

GIOCHI e determinazione dell'equilibrio di Nash

Esempio 1: Il dilemma del prigioniero

La polizia sospetta due banditi di un grosso crimine, ma non ha prove sufficienti per condannarli.

I due uomini vengono interrogati separatamente e non possono comunicare tra loro.

L'offerta del procuratore distrettuale è la seguente:

- se uno confessa il crimine e l'altro no, quello che confessa è libero e l'altro si prende ben 10 anni di carcere

-se entrambi confessano, ognuno avrà una condanna ridotta di 5 anni di carcere

-se nessuno confessa, non avendo prove sufficienti per condannarli per quel grosso crimine, vengono comunque condannati per porto abusivo d'armi, e hanno ciascuno 1 anno di carcere

Che cosa dovrebbe fare ciascuno degli indiziati?

Che cosa farà ?

	NC	C
NC	-1 -1	-10 0
C	0 -10	-5 -5

La teoria dei giochi prevede come esito finale il profilo di strategie: (C, C) cioè ognuno confesserà.

Naturalmente l'esito può cambiare se viene ripetuto più volte, se c'è cooperazione oppure se sono permesse comunicazioni.

Nel mondo reale ci sono molte situazioni simili a quelle del dilemma del prigioniero, ad esempio la corsa agli armamenti nucleari tra due nazioni rivali. Supponiamo che due nazioni siano impegnate ad armarsi, ognuna ha le stesse possibilità di scelta: continuare ad investire denari in armamenti nucleari oppure fermarsi.

Se entrambe le nazioni si fermano, ciascuna può utilizzare il proprio denaro in progetti che vanno a beneficio della popolazione.

Se una continua ad armarsi e l'altra no, la prima otterrà in breve una posizione dominante.

Così i due paesi continuano ad armarsi e si trovano nella situazione peggiore perchè hanno speso una grande quantità di denaro in pericolosi armamenti nucleari, ma nessuno può diventare più forte dell'altro.

Anche in questo caso la cooperazione (senza accordi vincolanti) è uno stato instabile perchè induce l'altro all'inganno.

Esempio 2: La battaglia dei sessi

Consideriamo la seguente matrice dove il giocatore I è la moglie e il giocatore II è il marito. Devono scegliere tra Teatro o Partita che indicheremo brevemente con T e P, la moglie preferisce andare a teatro e il marito alla partita, ma preferiscono andare insieme piuttosto che separatamente. Leggiamo questo gioco sulla seguente matrice:

	P	T
P	1 2	0 0
T	0 0	2 1

Sembra difficile distinguere tra i risultati (1,2) e (2,1) che sembrano essere due possibili soluzioni del gioco. I due giocatori invece non sono indifferenti rispetto ad un equilibrio o all'altro

La presenza di più equilibri in TdG costituisce una difficoltà maggiore, rispetto ad altri problemi di ottimo. Ci sono stati vari tentativi da parte di molti autori per selezionare un equilibrio tra i tanti possibili (problema dei raffinamenti degli equilibri), ma fin'ora nessuno sembra aver dato un risultato soddisfacente.

Esempio 3: Morra cinese

Consideriamo la seguente matrice nella quale conveniamo di assegnare il valore 1 al giocatore che vince. Corrisponde al celebre gioco della morra cinese in cui i giocatori Operano mosse simultanee tra sasso , carta e forbice indicati rispettivamente con S, C, F.

	C	S	F
C	0 0	1 -1	-1 1
S	-1 1	0 0	1 -1
F	1 -1	-1 1	0 0

Di questo gioco non è possibile prevedere il risultato.

Non esistono equilibri.

Se vi trovate a giocare più volte con lo stesso giocatore, accettereste il consiglio di non giocare mai sasso? Il vostro avversario potrebbe intuire cosa avete in mente e potrebbe così decidere di non giocare mai carta. In questo modo si garantisce più possibilità di vittoria perchè rende inutile l'utilizzo della forbice di parte vostra.