Le quote nelle scommesse.

di Antonino Giambò

1. Molti, forse troppi, giovani e meno giovani, scommettono sugli avvenimenti sportivi e, in particolare, sull'esito delle partite del campionato italiano di calcio.

Provo a porre a costoro alcune domande. Sanno che il gioco non è equo e che l'unico soggetto che ha la certezza di vincere è l'agenzia di scommesse? Hanno idea di come vengono fissate le quote? Sanno che le quote sono collegate alle probabilità che le agenzie attribuiscono al verificarsi degli eventi? Hanno una pur vaga idea circa le modalità con cui le agenzie di scommesse calcolano queste probabilità?

Con questo contributo mi propongo di dare qualche risposta ai vari interrogativi e, forse, qualcuno si potrebbe convincere, come spero, che il modo più sicuro di vincere o, per lo meno, di non perdere, è di **NON SCOMMETTERE**.

La comprensione dell'articolo richiede conoscenze elementari di calcolo delle probabilità.

2. Per far comprendere quando un gioco di scommesse è *equo* suppongo che ci siano due giocatori, che per comodità denomino A e B. Il giocatore A punta la somma S_A ed ha probabilità P_A di vincere, il giocatore B punta la somma S_B ed ha probabilità P_B di vincere. Chi vince si aggiudica la somma $S=S_A+S_B$.

Affinché il gioco sia equo devono verificarsi due condizioni: anzitutto deve essere $P_A+P_B=1$; in secondo luogo deve risultare $P_A/P_B=S_A/S_B$, cioè il rapporto delle probabilità di vincita dei due giocatori deve essere uguale al rapporto delle rispettive puntate.

- Un paio di esempi, per capire meglio.

- Primo esempio. Supponiamo che nella finale di Champions League, Bayern Monaco – ParisSG, il giocatore A valuti che il Bayern Monaco abbia probabilità $P_A=3/5$ di vincere la partita e il giocatore B valuti che il ParisSG abbia probabilità $P_B=2/5$ di aggiudicarsi l'incontro. Ebbene, appurato che la somma delle due probabilità è 1, se A scommette la somma $S_A=60$ euro, affinché il gioco sia equo il giocatore B dovrebbe puntare la somma $S_A=40$ euro. Appunto perché deve essere soddisfatta la condizione $P_A/P_B=S_A/S_B$.

- Secondo esempio. Puntando su un ambo secco su una Ruota del Gioco del Lotto, ho probabilità p di vincere e q di perdere tali che:

$$p=\frac{5}{90}\cdot\frac{4}{89}=\frac{2}{801}\ ,\qquad q=1-p=1-\frac{2}{801}=\frac{799}{801}.$$

Cosicché, se il gioco fosse equo e punto 1 euro, in caso di vincita l'agenzia del Lotto dovrebbe versarmi una somma S tale che risulti:

$$\frac{1}{S}=\frac{p}{q}\quad \text{ossia:}\quad S=\frac{q}{p}=\frac{799}{2}=399{,}5\ (€).$$

In realtà, siccome il gioco non è equo, anzi è fortemente sbilanciato a favore del gestore del Lotto, mi viene versata solamente la somma di 250 euro.

- Un'interessante osservazione. Dalla precedente uguaglianza, $P_A/P_B=S_A/S_B$, per una nota proprietà delle proporzioni (proprietà del comporre), segue:

$$\frac{P_A}{P_A+P_B}=\frac{S_A}{S_A+S_B}\ ;$$

vale a dire, tenendo presente che $P_A+P_B=1$ e ricordando che $S=S_A+S_B$:

$$P_A=\frac{S_A}{S}\ .$$

Quest'ultima relazione può essere letta in questo modo: P_A, cioè la probabilità di vincita del giocatore A, è il rapporto fra la somma S_A che il giocatore stima equo scommettere sul verificarsi di un certo evento ed il ricavo S (somma puntata S_A più guadagno S_B) che ottiene in caso di vincita.

Questa è esattamente la *definizione di probabilità soggettiva*.

Sempre con riferimento al primo degli esempi precedenti – nel quale al Bayern Monaco è attribuita la probabilità $3/5$ di vittoria e al ParisSG la probabilità $2/5$ – si dice anche che la vittoria del Bayer Monaco è data 2 a 3 e, ovviamente, quella del ParisSG è data 3 a 2.

In generale: **dare m ad n il verificarsi di un certo evento** equivale ad attribuire all'evento la stessa probabilità di estrarre casualmente una pallina bianca da un'urna che contiene $\mathrm{m}+\mathrm{n}$ palline, di cui n bianche. Ossia, detta p tale probabilità:

$$\mathrm{p}=\frac{\mathrm{n}}{\mathrm{m}+\mathrm{n}}\ .$$

In particolare, la locuzione "dare alla pari" significa "dare 1 ad 1" e, di conseguenza: $\mathrm{p}=1/2=0{,}50=50\%$.

