

Sara Turing

# ALAN TURING. UN RITRATTO PRIVATO

scienza **FA**



**FrancoAngeli**

## Informazioni per il lettore

Questo file PDF è una versione gratuita di sole 20 pagine ed è leggibile con



La versione completa dell'e-book (a pagamento) è leggibile con Adobe Digital Editions. Per tutte le informazioni sulle condizioni dei nostri e-book (con quali dispositivi leggerli e quali funzioni sono consentite) consulta [cliccando qui](#) le nostre F.A.Q.



scienza **FA**

Una collana di saggi per il lettore non specialista:  
per comprendere la realtà che ci circonda

Collana diretta da:  
Renato Betti, Politecnico di Milano  
Roberto Lucchetti, Politecnico di Milano  
Giuseppe Rosolini, Università di Genova



Sara Turing

# ALAN TURING. UN RITRATTO PRIVATO

scienza **FA**

**FrancoAngeli**

*Progetto grafico di copertina: Géraldine D'Alessandris*

*Titolo originale: Alan M. Turing.  
Centenary Edition,  
Cambridge University Press, 2012*

Copyright © S. Turing 1959, 2012;  
Prefazione alla prima edizione © L. Irvine 1959, 2012;  
Prefazione alla seconda edizione © M. Davies 2012;  
Postfazione © J. Turing 2012

This translation of *Alan M. Turing. Centenary Edition*  
is published by arrangement with Cambridge University Press

*Traduzione dall'inglese: Pierluigi Micalizzi*

1ª edizione. Copyright © 2019 by FrancoAngeli srl, Milano, Italy

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it).*

# Indice

Prefazione all'edizione del centenario, di <i>Martin Davis</i>	pag.	7
Prefazione alla prima edizione, di <i>Lyn Irvine</i>	»	19
Premessa	»	25

## **Parte 1** **Una biografia, soprattutto**

1. Retroterra familiare	»	29
2. Infanzia e prima adolescenza	»	35
3. La scuola di Sherborne	»	49
4. Gli anni di Cambridge	»	65
5. Al Graduate College di Princeton	»	76
6. Alcune caratteristiche di Alan	»	81
7. L'attività svolta presso il Foreign Office durante la guerra	»	91

8. Al National Physical Laboratory di Teddington	pag.	101
9. Il progetto “Manchester Automatic Digital Machine”	»	112
10. Programmi radiofonici e macchine intelligenti	»	124
11. Morfogenesi	»	126
12. Attività ricreative	»	129
13. Gli ultimi giorni e alcuni tributi	»	137

**Parte 2**  
**Calcolatori e morfogenesi**

14. I calcolatori	»	147
15. La teoria della morfogenesi	»	155
Postfazione. Mio fratello Alan	»	167
Bibliografia	»	189



## Prefazione all'edizione del centenario

Sara Turing, una donna di settant'anni che piangeva la morte di Alan, il figlio più giovane, un uomo che per diversi aspetti non era riuscita a capire, è l'autrice di questo rimarchevole saggio biografico. Ella ha raccolto con cura le pagelle scolastiche, le copie delle pubblicazioni e i commenti degli esperti sui risultati da lui conseguiti. Ma Alan Turing era un uomo che sfuggiva a ogni convenzione. Il suo modo di affrontare le vicende dell'esistenza era quello di analizzare tutto a partire dalle cause prime, ignorando le aspettative sociali. Ed ella stava cercando di renderlo conforme a un quadro che rivela più di lei e della sua situazione sociale che non del figlio. Anche il fratello maggiore di Alan, John, nel tentativo di colmare le lacune nel resoconto della madre, finisce col rivelare molto delle sue propensioni. In queste poche pagine affronteremo alcune questioni che i lettori di questi documenti potrebbero porsi.

### La guerra di Alan Turing

Nel 1940, dopo la capitolazione della Francia, la Gran Bretagna continuò a combattere quasi da sola. La flotta mercantile da cui l'isola dipendeva veniva affondata dai sottomarini tedeschi con un ritmo che minacciava di costringere il Regno Unito alla resa. La Gran Bretagna riusciva a captare le comunicazioni radio riguardanti i piani operativi che avvenivano tra i sottomarini e la base.

