Behavioral Economics

Alessandra Pelloni

Behavioral Lezione 6

Novembre 2020

Decisioni Critiche

Un'epidemia minaccia di uccidere 600 persone e avete due opzioni:
(A) Salvare 200 persone.
(B) Salvare 600 persone con prob.$1/3$ e salvarne 0 con prob. $2/3$.
O invece queste altre due opzioni:
(C) Lasciar morire 400 persone.
(D) Non lasciare morire nessuno con prob $1/3$ e lasciar morire 600 persone con prob. $2/3$.
A vs B (72) e D vs C (78): perchè?

Es. 7.3 La vostra funzione valore sia v(x)=$\sqrt[2]{(x/2)}$ per i guadagni e v(x)=-2$\sqrt[2]{|x|}$ per le perdite.
Notare che guardando ai guadagni (cioè x>0) la funzione è concava quindi v(x2)-v(x1), con x2>x1 sarà tanto maggiore a parità di distanza tra x2 e x1, quanto più X1 è vicino allo 0. Però, riguardo alle perdite, la funzione è convessa, quindi anche le perdite hanno maggiore impatto se ci avviciniamo all'origine, il che non sarebbe vero con preferenze standard.

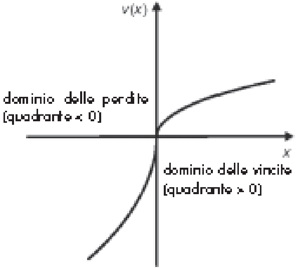

Figura 7.2 La funzione valore.

Una funzione valore di questo tipo insieme a un effetto incorniciamento ("framing") può spiegare le scelte apparentemente incoerenti tra A e B e C e D nel caso dell'epidemia. Tra A e B si ragiona di vite (guadagni), tra C e D di morti (perdite).

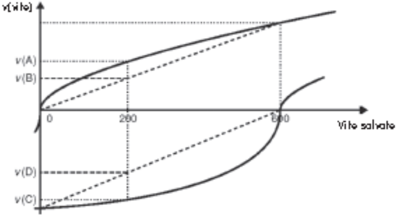

Figura 7.3 Il valore delle vite umane.

a) Vi vengono dati \$1000 e offerta la scommessa: (A) 50% prob di vincere altri \$1000 o (B) \$500 certi. b)Vi vengono dati \$2000 e offerta la scommessa:(C) 50% prob di perdere \$1000 o (D) perdere \$500 certi.
La maggioranza sceglie B e C anche se A equivale a C e B a D (in valore atteso).
Es. 7.8 La vostra funzione valore sia v(x)=$\sqrt[2]{(x/2)}$ per i guadagni e v(x)=-2$\sqrt[2]{|x|}$ per le perdite.
Se il vostro ref. point e' \$1000: v(A) $= 1/2\ (1000/2)^{1/2} \simeq 11.18$, v(B) $= (500/2)^{1/2} \simeq 15.\ 81$
Se il vostro ref. point e' \$2000: v(C) $=$ -1/2 $\times$ 2 $\times$ $(1000)^{1/2} \simeq -$ 31,62. (e) v(D) – $2(500)^{1/2} = -$ 44.72.
Quindi V(B)>V(A) e v(C)>v(D).

Es. 7.9. La funzione valore sia quella fin qui assunta. La scelta sia tra 2 certi e 1/2 di prob di vincere 0 o 4. a)Mostrare che si soffre più in valore assoluto perdendo 4 di quanto non si goda vincendo 4(il libro dice la persona è avversa al rischio: non è corretto). 7.9 . R: v(+4)=$2^{1/2} < 1.41$ v(-4)=-2*$4^{1/2}$.QED b) Se 0 è il ref point qual'è il valore della vincita sicura e della scommessa? R: v.s. v(+2)=1, v(s)=$\frac{1}{2}v(+4) = \frac{1}{2}2^{1/2}$ <1. Quindi si sceglie vs c) Se 4 è il ref point qual'è il valore della vincita sicura e della scommessa? R: v.s. vs=v(-2)=$(-2)\,2^{1/2}$, v(s)=$\frac{1}{2}\,(-2)\,4^{1/2} = -2$. Quindi si sceglie s.

Contabilità Mentale

E' molto importante il modo in cui guadagni e perdite vengono combinati.
Un individuo integra i propri guadagni e/o perdite se ne considera il valore aggregato netto.
Esempio: Vincere 10 e perdere 5 viene valutato come un guadagno netto di v(5).
Un individuo separa(segregates) i propri guadagni e/o perdite se li considera separatamente.
Esempio: Vincere 10 e perdere 5 viene valutato come v(10)+v(-5).

