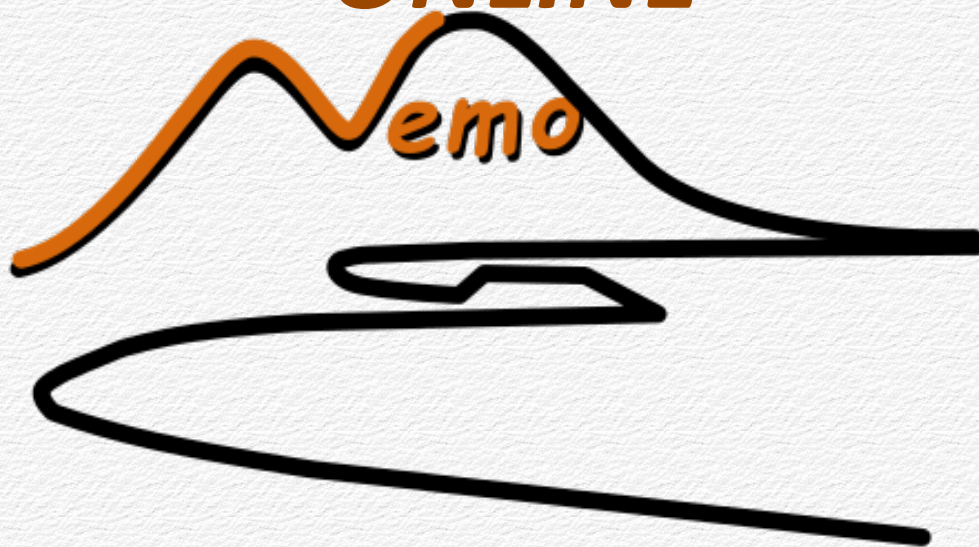


# NEMO

*NETWORK EDUCATIONAL MUSEUMS*

*ONLINE*



**Censimento, Catalogazione ed Informatizzazione  
del Patrimonio Museale Storico - Scientifico delle Scuole Napoletane**





# INQUADRAMENTO GENERALE

2/3

Quel periodo di fermento culturale ci ha anche lasciato un patrimonio storico - scientifico eccezionale, tuttora esistente presso le scuole storiche dell'area napoletana dove, agli strumenti ed alle collezioni di epoca borbonica, si sono aggiunti beni accumulati in epoca post-unitaria.

Il patrimonio esistente è stato reso fruibile solo in parte, grazie alla dedizione di Dirigenti Scolastici e Docenti, ma molto è ancora da recuperare e rendere fruibile e vi è necessità d'interventi per assicurarne la conservazione.

Inoltre in molte scuole c'è un capitale che rischia di andare disperso se non catalogato e inserito in un contesto più ampio.





# INQUADRAMENTO GENERALE

3/3



Una dimostrazione assolutamente rimarchevole dell'eccezionale patrimonio potenzialmente disponibile a Napoli è fornita da quanto possiamo vedere nel Gabinetto di Fisica “Leopoldo Ciccone” del Vittorio Emanuele II, nel Museo “Macedonio Melloni” del Della Porta, nei musei del “G. B. Vico” e del “Volta”, nei gabinetti scientifici del “Villari” e dell’”Elena di Savoia” .





# FINALITÀ E OBIETTIVI

1/3

Il progetto **NEMO (Network Educational Museums Online)** nasce con il fine di **salvaguardare** il patrimonio museale scientifico delle Scuole Storiche Napoletane e **renderlo fruibile e disponibile** al pubblico creando una rete museale disponibile anche su web.

Per realizzare gli obiettivi prefissati è necessario innanzitutto “**conoscere**” ciò che è conservato nei diversi istituti scolastici napoletani. Ciò si può ottenere con le seguenti azioni:

- ❖ **Censimento** dei beni strumentali storici
- ❖ **Catalogazione** del patrimonio esistente
- ❖ **Informatizzazione** delle informazioni raccolte

La realizzazione del progetto potrà contribuire a recuperare piena coscienza della tradizione della cultura scientifica napoletana e, con questo, dell'importanza e del prestigio che Napoli ha avuto nella Storia.