Se tali piani fossero stati noti, si sarebbe potuto attaccare i sottomarini e le navi mercantili avrebbero potuto modificare la rotta in modo da non incontrare i sommergibili nemici. Ma ovviamente i messaggi erano criptati. Allo scopo di decrittare le comunicazioni del nemico, un gruppo assortito di classicisti, matematici e abili enigmisti dilettanti fu riunito nella tenuta di Bletchley Park nei pressi dell'attuale cittadina di Milton Keynes. Per molte comunicazioni militari, i tedeschi utilizzavano una versione modificata di Enigma, una macchina cifrante per uso commerciale. Alcuni matematici polacchi avevano elaborato una tecnica per la decrittazione delle comunicazioni militari tedesche trasmesse mediante Enigma e avevano passato le informazioni agli inglesi. Nel 1939, allo scoppio della guerra, i tedeschi avevano complicato ulteriormente il codice e le tecniche elaborate dai polacchi non erano più di alcuna utilità. La macchina era dotata di rotori (dischi) di cui si poteva modificare la posizione oltre che di un "plugboard" che permetteva l'inserimento di cavi per realizzare connessioni diverse. Per decifrare un messaggio era necessario conoscere queste combinazioni. Approfittando di alcuni difetti di progettazione e della disattenzione dei crittografi tedeschi, i decifраторi di Bletchley Park ebbero modo di identificare molte di queste possibili combinazioni. Il che non eliminava un certo numero di possibilità che si potevano attaccare per prova ed errore. Turing svolse un ruolo determinante nello sviluppo di queste tecniche e nell'elaborazione di un metodo per automatizzarle. Egli aveva progettato una macchina in grado di provare in modo sistematico diverse combinazioni e scartare quelle che contraddicevano le conoscenze già acquisite. Queste macchine, denominate curiosamente "bombe" e di cui furono costruiti diversi esemplari, erano molto efficaci. L'aspetto davvero notevole è che, costruite secondo le specifiche di Turing, le macchine operavano come desiderato senza bisogno di ulteriori messe a punto. Nonostante i contributi di Turing, così come ovviamente l'intero progetto di decrittazione delle comunicazioni militari tedesche, fossero rimasti coperti da segreto per molti anni dopo la fine della guerra, Turing fu insignito dell'Order of British Empire (OBE) per i suoi contributi allo sforzo bellico.

## La macchina universale di Turing

Le dimostrazioni matematiche impiegano il ragionamento logico a partire da asserzioni ritenute vere per giungere a enunciati chiamati teoremi, che sono pertanto accettati come verità matematiche. Il lavoro dei logici del diciannovesimo e del ventesimo secolo ha dimostrato come, in linea di principio, i singoli passaggi di queste “prove” possono essere sostituiti dalla manipolazione meccanica dei simboli. Tale situazione ha fatto emergere il problema di trovare il processo meccanico, un algoritmo, per decidere in anticipo se a partire da una determinata asserzione ritenuta vera si possa ottenere l’asserzione desiderata tramite quella sequenza di passaggi. Il grande matematico David Hilbert riteneva che questo problema, che lui chiamava *Entscheidungsproblem*, fosse il più importante della logica matematica (il lungo vocabolo tedesco significa semplicemente “problema della decisione”, ma poiché molti problemi implicano “decisioni”, si è soliti ricorrere al termine tedesco). Il gioco degli scacchi fornisce un’utile analogia. Le singole mosse di una partita di scacchi, come i singoli passaggi di una dimostrazione matematica, sono semplici e meccaniche. L’*Entscheidungsproblem* è dunque analogo a prevedere per una determinata posizione iniziale dei pezzi degli scacchi se il bianco possa porre uno scacco matto indipendentemente dalle contromosse del nero. Come sanno tutti i giocatori di scacchi, ciò è molto arduo, se non impossibile.

