



---

**Title:** Z3: il computer che ha perso la guerra  
**Author(s):** Mario G. Losano  
**Date:** 1978  
**Published by:** Konrad Zuse Internet Archive  
**Source:** Essay - ZIA ID: 0056

---

The Konrad Zuse Internet Archive preserves and offers free access to the digitized original documents of Konrad Zuse's private papers and to other related sources.

The Konrad Zuse Internet Archive is a nonprofit service that helps scholars, researchers, students and other interested parties discover, use and build upon a wide range of content in a digital archive. For more information about the Konrad Zuse Internet Archive, please contact [zusearchive@zib.de](mailto:zusearchive@zib.de).

---

Your use of the Konrad Zuse Internet Archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use (<http://zuse.zib.de/tou>) including the following license agreement. If you do not accept the Terms & Conditions of Use you are not permitted to use the material.

This work by Konrad Zuse Internet Archive is licensed under a  
Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>).  
Based on a work at <http://zuse.zib.de>



**Attribution (BY)** - You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work). Attribute with "Konrad Zuse Internet Archive (<http://zuse.zib.de>)".

**Noncommercial (NC)** - You may not use this work for commercial purposes.

**Share Alike (SA)** - If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under the same or similar license to this one.

The usage of this document requires the consideration of possible third party copyrights, and might necessitate obtaining the consent of the copyright holder. The Konrad Zuse Internet Archive assumes no liability with respect to the rights of third parties. The Konrad Zuse Internet Archive is not responsible for the claims of any third party resulting from any infringement of copyright laws.

# Z3: il computer che ha perso la guerra

Il nome di Konrad Zuse è legato alla prima macchina da calcolo elettromeccanica, ma l'inventore tedesco può essere considerato altresì il precursore della programmazione scientifica

di Mario G. Losano<sup>(1)</sup>

Il mio ultimo incontro con Konrad Zuse risale all'anno scorso, quando nei pressi di Bonn partecipammo ad un convegno tedesco-giapponese sull'uso dei calcolatori. La sua grande figura dalla testa bianca troneggiava al centro di un gruppo di attenti ospiti asiatici, che lo tempestavano di domande. Anche per i giapponesi, infatti, il nome di Zuse è associato alla fase ormai mitica delle origini dell'elaboratore elettronico.

Nato a Berlino nel 1910, Zuse cominciò ad occuparsi del calcolo elettromeccanico nel 1937. Quattro anni dopo, dalla sua "fabbrica" semidistrutta dai bombardamenti che martoriavano Berlino, la Z3, il primo vero computer nel senso moderno, segnava una pietra miliare nella storia della "computer science".

## Sotto le armi

Oggi è difficile immaginare in quali condizioni materiali ed ambientali Zuse riuscì a realizzare la sua macchina. A tale scopo aveva formato una società il cui unico obiettivo era la messa a punto e la commercializzazione della Z3. Nonostante la guerra la macchina fu acquistata da parecchie aziende tedesche, anche se in effetti non fu mai utilizzata appieno, dapprima perché l'inventore era stato richiamato sotto le armi, e successivamente perché superata dal modello Z4. Infatti, mentre la Z3 era un calcolatore elettromeccanico con programma su nastro perforato, sistema numerico binario e virgola mobile, la Z4 usava già la tecnica elettromeccanica dei relé e una memoria meccanica.

Nella Germania ormai prossima al collasso finale, in una città come Berlino sottoposta a continui bombardamenti, privo di ogni aiuto personale e materiale, Zuse riuscì a mettere insieme delle macchine da calcolo con qualche mese di anticipo sull'elaboratore americano ENIAC, entrato in funzione nel dicembre 1945. La situazione era ormai insostenibile: Zuse lavorava con un estintore a portata di mano, per essere pronto a spegnere gli incendi. Le bombe, infatti, danneggiarono ripetutamente la sua officina, costringendolo tre volte a cambiare sede. Il materiale con cui la macchina andava prendendo forma era costituito da componenti che un amico di Zuse, impiegato presso un'importante centrale telefonica

militare, faceva accantonare come guasti, rendendoli in questo modo disponibili. Senza questo accorgimento, la penuria dell'ultima fase bellica non avrebbe mai consentito il regolare approvvigionamento, necessario per la realizzazione della Z3 e Z4.

Soltanto oggi gli inglesi hanno dischiuso il segreto militare che copriva le loro attività nell'ambito del calcolo automatico durante l'ultima guerra mondiale. Si è così appreso che un computer denominato "Colossus" venne portato a termine con lieve anticipo anche su quello di Zuse: quello inglese sarebbe quindi, in assoluto, il primo elaboratore moderno costruito al mondo. Informazioni più complete su questo progetto sono contenute nel rapporto che Brian Randell dell'Università di Newcastle-upon-Tyne presentò al convegno sulla storia degli elaboratori di Los Alamos in California. Dal racconto si può desumere che le condizioni di lavoro dei ricercatori inglesi erano incomparabilmente migliori di quelle di Konrad Zuse.

A parte questa macchina segretissima e, per quanto è dato sapere, senza ulteriori applicazioni, tutti ritengono che le realizzazioni di Zuse siano i primi veri calcolatori costruiti al mondo: lo stesso Herman Goldstine, autore di una completa storia del calcolo automatico, riconosce questa priorità e la convalida con una testimonianza inaccessibile agli europei: Goldstine, infatti, fu un personaggio-chiave nelle ricerche americane sul calcolo automatico condotte durante la guerra e poté quindi prendere visione delle informazioni raccolte dal servizio segreto statunitense sulle ricerche dei tedeschi. Nel suo volume egli cita un interrogatorio, avvenuto l'8 novembre 1946 presso il quartier generale delle Forze Armate americane in Austria, nel corso del quale una persona di cui Goldstine non fornisce il nome confermò l'effettivo funzionamento e la concreta utilizzazione delle macchine di Zuse.