Riteniamo che si debba procedere secondo due linee:

## ❖ **Migliorare e ampliare la classica linea espositiva**

*Realizzando una rete di ambienti laboratoriali/museali, dislocati presso le scuole, in cui esporre gli strumenti scientifici storici.*

## ❖ **Utilizzare mezzi multimediali e spazi web**

*Realizzando un sito dei "Musei Storici nelle Scuole Napoletane", in cui pubblicare le schede dei diversi strumenti catalogati. Tali schede riporteranno immagini, dati sull'anagrafica dello strumento, informazioni sulle sue caratteristiche e funzionalità e, laddove possibile, il link ad un filmato esplicativo sul suo funzionamento e/o a delle applicazioni interattive con simulazioni virtuali.*

I suddetti interventi, in particolare l'ultimo elencato, renderanno possibile ricostruire un quadro complessivo unitario delle importantissime collezioni storiche napoletane e raccordare tale patrimonio con quello dei Musei Universitari.

Per censire e catalogare il patrimonio storico scientifico è stato appositamente realizzato un applicativo web con architettura a tre livelli, strutturato con un front end pubblico, per la visualizzazione online ed un back end privato, per consentire l'immissione dei dati.

The image shows two screenshots of a web application. The left screenshot, titled 'Lista Strumenti', displays a table of scientific instruments. The right screenshot, titled 'Modifica Strumento', shows the details for a specific instrument.

**Lista Strumenti**

| NOME STRUMENTO                | CATEGORIA  | PERIODO           | SCUOLA |
|-------------------------------|------------|-------------------|--------|
| Accendilume a platino         | Termologia | Fine XIX Secolo   | VEII   |
| Acciarino a spugna di platino | Termologia | Inizio XIX Secolo | DPP    |
| Acciarino pneumatico          | Termologia | Fine XIX Secolo   | PVIL   |
| Acciarino pneumatico          | Termologia | Inizio XX Secolo  | VEII   |
| Acciarino pneumatico          | Termologia | Fine XIX Secolo   | GBV    |

Visualizzati da 1 a 5 di 503 elementi

**Modifica Strumento**

Scuola: LICEO CLASSICO G.B.VICO | Nome Strumento: Apparecchio di Hope | Categoria: TERMOLOGIA | Metrologia: Si No

Periodo Storico: FINE XIX SECOLO | Stato Conservazione: SCARSO | Funzionante: Si No | Quantità: 1 | Cod. Inventario Scuola: 334 | Rif. Inventari:

Costruttore: ignoto | Materiali: ottone, vetro | Dimensioni: cilindro di vetro di ø circa 15 cm; Altezza: 33,3 cm

Descrizione ed uso:  
L'apparecchio consiste in un cilindro di vetro piuttosto alto che nella parte mediana porta un manico di metallo da riempire con il ghiaccio. Al di sopra e al di sotto del manico il tubo cilindrico presenta 2 fori attraverso i quali passano 2 termometri.  
Questa esperienza pone in evidenza il comportamento anomalo dell'acqua: fino a 4°C raffreddata diminuisce di volume, da questa temperatura per ulteriore raffreddamento il suo volume aumenta.  
Riempiuto il cilindro con l'acqua, si legge sui 2 termometri la stessa temperatura. Messo nel manico il ghiaccio, il termometro inferiore segnerà valori sempre più bassi.

Fonti: | Parole Chiave: Termologia, Apparecchio di Hope | Note:

Tale applicativo costituisce a tutti gli effetti una rete museale virtuale disponibile anche su web, come visibile all'indirizzo <http://progettonemo.it>, con attualmente circa 500 strumenti storici, corredati di foto e scheda tecnica, che si intende ampliare nei contenuti informativi ed estendere anche ad altri istituti scolastici storici.