Alan Turing era venuto a conoscenza dell’*Entscheidungsproblem* durante le lezioni sui fondamenti della matematica tenute da Max Newman all’Università di Cambridge nel 1935. Le persone che se ne erano occupate non erano affatto convinte dell’esistenza di un algoritmo in grado di soddisfare le condizioni di Hilbert. Il matematico G.H. Hardy, professore a Cambridge, lo dichiarò senza esitazioni:

Ovviamente non esiste un tale [algoritmo], ed è una grande fortuna poiché se esistesse avremmo un insieme di regole meccaniche per la soluzione di tutti i problemi matematici e la nostra attività di matematici si esaurirebbe.

Alan era d'accordo e si mise a cercare un modo di dimostrare l'inesistenza di un simile algoritmo. Nessuno aveva mai dato una definizione di "algoritmo" e senz'altro nessuno ne aveva mai avvertito il bisogno. Da bambini, abbiamo tutti imparato algoritmi per sommare e moltiplicare i numeri in colonna. In seguito, molti di noi hanno anche imparato algoritmi per risolvere le equazioni e persino quelli del calcolo differenziale per calcolare le derivate. Nulla in tutto questo comportava che ci fosse spiegato che cosa fosse un algoritmo. Riconoscevamo che le regole da noi impiegate erano esplicite e meccaniche; una volta imparate queste regole, potevamo svolgere le operazioni senza impegno creativo: andava bene così. Ma per dimostrare che non esiste alcun algoritmo per eseguire un dato compito, serviva molto di più delle parole "esplicito" e "meccanico".

Considerando ciò che le persone fanno quando "calcolano", vale a dire eseguire algoritmi, Turing si rese conto che tutto si riduceva a prendere nota di particolari simboli e scriverne altri. Sebbene l'operazione si svolga abitualmente su una superficie bidimensionale come un foglio di carta o una lavagna, Turing capì che, in linea di principio, tutto il calcolo poteva essere svolto anche su un nastro di carta sul quale i simboli siano scritti come una sequenza lineare. Egli intuì come fosse fondamentale non imporre alcun limite allo spazio necessario. Intuitivamente, il nastro doveva essere potenzialmente infinito per essere certi che non si esaurisse prima che il calcolo fosse completato. Turing capì inoltre che il comportamento di una persona che effettua il calcolo può essere rappresentato con una semplice tabella indicante il passo successivo da compiere: scrivere un simbolo e spostarsi a sinistra o a destra sul nastro. A questo punto, si può costruire una macchina che esegue quanto le istruzioni nella tabella dicono di fare. Queste macchine sono oggi note come "macchine di Turing".

Turing era sulla buona strada per risolvere il problema che lo interessava. Si domandò se una delle sue macchine potesse fungere da quello che potremmo definire un verificatore. Ciò che un verificatore dovrebbe fare è determinare se una data macchina, partendo con il nastro vuoto, scriverà alla fine un simbolo fissato, ad esempio "0". Si immagini di scrivere la tabella della macchina da controllare sul nastro del verificatore, aspettandosi che alla fine si arresti scrivendo

“sì” sul proprio nastro quando la macchina da verificare scrive “0”, e “no” altrimenti. Turing dimostrò che un simile verificatore non esiste. Infine, mostrò come usare la logica simbolica per rappresentare il comportamento delle sue macchine in modo che un algoritmo per risolvere l'*Entscheidungsproblem* potesse essere utilizzato anche come verificatore. La conclusione: poiché non esiste un tale verificatore, non esiste nemmeno un algoritmo per risolvere l'*Entscheidungsproblem*.

Il lavoro svolto costituiva materiale sufficiente per scrivere un articolo di ricerca molto importante.

