

# Enigma - macchina crittografica - informatica

Scherbius Arthur



Link risorsa: <https://www.lombardiabeniculturali.it/scienza-tecnologia/schede/ST010-00002/>

Scheda SIRBeC: <https://www.lombardiabeniculturali.it/scienza-tecnologia/schede-complete/ST010-00002/>

## CODICI

Unità operativa: ST010

Numero scheda: 2

Codice scheda: ST010-00002

Tipo scheda: PST

Livello ricerca: C

### CODICE UNIVOCO

Codice regione: 03

Numero catalogo generale: 02039535

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

Ente competente: S27

## OGGETTO

### OGGETTO

Definizione: macchina crittografica

Tipologia: elettromeccanica

Denominazione: Enigma

Disponibilità del bene: reale

## CATEGORIA

Categoria principale: informatica

Altra categoria: Crittologia e Crittografia

Parole chiave: codice

Parole chiave: Brouilleur Rotor

## 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

## **ALTRE LOCALIZZAZIONI GEOGRAFICO-AMMINISTRATIVE**

Tipo di localizzazione: luogo di esposizione

### **LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICO-AMMINISTRATIVA**

Continente: Europa

Stato: Italia

Regione: Lombardia

Provincia: MI

Comune: Milano

### **COLLOCAZIONE SPECIFICA**

Tipologia: monastero

Denominazione: Monastero di San Vittore (ex)

Denominazione spazio viabilistico: via San Vittore, 21

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

Specifiche: piano 2, area Tecnologie che contano

### **DATA**

Data ingresso: 2013

Data uscita: 2018

## DATI PATRIMONIALI E COLLEZIONI

### INVENTARIO

Denominazione: Registro inventario generale

Data: 1953-

Numero: 8808

**STIMA [1 / 2]**

**STIMA [2 / 2]**

## CRONOLOGIA

### CRONOLOGIA GENERICA

Secolo: sec. XX

### CRONOLOGIA SPECIFICA

Da: 1937

Validità: ca.

A: 1942

Validità: ca.

Motivazione cronologia: analisi storico-tecnica

## DEFINIZIONE CULTURALE

### AUTORE

Ruolo: inventore

Nome di persona o ente: Scherbius Arthur

Tipo intestazione: P

Dati anagrafici/Periodo di attività: 1878/ 1929

Codice scheda autore: ST010-00030

Motivazione dell'attribuzione: bibliografia

## DATI TECNICI

#### **MATERIA E TECNICA [1 / 4]**

Materia: metallo

#### **MATERIA E TECNICA [2 / 4]**

Materia: gomma

#### **MATERIA E TECNICA [3 / 4]**

Materia: rame

#### **MATERIA E TECNICA [4 / 4]**

Materia: vetro

#### **MISURE**

Unità: cm

Altezza: 12

Larghezza: 25.5

Profondità: 29

Validità: ca.

### **DATI ANALITICI**

#### **DESCRIZIONE**

##### Oggetto

la macchina si presenta come una scatola metallica scura con, sul lato superiore, una tastiera riportante 26 lettere posta inferiormente rispetto ad una sua esatta riproduzione in versione di "spie luminose" (visore), tali, cioè, che una lettera della tastiera superiore si illumina ogni qualvolta viene premuto un tasto in quella inferiore. Aprendo la macchina, sotto il visore sono visibili 28 portalampade: 26 per illuminare le lettere del visore prima descritto, 1 usato come provalampade e 1 come tester. Superiormente alla "tastiera luminosa" sono posizionate a sinistra tre feritoie, da ciascuna delle quali si affaccia la corona dentata (anello) di un disco (rotore, tre in tutto) e una corrispondente finestrella che mostra la cifra di un contatore, e a destra un selettore meccanico. Frontalmente, la macchina presenta un pannello (steker) a 52 plug o prese, ove sono inseribili degli spinotti per il completamento di circuiti elettrici (collegamenti tra tastiera e primo rotore).

##### Funzione

serve a cifrare una comunicazione; in particolare serviva nel periodo bellico della II guerra mondiale, a rendere segrete le comunicazioni militari

##### Modalità d'uso

Prima di iniziare la cifratura di un messaggio, gli scambiatori (parti mobili contenute nei rotori, uno per ciascun rotore) devono essere posizionati con un certo assetto e la loro posizione costituisce una chiave. L'insieme di tali chiavi giornaliera è contenuta in un cifrario che viene distribuito periodicamente a tutti gli operatori. Gli assetti giornalieri del cifrario vengono usati per tutti i messaggi di una giornata. Gli operatori, una volta ottenute le chiavi giornaliera, devono impostare la macchina secondo i seguenti passaggi:

1° passaggio, detto Walzenlage - scelta dei rotori da usare, 3 da un set di 5 a disposizione, e in che ordine (per es. I II III);

2° passaggio, detto Ringstellung - assetto degli anelli dei rotori (per es., come visibile dalle finestrelle superiori della macchina, F T R);

3° passaggio, detto Steckerverbindungen - assetto del pannello a prese multiple (per es. gli spinotti scambiano elettricamente le lettere HR, AT, IW, SN, UY, DF, GV, LJ, DO, MX);

4° passaggio, detto Grundstellung - le 3 lettere che mostrano la posizione dei rotori da usare per cifrare il messaggio (per es. v y j).

