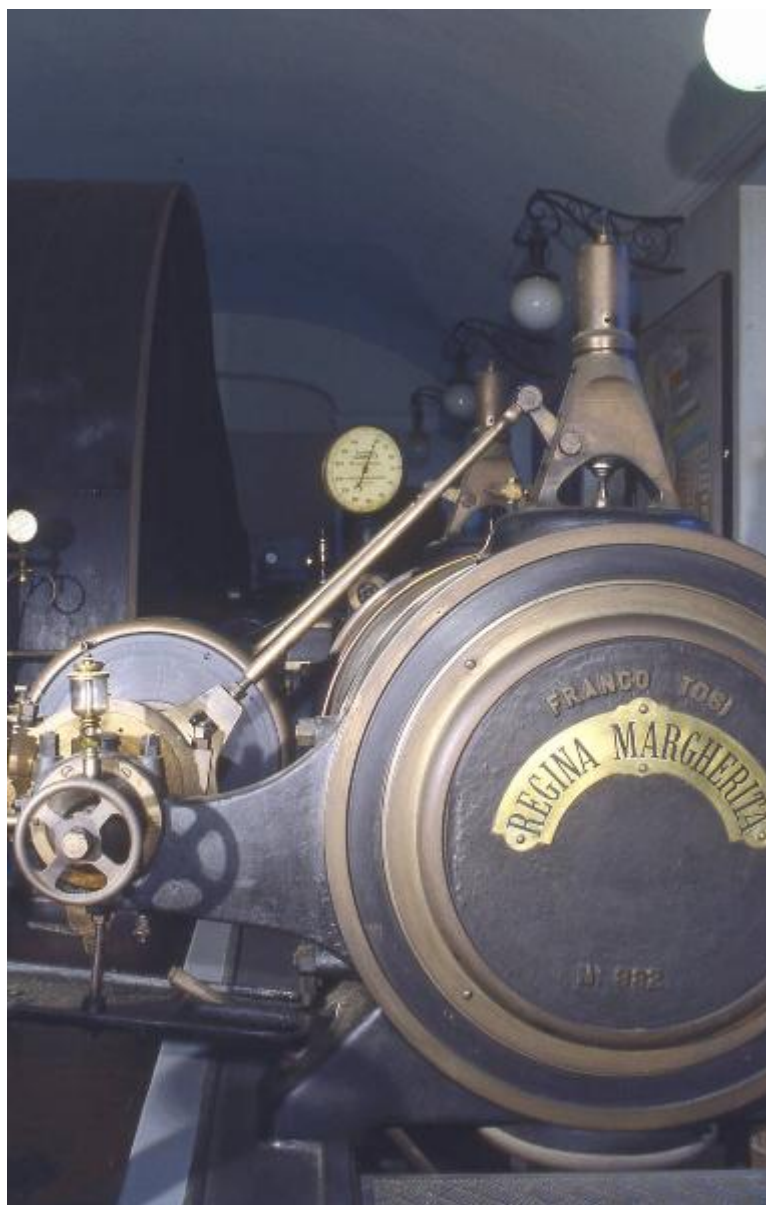


## Motrice a vapore - industria, manifattura, artigianato

Franco Tosi S.p.A.; Schaeffer & Budenberg GmbH; C. Louis Strube AG



Link risorsa: <https://www.lombardiabeniculturali.it/scienza-tecnologia/schede/ST110-00018/>

Scheda SIRBeC: <https://www.lombardiabeniculturali.it/scienza-tecnologia/schede-complete/ST110-00018/>

## CODICI

Unità operativa: ST110

Numero scheda: 18

Codice scheda: ST110-00018

Tipo scheda: PST

Livello ricerca: C

### CODICE UNIVOCO

Codice regione: 03

Numero catalogo generale: 00634022

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

Ente competente: S27

## RELAZIONI

### STRUTTURA COMPLESSA

Livello: 1

Codice IDK della scheda madre: ST110-00001

## OGGETTO

### OGGETTO

Definizione: motrice a vapore

Tipologia: compound con baty a baionetta e condensatore a miscela

Parti e/o accessori: con prese di vapore, manometri, indicatore del vuoto

Disponibilità del bene: reale

## CATEGORIA

Categoria principale: industria, manifattura, artigianato

Altra categoria: Macchine e dispositivi per la produzione di energia

Altra categoria: Termologia

Parole chiave: macchina a vapore

Parole chiave: doppia espansione

Parole chiave: doppio effetto

Parole chiave: vapore surriscaldato

Parole chiave: camicia di vapore

Parole chiave: Motori primi

Parole chiave: Termodinamica

## **LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICO-AMMINISTRATIVA**

### **INDICAZIONE DEL CONTENITORE FISICO**

Codice del contenitore fisico: 24673

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: monastero

Qualificazione: olivetano

Denominazione: Monastero Olivetano di S. Vittore al Corpo (ex) - complesso

Indirizzo: Via S. Vittore, 21

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

Collocazione originaria: NO

Altra denominazione [1 / 2]: Museo della Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci

