stimolando ragionamento, curiosità e fantasia.

CONOSCENZE	Conoscere la nascita della teoria elettrica, la nozione di carica elettrica e i principi base dell'elettrostatica.
ABILITÀ	Riconoscere e classificare i fenomeni elettrostatici.
COMPETENZE	Effettuare esperimenti di elettrostatica con consapevolezza. Sviluppare capacità di indagine tipiche del metodo scientifico.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	Collaborare e partecipare. Acquisire e interpretare l'informazione.

LABORATORIO

“MAGNETISMO E CALAMITE”

La bussola è uno strumento tanto utile quanto semplice, utilizzato fin dal Medioevo per orientarsi nella navigazione. Ma come funziona? Com'è possibile che un piccolo pezzo di metallo si orienti sempre lungo la stessa direzione, in qualunque parte del mondo? E cosa c'entrano con tutto ciò con le calamite? E perché le calamite attraggono il ferro, ma non altri materiali? E soprattutto, cos'è una calamita? Sono domande all'apparenza semplici, ma che nascondono un cosmo di aneddoti, scoperte, applicazioni, esperimenti riusciti e falliti, concetti che per secoli sono rimasti avvolti da un'aura di mistero e meraviglia. In questo laboratorio di carattere prettamente pratico si toccherà con mano questa incredibile magia, facendo luce su tutti i suoi particolari senza però perdere l'emozione della scoperta e dello stupore.

CONOSCENZE	Conoscere i concetti base del magnetismo e introdurre al concetto di campo magnetico.
ABILITÀ	Riconoscere i materiali magnetici, i fenomeni magnetici e le loro applicazioni.
COMPETENZE	Effettuare esperimenti di magnetismo con consapevolezza e la loro applicazione alla realtà. Sviluppare capacità di indagine tipiche del metodo scientifico.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare. Collaborare e partecipare. Acquisire e interpretare l'informazione.

LABORATORIO

“LA PILA DI VOLTA E LA CORRENTE ELETTRICA”

“La pila è la base fondamentale di tutte le invenzioni moderne” ebbe a dire Albert Einstein in occasione del centenario della morte di Alessandro Volta, nel 1927. Insieme alla ruota e alla macchina a vapore, poche altre invenzioni hanno cambiato il mondo in modo così radicale. Sorge dunque una domanda spontanea: come è nata la pila? E come funziona? In questo laboratorio si mischiano storia e tecnologia, teoria e pratica, alla conoscenza di menti brillanti come quelle di Volta e Galvani, passando dal Frankenstein di Mary Shelley alla costruzione di semplici circuiti elettrici. Un’avventura alla scoperta della nascita dell’elettricità e del suo utilizzo, dalla fine del Settecento fino ai giorni nostri.

CONOSCENZE	Conoscere la storia dell’invenzione della pila e la controversia Volta/Galvani. Conoscere il funzionamento della pila e il concetto di circuito elettrico.
ABILITÀ	Riconoscere e comprendere l’importanza e l’utilizzo della pila nel mondo contemporaneo.
COMPETENZE	Costruire una pila voltaica. Costruire semplici circuiti elettrici.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	Collaborare e partecipare. Acquisire e interpretare l’informazione.

LABORATORIO

“MAGNETISMO E INDUZIONE: LA MAGIA DELLA CREAZIONE DELL’ENERGIA ELETTRICA”

Che la corrente si produce nelle centrali lo sappiamo tutti. Forse non proprio tutti sanno anche che per produrre energia elettrica serve, ad esempio, la forza di una cascata. Ma in che modo la forza dell’acqua in caduta possa trasformarsi in energia elettrica, beh, non sono in molti a saperlo! La risposta non è complicata, ma la storia della sua scoperta sì: stiamo parlando dell’induzione elettromagnetica! Il nome già vi dà un indizio: c’entrano i magneti... Ma per scoprire di più bisogna tornare indietro nel tempo, fino al 1820, quando Oersted, nel suo laboratorio in Danimarca, fece un esperimento che sconvolse completamente il mondo del tempo. E dopo di lui Ampère, Faraday, Maxwell, scienziati brillanti ognuno con la sua storia da raccontare. E non c’è modo di migliore di scoprire le loro storie se non mettendo in pratica i loro esperimenti e provando in prima persona a produrre corrente elettrica, proprio come una centrale!

CONOSCENZE	Conoscere la storia della nascita dell’elettromagnetismo. Conoscere il concetto di induzione elettromagnetica.
ABILITÀ	Riconoscere differenze e correlazioni fra fenomeni elettrici e magnetici. Riconoscere il ruolo dell’induzione elettromagnetica nella produzione di energia elettrica.
COMPETENZE	Effettuare con materiale da laboratorio. Sviluppare capacità di indagine tipiche del metodo scientifico.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	Collaborare e partecipare. Acquisire e interpretare l’informazione.