Turing aveva fornito una caratterizzazione esplicita di ciò che è calcolabile in modo algoritmico, aveva proposto un semplice esempio di un problema che non può essere risolto algebricamente, e lo aveva poi utilizzato per dimostrare che l'*Entscheidungsproblem* non aveva soluzione. L'articolo di Turing “On Computable Numbers with an Application to the Entscheidungsproblem”, pubblicato nel 1936, conteneva tutto questo. Ma conteneva anche altro, qualcosa che sarebbe stato applicato non solo ad astratti problemi matematici, ma anche a una materia di notevole importanza pratica: la possibilità di creare una macchina polivalente per il calcolo, una macchina in grado di macinare numeri per trovare il modo di andare sulla Luna, capace di giocare una partita a scacchi e di svolgere i numerosi altri compiti che abbiamo imparato ad affidare a quelli che oggi chiamiamo “computer”. Turing aveva scritto una specifica tabella di istruzioni di una macchina  $U$  che denominò “universale”. Il motivo per cui fu denominata in questo modo è che, se si scrive la tabella di istruzioni di una delle macchine  $M$  sul nastro della macchina  $U$  e poi si fa partire  $U$ , si ottiene lo stesso calcolo che farebbe  $M$  a partire da un nastro vuoto. Pertanto, la macchina  $U$  può fare tutto ciò che è calcolabile. Naturalmente, viste le limitazioni di spazio e tempo, nessun dispositivo fisico può essere completamente universale. Ma ciò che l'articolo di Turing chiariva era che, avendo la capacità di svolgere alcuni semplici compiti in presenza di molta memoria, una macchina fisica può approssimare bene la macchina universale.

È importante sottolineare che, sebbene le “macchine” dell'articolo di Turing del 1936 esistessero, come era previsto, solo sulla car-

ta, ciò nonostante rappresentavano un cambiamento di paradigma rispetto al modo in cui si pensava allora al calcolo: calcolo non significava più solo “macinare numeri”, ma anche eseguire algoritmi relativi a ogni tipo di dato. Inoltre, queste macchine mostravano che la distinzione tra quelli che più tardi sarebbero stati chiamati hardware e software, così come quella tra programma e dati, era una mera questione di comodità e circostanze. Le macchine di Turing erano concepite come macchine, ma le loro tabelle sul nastro della macchina universale funzionavano come programmi e la macchina universale li trattava come dati. Quando la questione di quanta funzionalità incorporare nell’hardware di un computer divenne una questione concreta, queste considerazioni furono al centro delle discussioni. John von Neumann, che voleva che la sua macchina macinasse numeri in relazione alla progettazione della bomba all’idrogeno, scelse di integrare l’aritmetica di base nell’hardware. Turing, che fin dai tempi di Bletchley Park aveva immaginato un computer capace di giocare a scacchi a un buon livello, nel suo progetto scelse di integrare nell’hardware solo le operazioni logiche fondamentali, lasciando la parte aritmetica alla programmazione. Turing aveva una scarsa considerazione della “tradizione americana di risolvere le difficoltà grazie a una maggiore quantità di dispositivi, anziché tramite l’ingegno”. Molti anni dopo, quando la tecnologia divenne così avanzata da riuscire a incorporare un computer universale in un chip di silicio e l’enorme memoria non era costituita che da altro silicio, la questione assunse i termini di un confronto tra l’architettura RISC (Reduced Instruction Set Computing) e quella CISC (Complete Instruction Set Computing).

## L’omosessualità di Alan Turing

Turing aveva vissuto la sua omosessualità fin dalla pubertà, e apparentemente considerava la sua sessualità semplicemente come parte di ciò che era. Non è chiaro quanto ne sapesse sua madre, ma quando il suo arresto per la relazione che aveva intrattenuto con un giovane di Manchester rese il suo orientamento sessuale una questione pubblica, egli fornì alla madre alcune spiegazioni. Ad ogni

modo, la sua biografia non fa menzione di tutto questo. Ne parla invece il testo del fratello, che propone anche una spiegazione di quell'orientamento. Egli lo imputa al fatto che Alan avesse convissuto da molto giovane in Inghilterra con persone estranee alla famiglia quando l'Impero anglo-indiano aveva reclamato i genitori in India. Queste spiegazioni psicologiche dell'omosessualità, considerata come una "malattia", erano molto in auge nell'epoca in cui scriveva John Turing. Lo stesso Alan aveva rabbiosamente fatto riferimento a qualcosa del genere in una circostanza in cui le sue *avances* erano state respinte.