Altra denominazione [2 / 2]: Caserma Villata

### **ACCESSIBILITA' DEL BENE**

Accessibilità: SI

Specifiche: esposto al pubblico

## **ALTRE LOCALIZZAZIONI GEOGRAFICO-AMMINISTRATIVE**

Tipo di localizzazione: luogo di provenienza/collocazione precedente

**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICO-AMMINISTRATIVA [1 / 2]**

Stato: Italia

Regione: Lombardia

Provincia: MI

Comune: Desio

**COLLOCAZIONE SPECIFICA [1 / 2]**

Tipologia: fabbrica

Qualificazione: tessitura serica

Denominazione: Società Egidio e Pio Gavazzi

Denominazione spazio viabilistico: via Gavazzi 24

**DATA [1 / 2]**

Data ingresso: 1895

Data uscita: 1959

Tipo di localizzazione: luogo di produzione/realizzazione

**LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICO-AMMINISTRATIVA [2 / 2]**

Stato: Italia

Regione: Lombardia

Provincia: MI

Comune: Legnano

**COLLOCAZIONE SPECIFICA [2 / 2]**

Tipologia: fabbrica

Denominazione: Franco Tosi S.p.A.

**DATA [2 / 2]**

Data uscita: 1895

**DATI PATRIMONIALI E COLLEZIONI**

**INVENTARIO**

Denominazione: Registro inventario generale

Data: 1953-

Numero: 5093

Riferimento alla parte: Il numero di inventario si riferisce alla centrale termoelettrica nel complesso

## CRONOLOGIA

### CRONOLOGIA GENERICA

Secolo: sec. XIX

Frazione di secolo: fine

### CRONOLOGIA SPECIFICA

Da: 1895

Validità: post

A: 1895

Validità: ante

Motivazione cronologia: documentazione

Motivazione cronologia: bibliografia

## DEFINIZIONE CULTURALE

### AUTORE [1 / 3]

Ruolo: costruttore

Nome di persona o ente: Franco Tosi S.p.A.

Tipo intestazione: P

Dati anagrafici/Periodo di attività: 1881/ 1991

Codice scheda autore: ST110-00001

Motivazione dell'attribuzione [1 / 2]: documentazione

Motivazione dell'attribuzione [2 / 2]: marchio

### AUTORE [2 / 3]

Ruolo: costruttore

Nome di persona o ente: Schaeffer & Budenberg GmbH

Tipo intestazione: P

Dati anagrafici/Periodo di attività: notizie 1880 ca.-ante 1920

Codice scheda autore: ST110-00098

Specifiche: manometri

Motivazione dell'attribuzione: marchio

### AUTORE [3 / 3]

Ruolo: costruttore

Nome di persona o ente: C. Louis Strube AG

Tipo intestazione: P

Dati anagrafici/Periodo di attività: notizie 1942 ca.

Codice scheda autore: ST110-00099

Specifiche: indicatore di vuoto

Motivazione dell'attribuzione: marchio

## DATI TECNICI

### MATERIA E TECNICA [1 / 4]

Materia: acciaio

Tecnica: fusione

### MATERIA E TECNICA [2 / 4]

Materia: ferro

Tecnica [1 / 3]: fusione

Tecnica [2 / 3]: battitura

Tecnica [3 / 3]: doratura

### MATERIA E TECNICA [3 / 4]

Materia: ottone

### MATERIA E TECNICA [4 / 4]

Materia: ghisa

### MISURE [1 / 2]

Unità: m

Altezza: 3.87

Larghezza: 5.70

Lunghezza: 9

Specifiche

Dimensioni totali di ingombro fuori terra, non sono considerate le parti sottostanti.  
Il volano, di diametro cm 534, ruota parzialmente sotto il livello terra.

Validità: ca.

