

**ASIMMETRIE NEGLI INCENTIVI, EQUILIBRIO
COMPETITIVO E IMPEGNO AGONISTICO:
DISTORSIONI IN PRESENZA DI DOPING E *COMBINE***

di Raul Caruso*

SOMMARIO: Introduzione. – 1. Una breve introduzione all’analisi economica dello sport – 2. Asimmetria negli incentivi ed equilibrio competitivo – 3. Asimmetria negli incentivi e pre-determinazione di un risultato – 4. L’impatto dell’asimmetria negli incentivi in presenza di doping – Conclusioni e *policy implications*.

CLASSIFICAZIONE JEL: D7, D72, D78, L23, D82

Introduzione

Oggetto di questo lavoro è lo studio dell’asimmetria nel sistema di incentivi nelle competizioni sportive. Il presupposto di base è che a diversi incentivi conseguono diversi comportamenti da parte degli agenti. Nel mondo dello sport, pertanto, a diversi incentivi conseguono differenti livelli di impegno agonistico. La combinazione dell’impegno agonistico e delle diverse abilità degli atleti determinano l’”equilibrio competitivo”, vale a dire il rapporto tra le probabilità di vittoria dei diversi agenti di una competizione sportiva. Il concetto di equilibrio competitivo è quindi direttamente legato a quello dell’incertezza del risultato che rappresenta uno dei principali motivi di interesse del pubblico rispetto al mondo dello sport. Questo lavoro, infatti, si basa sull’ipotesi implicita che la domanda di sport da parte del pubblico

* Raul Caruso, Istituto di Politica Economica, Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, e-mail: raul.caruso@unicatt.it. L’autore ringrazia Alex Phillips dell’UEFA e Davide Tondani per i preziosi suggerimenti. Al fine di agevolare la lettura, formulazioni e notazioni matematiche sono state ridotte all’indispensabile e sono presentate solamente quelle considerate fondamentali ai fini di questo studio. Un’appendice matematica, comunque, è scaricabile dal sito www.globalsportslaw.com/rivista.htm

sia legata all'incertezza del risultato e all'impegno agonistico.

Alla luce di questa ipotesi è ragionevole affermare, quindi che il *designer* di una competizione sportiva abbia interesse a instaurare un sistema di incentivi che sia in grado di massimizzare l'incertezza del risultato e il massimo impegno agonistico da parte degli atleti. L'analisi che segue è incentrata esattamente su questa problematica. In particolare, nel momento in cui si assume che il sistema di incentivi sia traducibile in un premio, obiettivo di questo articolo è quello di verificare l'impatto dell'asimmetria nella valutazione del premio da parte dei contendenti. L'asimmetria può nascere da diversi fattori. Nel presente studio sarà esaminata, in particolare, quella che nasce in seguito alla fissazione di determinate "regole del gioco" stabilite per una competizione cui devono attenersi i partecipanti e ne sarà valutato l'impatto sia sull'impegno agonistico totale sia sull'equilibrio competitivo. Nel corso della trattazione alcuni esempi pratici contribuiranno a chiarire i risultati di un semplice modello teorico.

Il mondo dello sport, al pari degli altri settori della vita sociale, ha un suo lato "oscuro". Esistono comportamenti e pratiche che violano quello è comunemente inteso come un genuino spirito sportivo. Nel prosieguo del lavoro si analizzeranno i casi delle "*combine*" e della pratica del doping. In particolare i risultati e i fondamenti teorici in merito all'asimmetria negli incentivi saranno estesi a considerare l'attitudine dei partecipanti a pre-determinare un risultato e a fare uso di sostanze dopanti al fine di migliorare le proprie prestazioni. In entrambi i casi, la combinazione dell'asimmetria e di queste pratiche che violano lo spirito sportivo hanno un impatto sia sull'equilibrio competitivo sia sull'impegno agonistico.

L'articolo è così strutturato: in un primo paragrafo è introdotto il modello teorico di base per l'analisi delle competizioni sportive. Nel secondo paragrafo tale modello è modificato al fine di considerare l'impatto dell'asimmetria degli incentivi sull'equilibrio competitivo e l'impegno agonistico totale. Nel paragrafo successivo un'ulteriore evoluzione del modello spiega come un'asimmetria negli incentivi possa influenzare il comportamento dei contendenti nella pre-determinazione del risultato. Il quarto paragrafo parte dalla considerazione dell'esistenza del doping e ne valuta l'impatto sull'equilibrio competitivo e l'impegno agonistico della competizione sportiva. Una breve sezione finale è dedicata al riassunto dei risultati principali e ad alcune indicazioni di *policy*.