# NEMO

NETWORK EDUCATIONAL MUSEUMS ONLINE



[Home](#)

[Progetto](#)

[Strumenti](#)

[Eventi](#)

[Link](#)

[Contatti](#)

## Pantelegrafo



**Categoria:** Elettromagnetismo

**Periodo Storico:** Seconda Meta' XIX Secolo

**Costruttore:** Filippo De Palma, Costruzione di macchine astronomiche geodetiche e fisiche, strada Sannicandro 14

**Materiali:** Ferro, legno, ottone

**Dimensioni:** Ricevitore e trasmettitore 101cm x 69cm x 230cm; pendoli 42cm x 14cm x 136cm

**Stato di Conservazione:** Scarso

**Funzionante:** No

**Descrizione ed uso:** Nell'Istituto della Porta è conservato il raro esemplare del progenitore del FAX: il pantelegrafo. Nel 1856 l'Abate Giovanni Caselli progetta e costruisce, con l'aiuto del fratello esperto in meccanica di precisione, il PANTELEGRAFO. Il Caselli inventa il primo FAX soltanto 13 anni dopo la realizzazione del telegrafo di Morse (1843) e 20 anni prima del perfezionamento del telefono (1876). Questo apparecchio, in sostanza un telegrafo elettrico (detto anche telegrafo universale), è alto circa due metri e consta di un grande pendolo sospeso ad un castello in ghisa, il cui movimento era scandito e sostenuto dall'attrazione alternativa di due elettromagneti, alimentati da una pila locale. Ciascun apparecchio può fungere da trasmettente o ricevente e



# NEMO

NETWORK EDUCATIONAL MUSEUMS ONLINE



[Home](#)

[Progetto](#)

[Strumenti](#)

[Eventi](#)

[Link](#)

[Contatti](#)

## *Generatore magneto-elettrico di Gramme*

**Categoria:** Elettromagnetismo

**Periodo Storico:** Fine XIX - Inizio XX Secolo

**Costruttore:** Breguet, Paris

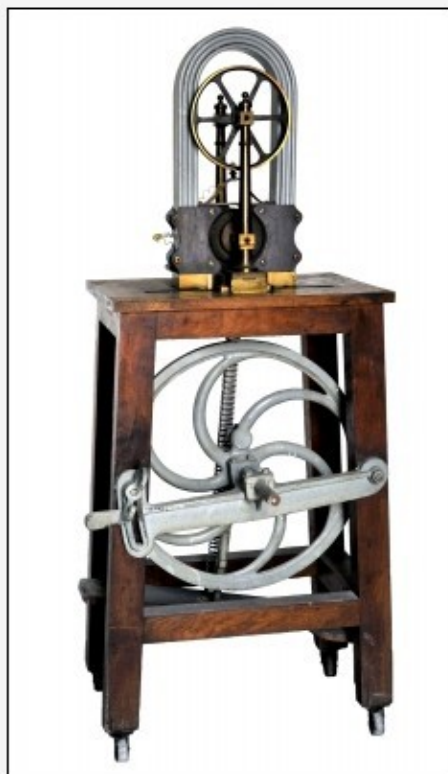
**Materiali:** Legno, ferro, ottone, cuoio

**Dimensioni:** 72cm x 40cm x 165cm

**Stato di Conservazione:** Buono

**Funzionante:** Sì

**Descrizione ed uso:** Questa macchina è stata progettata da Zénobe Théophile Gramme (1826 - 1901), un ingegnere elettrico belga: si tratta di un generatore magneto-elettrico, in grado di produrre corrente continua. L'apparecchio consiste in un anello simile a quello di Pacinotti, messo in rotazione tra le espansioni polari di un forte magnete di Jamin in modo da generare la corrente. Il magnete di Jamin è un magnete composto da un certo numero di sottili lamine d'acciaio, prima magnetizzate separatamente, e poi disposte a ferro di cavallo. Le lamine sono fissate con viti alle armature di ferro dolce, a loro volta mantenute ad una distanza costante l'una dall'altra tramite lamine d'ottone esterne. Le lamine d'acciaio interne, di lunghezza costante, sono tenute insieme dalla loro elasticità. Sono presenti due spazzole che strisciano sul rotore, con funzione di collettori. L'anello che serve da rotore è formato da fili di





# NEMO

NETWORK EDUCATIONAL MUSEUMS ONLINE



[Home](#)

[Progetto](#)

[Strumenti](#)

[Eventi](#)

[Link](#)

[Contatti](#)

