

# "SI FERMI CHI PUO'"

(Sceneggiatura da inserire nella puntata sulla calcolabilità)

Personaggi:

I = l'Informatica

S = li Sempliciotto

P = la Precisina

P: (*irritata*) No, proprio una bella idea! "Il tema natale" di qua, l'"ascendente" di là...

S: Ma che ne sapevo, io, che ti avrebbe bloccato il computer?! Scusa, io l'ho usato un sacco di volte e non è mai successo nulla... avrai un virus.

P: Nella testa ce l'ho, il virus, che ti do sempre retta!

I: Che succede, ragazzi? Sembrate cane e gatto, state sempre a litigare

S: Non so... stavamo provando questo programma di astronomia...

P: Astrologia! Programma di astrologia, ti rendi conto che cosa mi fa fare??? E in più mi ha bloccato il computer...

S: Ma no, è solo un po' lento nel calcolo del tema natale... vedrai che ora finirà...

P: Sono dieci minuti, ormai. Probabilmente neanche per concepirmi ci hanno messo tanto!

I: E il bello è che è impossibile sapere se finirà o no! Ihihih!

S: Basta aspettare...

I: Ahah, aspettare quanto?

S: Beh, aspettare *abbastanza*.

I: No è impossibile, ve l'ho detto. E' uno dei risultati fondamentali della teoria della calcolabilità: il problema dell'arresto è indecidibile!

P: Che cosa significa? Non basta aspettare?

I: No, scusa, il punto è proprio questo. Tu fornisci i tuoi dati al programma e aspetti che lui ti dia un risultato. Ovviamente, potrebbe metterci pochi secondi o magari alcuni minuti o ore. Ci sono calcoli complessi che richiedono giorni, anche con calcolatori molto potenti, o settimane. Ma il programma, su quei particolari dati, potrebbe anche non terminare mai i suoi calcoli, e il bello è che non c'è modo di saperlo.

P: Cioè? E' impossibile sapere se un programma che magari hai comprato ti darà il risultato che aspetti oppure se continuerà a macinare per sempre? Ma questa è una truffa!

I: Beh, aspetta, mettiamo i puntini sulle "i". Le cose non sono così semplici. Per uno *specifico* problema e dei dati *specifici* potresti essere in grado di dire con certezza che il calcolo terminerà, e magari anche dire più o meno quanto tempo ci metterà. Ma non puoi farlo in modo automatico e generale. Cioè: non esiste un programma che sia in grado di stabilirlo!

S: Un programma che stabilisce se un altro programma funziona. Uuuuh! Mi gira la testa.

I: Non è così strano. Ci sono molti programmi che manipolano altri programmi, in un modo o nell'altro; li potremmo chiamare *metaprogrammi*. In questo caso noi vorremmo un metaprogramma che sia in grado di stabilire se un certo programma, su un certo input, terminerà la sua esecuzione oppure no.

P: Ah, beh, questo sarebbe comodo. Gli potremmo chiedere se il programma che mi sta facendo usare il lampascione, qui, ricevendo come input la mia data di nascita terminerà oppure no...

I: Esatto, l'idea sarebbe proprio questa. Purtroppo un metaprogramma del genere non esiste.

P: Beh, potresti scriverlo tu a tempo perso, no, geniaccio?

I: Il problema è proprio questo: non si può!

P: Mmmmh. Non si *può*?

I: Esatto. Il risultato sul problema dell'arresto dice proprio questo: è *impossibile* scrivere un metaprogramma che sia in grado di stabilire se un dato programma termina su un dato input. O anche, se termina su ogni input. E' dimostrabilmente impossibile.

S: Scusate... ma io non ci arrivo. Se un programma termina uno se ne accorge, no?

I: Sì, ma se non termina no! Te lo dico in un altro modo: quante volte ti è capitato, come adesso, di non sapere se un certo programma si blocchi? Come fai a sapere se si sbloccherà oppure se tanto vale spegnere e riaccendere il computer? Sarebbe bello avere un tasto premendo il quale si possa sapere se quel programma è davvero bloccato oppure se si tratta solo di avere abbastanza pazienza. No? Ti risparmiaresti un sacco di riaccensioni inutili... però non si può! Un programma del genere non esiste *e non può esistere*. Rassegnamoci!

S: Che in pratica vorrebbe dire...

P: ...che non potremo mai sapere se il mio tema natale è solo molto complicato da calcolare oppure se il programma che mi hai fatto installare è una bufala.

S: Tanto vale aspettare.

P: Tanto vale che tu vada a prepararmi un caffè, prima che mi iriti.