Osserviamo che la relazione precedente può mettersi nella forma seguente:

$$\mathrm{p}=\frac{1}{\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{n}}+1}.$$

Il numero $\mathrm{k}=\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{n}}+1$, evidentemente maggiore di 1, si chiama ***quota*** della scommessa.

Pertanto: **dare m ad n il verificarsi di un evento equivale a fissare la quota $\mathbf{k}=\frac{\mathbf{m}}{\mathbf{n}}+\mathbf{1}$** e attribuire all'evento probabilità $\mathrm{p}=1/\mathrm{k}$.

Da un punto di vista equivalente, valutare che un certo evento abbia probabilità p di verificarsi significa fissare la quota k tale che: $\mathrm{k}=1/\mathrm{p}$.

Ritornando allora sulla partita BayernMonaco-ParisSG, dare 3 a 2 la vittoria del ParisSG equivale a fissare per l'evento la quota $\mathrm{k}=\frac{3}{2}+1=\frac{5}{2}=2{,}5$ e quindi valutare $2/5$ la probabilità di vittoria del ParisSG.

NOTA 1. La relazione che lega la quota k della scommessa alla probabilità p attribuita al verificarsi dell'evento su cui si sommette ci dice che i due numeri k e p sono inversamente proporzionali, vale a dire che, più è bassa la quota, più è alta la probabilità che è attribuita al verificarsi dell'evento; più è alta la quota, più è bassa la probabilità che è attribuita al realizzarsi dell'evento.

Parimenti, quando si dà m ad n il verificarsi di un evento, quanto maggiore è m rispetto ad n, tanto minore è la probabilità p che si attribuisce al verificarsi dell'evento; quanto minore è m rispetto ad n, tanto maggiore è la probabilità p che si attribuisce al realizzarsi dell'evento.

NOTA 2. Quando si fissa la quota k per il verificarsi di un evento si parla di *quota della scommessa nel formato europeo (o formato decimale)*.

Quando si dà m ad n il verificarsi dell'evento si parla di *quota della scommessa nel formato inglese (o formato frazionario)*.

Esistono poi altri formati, come per esempio il *formato americano*, ma non ce ne occupiamo.

3. Spieghiamo adesso perché, nella realtà, non è equo il gioco nelle scommesse sulle partite del campionato italiano di calcio. (In realtà, il gioco non è equo in nessun tipo di scommesse gestite dalle apposite agenzie.)

Precisiamo, anzitutto, che se gli eventi casuali sui quali si scommette sono in numero di N e le rispettive probabilità di verificarsi sono $\mathrm{p}_1,\mathrm{p}_2,\ldots,\mathrm{p}_\mathrm{N}$, affinché il gioco sia equo deve essere $\mathrm{p}_1+\mathrm{p}_2+\ldots+\mathrm{p}_\mathrm{N}=1$.

Incominciamo con la descrizione di alcune situazioni del tutto ipotetiche, ma in verità non realistiche, presentate solamente per fini didattici. Insomma, situazioni puramente accademiche.

- Immaginiamo dunque che le quote fissate per un determinato incontro di calcio, nel "formato europeo", siano le seguenti:

evento	esce 1	esce X	esce 2
quota k	2	3	6

tabella 1

Com'è stato spiegato sopra, la probabilità p che si attribuisce all'evento "esce w", del quale è stata fissata la quota k, è $\mathrm{p(w)}=1/\mathrm{k}$. Nel caso specifico perciò: $\mathrm{p}(1)=1/2$, $\mathrm{p(X)}=1/3$, $\mathrm{p}(2)=1/6$. Di conseguenza:

$$\mathrm{p}(1)+\mathrm{p(X)}+\mathrm{p}(2)=1.$$

Questo gioco è equo.

Ipotizziamo ora che Carlo si proponga di vincere 30 euro puntando determinate somme sui tre risultati in misura proporzionale alle loro probabilità. Questo significa che egli deve puntare:

- $(1/2)\times 30=15$ (€) sull'uscita del segno "1";
- $(1/3)\times 30=10$ (€) sull'uscita del segno "X";
- $(1/6)\times 30=5$ (€) sull'uscita del segno "2".

Ora, se esce "1" Carlo vince $15\times 2=30$ euro; se esce "X" vince $10\times 3=30$ euro; se esce "2" vince $5\times 6=30$ euro. Qualunque sia l'esito dell'incontro, Carlo vince 30 euro, come si era ripromesso e com'è ovvio.

Carlo, dunque, per ottenere una vincita di 30 euro, deve puntare 30 euro. Di fatto, non guadagna e non perde. Questo perché il gioco è per l'appunto equo.

- Supponiamo invece che le quote siano le seguenti:

evento	esce 1	esce X	esce 2
quota k	2	2	5

tabella 2

Si ha allora: $p(1)=1/2$, $p(X)=1/2$, $p(2)=1/5$. Di conseguenza: $p(1)+p(X)+p(2)=6/5$.

Il gioco non è equo.

Di nuovo, ipotizziamo che Carlo si proponga di vincere 30 euro puntando determinate somme sui tre risultati in misura proporzionale alle loro probabilità. Questo significa che egli deve puntare:

- $(1/2)\times 30=15$ (€) sull'uscita del segno "1";
- $(1/2)\times 30=15$ (€) sull'uscita del segno "X";
- $(1/5)\times 30=6$ (€) sull'uscita del segno "2".

Come prima, qualunque sia l'esito dell'incontro, Carlo vince 30 euro. Ma, questa volta, ha dovuto puntare 36 euro. La perdita è assicurata. Essa è pari a 6 euro.

La perdita di Carlo si traduce ovviamente in un guadagno sicuro per l'agenzia di scommesse.

Al contrario, se la somma delle probabilità fosse minore di 1, il gioco ancora non sarebbe equo, ma questa volta si tradurrebbe in una perdita per l'agenzia di scommesse. E questo non accade mai. Comunque, chi legge può provare da sé che questa volta il gioco sarebbe sbilanciato a favore dello scommettitore.

Tutto ciò porta a comprendere perché le agenzie di scommesse, che certamente non sono istituti di beneficenza, fissano quote tali che le probabilità dei possibili eventi in gioco abbiano somma p superiore ad 1.

La differenza $p-1$ è quella che in gergo è definita *aggio* (in inglese: *over-round*). Quanto maggiore è p, tanto maggiore è il guadagno per l'agenzia di scommesse.

Vediamo un esempio concreto.

In relazione all'incontro Milan – Juventus del 7 luglio 2020, un'agenzia di scommesse fissò le seguenti quote:

evento	esce 1	esce X	esce 2
quota k	3,40	3,50	2,05

tabella 3

A beneficio di chi non fosse pratico di partite di calcio, preciso che l'evento "esce 1" indica la vittoria della squadra che gioca in casa e che è scritta per prima nell'espressione "Milan-Juventus", vale a dire il Milan; l'evento "esce X" indica il pareggio fra le due squadre e l'evento "esce 2" indica la vittoria della squadra che gioca fuori casa, cioè la Juventus.

L'agenzia valutò quindi le seguenti probabilità per i tre eventi:

$$p(1)=\frac{1}{3{,}40}\approx 0{,}2941;\quad p(X)=\frac{1}{3{,}50}\approx 0{,}2857;\quad p(2)=\frac{1}{2{,}05}\approx 0{,}4878.$$

Pertanto: $p(1)+p(X)+p(2)\approx 1{,}06$. Il gioco non è equo. Precisamente è sbilanciato a favore dell'agenzia, con un aggio pari a $0{,}06$.

4. Rimane da capire come facciano le agenzie di scommesse a valutare le probabilità dei possibili eventi ed a fissarle in modo da assicurarsi un determinato aggio.

Dico subito, per quanto riguarda la valutazione delle probabilità, che si tratta di una valutazione soggettiva. Tant'è vero che agenzie diverse fissano quasi sempre quote diverse.

Ma, anche se soggettiva, la valutazione delle probabilità degli eventi da parte delle agenzie di scommesse è fatta tenendo conto di diversi fattori, che poi altro non sono che le informazioni di cui dispongono le stesse agenzie, come per esempio: se una squadra gioca in casa o fuori casa, se tra i suoi giocatori più importanti ci sono infortunati e/o squalificati, qual è la sua posizione in classifica rispetto alla squadra avversaria, quali sono i precedenti con la squadra avversaria, insomma tutto ciò che può essere utile al fine di una valutazione il meno "soggettiva" possibile.

Un modo per ricavare una prima valutazione delle probabilità degli eventi 1, X, 2 è quello appresso descritto, riferito all'incontro di calcio squadra A – squadra B.

Per una prima valutazione di P(1) si indica con:

- N1 il numero delle partite giocate in casa e vinte dalla squadra A (riferite ad un dato periodo),
- N2 il numero delle partite giocate fuori casa e perse dalla squadra B (riferite allo stesso periodo),
- N3 il numero totale delle partite giocate in casa dalla squadra A (idem),
- N4 il numero totale delle partite giocate fuori casa dalla squadra B (idem).

Ebbene, una prima valutazione di P(1) è la seguente: $\mathrm{P}(1)=\frac{\mathrm{N1+N2}}{\mathrm{N3+N4}}$.

Analogamente si procede per una prima valutazione di P(X) e di P(2).