## *Bussola nautica con sospensione cardanica*

**Categoria:** Elettromagnetismo

**Periodo Storico:** Seconda Meta' XIX Secolo

**Costruttore:** Ignoto

**Materiali:** Legno, ottone vetro

**Dimensioni:** 25,5cm x 25,5cm x 18cm

**Stato di Conservazione:** Buono

**Funzionante:** Sì

**Descrizione ed uso:** La bussola è uno strumento fondamentale per l'orientamento. Si basa sul principio secondo cui il campo magnetico terrestre interagisce con un ago magnetico, facendolo ruotare fino ad assumere la direzione delle linee di forza del campo magnetico terrestre. La bussola è alloggiata in una scatola di legno di noce con coperchio ed è appoggiata su un giunto cardanico sostenuto su un supporto di ottone. La sospensione cardanica ha lo scopo di mantenere la bussola costantemente orizzontale anche se la superficie sulla quale poggia oscilla. Questo tipo di bussola è impiegato soprattutto nella navigazione, per impedire o limitare gli effetti perturbanti del moto ondoso.

**Fonti:** E. Perucca, "Fisica Generale e Sperimentale", vol. II, U.T.E.T., Torino 1949.





# NEMO

NETWORK EDUCATIONAL MUSEUMS ONLINE



[Home](#)

[Progetto](#)

[Strumenti](#)

[Eventi](#)

[Link](#)

[Contatti](#)

## Lanterna di proiezione di Duboscq



**Categoria:** Ottica

**Periodo Storico:** Fine XIX Secolo

**Costruttore:** Ignoto

**Materiali:** legno, ottone, ferro

**Dimensioni:** Altezza totale : 86 cm; base: 35cm x 38cm; alt. obiettivo: 37cm; diam lenti: 11cm e 7 cm

**Stato di Conservazione:** Buono

**Funzionante:** Sì

**Descrizione ed uso:** E' un tipo di lanterna, ideata dal costruttore Jules Duboscq (1817-1886) assai comune nei laboratori ottocenteschi. In essa viene posta una sorgente luminosa e, grazie ad un condensatore formato da una coppia di grosse lenti convergenti, è possibile generare un fascio di luce. La lanterna è poggiata su quattro sostegni di ottone inseriti su una base di legno ed è sormontata da un camino che consente lo scarico dei vapori prodotti dalla sorgente luminosa. Frontalmente è posto un cilindro di ottone nel quale è possibile inserire vari obiettivi. La lanterna veniva utilizzata sia per proiettare lastre che per compiere numerosi esperimenti di ottica.

**Fonti:** A. Ganot, "Trattato elementare di Fisica sperimentale ed applicata", XVII edizione, ed. F. Pagnoni, Milano, 1873.



# NEMO

NETWORK EDUCATIONAL MUSEUMS ONLINE



[Home](#)

[Progetto](#)

[Strumenti](#)

[Eventi](#)

[Link](#)

[Contatti](#)

## Sonometro di Marloye



**Categoria:** Acustica

**Periodo Storico:** Fine XIX Secolo

**Costruttore:** Giovanni Bandieri, Napoli

**Materiali:** Legno, ottone

**Dimensioni:** 140cm x 49cm x 23cm

**Stato di Conservazione:** Buono

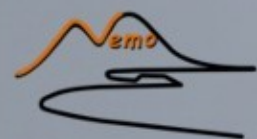
**Funzionante:** Sì

**Descrizione ed uso:** Il sonometro era uno strumento utilizzato per lo studio delle vibrazioni trasversali delle corde tese, esso utilizza la proprietà per cui il numero di vibrazioni di una corda tesa, se la tensione della stessa non varia, è inversamente proporzionale alla sua lunghezza. Il sonometro è costituito da una cassa a base rettangolare che funge da cassa di risonanza, sulla quale vengono tese tre corde, fissate tra un estremo della scala millimetrata ad un'estremità mentre dall'altra estremità viene fatta scorrere attraverso due carrucole, di cui una a doppia gola e tesa mediante pesi. Una scala millimetrata permette di leggere la lunghezza della parte vibrante della corda. A destra della scala lunga 1 metro sono tracciate delle divisioni indicanti le frazioni proprie dell'unità. Mediante questo strumento era possibile misurare il numero assoluto delle vibrazioni nell'unità di tempo (frequenza) di un suono. La



progettonemo.it/privato.php?pg=6

App Google YI Convertitore da Youtube NEMO - Network Educat Edmodo | Where Learnin Convertitore Word-PDF Servizi bancari e consule Altri Prefe