LABORATORIO

“LUCE, COLORI, ESPERIMENTI... AI RAGGI UV!”

Questo laboratorio ha l'obiettivo di promuovere una migliore comprensione del valore e della rilevanza scientifica, civile e culturale del ruolo della luce, in un contesto trasversale e multidisciplinare. In una lezione dialogata e fortemente interattiva, in cui non mancano prove pratiche ed esperimenti, vengono presentati diversi fenomeni legati al mondo fisico della luce e ai colori. Un percorso alla scoperta della percezione dei colori nell'arte e nella cultura, degli effetti ottici e del funzionamento dell'occhio umano, della luce e della sua scomposizione, fino ad arrivare alla radiazione infrarossa e alla fluorescenza... E tutto questo mettendo gli studenti al centro della scena! Toccando con mano, sperimentando, stimolando il pensiero e la curiosità si portano gli studenti a... vedere la luce da una nuova prospettiva!

CONOSCENZE	Conoscere le proprietà principali della luce. Conoscere lo spettro della luce e il funzionamento dell'occhio umano. Conoscere i fenomeni della fluorescenza e della fosforescenza.
ABILITÀ	Ricavare dagli esperimenti alcune proprietà fondamentali della luce. Saper distinguere fosforescenza e fluorescenza e i materiali con queste caratteristiche.
COMPETENZE	Saper applicare i concetti appresi ai fenomeni quotidiani.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	Competenza di base in scienze e tecnologie.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	Acquisire e interpretare l'informazione. Individuare collegamenti e relazioni.



LABORATORIO "PAPER CIRCUIT"

I circuiti elettrici non sono solo argomento per ingegneri e elettrotecnici! In questo laboratorio gli studenti potranno entrare in contatto con il mondo dell'elettricità in modo divertente e stimolante, in un'attività basata sull'intuizione e, perché no, sulla creatività. Oltre che approfondire i concetti base della progettazione di un circuito gli alunni potranno toccare con mano ed utilizzare nella pratica alcuni dei componenti base dei circuiti direttamente su un semplice foglio di carta! Le lampadine si accendono, i disegni prendono vita, il cervello ragiona e la fantasia galoppa... la scienza non è mai stata così divertente!

CONOSCENZE	Conoscere il funzionamento dei principali componenti circuitali. Conoscere il concetto di corrente elettrica.
ABILITÀ	Riconoscere funzioni e relazioni fra i diversi componenti di un circuito. Saper progettare un circuito.
COMPETENZE	Costruire semplici circuiti con il materiale dato. Sviluppare capacità di indagine tipiche del metodo scientifico.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare. Competenze di base in scienze e tecnologie.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	Collaborare e partecipare. Imparare a imparare. Progettare.



LABORATORIO

“TESLA E LA BOBINA”

Oggi siamo circondati da strumenti che utilizzano la tecnologia wireless, ma anche se può sembrare strano questa tecnica nasce più di un secolo fa! Questo laboratorio compie un viaggio nel tempo alla scoperta di uno dei precursori in questo campo, nonché una delle menti più brillanti e controverse della storia della scienza: lo scienziato croato Nikola Tesla. Si approfondiranno, oltre ai concetti fisici, anche il contesto storico, le diatribe e le difficoltà che hanno caratterizzato lo sviluppo tecnologico a cavallo fra '800 e '900. Si potrà inoltre vedere in azione una riproduzione moderna della Bobina di Tesla, la sua invenzione più iconica, e imparare a costruirla una versione “tascabile” in grado di accendere luci a distanza!

CONOSCENZE	Conoscere la vita di Tesla. Conoscere il fenomeno della risonanza. Conoscere le caratteristiche base dei fenomeni ondulatori. Conoscere il funzionamento e l'utilizzo della Bobina di Tesla.
ABILITÀ	Saper riconoscere l'importanza della tecnologia wireless. Capire i concetti alla base del funzionamento della Bobina di Tesla.
COMPETENZE	Applicare i concetti appresi nel caso di altre tecnologie della vita quotidiana.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	Competenza di base in scienze e tecnologie.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	Acquisire ed interpretare l'informazione. Individuare collegamenti e relazioni.