Esempi

Es. 7.12. Funzione valore v(x)=$(x/3)^{1/2}$ per i guadagni (x$\geqq$0) e -3$(-x)^{1/2}$, x<0, per le perdite. Guadagnate 48 e dopo 27. a) Qual'è il valore, aggregando? R.$25^{1/2}$ b) Qual'è il valore, separando?R 4+3. c) Meglio aggregare o separare? R.Separare. Questa è un' ovvia implicazione della concavità, unita alla (non?) variabilità del reference point.

Esempi

Stalin: La morte di un uomo è una tragedia, di milioni di uomini è una statistica. Conseguenza dell'aggregazione. $-3 * milioni < -3 * milioni^{\frac{1}{2}}$
Optional cari nelle auto o nei matrimoni: ci si fa meno attenzione perchè il costo va nel totale.
Spese carte di credito: si paga tutto insieme(aggregazione perdite) e si compra una cosa alla volta (separazione guadagni).
Spiega anche poco car pooling and sharing, perchè palestre prediligono abbonamenti, irritazione verso linee aeree low cost.
Es.7.18. Gli elettori possono considerare il proprio reddito al lordo o al netto delle tasse. I primi separano i secondi aggregano. Un politico contrario alle tasse vorrebbe che i propri elettori separassero! Il contrario un politico favorevole alle tasse.
Silver Lining: la possibilità della separazione spiega la concessione di bonus o piccoli sconti su prezzi molto alti.

Ipotesi valore edonico, non Fungibilità.

Es. 7.19 Funzione valore v(x)=$(x/2)^{1/2}$ per i guadagni (x$\geqq$0) e -2$(-x)^{1/2}$, x<0, per le perdite. Perdete 9 e dopo trovate 2. a) Qual'è il valore, aggregando? R.-2$(7)^{1/2} = -5.29$ b) Qual'è il valore, separando?R -2$(9)^{1/2} + 1 = -5$. c) Meglio integrare o separare?. R.Separare.
Con l'**hedonic editing** si aggrega o separa in modo da massimizzare la funzione valore.
Per far ciò occorrerebbe: separare i guadagni, aggregare le perdite, separare un piccolo guadagno e una grande perdita, aggregare una piccola perdita e un grande guadagno. L'ipotesi non è però supportata dall'evidenza empirica.
Più sensato è pensare che aggreghiamo per categorie di spese, seguendo una contabilità mentale(**mental accounting**) che può portare a ledere il principio dell'uguaglianza delle utilità marginali ponderate per beni appartenenti a categorie diverse (es. arredamento casa vs sport) ossia della **fungibility** del reddito.

Il paradosso di Allais

Si scelga tra:
(1a) 1 milione certo
(1b) 89% prob di 1 milione and 10% prob di 5 milioni
Si scelga tra:
(2a) 11% prob di 1 milione
(2b) 10% prob di 5 milioni

Violazione dell'Assioma dell'Indipendenza dalle Alternative Irrilevanti

Si tende a scegliere 1a e 2b, quando 1a equivale a 2a! Infatti dato:
(1a) 1 milione certo
(1b) 10% prob di 5 milioni e 89% prob di 1 milione.
(2a) 11% prob di 1 milione
(2b) 10% prob di 5 milioni
(1a) 1 milione certo= 11% prob di 1 milione+89% prob di 1 milione
Quindi la diff tra la coppia (1a)-(1b) e quella (2a)-(2b) è solo che alla prima è coppia è stata aggiunta un'alternativa irrilevante (secondo l'ipotesi utilità attesa): la 89% prob. di 1 milione.

Algebricamente
(1a) 1 milione certo
(1b) 10% prob di 5 milioni e 89% prob di 1 milione.
(2a) 11% prob di 1 milione:
(2b) 10% prob di 5 milioni
A (1a) $\succ$(1b)$\Leftrightarrow$ U(1m)$>$0.1U(5m)$+$0.89U(1m)
B (2b) $\succ$(2a)$\Leftrightarrow$0.11U(1m)$<$ 0.1U(5m)
Ossia sottraendo membro a membro B da A 0.89U(1m)$>$0.89U(1m)
Contraddizione!

