

## Dalla teoria ai sentimenti

# L'algoritmo che rende le unioni più stabili

**Q**ualcuno chiede aiuto a parenti e amici, qualche altro si rivolge alla saggezza degli psicologi o al consiglio dei religiosi, e molti finiscono nelle mani degli avvocati. Quasi nessuno, però, avrà pensato di affidarsi a un economista, per farsi spiegare chi dovrebbe sposare, se è arrivato il momento di divorziare, e chi sarebbe opportuno ricondurre all'altare o in

municipio. Eppure Lloyd Shapley ha fatto esattamente questo: ha creato un algoritmo che garantisce la stabilità del matrimonio. E non lo ha basato solo sulla conta dei soldi in tasca ai potenziali coniugi, e nemmeno sui valori che condividono o disprezzano. Il sistema di Shapley punta a raggiungere la condizione in cui non c'è più alcun uomo, o donna, che vorrebbe es-

sere sposato a una persona diversa dal proprio coniuge. Il meccanismo funziona così: tutti gli uomini propongono il matrimonio alla loro donna ideale; tutte le donne rispondono «forse» al potenziale marito ideale, e «no» agli altri. Dunque il fidanzamento è provvisorio e modificabile. A quel punto comincia un nuovo turno, in cui gli esclusi fanno le loro proposte alle seconde scelte, oppure alle prime che nel frat-

tempo hanno cambiato idea. Ripetendo questa operazione, secondo Shapley si arriva al punto in cui ognuno ha avuto la possibilità di scegliere la persona migliore per sé, e quindi non ne desidera altre già sposate. Il matrimonio quindi diventa stabile per definizione, anche se tra i coniugi ci sono differenze economiche o di valori: tutte le opzioni, infatti, sono state considerate, e non ce n'è una migliore. [P.MAS.]

**IL MECCANISMO**  
 Tutte le opzioni vengono considerate l'ultima è la migliore

**Teorema del "Matrimonio stabile" (Gale-Shapley, 1962)**  
 Per ogni istanza del problema del matrimonio stabile esiste un matching stabile (dimostrazione costruttiva in cui viene esibito un algoritmo)

**Algoritmo GS**

- $\forall x \in X$  si assegna  $M(x) = \emptyset$
- $\forall y \in Y: \exists k \in n: M(y) = \{y_1, \dots, M(y_k)\} = \emptyset$   
 $\Rightarrow M(y) = \{y_1, \dots, m = \text{rank}(y_1, \dots, y_k)\}$   
 $\wedge \forall z = y_i$  tale che  $y_i \neq m$   
 $\Rightarrow M(z) = \emptyset$
- $\forall x \in X: M(x) = x \Rightarrow M(y) = \emptyset$

Il passo si ripete e la procedura termina quando  $M(y) = \emptyset \forall y \in Y$

**Teorema**  
 La soluzione al problema del «Matrimonio stabile» che Shapley formulò nel 1962