## Missili e calcolatori

Un aspetto poco noto di questa storia è l'interesse dimostrato dai vari servizi segreti per le macchine da calcolo, già considerate come strumenti fondamentali al fine di far progredire le ricerche Usa sulla bomba atomica, mentre in Germania costituivano un importante elemento per i calcoli balistici legati alla costruzione dei razzi V1 e V2. In realtà la macchina di Zuse non venne mai usata per fini militari e lo stesso inventore smentisce fermamente

(1) Docente all'Università Statale di Milano, ha curato l'edizione italiana dell'autobiografia di Zuse, "L'elaboratore nasce in Europa: un secolo di calcolo automatico", Etas Libri, Milano, 1975, pagg. 184.



Expand Your Personal Career Development with...

## AUERBACH Data Center Operations Management

the FIRST and ONLY instructional information service available for the data center manager.

### ADCOM is a PROBLEM SOLVER

It will enable you to better dispose of daily problems. Problems involving... production management... user interfaces... operations control... computer performance measurement... cost control... management of the facility... and others.

### ADCOM is a PROBLEM ANTICIPATOR and CAREER DEVELOPER

Through repeated use of this service, you will be able to anticipate future systems problems before they actually occur—averting time-consuming, costly temporary solutions. You will become more valuable in your position... more valuable to your company... more importantly, more valuable to yourself.

### ADCOM is ALWAYS CURRENT

The initial service contains 20 pertinent portfolios concisely indexed to be accessed easily. It is then supplemented bimonthly with 4 to 6 NEW portfolios, expanding its coverage and capability. It is EASY TO USE and ALWAYS CURRENT.

### ADCOM is a POPULAR, PROVEN RESOURCE

In less than 6 months on the market, ADCOM has proven extremely popular. Hundreds of satisfied users have written to us in praise of its merits. They state that Operations Managers "have been searching for this type of information reference material for a very long time."

AUERBACH Data Center Operations Management can expand your personal career development. Return this coupon to us for complete details.

Attila G. Szabo  
AUERBACH Publishers Inc.  
B.P. 42  
06140 Vence, France  
Telex: 470394F

Please send me more information about ADCOM. I want to expand my personal career development.

Name/Title

Company

Address

City

Province

Postal Code

Country



AUERBACH Publishers Inc. is the foremost authoritative source of computer, data processing, data communications, and management reference materials in the world.

che sia stata utilizzata -come affermano alcuni storici- nella battaglia del Vallo Atlantico; gli americani, invece, costruirono la bomba atomica sganciata su Hiroshima con l'aiuto del computer cui lavorò anche Goldstine.

Una testimonianza dell'interesse dei servizi segreti tedeschi per le macchine da calcolo americane giunse indirettamente anche nelle mani di Zuse tramite la figlia di uno dei contabili della sua società, la quale agiva per conto dei servizi segreti tedeschi. Nel corso d'una conversazione familiare, l'uomo raccontò alla figlia che l'azienda in cui lavorava stava costruendo una grande macchina per il calcolo automatico; la giovane donna, a questo punto, ricordò di aver visto una fotografia d'una macchina di questo tipo tra le carte del servizio segreto tedesco. Grazie a tale duplice violazione, Zuse riuscì a prendere visione d'una fotografia del Mark 1, il calcolatore costruito da Aiken della Harvard University, deducendone che gli americani stavano costruendo una macchina programmata, in certa misura simile alla propria. Non sembra, però, che dagli Stati Uniti siano filtrate altre notizie verso la Germania.

### L'equivoco della V 4

Alla fine della guerra i servizi segreti Usa cercarono di recuperare la Z4 di Zuse, che nel frattempo era stata evacuata in una località oggi polacca. Probabilmente, come spiega con umorismo lo stesso Zuse nella sua biografia, questo interesse fu provocato da un equivoco: a quell'epoca il modello Z4 veniva ancora indicato con la sigla V4, da "Versuch" che in tedesco significa esperimento. Non è escluso perciò che gli americani, informati che Zuse lavorava ad un progetto V4, avessero falsamente interpretato la sigla come quella di un ulteriore perfezionamento dei temibili razzi V1 e V2. Il malinteso poté essere favorito anche dal fatto che, da militare, Zuse aveva lavorato per l'industria aeronautica Henschel.

Uno dei contributi fondamentali di Zuse alla scienza dei calcolatori è finora rimasto nell'ombra: benché si sia parlato molto delle sue macchine e dei plotters prodotti dall'impresa da lui fondata nel dopoguerra e confluita poi nella Siemens, non si è dato un sufficiente rilievo al suo originale tentativo di creare -in parallelo coi primi abbozzi costruttivi della macchina- anche una teoria articolata e sistematica della programmazione. Il suo progetto di linguaggio algoritmico universale, denominato "calcolo del piano", fu ignorato dai contemporanei, e successivamente superato dall'evoluzione concreta della computer science.

Certamente non è questa la sede adatta per esaminare un argomento così complicato, tuttavia è sorprendente pensare che già nel 1945 Zuse aveva elaborato una specie di teoria generale dei linguaggi di programmazione, mentre gli americani avevano risolto la programmazione delle loro macchine solo empiricamente. Anche questo aspetto evidenzia la differenza di pensiero tra l'Europa e l'America. Lo sviluppo ulteriore dell'elaboratore si concentrò interamente nel paese che aveva vinto la guerra e soltanto molto più tardi si ritornò ai concetti di programmazione enunciati da Zuse. □