# NEMO

NETWORK EDUCATIONAL MUSEUMS ONLINE



LogIn Lista Strumenti Inserimento LogOut



## Eolipila



**ID NEMO:** 287

**Scuola:** Liceo Statale Pasquale Villari

**Cod. Inventario:**

**Rif. Inventari:**

**Strumento di Misura:** No

**Funzionante:** Sì

**Categoria:** Termologia

**Periodo Storico:** Prima Meta' XX Secolo

**Costruttore:** Ignoto

**Materiali:** Metallo

**Dimensioni:** Raggio sfera 7cm, lunghezza tubicini 20cm

**Stato di Conservazione:** Medio

**Quantità:** 1

**Descrizione ed uso:** L'eolipila fu ideata da Erone d'Alessandria nel I secolo dopo Cristo. Essa è composta da un recipiente sferico metallico poggiato su un treppiede, alla cui bocca è collegato un sistema rotante formato da due tubicini curvi, orientati radialmente all'asse di rotazione verticale. Il recipiente viene riempito parzialmente con dell'acqua e viene posto su una fiamma. Quando l'acqua raggiunge il suo punto di ebollizione dai tubicini esce vapore che, per il principio di azione e reazione, spinge i due tubi all'indietro generando una coppia che mette in rotazione il sistema rotante. Il fenomeno si interpreta anche con la conservazione del momento angolare, per



# NEMO

NETWORK EDUCATIONAL MUSEUMS ONLINE



[Home](#)

[Progetto](#)

[Strumenti](#)

[Eventi](#)

[Link](#)

[Contatti](#)

## *Elettrometro Filiforme di Melloni*



**Categoria:** Elettromagnetismo

**Periodo Storico:** Seconda Meta' XIX Secolo

**Costruttore:** Saverio Gargiulo, 1855

**Materiali:** Ottone, vetro

**Dimensioni:** H = 41.50 cm l = 23:50 cm  
p = 28 cm

**Stato di Conservazione:** Buono

**Funzionante:** Sì

**Descrizione ed uso:** Questo elettroscopio si basa su un principio diverso da quello dei tradizionali elettroscopi a foglie infatti l'apparecchio ha grande sensibilità e la capacità di mantenere la carica per lungo tempo. Lo strumento fu ideato da Macedonio Melloni, che ne commissionò la costruzione a Saverio Gargiulo. Lo strumento fu ultimato solo nel 1855, ad un anno dalla morte di Melloni.

L'elettroscopio è costituito da un sistema di due cilindretti di ottone coassiali, cui sono saldate due asticelle metalliche. Il cilindretto esterno è fisso, mentre quello interno è sospeso ad un doppio filo di seta. Caricando con un conduttore carico il cilindro esterno, si crea una forza repulsiva tra le asticelle metalliche, cui si oppone la forza di torsione elastica dei fili. Il sistema è racchiuso in una custodia cilindrica di ottone,



# NEMO

NETWORK EDUCATIONAL MUSEUMS ONLINE



[Home](#)

[Progetto](#)

[Strumenti](#)

[Eventi](#)

[Link](#)

[Contatti](#)

## *Stereoscopio con immagini industriali*



**Categoria:** Ottica

**Periodo Storico:** Fine XIX - Inizio XX Secolo

**Costruttore:** Pestalozzi Stereographs chemical and industrial

**Materiali:** Legno, vetro, cartone

**Dimensioni:** 44cm x 25cm x 22,5cm;

Scatola per immagini stereoscopiche: 19,5cm x 11,5cm x 9cm

**Stato di Conservazione:** Buono

**Funzionante:** Sì

**Descrizione ed uso:** L'apparecchio è costituito essenzialmente da due lenti fissate in due oculari che fuoriescono dalla base minore della custodia in legno, a forma di parallelepipedo, che caratterizza la struttura dell'apparecchio stesso. Le suddette lenti consentono di vedere due figure uguali bidimensionali, rappresentanti una stessa scena, entrambe esaminate contemporaneamente ma ognuna con un solo occhio, il cervello elabora poi le due immagini creando l'illusione di una visione tridimensionale. Lo strumento si utilizza disponendo sul fondo un'immagine sdoppiata detta appunto stereoscopica, che si introduce nel passavedute a rotazione prendendone da quelle in dotazione.