1. Una breve introduzione all'analisi economica dello sport

L'analisi economica dello sport non è una scoperta recente della scienza

economica. Un primo seminale contributo è un articolo di Walter Neale¹ pubblicato nel 1964 sul *Quarterly Journal of Economics*, in cui l'autore prova a delineare le specificità delle imprese operanti nell'industria dello sport rispetto ai tradizionali mercati. Una prima, e forse più importante, peculiarità dello sport evidenziata da Neale è costituita dal fatto che le imprese operanti in questo mercato necessariamente producono un *joint-product* indivisibile.² L'industria dello sport, infatti, produce competizioni sportive e una competizione è necessariamente il prodotto della partecipazione di almeno due concorrenti. In termini teorici questo implica che qualsivoglia analisi dello sport non può prescindere dalla considerazione di una interazione diretta tra i diversi agenti.

A questo criterio risponde la formalizzazione delle recenti analisi microeconomiche dello sport, cui si lega il presente articolo, e che ha quale pietra angolare la *Contest Success Function* (di qui in poi CSF per brevità). La CSF, infatti, è una relazione matematica che lega il risultato di una competizione all'impegno relativo dei contendenti.³ In termini formali è possibile scrivere:

$$p_i(z_i, z_j) = \frac{f(z_i)}{f(z_i) + \sum_{j=1, j \neq i}^n f(z_j)}, i \neq j, i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^n p_i = 1. \tag{1}$$

¹ Si veda W. C. NEALE, *The Peculiar Economics of Professional Sports, A contribution to the theory of the firm in sporting competition and in market competition*, *Quart. J. of Ec.*, vol. 78, n. 1, 1964, 1-14.

² «The sporting firms produce an indivisible product from the separate processes of two or more firms [...] But the product itself is a peculiar mixture: it comes divisible in parts, each of which can be and is sold separately, but it also a joint and multiple yet indivisible product», *ibi*, p.2.

³ Per applicazioni alternative della CSF e sue proprietà si vedano tra gli altri: G. TULLOCK, *Efficient Rent Seeking*, in J. M. Buchanan, R. D. Tollison, G. Tullock, (a cura di), *Toward a Theory of the Rent-seeking Society*, Texas A&M University, College Station, 1980, 97-112; M. O'KEEFE, K. W. VISCUSI, R. J. ZECKHAUSER, *Economic Contests: Comparative Reward Schemes*, *J. of Lab. Econ.*, vol. 2, n. 1, 1984, 27-56; J. HIRSHLEIFER, *The Analytics of Continuing Conflict*, *Synthese*, vol. 76, n. 2, 1988, 201-233; A. DIXIT, *Strategic Behavior in Contests*, *Am. Ec. Rev.*, vol. 77, n. 5, 1987, 891-898; S. SKAPERDAS, *Contest Success Functions*, *Ec. Th.*, vol. 7, 1996, 283-290; D. J., CLARK, C. RIIS, *Contest Success Functions:*

in cui p_i può essere interpretato in due modi: (a) come probabilità di vittoria in un meccanismo *winner-take-all*; (b) come deterministica appropriazione di una frazione del premio. L'ipotesi di neutralità al rischio adottata in questo lavoro, comunque, non rende necessaria la scelta tra una delle due interpretazioni. Un agente neutrale al rischio, infatti, è indifferente tra la probabilità di vittoria dell'intero premio e la deterministica appropriazione di una frazione di questo. Si consideri comunque che nell'analisi di molte competizioni sportive la prima interpretazione è quella che appare maggiormente applicabile. In base alla sua formulazione è semplice verificare che le probabilità di vittoria aumentano all'aumentare della propria prestazione, $\partial p_i / \partial z_i > 0$, e diminuiscono all'aumentare della prestazione del concorrente $\partial p_i / \partial z_j < 0$.⁴

Una prima e pionieristica analisi, ispirata al gioco del Tennis, a impiegare la CSF è stata quella di Sherwin Rosen⁵ che analizzava l'impatto del sistema di incentivi in una competizione suddivisa in differenti stadi in cui diversi partecipanti erano soggetti a eliminazione. In questi ultimi anni i principali contributi teorici sono legati all'opera di Stefan Szymanski.⁶

Nella sua forma più generale una competizione sportiva con parteci-

an extension, Ec. Th., vol. 11, 1998, 201-204; K. O. NTI, *Rent-Seeking with asymmetric valuations, Pub. Ch.*, vol. 98, 1999, 415-430. A. J. AMEGASHIE, *A contest Success Function with a Tractable Noise Parameter, Pub. Ch.*, (in corso di pubblicazione), 2005; R. CARUSO, *A Trade Institution as a Peaceful Institution? A contribution to Integrative Theory, Confl. Man. and Peace Sc.*, (in corso di pubblicazione), 2006.

