



# ECONOMIA IN PILLOLE

Teaching Notes:

Cambiamento, Climatico, Accordi Ambientali Internazionali e Teoria dei Giochi

Prof. Riccardo Saulle

riccardo.saulle@unipd.it

Approfondimento 1): Il dilemma del prigioniero: riepilogo

- Il dilemma del prigioniero consiste in due giocatori che devono scegliere fra due azioni (negare e confessare) senza la possibilità di poter comunicare fra loro. Le conseguenze delle loro azioni congiunte sono rappresentate dalla seguente matrice (il numero alla sinistra di “;” rappresenta il numero di anni da scontare per il prigioniero A, mentre il numero alla destra di “;” rappresenta il numero di anni da scontare per il prigioniero B.

		PRIGIONIERO B	
		Confessare	Negare
PRIGIONIERO A	Confessare	-3 ; -3	0 ; -6
	Negare	-6 ; 0	-1 ; -1

- Se foste il prigioniero A come vi comportereste?
- Assumiamo che i giocatori abbiano confessato e che siano stati informati della loro scelta. Immaginiamo che per un errore burocratico il prigioniero A debba essere interrogato nuovamente. Come pensate si debba comportare? Dovrebbe confessare o negare sapendo che il prigioniero B ha confessato?
- Qualora i due giocatori potessero comunicare per accordarsi, quali azioni deciderebbero di adottare una volta interrogati?
- Assumiamo che i due giocatori siano riusciti a comunicare e a concordare di negare quando interrogati. I giocatori rimarranno fedeli al loro patto o durante l'interrogatorio cambieranno versione?
- Le nostre previsioni sul “dilemma del prigioniero” dipendono dalle nostre assunzioni sulla natura del comportamento umano. Se i giocatori non sono altruisti oppure solo uno lo è ma non ha fiducia nel comportamento dell'altro giocatore, allora la soluzione del gioco è che entrambi confessano scontando 3 anni di carcere. Se entrambi i giocatori sono altruisti allora la soluzione del gioco è che entrambi confessano scontando soltanto 1 anno di carcere.



### Approfondimento 2): "Il gioco del clima"

- Nel 2020 gli stati uniti escono dall'accordo di Parigi. L'avvenimento può essere spiegato utilizzando la teoria dei giochi. Considerate l'interazione fra gli stati uniti da un lato e i rimanenti paesi che hanno sottoscritto l'accordo di Parigi dall'altro. Entrambe le parti hanno due azioni: deviare dall'accordo di Parigi oppure no. Se entrambe le parti non deviano ottengono un beneficio pari a X. Se entrambe le parti deviano ottengono un beneficio pari a Y. Se una parte devia e l'altra no, chi devia ottiene un beneficio pari a Z mentre chi non devia ottiene 0. Supponete che  $Z > X > Y$ . Perché gli stati uniti sono usciti dall'accordo di Parigi? Come avrebbero dovuto reagire gli altri Paesi? Avrebbero dovuto uscire anch'essi dall'accordo? Perché non lo hanno fatto? Provate a ipotizzare perché Nel 2021 gli stati uniti sono rientrati nell'accordo di Parigi.

### Approfondimento 3): Emission trading system.

- Macondo è una piccola repubblica del sud america. A Macondo ci sono due fabbriche di carta (A e B) le quali immettono nell'atmosfera grandi quantità di CO<sub>2</sub>. L'impresa A è più grande e in un anno emette 2 tonnellate di CO<sub>2</sub>. L'impresa B è più piccola e ne emette una. L'impresa A è anche quella tecnologicamente più avanzata e con maggiore propensione agli investimenti. Il governo di Macondo sottoscrive l'accordo di Parigi e vuole ridurre drasticamente le emissioni totali di CO<sub>2</sub> entro 3 anni. Per farlo istituisce un emission trading system. Le regole del meccanismo sono le seguenti: ogni permesso garantisce la possibilità di emettere mezza tonnellata di CO<sub>2</sub>. All'inizio del primo anno il governo distribuisce 4 permessi all'impresa A e 2 permessi a B. All'inizio del secondo distribuisce 3 permessi ad A e 1 a B e per finire distribuisce 2 permessi ad A e zero a B. Supponete che il prezzo di mercato di un permesso sia maggiore del costo di abbattimento di una tonnellata di CO<sub>2</sub> per il l'impresa A e minore del costo di abbattimento di una tonnellata di CO<sub>2</sub> per l'impresa B. Le azioni delle imprese sono: investire nell'abbattimento pagandone il costo oppure acquistare permessi di emissione. (I permessi durano un anno e possono essere comprati e venduti solo dalle imprese). Come si comporteranno le imprese nel primo anno? E nel secondo? Riuscirà il governo di Macondo a rispettare gli impegni presi?

Buon lavoro e buona discussione!

*Riccardo Saulle*  
riccardo.saulle@unipd.it