

# Apparecchio per la determinazione dell'equivalente meccanico del calore - fisica

Officine Galileo



Link risorsa: <https://www.lombardiabeniculturali.it/scienza-tecnologia/schede/ST110-00830/>

Scheda SIRBeC: <https://www.lombardiabeniculturali.it/scienza-tecnologia/schede-completo/ST110-00830/>

## CODICI

Unità operativa: ST110

Numero scheda: 830

Codice scheda: ST110-00830

Tipo scheda: PST

Livello ricerca: C

### CODICE UNIVOCO

Codice regione: 03

Numero catalogo generale: 01985652

Ente schedatore: R03/ Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci"

Ente competente: S27

## OGGETTO

### OGGETTO

Definizione: apparecchio per la determinazione dell'equivalente meccanico del calore

## CATEGORIA

Categoria principale: fisica

Altra categoria: Termologia

Altra categoria: Modelli, rappresentazioni e materiali didattici

Parole chiave: Joule

Parole chiave: caloria

Parole chiave: equivalente meccanico del calore

Parole chiave: Termodinamica

Parole chiave: primo principio della termodinamica

## LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICO-AMMINISTRATIVA

### INDICAZIONE DEL CONTENITORE FISICO

Codice del contenitore fisico: 24676

Categoria del contenitore fisico: architettura

## LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICO-AMMINISTRATIVA ATTUALE

Stato: Italia

Regione: Lombardia

Provincia: MI

Nome provincia: Milano

Codice ISTAT comune: 015146

Comune: Milano

## COLLOCAZIONE SPECIFICA

Tipologia: padiglione

Qualificazione: museale

Denominazione: Museo della Scienza e della Tecnologia - Padiglione Trasporti Aerei e Marittimi

Indirizzo: Via Olona, 6 bis

Denominazione struttura conservativa - livello 1: Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci"

## ACCESSIBILITA' DEL BENE

Accessibilità: SI

Specifiche: accessibile, ma non esposto al pubblico

## DATI PATRIMONIALI E COLLEZIONI

### INVENTARIO

Denominazione: Registro inventario generale

Data: 1953-

Numero: 11063

### STIMA

## CRONOLOGIA

### CRONOLOGIA GENERICA

Secolo: sec. XX

### CRONOLOGIA SPECIFICA

Da: 1955

Validità: ca.

A: 1965

Validità: ca.

Motivazione cronologia: analisi tipologica

## DEFINIZIONE CULTURALE

### AUTORE

Ruolo: progettista/ costruttore

Nome di persona o ente: Officine Galileo

Tipo intestazione: P

Dati anagrafici/Periodo di attività: 1864/ 2000

Codice scheda autore: ST050-00005

Motivazione dell'attribuzione: marchio

## DATI TECNICI

### MATERIA E TECNICA [1 / 4]

Materia: metallo

### MATERIA E TECNICA [2 / 4]

Materia: materiale plastico

### MATERIA E TECNICA [3 / 4]

Materia: rame

### MATERIA E TECNICA [4 / 4]

Materia: tessuto

### MISURE

Unità: cm

Altezza: 23

Larghezza: 24.5

Lunghezza: 44

Validità: ca.

## DATI ANALITICI

### DESCRIZIONE

Oggetto

Basamento in metallo con due morsetti per il fissaggio. Lateralmente è fissata una manovella che fa ruotare un calorimetro in rame. Dalla parte opposta rispetto alla manovella è presente un foro per l'inserimento del termometro (mancante). Sotto al calorimetro uno specchietto orientabile viene utilizzato per la lettura delle temperature senza errore

di parallasse.

Attorno al calorimetro scorre una fascia in tessuto (probabilmente Nylon) vincolata, ad un capo, al basamento mediante un'asta e una molla e libera all'altro capo. Da questa parte termina con un anello in metallo utilizzato per appendere un peso (mancante).

Funzione: Dispositivo ad uso didattico utilizzato per determinare l'equivalente meccanico del calore.

Modalità d'uso

Girando la manovella, si ruota il calorimetro contenente acqua. Per mantenere questa rotazione occorre compiere un lavoro meccanico contro la forza di attrito della striscia di Nylon.

Questa forza di attrito può essere misurata (essendo equilibrata da un peso, infatti in condizioni di equilibrio dinamico la forza di attrito è pari alla forza peso di questo pesetto).

Questa energia meccanica si trasforma continuamente in calore che viene determinato misurando l'aumento di temperatura del calorimetro mediante il termometro in esso inserito.

## ISCRIZIONI

Classe di appartenenza: documentaria/ funzionale

Tecnica di scrittura: a stampa su plastica

Tipo di caratteri: maiuscolo/ numeri

Posizione: basamento

Trascrizione: EQUIVALENTE IN H<sub>2</sub>O  
DEL CALORIMETRO  
KCAL. 22,8

## STEMMI, EMBLEMI, MARCHI

Classe di appartenenza: marchio

Qualificazione: commerciale

Identificazione: Officine Galileo

Posizione: basamento

Descrizione

una O, più esterna, e una G concentriche a cui si sovrappongono quattro diametri equidistanti, accanto la scritta OFFICINE GALILEO

Notizie storico-critiche

Nel 1850 il fisico inglese James Prescott Joule dimostrò che il lavoro meccanico necessario per innalzare di 1°C la temperatura di 1 grammo di acqua (1 caloria) equivale a circa 4.18 J (equivalente meccanico della caloria).

