

"LA CENA DEGLI ANTIPATICI"

(Sceneggiatura da inserire nella puntata sui grafi)

Personaggi: I = l'Informatica S = il Sempliciotto P = la Precisina

S: Disastro, disastro... devo annullare la cena di domani. Che casino, mille persone da chiamare, uff...

P: Ma come? Avevo cancellato anche la lezione di tai chi! Che è successo?

S: Alberto e la sua fidanzata, Claudia, hanno litigato, e non posso farli cenare insieme. Non se intendo mettere dei coltelli a tavola, per lo meno...

I: Vabbè, falli sedere a due tavoli diversi; nel tuo salotto c'è spazio, no?

S: Sì, ma avevo invitato anche Francesca, la ex-moglie di Alberto. Però Francesca odia Claudia, e non è rimasta in buoni rapporti nemmeno con il suo ex-marito, anche perché lui l'ha lasciata per Claudia. Quindi mi servirebbero *tre* tavoli, senza contare tutti le altre inimicizie e antipatie... troppo, troppo complicato.

I: Beh, interessante. E' un problema di colorazione!

P: Colorazione?

I: Sì, è un problema classico di teoria dei grafi. Astraiamo un po'...

S: No scusa, astraiamo una cippa. Non sarebbe meglio concretizzare, invece di astrarre sempre?!

P: Ma no, ha ragione lui. Astrarre significa tentare di riflettere su quali sono gli elementi cruciali di un problema, dimenticandosi dei dettagli. Questo permette spesso di accorgersi che situazioni apparentemente differenti sono in realtà solo diversi "travestimenti" dello stesso problema. E se è un problema famoso, magari qualcuno ha già trovato la soluzione. E' quello che gli informatici fanno tutti i giorni: astraggono per avere risposte generali a domande che di primo acchito sembrano diverse, ma sono della stessa natura.

I: Brava! Dai, proviamo: incominciamo a fare un disegno. Disegniamo un pallino per ognuno dei tuoi invitati.

S: Ma come li devo mettere, 'sti pallini?

I: Non importa, mettili un po' come ti pare. L'importante è che ogni pallino corrisponda a un invitato. Ora se due invitati si stanno antipatici, disegna una linea che collega i due pallini corrispondenti. Ad esempio, metterai una linea che collega il pallino di Francesca a quello di Claudia, per indicare che si stanno antipatiche.

P: Un grafo!

I: Esatto, quello che hai disegnato è un grafo. I pallini si chiamano *nodi*, mentre le linee si chiamano *archi*. Ora, il tuo problema equivale a colorare il grafo.

S: Colorare? Scusa, non capisco.

I: Supponi di voler disporre i tuoi invitati in vari tavoli, e prendi un pastello colorato per tavolo: ci sarà il tavolo giallo, il tavolo blu eccetera. Ok? Adesso, colora ogni invitato, cioè ogni nodo, del colore corrispondente al tavolo in cui lo metterai. Ad esempio, se metti Claudia al tavolo giallo colorerai il suo nodo di giallo. Che cosa vuoi che non succeda?

S: ...uhm... che non ci siano due persone che si stanno antipatiche sedute allo stesso tavolo.

I: Esatto. Cioè, nei termini del nostro grafo, non vuoi che accada che ci siano due nodi colorati con lo stesso colore collegati da un arco: sarebbero due ospiti che si stanno

antipatici e che hai fatto sedere allo stesso tavolo! Questo modo di colorare un grafo (cioè, assegnare ai nodi dei colori in modo tale che nodi collegati abbiano sempre colori diversi) si chiama *colorazione del grafo*.

P: Vabbè, ma questo è un problema facile da risolvere. Basta colorare ogni nodo di un colore diverso e il gioco è fatto.

S: Non ce li ho, tutti quei pastelli!

I: Sì, questa è una soluzione banale, ma è poco utile. E' come dire che farai sedere tutti su un tavolino separato in cui ceneranno soli soletti. Una cena un po' triste, no?

S: In effetti...

I: Tu vuoi una soluzione che usi il minor numero di tavoli possibili, cioè il minor numero di colori possibili. Vuoi una *colorazione minimale*.

S: Oh, esatto! Allora, ora che abbiamo astratto, qual è la sentenza?

I: Che il problema di trovare la colorazione minimale è molto difficile. Si può risolvere, ma ci vuole molto tempo...

S: Grazie. Questo lo sapevo anch'io. E' tutto qui quello che sai dirmi?

I: Beh, non proprio. Diciamo che ci sono dei casi speciali in cui ti potresti salvare. Per esempio, torniamo al nostro grafo. Quando lo disegni, può darsi che alcuni degli archi si incrocino; questo non è bello, ma talvolta lo puoi evitare. Ricordati che non importa *dove* tu abbia disegnato i pallini, quindi li puoi spostare come vuoi, purché ognuno si porti dietro i suoi archetti di collegamento con gli altri.

P: Cioè, puoi disegnare lo stesso grafo in tanti modi diversi?

I: Certo. E può succedere che tu riesca a disegnarlo in modo tale che gli archi non si intersechino; se questo succede, si dice che il grafo è *planare*. Ora, magari tu sei fortunato, e i tuoi amici hanno delle relazioni di antipatia che sono planari.

P: E anche se fosse?

I: Beh, dei grafi planari si sa una cosa molto importante: che si possono sempre colorare con quattro colori! Cioè, che ti basterebbero sicuramente quattro tavoli.

S: Quindi, se mi faccio prestare un tavolo dal vicino, poi sposto la pianta dal soggiorno al balcone... Sì! Può! Faaaare!