Oggi, si accetta comunemente che le tendenze sessuali di un individuo siano semplicemente un aspetto della persona che non possono essere modificate da qualsivoglia intervento. Sembrano esservi alcune evidenze che mettono in relazione l'omosessualità maschile con l'influenza di fattori ormonali durante la gravidanza. Ma la verità è che, a quel tempo, non si capiva perché alcune persone erano omosessuali. Ad ogni modo, se è ragionevole voler capire perché uno specifico individuo sia omosessuale, lo è altrettanto cercare di capire perché un altro individuo sia eterosessuale. La potente forza dell'attrazione sessuale resta un profondo mistero.

## Il fidanzamento

Sebbene Sara Turing non ne faccia menzione, Alan ebbe per diversi mesi una relazione con una giovane donna, Joan Clarke, una collega a Bletchley Park. Joan era una brillante studentessa di matematica, reclutata per lavorare come crittografa. Benché Alan l'avesse avvertita fin da subito delle sue "tendenze" omosessuali, Joan volle proseguire la relazione. Fu solo dopo un viaggio di una settimana in bicicletta nel Galles che egli decise che non poteva funzionare e ruppe il fidanzamento. Rimasero molto legati uno all'altra nonostante le notevoli difficoltà. Molti anni più tardi, Joan decise di non assistere all'opera teatrale dedicata a Turing *Breaking the Code* perché sarebbe stato per lei troppo doloroso.

Joan aveva dovuto affrontare ostacoli istituzionali e pregiudizi sociali che a quell'epoca incontrava chiunque fosse donna e mate-

matica. A Bletchley Park risultava reclutata come “linguista” perché non era previsto il ruolo di “crittografa”. Ella sposò in seguito un uomo con un notevole interesse per la storia della Scozia, un interesse che Joan condivideva con lui e che la portò a scrivere contributi significativi nell’ambito della numismatica. Morì nel 1996.

John Turing l’ha definita “sicura” (nel probabile senso di poco attraente). In una precedente versione del documento aveva fatto riferimento ai suoi “capelli non lavati” e ai suoi “problemi di igiene personale”. Ciò era in contrasto con le “giovani vivaci e attraenti” che John invitava a casa per il week end e che “rincuoravano” suo padre. Anche alla luce dei pregiudizi dell’epoca, la diffamazione di una donna capace e intelligente è davvero orribile.

## Turing a Princeton

Per quanto Alan non potesse esserne a conoscenza, egli non era il solo a occuparsi del problema della caratterizzazione algoritmica della computabilità. A Princeton, Kurt Gödel, professore invitato da Vienna, così come Alonzo Church e i suoi studenti, stavano discutendo dello stesso problema. Ciò venne alla luce quando a Cambridge fu recapitata una rivista di matematica contenente un articolo di Church intitolato “An Unsolvable Problem of Elementary Number Theory”. E si seppe anche che Church aveva pubblicato una dimostrazione della insolubilità dell’*Entscheidungsproblem*. Pertanto, in un certo senso, lo avevano preceduto. Ma l’approccio di Turing era talmente diverso e fondamentale da meritare comunque la pubblicazione. Anche il concetto di universalità con le sue implicazioni è da ascrivere interamente a Turing. Si decise che Alan dovesse trascorrere qualche tempo a Princeton così che insieme a Church potesse esplorare gli interessi condivisi, e Max Newman scrisse a Church per vedere che cosa si potesse fare. Turing trascorse a Princeton due anni e, al suo ritorno, un anno a Cambridge prima dell’inizio della guerra. La situazione di Turing a Princeton presentava qualche anomalia. A quel tempo, in Gran Bretagna, il dottorato non era considerato una fase della normale preparazione alla car-



riera accademica. Nella sua posizione di “Fellow”, Turing occupava il gradino più basso da cui, se la sua carriera di ricercatore avesse avuto successo, avrebbe potuto giungere infine all’ordinariato. Ma il sistema americano era diverso e il modo più semplice per farne parte era quello di conseguire un PhD. La sua tesi di dottorato costituì un importante contributo alla logica matematica che ampliava il lavoro di Gödel sulla indecidibilità.