Cifratura:

se la chiave giornaliera è per es. QCW e la chiave di messaggio PGH, il mittente posiziona i rotori secondo la chiave giornaliera, digita PGH PGH sulla tastiera, ottenendo per es. KIV BJE, posiziona gli scambiatori secondo la chiave di messaggio, scrive il messaggio sulla tastiera.

Decifrazione:

il destinatario posiziona i rotori sulla chiave giornaliera QCW, digita sulla tastiera le prime sei lettere del messaggio ricevuto, ottenendo PGH PGH, posiziona gli scambiatori secondo la chiave di messaggio, digita il resto del testo cifrato ricevuto sulla tastiera ottenendo il testo in chiaro sul visore.

Notizie storico-critiche

Il meccanismo cifrante dell'Enigma richiama il sistema di cifratura polialfabetica del "Disco cifrante" di Leon Battista Alberti descritto nel De Componendis Cifris del 1466 ca., riconosciuto come il primo sistema di cifratura di questo tipo.

La macchina crittografica Enigma, fu sviluppata nel 1918 da Arthur Scherbius, presentata a Berna al Congresso Postale Internazionale nel 1923 dallo stesso inventore per fini commerciali, fu, infine, adottata dall'esercito tedesco nel 1937 con la messa a punto del modello Enigma M3. L'esercito e la marina tedeschi hanno utilizzato l'Enigma fino alla seconda guerra mondiale, quando, nel 1942, entrò in servizio l'Enigma M4.

## CONSERVAZIONE

### STATO DI CONSERVAZIONE

Data: 2011

Stato di conservazione: buono

## CONDIZIONE GIURIDICA E VINCOLI

### CONDIZIONE GIURIDICA

Indicazione generica: proprietà privata

## FONTI E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [1 / 17]

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047137

Genere: documentazione allegata

Tipo: diapositiva colore

Autore: Costa, Giancarlo

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

Collocazione: Archivio Fotografico

Codice identificativo: 08808\_dia\_01

Note: la documentazione allegata è una scansione della diapositiva

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_dia\_01.jpg

### DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [2 / 17]

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047138

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Nassiri, Alessandro

Data: 2012/04/00

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

Codice identificativo: 08808\_01\_2012

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_01\_2012.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [3 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047139

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Nassiri, Alessandro

Data: 2012/04/00

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

Codice identificativo: 08808\_02\_2012

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_02\_2012.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [4 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047140

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Nassiri, Alessandro

Data: 2012/04/00

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

Codice identificativo: 08808\_03\_2012

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_03\_2012.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [5 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047141

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Nassiri, Alessandro

Data: 2012/04/00

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

Codice identificativo: 08808\_04\_2012

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_04\_2012.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [6 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047142

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Nassiri, Alessandro

Data: 2012/04/00

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

Codice identificativo: 08808\_05\_2012

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_05\_2012.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [7 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047143

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Nassiri, Alessandro

Data: 2012/04/00

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

Codice identificativo: 08808\_06\_2012

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_06\_2012.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [8 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047144

Genere: documentazione allegata



Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Nassiri, Alessandro

Data: 2012/04/00

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

Codice identificativo: 08808\_07\_2012

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_07\_2012.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [9 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047145

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Nassiri, Alessandro

Data: 2012/04/00

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

Codice identificativo: 08808\_08\_2012

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_08\_2012.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [10 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047129

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Nassiri, Alessandro

Data: 2012/04/00

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

Codice identificativo: 08808

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_2012.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [11 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047130

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Iannone, Vincenzo

Data: 2010/00/00

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

Codice identificativo: 08808

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [12 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047131

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Pogliana, Annalisa

Data: 2005/00/00

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

Codice identificativo: 08808\_01

Note: L'enigma aperto con i rotori posizionati.

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_01.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [13 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047132

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Pogliana, Annalisa

Data: 2005/00/00

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

Codice identificativo: 08808\_02

Note: pannello a prese multiple (steker) senza collegamenti

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_02.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [14 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047133

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Pogliana, Annalisa

Data: 2005/00/00

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

Codice identificativo: 08808\_03

Note: pannello a prese multiple (steker) con tre collegamenti tra i plug: WT, ZU, DM.

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_03.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [15 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047134

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Pogliana, Annalisa

Data: 2005/00/00

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

Codice identificativo: 08808\_04

Note: tre rotori, riconoscibili il I e il IV.

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_04.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [16 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047135

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Pogliana, Annalisa

Data: 2005/00/00

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

Codice identificativo: 08808\_05

Note: I tre rotori allineati e pronti per essere inseriti nell'enigma.

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_05.jpg

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA [17 / 17]**

Codice univoco della risorsa: SC\_PST\_ST010-00002\_IMG-0000047136

Genere: documentazione allegata

Tipo: fotografia digitale colore

Autore: Pogliana, Annalisa

Data: 2005/00/00

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

Codice identificativo: 08808\_06

Note: L'enigma aperto con i rotori posizionati.

Collocazione del file nell'archivio locale: CARTELLA DATI SIRBEC\DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA\ST010\_foto

Nome del file originale: 08808\_06.jpg

## COMPILAZIONE

### COMPILAZIONE

Anno di redazione: 2010

Nome: Iannone, Vincenzo

Referente scientifico: Reduzzi, Luca

Funzionario responsabile: Ronzon, Laura