### MISURE [2 / 2]

Unità: cm

Specifiche

cilindro ad alta pressione, diametro, cm, 110  
cilindro ad alta pressione, lunghezza, cm, 205

cilindro a bassa pressione, diametro, cm, 150  
cilindro a bassa pressione, lunghezza, cm, 235  
volano, diametro, cm, 534

Validità: ca.

## DATI ANALITICI

### DESCRIZIONE

#### Oggetto

La macchina a vapore di tipo compound è costituita da una parte termica, organi di trasmissione e un volano.

La parte termica è composta da una caldaia (attualmente non presente), due cilindri paralleli orizzontali, uno di dimensioni inferiori (ad alta pressione), l'altro di dimensioni superiori (a bassa pressione) e da un condensatore separato, del tipo a miscela (attualmente non presente).

L'immissione del vapore è regolata da valvole di distribuzione a molle Lentz-Tosi, presenti sui cilindri, e controllate da un regolatore di giri Lentz-Tosi, montato sul cilindro ad alta pressione. In prossimità dei cilindri sono inoltre presenti due manometri sistema Bourdon, un indicatore di vuoto sistema Bourdon, prese di vapore a comando manuale per l'apertura e la chiusura.

All'interno di ogni cilindro si trova uno stantuffo. Le aste degli stantuffi terminano, all'esterno dei cilindri, con due teste a croce che permettono il collegamento a due bielle. Tramite due manovelle, le bielle sono collegate ad un grande volano posto in mezzo ad esse.

Il volano è collegato, tramite una cinghia ad una puleggia, del tipo mossa, e quindi ai dispositivi elettrici.

Funzione: Questa motrice a vapore serviva a generare vapore per ottenere, dalla sua espansione, energia meccanica.

#### Modalità d'uso

Il vapore generato da una caldaia viene fatto espandere in maniera controllata nel cilindro più piccolo, ad alta pressione, e, al termine della corsa dello stantuffo, viene convogliato nel cilindro a bassa pressione (più grande) dove subisce una seconda espansione. Le aste degli stantuffi collegate ai cilindri mettono in moto, tramite le teste a croce, due bielle identiche poste ai lati del grande volano al quale trasmettono il moto mediante le manovelle.

I sistemi stantuffo-biella-manovella si muovono sfasati di 1/4 di giro. Il volano, per la sua grande massa, svolge la funzione di accumulatore meccanico e, immagazzinando energia cinetica, assicura regolarità al funzionamento della macchina. E' anche organo di trasmissione essendo collegato, tramite una cinghia, alla parte elettrica della centrale.

Il vapore utilizzato viene scaricato all'esterno del cilindro e fatto ricondensare nel condensatore. L'acqua ottenuta viene pompata nella caldaia dove viene trasformata nuovamente in vapore.

Al momento della musealizzazione, il focolaio, la caldaia, il condensatore e il sistema di pompe e tubazioni per acqua e vapore sono stati sostituiti da un motore elettrico che rende possibile la simulazione del funzionamento della macchina.

Cronologia d'uso: 1895-1954 ca.

### STEMMI, EMBLEMI, MARCHI [1 / 3]

Classe di appartenenza: marchio

Qualificazione: commerciale

Identificazione: Franco Tosi

Quantità: 2

Posizione: sul fronte dei cilindri

Descrizione: scritta a rilievo:

FRANCO TOSI

N° 882

### STEMMI, EMBLEMI, MARCHI [2 / 3]

Classe di appartenenza: marchio

Qualificazione: commerciale

Identificazione: Schaeffer & Budenberg

Posizione: sul quadrante dei manometri e dell'indicatore di vuoto

Descrizione: a stampa:  
Schaeffer & Budenberg  
Buckau e Milano

### **STEMMI, EMBLEMI, MARCHI [3 / 3]**

Classe di appartenenza: marchio

Qualificazione: commerciale

Identificazione: C. Louis Strube AG

Posizione: sul quadrante dell'indicatore di vuoto

Descrizione  
a stampa:  
Buss Sombart's Tachometer  
Maschinen-u Armaturenfabrik  
vorm. C. Louis Strube AG  
Magdberg - Buckau

#### Specifiche sulle relazioni

La centrale termoelettrica Regina Margherita (scheda madre, livello 0) è costituita da una macchina a vapore (scheda derivata, livello1) e una parte elettrica costituita da due alternatori (scheda derivata, livello 2) e due eccitatori (scheda derivata di quella degli alternatori, livello 2.1). E' inoltre presente un quadro elettrico di controllo (scheda derivata, livello 3).