## L’Automatic Computing Engine (ACE) di Turing

Finita la guerra, Turing non vedeva l’ora di dare il proprio contributo alla costruzione di un computer universale funzionante, motivo per cui gli fu offerta una posizione presso il National Physical Laboratory (NPL). Mosso dall’entusiasmo e sfruttando le conoscenze di elettronica che aveva maturato grazie al lavoro svolto nel corso del conflitto, elaborò un progetto dettagliato per costruire una macchina che chiamò Automatic Computing Engine (ACE). Il documento e la macchina che proponeva anticipavano molti concetti che furono in seguito ampiamente condivisi. Una comunicazione indirizzata alla London Mathematical Society sulla ACE dimostrava la visione ampia di Turing in merito alla disciplina che si sarebbe chiamata informatica (computer science).

Purtroppo il progetto incontrò ostacoli burocratici che Turing non aveva previsto, essendo avvezzo all’atmosfera dell’epoca della guerra, quando ostacoli di quella natura si potevano rimuovere con una missiva a Winston Churchill. Per di più, gli ingegneri, ignari dei successi delle “bombe” di Turing a Bletchley Park, non prendevano sul serio le affermazioni di quel matematico balbuziente. La sua frustrazione dovette essere grande nel constatare che i computer si costruivano altrove e che inoltre la loro progettazione seguiva il modello “americano” di soluzione dei problemi che faceva ricorso all’hardware anziché al “pensiero”. Egli lasciò il NPL e accettò l’invito di Max Newman di recarsi a Manchester per collaborare alla creazione del computer che lì si andava costruendo. Lo fece, ma non contribuendo con quegli sviluppi avanzati del software che aveva delineato nella sua relazione su ACE,

ma come utente interessato a svolgere calcoli relativi ai problemi di biologia che nel frattempo avevano catturato il suo interesse.

## Le macchine possono pensare?

Ciò che aveva portato Turing a formulare questa domanda era l'analogia approssimativa che riscontrava tra la sua ACE e il cervello umano. Egli scrisse un saggio molto citato sull'argomento e ne parlò addirittura in una trasmissione radiofonica. Turing stava cercando un test sperimentale oggettivo sulla base del quale si potesse sostenere che un computer programmato era in grado di pensare, evitando le possibili obiezioni di natura filosofica e religiosa. Il criterio da lui scelto fu quello della capacità di tale macchina di affrontare una conversazione che non si potesse praticamente distinguere da quella di una persona. Egli preconizzò che ciò sarebbe accaduto prima della fine del ventesimo secolo, ma per quanto riguardava la possibilità di programmare un computer che avesse una padronanza del linguaggio naturale equivalente a quella di un normale essere umano aveva peccato di eccessivo ottimismo.

## Il furto

Quando alcuni oggetti che aveva in casa gli furono rubati, Alan si rivolse stupidamente alla polizia. Arnold, il suo partner, aveva parlato del lussuoso appartamento di Alan a un tizio di nome Harry e questi vi si era recato e si era servito. Si scoprì dalle impronte digitali lasciate sul luogo che Harry era noto alle autorità. John Turing riteneva che il furto fosse stato messo a segno dallo stesso Arnold e che non vi fosse stata alcuna effrazione, ma in realtà si sbagliava.

Ad ogni modo, la polizia era più interessata a sapere perché Arnold e Alan si trovassero insieme piuttosto che al furto, e Turing si ritrovò al cospetto di un giudice con l'accusa di "atti osceni". Per evitare a Turing la detenzione, gli fu imposta una cura di iniezioni di estrogeni per un anno, a quanto pare allo scopo di neutralizzare i suoi impulsi sessuali. La terapia gli causò invece una ginecomastia.

