

## Strategie e soluzioni

Molto più interessante è il caso del gioco ripetuto più volte. Si suppone che ad ogni ripetizione (prova), i giocatori facciano le loro scelte simultaneamente e, subito dopo una prova, ciascuno venga a conoscenza della scelta effettuata dall'altro.

Inoltre è necessario supporre che il numero delle partite non sia noto a priori. Il motivo di questa ipotesi è semplice. Se il numero delle partite fosse, diciamo, dieci, giunti alla nona partita, ci si troverebbe nella stessa condizione del gioco non iterato: si dovrebbe scegliere C o NC, ma già sappiamo che C-C è la scelta obbligata. Poiché la strategia della decima partita è fissata, abbiamo di fronte 9 partite e, continuando con questo "ragionamento del gambero", si prova che alla fine la strategia razionale è, per 10 volte, C-C, C-C, ...

Se però (come nella vita) il gioco può durare a lungo e non si sa quando finisce, vi possono essere strategie più interessanti. Esaminiamo il perché.

Qualora venga disputato più volte, tra gli stessi giocatori, un gioco che non sia strettamente competitivo, la ripetizione del gioco fa emergere nuove ed interessanti considerazioni strategiche. Tale esempio è particolarmente interessante a causa della natura paradossale dell'unico equilibrio del gioco (giocato una singola volta), nel quale ciascuno dei due giocatori usa, com'è naturale, la sua strategia dominante, ma l'esito che si ottiene è peggiore per entrambi dell'esito che si avrebbe se entrambi usassero la loro strategia dominata (NC). L'obiettivo, giunti a questo punto, è individuare il modo per pervenire all'esito di collaborazione tra i due giocatori.

Fra tutti i meccanismi che possono portare alla collaborazione tra A e B, il più naturale è la ripetizione del gioco. Relazioni ripetute e reciproche tra i giocatori danno luogo a caratteristiche speciali del gioco. Nel dilemma del prigioniero ciò risiede nel fatto che ciascun giocatore teme che un caso di non cooperazione possa portare al collasso della cooperazione in futuro. Se il valore di una futura collaborazione è grande ed eccede ciò che si può guadagnare nel breve periodo non collaborando, allora l'interesse individuale a lungo termine dei giocatori può distoglierli automaticamente dal non collaborare, senza bisogno dell'intervento di terzi.

Se il Dilemma del prigioniero viene giocato tra due giocatori razionali A e B un numero finito  $n$  di volte, con  $n$  noto ad entrambi fin dall'inizio (ossia un numero fissato di volte), allora tale gioco ripetuto ammette un unico equilibrio perfetto nei sottogiochi che prescrive a ciascun giocatore la scelta della strategia pura C-C in ogni stadio del gioco. E' quello che scherzosamente abbiamo prima denominato "strategia del gambero".

Nella ripetizione di un gioco in cui  $n$  non è conosciuto a priori, il carattere sequenziale della relazione reciproca tra i giocatori fa sì che essi possono adottare strategie contingenti, ossia strategie che indicano in ogni stadio del gioco una scelta che dipende dalla "storia precedente", ossia dal comportamento che i giocatori hanno progettato per gli stadi precedenti.



La maggior parte delle strategie contingenti adottate sono dette "strategie del dito sul grilletto" ("*trigger strategies*"). Un giocatore usa una strategia del dito sul grilletto se egli si comporta in modo cooperativo (NonConfessa) finché l'avversario fa altrettanto, ma ad ogni defezione dell'avversario, egli fa seguire un periodo di "punizione" di lunghezza fissata, in cui gioca in modo non cooperativo (Confessa). Due delle più note "trigger strategies" sono la "strategia inflessibile" ("*grim strategy*") e "*tit-for-tat*" ("occhio per occhio").

La "*grim strategy*" ti impone di collaborare (NC) col tuo avversario fino a che egli/ella non devii dalla collaborazione; ma, allorché c'è stata una deviazione dell'avversario, tu lo punirai giocando C per il resto del gioco.

*Tit-for-tat* (TFT) non è così duramente vendicativa come la strategia grim ed è famosa per la sua capacità di risolvere il dilemma del prigioniero ripetuto, senza richiedere una punizione permanente. Giocare TFT significa collaborare (NC) con l'avversario se egli/ella coopera nel precedente stadio del dilemma del prigioniero ripetuto e non cooperare (C) se ella ha scelto C nel precedente stadio; ossia, la fase punitiva dura finché l'avversario continua a scegliere C.

### I tornei di Axelrod: la strategia vincente