Sure-Thing Principle

(1a) 1 milione certo= 11% prob di 1 milione+89% prob di 1 milione
(1b) 10% prob di 5 milioni e 89% prob di 1 milione.
(2a) 11% prob di 1 milione
(2b) 10% prob di 5 milioni
Nella scelta tra (1a) e (1b) e quella tra (2a) e (2b) si inserisce l'ulteriore possibile vincita di un milione. Però che questa vincita sia possibile(nei casi 1a e 1b con prob 89%) o no, (nei casi 2a e 2b) dovrei sempre preferire 5 mil con 10% di prob a 1 mil con 11% di prob. o viceversa. Poniamo preferisca i 5 mil. Nei casi 1-a e 1b avrò inoltre la prob. 89% di vincere un milione, nei casi 2a e 2b no. Saprò in anticipo se avrò o meno questa opportunità che quindi non cambia a seconda della strategia scelta (sure thing).

Sure-Thing Principle

Esempio originale di John Savage (1954): Un imprenditore non sa se verrà eletto un candidato democratico o repubblicano. Riflette che però in entrambi i casi l'investimento che ha in mente è profittevole. Dunque l'incertezza politica non è rilevante al proposito. Il principio dice appunto che non c'è bisogno di considerare eventi incerti se sono irrilevanti ai fini di una certa scelta.

Effetto Certezza

Queste anomalie possono spiegarsi con il **certainty effect**, per cui gli individui tendono a preferire scenari privi di incertezza.

Es. 7.23 Cosa preferite: (A) vincere \$30 con certezza; (B) vincere \$45 con 80 % prob ? Cosa preferite: (C) vincere \$30 con prob 25 %; (D) vincere \$45 con prob 20 % ?

Nello studio, 78 % dei soggetti preferiva A a B, e 58 % D a C. (nel primo caso riduzione prob vincita 20/100, nel secondo 5/25 ossia la stessa, incremento del payoff lo stesso). Il commento sulle probabilità nel libro è sbagliato.

Es.7.24. Dimostrare che preferire A a B, e D a C viola la teoria dell'EU.

A$\succ B \iff$U(30)>0.8U(45), D$\succ C \iff$ 0.25U(30)<0.2U(45)

La prima scelta implica U(30)/U(45)>0.8, la seconda U(30)/U(45)<0.8. Contraddizione.

Il **certainty effect** può coincidere il **regret aversion:** gli individui sanno che la scelta rischiosa li espone alla eventualità del rimpianto. Per es. di fronte alla scelta tra \$40 con certezza e il lancio di una moneta che fa vincere \$100 se esce testa e \$0 altrimenti la scelta per i 40\$ mimimizza la possibilità di regret, perchè la moneta non viene lanciata (nessuna "risoluzione di incertezza") mentre se viene lanciata ed esce croce lo scommettitore avrà rimpianti. Tuttavia se la moneta viene comunque lanciata nessuna scelta può eliminare la possibilità del regret, ex ante.

Paradosso di Ellsberg e Avversione all'Ambiguità

In un' urna ci sono 90 biglie, 30 rosse e le altre gialle o nere. Vi vengono proposte queste scommesse:
Scommessa 1: (I)100 se la biglia è rossa e (II)100 se la biglia è nera
Scommessa 2: (III)100 se la biglia è rossa o gialla e (IV)100 se la biglia è nera o gialla
Si tende a preferire I a II e IV a III.

Paradosso di Ellsberg e Avversione all'Ambiguità

Tabella 7.4 Il problema di Ellsberg

	Rosso (R)	Nero (N)	Giallo (G)
I	100	0	0
II	0	100	0
III	100	0	100
IV	0	100	100

I equivale a III e II equivale a IV (a parte l'alternativa irrilevante G)

Paradosso di Ellsberg e Avversione all'Ambiguità

In termini di utilità attesa abbiamo una contraddizione se scegliamo I su II e IV su III

1)Pr(R)u(100)+Pr(N)u(0)+Pr(G)u(0)>
Pr(R)u(0)+Pr(N)u(100)+Pr(G)u(0)

e

2)Pr(R)u(100)+Pr(N)u(0)+Pr(G)u(100)<
Pr(R)u(0)+Pr(N)u(100)+Pr(G)u(100)

Sottraendo membro a membro 2) da 1):

Pr(G)$(u(0) - u(100))$>Pr(G)$(u(0) - u(100))$ .Contraddizione. Errore nel libro!

Pag. 197, ultima riga di formule e pag. 198 prima riga dovrebbe essere Pr(R)u(0) non Pr(R)u(100),

Paradosso di Ellsberg e Avversione all'Ambiguità

Come si spiega? Le scelte in cui erano coinvolte biglie gialle e nere riguardavano probabilità non conosciute (ambigue).
Molti preferiscono evitare scommesse in cui le probabilità sono ambigue.
Questa tendenza è chiamata **ambiguity aversion**. In sé non è irrazionale essere ambiguity averse.

Altro esempio: Consideriamo un'urna con 20 biglie rosse e 20 biglie nere ("urna rischiosa"). Mi venga offerta la scelta di scommettere sul colore della biglia che verrà estratta (se indovino ottengo 10£) e mi si chieda quanto pagherei per scommettere. Rispondo x. Consideriamo ora un'urna con 40 biglie rosse o nere ("urna incerta"). Di nuovo, mi sia offerta la scelta di scommettere sul colore della biglia che verrà estratta (se indovino ottengo smpre 10£) e mi si chieda quanto pagherei per scommettere. Rispondo y, che, tipicamente, sarà molto minore di x.

Nel caso dell'urna rischiosa l'utilità attesa della scommessa, sarà 1/2u(10) sia che scelga rosso sia che scelga blu.

Stato/Scelta	r	b
r	10	0
b	0	10

Nel caso dell'urna rischiosa indicando con π_r,la probabilità(ignota) che esca rosso, il valore della scomessa se scelgo rosso sarà $\pi_r u(10)$, se scelgo blu sarà $(1 - \pi_r)\, u(10)$. Siccome, accettando la scommessa sono poi libera di scegliere cosa scommettere il valore della scommessa sarà max $(\pi_r u(10), (1 - \pi_r)\, u(10))$. Se penso che $\pi_r > 1/2$ allora max $(\pi_r u(10), (1 - \pi_r)\, u(10)) = \pi_r u(10)$ viceversa se $\pi_r > 1/2$,max $(\pi_r u(10), (1 - \pi_r)\, u(10)) = (1 - \pi_r)\, u(10)$. In entrambi i casi il valore della scommessa sull'urna incerta sarà maggiore di $\frac{1}{2} u(10)$ che è il valore della scommessa sull'urna rischiosa. Le due scommesse avranno lo stesso valore se e solo se $\pi_r = 1/2$. Quindi x>y è un paradosso!

Pesare le Probabilità

Perchè si scommette (mostrando propensione al rischio) e si compra allo stesso tempo un contratto di assicurazione es. anti incendio(mostrando avversione al rischio)? Per spiegarlo si dovrebbe avere una funzione valore concava nel dominio delle perdite e convessa in quello dei guadagni (ossia il contrario di quella usata per spiegare altri fenomeni, come visto!). Secondo la Teoria del Prospetto la funzione valore incorpora una **probability weighting-function** $\pi(\cdot)$ per cui invece di
$EU(A) = Pr(S1) * u(C1) + Pr(S2) * u(C2) + \ldots + Pr(Sn) * u(Cn)$
si ha:
$V(A) =$
$\pi\left(\Pr(S1)\right) * v(C1) + \pi\left(\Pr(S2)\right) * v(C2) + \ldots + \pi\left(\Pr(Sn)\right) * v(Cn)$

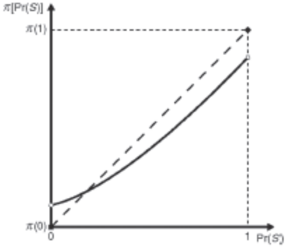

Figura 7.6 La probability weighting function π(·).

per probabilità basse , π(x)>x, per probabilità da moderate ad alte , π(x)<x.
In sostanza si dà semplicemente troppo peso ad eventi improbabili quali la vincita alla lotteria o la perdita della casa.

Tabella 7.5 Attitudini verso il rischio secondo la teoria del prospetto

Probabilità	Dominio	
	Perdite	Guadagni
Basso	avverso al rischio	propenso al rischio
Moderato	propenso al rischio	avverso al rischio
Alto	propenso al rischio	avverso al rischio

Prospect theory

Due fasi:

Editing. Tra le principali operazioni:

• Codificazione (Coding): Catalogare i vari risultati come perdite o guadagni rispetto a un **reference point**, che può essere la situazione corrente, quella passata, una media mobile di quelle passate, quella futura attesa, quella dei peers, ecc.

• Combinazione: Integrare o separare.

• Semplificazione: Per es. approssimare i risultati e le probabilità, per es. eliminando eventi del tutto improbabili.

Valutazione. I risultati del processo di editing diventano argomenti della funzione valore e della funzione di "probability weighting". La prima ha

Ricapitolando

Effetti Incorniciamento "Framing effects"
Integrare i Risultati
Separare i Risultati
Silver Lining
Effetto Cosa Certa "Sure-thing Principle"
Effetto Certezza "Certainty Effect"
Avversione all'Ambiguità
Probability-weighting