## La morte di Alan Turing

Secondo la versione fornita da Sara Turing, il cianuro nella mela che Alan stava mangiando ci era finito per via della trascuratezza del figlio. John Turing era convinto che si trattasse di suicidio. Alan Turing era al corrente di segreti ufficiali che, dopo la sua reclusione, non era più autorizzato a custodire. In Inghilterra, il sesso era per lui manifestamente pericoloso. Nell'atmosfera della guerra fredda negli anni Cinquanta, gli sarebbe stato sconsigliato di viaggiare all'estero. Quando un uomo che aveva conosciuto in Norvegia cercò di fargli visita, le autorità fecero in modo che ciò non potesse avvenire.

Vi è comunque motivo di ritenere che Alan si tolse la vita e che inoltre avesse inscenato il suicidio in modo che agli amici fosse chiaro ciò che aveva fatto, mentre alla madre potesse apparire la conferma a tutte le sue osservazioni sulla trascuratezza del figlio. Egli era stato fortemente impressionato dal film di Walt Disney *Biancaneve e i sette nani*, in particolare dalla scena in cui la strega malvagia immergeva la mela in un pentolone fumante di veleno intonando i versi:

Intingi la mela nella pozione  
che vi penetri un sonno di morte<sup>1</sup>

Sappiamo che ad Alan piaceva cantare quella strofa. Forse era proprio la canzone che cantava mentre preparava il suo intruglio letale prima di mordere la mela.

## Ulteriori letture

Innanzitutto il capolavoro biografico di Andrew Hodges, *Alan Turing: The Enigma* (trad. it. *Alan Turing. Storia di un enigma*, Bollati Boringhieri, Torino, 2014). Una versione assai più breve ma pregevole è la biografia di David Leavitt, *The Man Who Knew too Much: Alan Turing and the Invention of the Computer* (trad. it. *L'uomo che*

1. "Deep the apple in the brew/Let the Sleeping Death sleep through".

sapeva troppo. *Alan Turing e l'invenzione del computer*, Codice, Torino, 2007). Infine mi permetto di citare il mio *The Universal Computer: The Path from Leibniz to Turing* (trad. it. *Il calcolatore universale*, Adelphi, Milano, 2003, 2012) che racconta degli sviluppi che hanno portato alla scoperta rivoluzionaria di Turing.

*Martin Davis*

## Prefazione alla prima edizione

Questo libro contiene quasi tutto il materiale necessario per la biografia di un uomo straordinario, morto tragicamente nel giugno del 1954, nel fiore degli anni e nel mezzo di una ricerca che potrebbe dimostrarsi persino più originale e importante dei lavori compiuti che gli hanno garantito onore e fama. La madre di Alan Turing, che ha qui raccolto e raccontato la sua infanzia e i successi ottenuti da adulto, ritiene che la sua morte sia avvenuta per cause accidentali. Pur tuttavia, la spiegazione del suicidio non soddisferà mai del tutto coloro che sono stati vicini ad Alan negli ultimi mesi e giorni della sua vita, per quanto le prove disponibili avvalorino questa versione dei fatti, e in futuro, coloro che si troveranno forse in una posizione migliore potranno riconsiderare l'eventualità dell'incidente e appurare la verità. Ma anche se la morte non è stata una sua scelta deliberata, egli rimane un uomo molto singolare, che non si è mai sentito completamente a casa propria in alcun posto. I suoi sporadici tentativi di apparire a proprio agio nei circoli dell'élite a cui apparteneva per nascita si distinguono per essere stati particolarmente infruttuosi. Egli aveva certamente adottato alcune convenzioni, apparentemente in modo casuale, ma aveva rinunciato alla maggior parte dei modi e delle idee di quei circoli senza esitazioni e senza doversene scusare. Purtroppo, le convenzioni accademiche, che avrebbero potuto rappresentare un rifugio, lo sconcertavano e lo annoiavano; quel mondo, invece, talvolta lo aveva accettato incondizionatamente (ricordo che Shaun Wylie mi disse: "Era una persona fantastica: