

CALENDARIO DEGLI INCONTRI

1. I.S.I.S. Malignani: aula magna

martedì 16 ottobre 2012 – ore 15

“Alan Turing: pioniere dell’informatica”

prof. Paolo Giangrandi (I.S.I.S. A. Malignani - Udine)

2. I.S.I.S. Malignani: aula magna

martedì 30 ottobre 2012 – ore 15

“Turing a Bletchley Park: attacco all’Enigma”

Proiezione del film “Enigma”

Presentazione del prof. Agostino Dovier (Università di Udine)

3. I.S.I.S. Malignani: aula magna

mercoledì 7 novembre 2012 – ore 16.30

“Ai tempi di Turing: l’informatica prima dell’informatica”

dott. Corrado Bonfanti (AICA)

4. I.S.I.S. Malignani: aula magna

giovedì 22 novembre 2012 – ore 15

“Turing: il calcolatore universale”

prof. Alberto Policriti (Università di Udine)

5. I.S.I.S. Malignani: aula magna

mercoledì 5 dicembre 2012 – ore 17

“Turing: Macchine calcolatrici e Intelligenza”

prof. Furio Honsell (Sindaco di Udine)

6. I.S.I.S. Malignani: aula magna

martedì 15 gennaio 2013 – ore 17

“Macchine di Turing quantistiche: una breve introduzione alla teoria quantistica della computazione”

prof. Luca Marinatto (LS Marinelli - Udine)

Nel centenario della nascita di Alan Turing (1912-1954) la sezione Mathesis di Udine intende dedicare un ciclo di conferenze al grande pioniere della moderna informatica. Turing non solo ha rivestito un ruolo fondamentale durante la Seconda Guerra Mondiale elaborando tecniche e dispositivi di decifrazione per la famosa macchina Enigma, ma ha gettato le basi della teoria della computabilità. Negli anni immediatamente successivi alla Guerra, fu coinvolto nella progettazione dei primi computer elettronici britannici e, al tempo stesso, iniziò ad interessarsi anche della possibilità di “simulare” la mente umana mediante i calcolatori. Infine, un altro dei settori da lui esplorato, prima della prematura scomparsa, fu quello della morfogenesi. Il ciclo di conferenze, di carattere didattico-divulgativo, cerca di esplorare i contributi più significativi del matematico inglese. L’ultimo intervento mira ad esplorare alcuni sviluppi recenti che potrebbero aprire nuovi orizzonti per i futuri computer.

Destinatari

Il ciclo di conferenze, pur aperto a tutti gli interessati, è indirizzato primariamente a studenti (triennio) e docenti delle Scuole Medie Superiori e a studenti universitari.

Gli studenti del quinto anno delle Superiori che vorranno approfondire i temi affrontati nel ciclo in vista di una tesina d’esame, potranno collaborare con il dott. Claudio Mirolo, ricercatore del Dip. di Matematica e Informatica dell’Università di Udine (nell’ambito del Piano Lauree Scientifiche).

Per maggiori informazioni scrivere a:

paolo.giangrandi@uniud.it.

 Mathesis Sezione di Udine	 I.S.I.S. A. Malignani Udine	 Università degli Studi di Udine	 Piano PLS “Matem. e Statistica” FVG
--	--	--	---

Alan Turing: Alle radici dell’informatica

Ciclo di conferenze



1912 - 2012

Alan Turing: Alle Radici dell'Informatica

Alan Turing nacque a Londra il 23 giugno del 1912. Come studente, nonostante avesse spesso idee originali, fu inizialmente poco apprezzato dai suoi docenti, che lo consideravano troppo disordinato. Nel 1928 strinse un'amicizia molto forte con Christopher Morcom, un compagno di classe che condivideva gli stessi interessi scientifici. Purtroppo Morcom, per il quale Turing probabilmente provava un'attrazione morbosa, morì due anni dopo; questa esperienza segnò il carattere di Turing per tutta la vita. Nel 1931 Turing entrò al King's College di Cambridge per studiare matematica e qui le cose cominciarono ad andare meglio, perché poté incontrare persone in grado di apprezzare le sue idee profonde ed originali. Nel 1934 conseguì la laurea e l'anno successivo fu eletto membro del King's College grazie ad una tesi nel campo della teoria delle probabilità.