Queste prime valutazioni vanno sotto il nome di *picchetto tecnico*

In un secondo momento, le valutazioni ottenute sono limate in alto o in basso in base alle altre informazioni in possesso dell'agenzia di scommesse.

A maggiore chiarimento portiamo un esempio, con riferimento alla tabella riassuntiva sottostante (tabella 4) e sempre all'incontro di calcio squadra A – squadra B:

squadra	numero partite giocate in casa: 10			numero partite giocate fuori casa: 9		
	vinte	pareggiate	perse	vinte	pareggiate	perse
A	5	2	3			
B				3	2	4

tabella 4

Si calcola il picchetto tecnico:

- prima valutazione di $\mathrm{P}(1)=\frac{5+4}{10+9}=\frac{9}{19}\approx 0{,}47$;
- prima valutazione di $\mathrm{P}(\mathrm{X})=\frac{2+2}{10+9}=\frac{4}{19}\approx 0{,}21$;
- prima valutazione di $\mathrm{P}(2)=\frac{3+3}{10+9}=\frac{6}{19}\approx 0{,}32$.

Si può notare come sia P(1)+P(X)+P(2)=1.

A questo punto, le valutazioni ottenute sono limate sulla base di altre informazioni, ma in modo che la somma delle probabilità sia sempre uguale ad 1. Supponiamo che l'adattamento porti ai seguenti valori:

$$\mathrm{P}(1)=0{,}49\,;\quad \mathrm{P}(\mathrm{X})=0{,}17\,;\quad \mathrm{p}(2)=0{,}34\,.$$

Se l'agenzia di scommesse calcolasse le quote sulla base di queste probabilità, il gioco sarebbe ancora equo.

Sennonché, proprio al fine di realizzare un guadagno, l'agenzia aumenta la somma delle probabilità ottenute di una quantità che di solito varia da 0,06 a 0,09. Supponiamo che lo faccia, fissando un aggio del 7%. Questo implica che l'aggio – pari appunto a 0,07 – vada ripartito fra le tre probabilità ottenute sopra. L'agenzia lo può fare, per esempio, ma non necessariamente, aumentando ciascuna di tali probabilità di una quantità direttamente proporzionale alla probabilità considerata. A conti fatti, le probabilità assumono i seguenti valori:

$$\mathrm{P}(1)=0{,}49\times 1{,}07=0{,}5243\,;\quad \mathrm{P}(\mathrm{X})=0{,}17\times 1{,}07=0{,}1819\,;\quad \mathrm{P}(2)=0{,}34\times 1{,}07=0{,}3638\,.$$

Sulla base di queste probabilità l'agenzia di scommesse calcola le quote che sono quelle registrate nella seguente tabella 5 (in realtà, le quote di solito non hanno più di due decimali):

evento: w	esce 1	esce X	esce 2
probabilità: P(w)	0,5243	0,1819	0,3638
quota: k=1/P(w)	1,907	5,497	2,749

tabella 5

Rifacciamo, con queste quote, il giochetto accademico che abbiamo descritto sopra.

Ipotizziamo allora che un gruppo di scommettitori si proponga di vincere 1.000 euro puntando determinate somme sui tre risultati in misura proporzionale alle loro probabilità. Questo significa che essi devono puntare:

- $0{,}5243\times1.000=524{,}3$ (€) sull'uscita del segno "1";
- $0{,}1819\times1.000=181{,}9$ (€) sull'uscita del segno "X";
- $0{,}3638\times1.000=363{,}8$ (€) sull'uscita del segno "2".

In effetti, se esce il segno 1 gli scommettitori incassano $524{,}3\times1{,}907\approx1.000$ euro; se esce il segno X incassano $181{,}9\times5{,}497\approx1.000$ euro; se esce il segno 2 incassano $363{,}8\times2{,}749\approx1.000$ euro.

Essi, dunque, devono puntare $524{,}3+181{,}9+363{,}8=1.070$ (€) per incassarne 1.000, con una perdita assicurata di 70 euro che vanno ad impinguare le casse dell'agenzia di scommesse.

5. Le quote delle quali ci siamo occupati sono fissate dall'agenzia di scommesse prima del verificarsi dell'evento, a volte molto tempo prima. Se, però, accade un bel momento che su un dato evento si addensino molte scommesse, in numero inaspettato, l'agenzia provvede a modificare convenientemente (ai propri interessi) le quote stabilite in precedenza, abbassando quella dell'evento incriminato. Se, infatti, non lo facesse e si verificasse proprio quell'evento l'agenzia dovrebbe sborsare molti quattrini, cosa ovviamente indigesta.

Di fatti di questo genere, che si verificano non di rado e che in verità "puzzano" di imbroglio, spesso si occupano gli organi inquirenti, ma non noi.

Il banco vince sempre.

(Antico aforisma che esprime una verità incontestabile)