**Fonti:** Zotti Minici C. A., Il fascino discreto della stereoscopia. Venezia e altre suggestive immagini in 3D, Padova, Grafiche Turato Edizioni,



# CHI SIAMO



Il Progetto NEMO nasce da sinergie tra ambienti scolastici e scientifici aventi le stesse finalità e il medesimo impegno nel salvaguardare il patrimonio museale di strumenti scientifici storici esistente nelle scuole napoletane e nel renderlo largamente fruibile.

La collaborazione di base è costituita dalla **Rete di Scuole NEMO** e dall'**Associazione Scienza e Scuola**.





# LE SCUOLE DELLA RETE

Aderiscono al progetto diverse scuole, strutturate in un **Accordo di Rete**, che condividono le stesse finalità ed il medesimo impegno nel salvaguardare il patrimonio museale scientifico storico e nel renderlo fruibile al pubblico:



**Liceo Classico Vittorio Emanuele II**



**ITIS Alessandro Volta**



**ISIS Elena di Savoia**



**Liceo Statale G.B. Vico**



**ITG G.B. Della Porta-Porzio**



**Liceo Statale Pasquale Villari**





# ***I PARTNER DELLA RETE***

---

La collaborazione NEMO è stata formalmente stabilita attraverso la definizione di un ***Protocollo di Intesa*** tra:



***Rete di Scuole NEMO***



***Comune di Napoli***



***Scienza e Scuola***



***Dipartimento di Fisica dell'Università di  
Napoli Federico II***

Il progetto è supportato e sponsorizzato da:

***Fondazione Banco di Napoli***





# LA MOSTRA

1/2

Oltre alle attività di censimento e catalogazione degli strumenti, la rete ha organizzato la mostra *“Strumenti Scientifici dai Borbone all’Epoca Post-Unitaria. La Fisica nelle Scuole Napoletane dell'Ottocento.”*, tenutasi dal 15 al 19 ottobre del 2015, presso il Palazzo Reale di Napoli in una sala gentilmente messa a disposizione dalla Biblioteca Nazionale.

Il fine della manifestazione era portare gli strumenti storico - scientifici fuori dalle scuole, per “incontrare” un pubblico più vasto che ne potesse apprezzare la bellezza, il valore, sia scientifico sia storico, e la loro straordinaria modernità.

Infatti gli strumenti storici sono un eccezionale strumento didattico, frequentemente utilizzato nei laboratori delle scuole per la comprensione della Scienza Classica.





# LA MOSTRA

2/2

Grandi protagonisti della mostra sono stati, oltre ovviamente agli strumenti in esposizione, gli alunni delle scuole della rete, che hanno partecipato attivamente e fattivamente presentando ed illustrando gli strumenti scientifici storici e realizzando semplici esperimenti esplicativi del funzionamento, coinvolgendo con il loro entusiasmo e con le loro competenze tutti i numerosi visitatori.





# RICADUTA DIDATTICA

1/3

In termini di ricaduta didattica abbiamo ottenuto degli ottimi risultati, in quanto per gli studenti il lavorare insieme, anche con compagni di altre scuole e di altre tipologie di studi, è stato stimolante e formativo.





# RICADUTA DIDATTICA

2/3

Gli allievi hanno acquisito competenze diverse da quelle usuali, in quanto si sono dovuti calare nel ruolo di cicerone e quindi di divulgatori scientifici, inoltre si sono interfacciati proficuamente con il back end dell'applicativo, per inserire nel database tutte le informazioni per le schede tecniche degli strumenti.





# RICADUTA DIDATTICA

3/3

Anche lo spirito critico degli alunni ha avuto benefici dall'esperienza, in quanto il tipo di attività, tipicamente legata all'aspetto laboratoriale e sperimentale, li ha portati a porsi delle domande che in condizioni standard non si sarebbero posti.





# *Progetti per il futuro*

---

- ❖ **Pubblicazione di un catalogo cartaceo**
- ❖ **Estensione ad altri istituti**
- ❖ **Formazione degli studenti**