LABORATORIO

“I GHIACCIAI ALPINI”

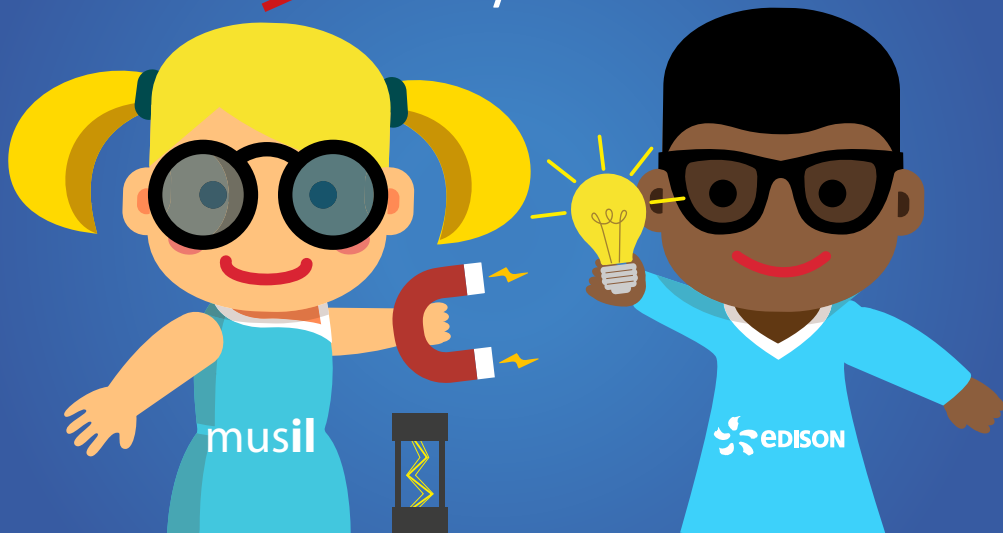
I ghiacciai alpini rappresentano uno degli ecosistemi più preziosi del nostro territorio, ma anche uno dei più fragili e che più di altri risente dei cambiamenti climatici. Con questo laboratorio dal carattere esperienziale i partecipanti saranno impegnati in una serie di attività pratiche e coinvolgenti, con le quali potranno conoscere meglio la storia, la composizione, la conformazione, l'evoluzione, le criticità e le funzioni dei ghiacciai, con un occhio di riguardo verso quelli del gruppo dell'Adamello, fondamentali anche dal punto di vista della produzione di energia idroelettrica. Un laboratorio che, inserendosi nel tema del “ciclo dell'acqua”, va ad ampliare arricchire la visita museale, dando una visione a 360 gradi del percorso e dell'utilizzo della risorsa più importante per il genere umano e la vita in generale, in stretta relazione con gli obiettivi promossi dall'Agenda 2030.

CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> • I punti cardinali e l'orientamento. • Le proprietà magnetiche dei materiali e della Terra.
ABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere e posizionare i punti cardinali. • Capire perché e come funziona una bussola.
COMPETENZE	Costruire una bussola ed utilizzarla per orientarsi.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale. • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare. • Competenza di base in scienze e tecnologie.
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA	<ul style="list-style-type: none"> • Progettare. • Imparare a imparare. • Agire in modo autonomo e responsabile. • Acquisire ed interpretare l'informazione. • Risolvere problemi.

OFFERTA 2024

~~10 €~~ 5 € / studente



Grazie alla convenzione musil - Edison dedicata alle **scuole della Valle Camonica**, fino al 31/12/2024 **400 studenti** potranno beneficiare di uno **sconto del 50%** sulle seguenti attività:

- visita guidata + laboratorio tecnico/scientifico musil oppure
- due laboratori tecnico/scientifici musil

musil





NOVITÀ 2024: DENTRO LA CENTRALE

Realtà
Virtuale



Com'era, un secolo fa, la Centrale idroelettrica di Cedegolo? Scoprilo con la realtà virtuale! Grazie al visore digitale e alla ricostruzione in 3D dell'interno della Centrale è possibile immergersi nella sala macchine in funzione: turbine, alternatori, rumori...

Tutto come un tempo,
tutto vero,
tutto (quasi) reale.

La centrale idroelettrica SEB (Società Elettrica Bresciana) è opera dell'ing. Egidio Dabbeni (1873-1964). La costruzione si inserisce nel filone della prima architettura moderna per l'uso precocissimo del cemento armato, materiale che ebbe in Dabbeni un virtuoso di fama europea. Oggetto della simulazione 3D è la sala macchine, attiva fino agli anni Quaranta. I quattro gruppi generatori turbina-alternatore trasformavano in elettricità l'acqua immessa da due condotte forzate che, oltrepassando il fiume Oglio, univano la vasca di carico soprastante alla centrale.

INFORMAZIONI, TARIFFE E CONTATTI

INFORMAZIONI Le visite guidate e i laboratori didattici sono possibili, su prenotazione, durante tutto l'anno scolastico. Gli insegnanti, gli studenti con disabilità e i relativi accompagnatori entrano al museo gratuitamente.