Nel 1935 frequentò un corso avanzato sui fondamenti della matematica tenuto dal topologo Max Newman. Il corso trattava fra l'altro il teorema di incompletezza di Gödel e i problemi di decidibilità di Hilbert. A questo proposito, uno di questi problemi consisteva nel decidere se una proposizione logica è vera o falsa attraverso un procedimento puramente algoritmico (*Entscheidungsproblem*). Turing cominciò a lavorare al problema e ben presto comprese che ancor prima di ricercare la risposta era necessario formulare in modo chiaro e preciso che cosa si intende per procedimento algoritmico. I risultati di questo studio furono pubblicati nel 1936 nel famoso articolo "On Computable Numbers, with an application to the Entscheidungsproblem". In questo lavoro, introdusse una macchina astratta, poi denominata macchina di Turing, che rappresenta un modello rigoroso di algoritmo. Questa macchina è costituita da

un nastro infinito di celle in grado di memorizzare simboli, che possono essere scritti o letti secondo una sequenza di istruzioni molto semplici.

Sebbene la priorità per la risoluzione del problema della decidibilità non sia andata a Turing, in quanto il logico americano Alonzo Church lo anticipò di poco pubblicando un articolo in cui veniva data una risposta negativa alla questione posta di Hilbert, il lavoro del matematico inglese si dimostrò comunque di grande interesse perché affrontava la questione con un approccio molto diverso da quello di Church. In particolare, il metodo di Turing si sarebbe rivelato molto fecondo per tutta l'informatica teorica e il suo articolo contiene di fatto le idee basilari della teoria della computabilità, cioè i principi dell'informatica teorica moderna. Il lavoro di Turing non solo dimostrava l'esistenza di una macchina di Turing universale in grado di simulare qualunque altra macchina di Turing "particolare", ma indirettamente descriveva anche l'architettura concettuale di un moderno computer anticipando ciò che sarebbe stato realizzato sul piano tecnologico dieci anni più tardi.

Allo scoppio della Seconda Guerra Mondiale. Il governo inglese lo coinvolse nell'attività di decifrazione di messaggi segreti; in particolare, era necessario decifrare i messaggi segreti tedeschi prodotti mediante una nuova macchina denominata Enigma. Turing si rivelò particolarmente brillante non solo nella decifrazione di codici, ma anche nell'ideare dispositivi utili per tale scopo. Insieme ad un altro matematico realizzò le cosiddette *Bombe*, apparati elettromeccanici utili alla decifrazione dei messaggi prodotti dai tedeschi con la macchina Enigma.

Alla fine della guerra, Turing fu chiamato al National Physical Laboratory di Londra per sviluppare un primo prototipo di computer. Nel suo rapporto del 1946 propose un'architettura originale per realizzare un computer, denominato *Automatic Computing Engine* (ACE), ma la realizzazione della macchina si prolungò per diversi

anni consegnando il primato del moderno computer ad altri ricercatori. Alla fine degli anni '40 Turing rivolse i suoi interessi scientifici in varie direzioni, comprese la neurologia e la fisiologia. Comunque, non perse mai di vista le problematiche sui computer scrivendo programmi di vario genere in attesa di poter disporre di un vero computer. Nell'ottobre del 1948 si spostò presso l'università di Manchester, dove Kilburn e Williams stavano lavorando al primo prototipo di computer elettronico realizzato secondo una moderna architettura.



Nel 1950 Turing pubblicò nella rivista *Mind* l'articolo "Computing machinery and intelligence", un altro articolo notevole per la storia dell'informatica e delle scienze cognitive. In tale articolo, Turing indagava il problema della mente umana e della possibilità di replicare l'intelligenza su macchine come i computer. L'articolo contiene la descrizione di quello che oggi è noto come il "test di Turing" per decidere se una macchina si possa o meno definire intelligente. Come si può facilmente immaginare, questo lavoro suscitò e ancora oggi continua a suscitare un grande dibattito non solo in campo scientifico, ma anche in quello filosofico.

Nel 1951, Turing fu eletto Fellow della Royal Society per il suo lavoro sulla computabilità, ma l'anno successivo iniziarono le disgrazie. Fu infatti arrestato per omosessualità, a quel tempo considerata un reato per le leggi inglesi e, giudicato colpevole, fu costretto a scegliere tra la reclusione o la somministrazione di una terapia a base di estrogeni: accettò la terapia. La terapia ormonale aveva comunque numerosi effetti collaterali e tra l'altro lo portò in uno stato di depressione. Fu trovato morto il 7 giugno del 1954 avvelenato da una dose di cianuro di potassio contenuto in una mela. Le circostanze esatte della morte non furono mai chiarite: l'inchiesta concluse che si trattava di suicidio, ma la madre di Turing ha sempre sostenuto che le ragioni della morte del figlio andavano ricercate altrove.