TEORIA DEI GIOCHI

agente economico $\equiv$ giocatore

Sia $N = 2$ il numero dei giochi.

Ciascuno dei giocatori $i = 1,2$ ha un insieme di azioni ammissibili

$\hookrightarrow A_i$ con $i = 1,2$ $\nearrow A_1$ $\searrow A_2$

con elemento

$$a_i \in A_i$$

Nella teoria delle scelte individuali, ogni agente economico è dotato di una struttura di $\succsim_i$ su A_i (complete e transitive) e inoltre esiste una f. di utilità che rappresenta le $\succsim_i$ date.

$$a, b \in A_i$$

$$a \succsim_i b \iff u_i(a) > u_i(b)$$

$\downarrow$

è una f. <u>ordinale</u>,

$$u_i : A_i \longrightarrow \mathbb{R} \qquad u_i(a)$$

Un decisore economico <u>RAZIONALE</u> è colui che sceglie all'interno di A_i la scelta che gli garantisca l'utilità maggiore.

Nella teoria dei giochi

$$u_i(a_1, a_2)$$

$$u_i : A_1 \times A_2 \to \mathbb{R}$$ funzione di payoff

Ogni giocatore deve poi scegliere all'interno di A_i l'alternativa che gli garantisca l'utilità più alta $u_i(a_1, a_2)$.

- Giochi non-cooperativi
- Giochi strategici (o in forma normale): statici ed in cui i giocatori, al momento di prendere la propria decisione, non conosce le decisione dei suoi opponenti.

Un gioco in forma strategica G, è costituito da:

$$G = \{N, A_1, A_2, \dots, A_N, u_1, u_2, \dots, u_N\}$$

o

$$\boxed{G = \{N, (A_i)_{i=1}^{N}, (u_i)_{i=1}^{N}\}}$$

Sasso - Forbici - Carta

$N = 2$

$A_1 = \{S, F, C\} = A_2$

se $a_1 = S,\ a_2 = F \Rightarrow u_1(S,F) = 1 > u_2(S,F)$

vittoria

se $a_1 = S,\ a_2 = S \Rightarrow u_1(S,S) = u_2(S,S) = 0$

se $a_1 = S,\ a_2 = C \Rightarrow u_1(S,C) = -1 < u_2(S,C)$

$\vdots$

$A_1 = \{S, F, C\}$ $\qquad$ $A_2 = \{S, F, C\}$

$A_1 \times A_2 = \{SS, SF, SC, FS, FF, FC, CS, CC, CF\}$

$u_1 : A_1 \times A_2 \to \mathbb{R}$

$u_2 : A_1 \times A_2 \to \mathbb{R}$

$(-1, +1)$ $\qquad$ $(0,0)$ $\Rightarrow$ è un gioco di pura competizione, più specificatamente è un gioco a somma-zero

$(+1, -1)$

Se $N=2$, A_i finito $\forall i$ possiamo rappresentare un gioco in forma strategica con una bi-matrice

P1 \ P2	S	F	C
S	$u_1(S,S)$ $u_2(S,S)$		
F			
C			

Costruite la bimatrice del gioco
Sasso - Carta - Forbici

$P_1 \backslash P_2$	S	F	C
S	0,0	1,-1	-1, 1
F	-1, 1	0,0	1, -1
C	1, -1	-1, 1	0,0

~

Osservazione: notazione

$$G = \{ N, (A_i)_{i=1}^{N}, (u_i)_{i=1}^{N} \}$$

$$u_i (a_1, a_2, \dots, a_N) \equiv u_i (a_i, a_{-i})$$

con $a_{-i} = (a_1, a_2, \dots, a_{i-1}, a_{i+1}, \dots, a_N)$

e $a_{-i} \in A_{-i} \equiv A_1 \times A_2 \times \dots \times A_{i-1} \times A_{i+1} \times \dots \times A_N$

$$u_1 (a_1, a_2, a_3) \qquad u_2 (a_2, a_1, a_3)$$