INDIRIZZO musil - Museo dell'energia idroelettrica di Valcamonica a Cedegolo
Via Roma 48 - 25051 Cedegolo - Brescia, Italia
Tel. 0364 61 196 - Fax 030 24 04 554 - Web: <http://www.musilcedegolo.it>

COME RAGGIUNGERCI In automobile/bus: il Museo si trova a Cedegolo (BS), in Valcamonica, a circa 74 km da Brescia SP 510 Sebina Orientale in direzione Edolo.

In treno: il Museo è situato nei pressi della stazione ferroviaria di Cedegolo, sulla linea ferroviaria Brescia-Iseo-Edolo, gestita da Trenord, che offre una tariffa agevolata per ragazzi e uno sconto sui viaggi in comitiva (solo se acquistato online).

TARIFFE Visita guidata: 5 € / studente.
1 laboratorio didattico a scelta: 7 € / studente.
2 attività a scelta (visita guidata + laboratorio, oppure 2 laboratori): 10 € / studente.

CONTATTI Per informazioni e prenotazioni sulle attività è possibile contattare i seguenti recapiti:
Cell. **342 84 75 113** - Email: cedegolo@musilbrescia.it
dal **lunedì** al **venerdì** nelle fasce orarie **9:30-12:00** e **14:30-17:00**.

MODALITÀ DI PRENOTAZIONE Dopo avere concordato modalità, tempi della visita e attività da svolgere, per finalizzare la prenotazione e richiedere la fattura elettronica è necessario scaricare il modulo, disponibile all'indirizzo: http://www.musilbrescia.it/it/scuole/prenotazioni/Modulo-prenotazione_musil_Cedegolo.doc, compilarlo in ogni sua parte e inviarlo all'indirizzo cedegolo@musilbrescia.it

Il pagamento deve essere effettuato tramite **bonifico bancario anticipato** almeno 10 giorni lavorativi prima della visita al Museo. Dopo avere effettuato il versamento, inviare copia del bonifico all'indirizzo cedegolo@musilbrescia.it



EPISODI DI APPRENDIMENTO SITUATO

Restando nell'ottica della L.107/2015, alcuni laboratori didattici offerti presso il museo del energia idroelettrica sono trasponibili in **Episodi di Apprendimento Situato (EAS)**, come definito nel testo di Pier Cesare Rivoltella, *Che cos'è un EAS*, Editrice La Scuola 2016. Ricordiamo che le fasi definite nell'EAS, sono queste:

- 1. FASE PREPARATORIA** svolta a scuola: il docente insieme allo staff del **musil** prepara un momento introduttivo che serve come framework concettuale per stimolare così la curiosità dell'alunno con materiale video indicato da **musil**.
- 2. FASE OPERATORIA** presso il museo: la classe svolge un'attività individuale e di gruppo nella quale produce un artefatto. Il lavoro nei gruppi può essere condotto secondo i principi del cooperative learning, per favorirne l'efficacia.
- 3. FASE RISTRUTTURATIVA** presso la scuola o il museo: è il debriefing, docenti e studenti effettuano delle riflessioni metacognitive su quanto è emerso e su come si è operato.

Per contatti e dettagli delle proposte: zamboni@musilbrescia.it

MODALITÀ DI PAGAMENTO

BONIFICO ANTICIPATO, da effettuarsi almeno 10 giorni lavorativi prima della visita al Museo.

IBAN IT02Z0538711238000042717193

BPER Banca SPA - Agenzia di corso Martiri della Libertà - Brescia

intestato a Fondazione Museo dell'Industria e del Lavoro "Eugenio Battisti"

Per richiedere la fattura elettronica prima del pagamento, è necessario inviare il modulo di prenotazione compilato almeno 20 giorni prima della data in cui verrà svolta l'attività.

ULTERIORI INFORMAZIONI

Tutte le attività presenti su questo opuscolo sono consultabili anche alla pagina <http://www.musilbrescia.it/it/scuole>, dove è possibile trovare approfondimenti e ulteriori informazioni.

Le tariffe indicate su questo opuscolo si riferiscono a gruppi di minimo 11 partecipanti.
Contattateci per avere le quotazioni per gruppi inferiori.

Gli insegnanti e gli accompagnatori devono essere presenti durante l'intera durata delle attività, garantendo un comportamento corretto da parte della propria classe.





<http://www.musilbrescia.it/it/scuole>



musil - museo dell'energia idroelettrica di Valle Camonica
via Roma n°48 - 25051 Cedegolo (BS)
Tel. +39 342 84 75 113 - Email: cedegolo@musilbrescia.it
www.musilbrescia.it