A questo scopo utilizzò uno strumento denominato "mulinello di Joule". Mediante questo dispositivo misurò l'aumento di temperatura che si verificava in un volume d'acqua, contenuto in un recipiente adiabatico, in seguito all'agitazione provocata dal movimento di una ruota a pale messa in funzione dalla caduta di un grave. Il lavoro prodotto dal grave era uguale all'energia fornita al sistema. Joule dimostrò che calore e lavoro meccanico potevano convertirsi l'uno nell'altro, mantenendo costante il valore totale.

Joule misurò l'equivalente meccanico della caloria pari a 4,18 J/cal.. Successivamente questa misura fu realizzata in maniera più precisa.

Questo apparecchio faceva probabilmente parte del materiale in dotazione al "Centro di Fisica Sperimentale" dell'allora denominato "Museo della Scienza e Tecnica Leonardo da Vinci" di Milano.

L'idea del Centro di Fisica nacque contestualmente alla nascita del Museo: l'allestimento prevedeva una sezione di Fisica con scopi didattici che contenesse esperimenti in atto, a disposizione permanente del visitatore. Ma la visione di un evento all'interno di una vetrina non era sufficiente: iniziò così la raccolta di strumenti ed accessori moderni per realizzare esperimenti che potessero essere effettuati direttamente dall'utente.

Da subito questa attività sperimentale attirò l'attenzione di funzionari ministeriali ed insegnanti.

Nel frattempo, nel 1955, nel nuovo edificio del Museo, detto Monumentale, vennero collocati le aule, i laboratori, gli impianti, le officine, le sale studio, necessari per ospitare il nascente Centro di Fisica Sperimentale.

Nello stesso anno venne organizzato il primo corso per insegnanti degli Istituti Tecnici, organizzato dal prof. Tommaso Collodi, già Ispettore Centrale P.I. ed allora Direttore Didattico Nazionale per l'Istruzione Tecnica.

I risultati furono così soddisfacenti che anche i Licei e gli Istituti Magistrali cominciarono ad organizzarne per i loro professori.

Oltre alla qualità delle attività offerte, quest'iniziativa si inseriva in un contesto di difficoltà legate alla fine della Guerra, di povertà dei gabinetti scolastici, di scarsa preparazione di molti insegnanti.

Il Museo offriva alla Scuola uno strumento efficace ed immediato per risalire la china.

I corsi di aggiornamento dei professori, inizialmente della durata di sei giorni, divennero ben presto di dieci/quindici giorni e comprendevano: un gruppo di conferenze tenute da professori universitari o esperti qualificati, lezioni sperimentali, esercitazioni individuali o in piccoli gruppi, lezioni a livello secondario tenute dagli stessi partecipanti, proiezioni di materiale sul tema, visite d'istruzione.

Fin dall'inizio molte scuole cominciarono ad affluire al centro di Fisica con i loro studenti per assistere a lezioni sperimentali.

Il prestigio del Museo e del suo Centro di Fisica ebbero autorevolissimi riconoscimenti anche in campo internazionale soprattutto attraverso l'O.C.D.E. (Organisation de Coopération et de Développement Economique) che riconosceva l'importanza dell'insegnamento scientifico e promuoveva nuovi metodi d'insegnamento e di sperimentazione.

Altre due importanti iniziative si affiancarono, a metà degli anni sessanta, alle attività del Centro di Fisica: la creazione di una mostra permanente di materiale scientifico-didattico (realizzata con materiali forniti dalle ditte costruttrici) e la nascita di una biblioteca di consultazione specializzata riguardante l'insegnamento della Fisica a livello secondario.

Il Centro di Fisica, fiore all'occhiello del Museo, è rimasto in funzione fino al 1984.

## CONSERVAZIONE

### STATO DI CONSERVAZIONE

Data: 2010

Stato di conservazione: discreto

Indicazioni specifiche: tracce di ruggine, tessuto lacerato, da pulire

## CONDIZIONE GIURIDICA E VINCOLI

### CONDIZIONE GIURIDICA

Indicazione generica: proprietà privata

## FONTI E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [1 / 2]

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST110-00830\_IMG-0000049537

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Colombo, Rodolfo

Data: 2010/04/00

Ente proprietario: Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci"

Codice identificativo: 11063

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST110\_foto

Nome del file originale: 11063.jpg

### **DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [2 / 2]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST110-00830\_IMG-0000049538

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Colombo, Rodolfo

Data: 2010/04/00

Ente proprietario: Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci"

Codice identificativo: 11063\_01

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST110\_foto

Nome del file originale: 11063\_01.jpg

## **COMPILAZIONE**

### **COMPILAZIONE**

Anno di redazione: 2010

Nome: Ranon, Simona

Referente scientifico: Brenni, Paolo

Referente scientifico: Reduzzi, Luca

Funzionario responsabile: Sutera, Salvatore

Funzionario responsabile: Ronzon, Laura

### **AGGIORNAMENTO-REVISIONE**

Anno di aggiornamento/revisione: 2011

Nome: Iannone, Vincenzo

Ente compilatore: Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci"

Funzionario responsabile: Ronzon, Laura