#### Notizie storico-critiche

La macchina a vapore a doppia espansione fu brevettata nel 1781 da J. Hornblower senza ottenere risultati pratici soddisfacenti.

Nel 1804 A.Woolf e H. Edwards brevettarono una macchina simile che, nel 1811, diede i rendimenti voluti: era stato trovato il giusto rapporto tra i due cilindri. Infatti il rendimento di una macchina a vapore è elevato se, a parità delle altre condizioni, vi è una grande differenza tra il massimo e il minimo dei valori che assume la pressione nel cilindro durante la corsa dello stantuffo. Per ottenere differenze di 2 o più atmosfere bisognava far entrare il vapore nel cilindro in forte pressione e lasciare che espandesse il più possibile, ma questo avrebbe richiesto una corsa molto lunga dello stantuffo. Per ovviare a ciò pensarono di spezzare questa corsa facendo passare il vapore in un secondo cilindro parallelo al primo e più grande perchè doveva contenere la stessa quantità di vapore del primo ma più espansa.

## **CONSERVAZIONE**

### **STATO DI CONSERVAZIONE**

Data: 2005

Stato di conservazione: buono

## **CONDIZIONE GIURIDICA E VINCOLI**

### **CONDIZIONE GIURIDICA**

Indicazione generica: proprietà privata



## FONTI E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [1 / 5]

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST110-00018\_IMG-0000047951

Genere: documentazione allegata

Tipo: diapositiva colore

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

Collocazione: Archivio Fotografico

Codice identificativo: 05093\_05\_dia

Note: la documentazione allegata è una scansione della diapositiva

Specifiche: #expo# iscrizione sul fronte del cilindro ad alta pressione

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

Nome del file originale: 05093\_05\_dia.jpg

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [2 / 5]

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST110-00018\_IMG-0000047952

Genere: documentazione allegata

Tipo: diapositiva colore

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

Codice identificativo: 05093\_06\_dia

Note: la documentazione allegata è una scansione della diapositiva

Specifiche: #expo# volano

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

Nome del file originale: 05093\_06\_dia.jpg

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [3 / 5]

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST110-00018\_IMG-0000047953

Genere: documentazione allegata

Tipo: diapositiva colore

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

Codice identificativo: 05093\_07\_dia

Note: la documentazione allegata è una scansione della diapositiva

Specifiche: #expo#

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

Nome del file originale: 05093\_07\_dia.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [4 / 5]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST110-00018\_IMG-0000047954

Genere: documentazione allegata

Tipo: diapositiva colore

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

Codice identificativo: 0503\_08\_dia

Note: la documentazione allegata è una scansione della diapositiva

Specifiche: #expo#

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

Nome del file originale: 05093\_08\_dia.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [5 / 5]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST110-00018\_IMG-0000047955

Genere: documentazione allegata

Tipo: diapositiva colore

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

Codice identificativo: 05093\_18\_dia

Note: la documentazione allegata è una scansione della diapositiva

Specifiche: #expo# motore che permette la simulazione del funzionamento della centrale

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

Nome del file originale: 05093\_18\_dia.jpg

**BIBLIOGRAFIA [1 / 3]**

Genere: bibliografia di confronto

Autore: Franco Tosi S.p.A.

Titolo libro o rivista: Franco Tosi Società per Azioni 1876 - 1956

Luogo di edizione: Legnano (MI)

Anno di edizione: 1956

Codice scheda bibliografia: ST110-00001

**BIBLIOGRAFIA [2 / 3]**

Genere: bibliografia di confronto

Autore: Forti U.

Titolo libro o rivista: Tecnica e Progresso Umano

Luogo di edizione: Milano

Anno di edizione: 1963

Codice scheda bibliografia: ST110-00009

### **BIBLIOGRAFIA [3 / 3]**

Genere: bibliografia di confronto

Autore: Storia Tecnologia

Titolo libro o rivista: Storia della Tecnologia

Luogo di edizione: Torino

Anno di edizione: 1965

Codice scheda bibliografia: ST110-00010

V., pp., nn.: v. IV

## **COMPILAZIONE**

### **COMPILAZIONE**

Anno di redazione: 2007

Nome [1 / 2]: Ranon, Simona

Nome [2 / 2]: Tasselli, Luciana

Referente scientifico: Brenni, Paolo

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"

Referente scientifico: Tasselli, Luciana

Funzionario responsabile: Ronzon, Laura