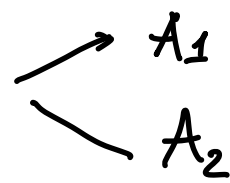


# TEORIA DEI GIOCHI

agente economico  $\equiv$  giocatore

Sia  $N=2$  il numero dei giochi.

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

$\hookrightarrow A_i$  con  $i=1,2$    
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.

$a, b \in A_i$

$a \succsim_i b \Leftrightarrow u_i(a) \geq u_i(b)$

$\downarrow$   
è una f. ordinale,

$u_i : A_i \rightarrow \mathbb{R}$

$u_i(a)$

Un decisore economico RAZIONALE è colui che sceglie all'interesse di  $A_i$  la scelta che gli garantisce l'utilità maggiore.

Nella teoria dei giochi

$u_i(a_1, a_2)$

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

Ogni giocatore deve poi scegliere all'interesse di  $A_i$  l'alternativa che gli garantisce 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 la decisione dei suoi opponenti.

Un gioco in forma strategica

$G$ ,  $\bar{\pi}$  costituito da :

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

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

↙

Sasso - Forbici - Carte

$$N = 2$$

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

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

vittoria

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

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

⋮

⋮

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

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

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

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

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

$$(-1, +1)$$

$$(0, 0)$$

$$(+1, -1)$$

è un gioco di pura competizione, più specificatamente è un gioco a somma-zero

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

$P_2$		S	F	C
$P_1$	S	$u_1(S, S)$ $u_2(S, S)$		
	F			
	C			

Costruite la bi matrice del gioco  
Sasso - Carte - 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

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

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

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

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

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