⁴ In letteratura è sovente utilizzata una differente forma funzionale della CSF che considera non il rapporto dei singoli contributi alla contesa ma la differenza degli stessi, vale a dire se $n = 2$, $p_1 = 1 / (1 + \exp[k(z_2 - z_1)])$. Una delle implicazioni di questa forma funzionale è che se un agente investe un livello di impegno pari allo zero, mantiene comunque, una probabilità di vittoria, seppur minima, $p_1 = 1 / (1 + kz_2)$. Questo appare francamente discutibile nell'analisi dello sport. È difficile immaginare di poter vincere una maratona, una corsa ciclistica, o una partita di calcio senza presentarsi al via o scendere in campo, ammesso che si possa verificare il caso limite in cui tutti gli altri concorrenti o gli antagonisti siano squalificati, espulsi o si infortunino. Per una comparazione delle proprietà della forma logistica e della forma *ratio* si veda J. HIRSHLEIFER, *Conflict and Rent-Seeking Success Functions, Ratio vs. Difference Models of Relative Success, Pub. Ch.*, vol. 63, 1989, 101-112.

⁵ S. ROSEN, *Prizes and Incentives in Elimination Tournaments, Am. Ec. Rev.*, vol. 76, n. 4, 1986, 701-715.

⁶ Si vedano tra gli altri i seguenti contributi: S. SZYMANSKI, *A Market Discrimination in the English Professional Leagues, J. Pol. Ec.*, vol. 108, n. 3, 2000, 590-603; S. SZYMANSKI, *The Economic Design of sporting Contests, J. Ec. Lit.*, vol. 41, 2003, 1137-1187; S. SZYMANSKI, *The Assessment: The Economics of Sport, Oxf. Rev. of Ec. Policy*, vol. 19, n. 4, 2003, 467-477.

panti può essere descritta dalla seguente funzione di payoff:

$$\pi_i(z_i, z_j, X) = p_i X - c(z_i) = \frac{z_i}{z_i + \sum_{j=1, j \neq i}^n z_j} X - c(z_i) \quad (2)$$

Gli n partecipanti concorrono per vincere un premio positivo indicato da $X > 0$; $c(z)$ rappresenta una funzione di costo che rispetta $c(0) = 0$, $c'(z) > 0$, $c''(z) \geq 0$. Il payoff atteso dipende dalla probabilità di vittoria (p_i), dal valore del premio e dal costo dell'impegno agonistico. Il premio rappresenta l'obiettivo della competizione e quindi l'incentivo per i tutti partecipanti.

Questo tipo di formulazione è applicabile intuitivamente alla singola competizione sportiva: a una singola partita di calcio, a una singola gara ciclistica, oppure a un singolo evento podistico. Il ragionamento è comunque generalizzabile ed essa può anche essere applicata nell'analisi degli sport di squadra organizzati per campionati nel momento in cui si interpreti z_i , $i=1,2$ come un investimento monetario in talento all'inizio della stagione e p_i come la percentuale di partite vinte nell'arco dell'intera stagione.⁷

2. Asimmetria negli incentivi ed equilibrio competitivo

L'analisi che segue si propone di studiare l'impatto di un'asimmetria nella valutazione del premio della competizione sull'impegno agonistico totale e sull'equilibrio competitivo.⁸ L'analisi si basa su alcune ipotesi semplificatrici:

- (i) gli agenti hanno una diversa valutazione del premio;
- (ii) esiste perfetta informazione in merito al design della competizione;
- (iii) le competizioni sono limitate al caso di due soli agenti;
- (iv) gli agenti sono omogenei, vale a dire hanno eguali abilità;

⁷ Si veda S. SZYMANSKI, *The Economic Design of sporting Contests*, cit., p.1163.

⁸ È bene precisare che questo tipo di impostazione si differenzia dall'analisi dell'esistenza di premi multipli per una stessa competizione. Nella costruzione teorica di questo articolo il premio rimane unico. Sul design ottimo delle competizioni con premi multipli si vedano tra gli altri: D. CLARK, C. Riis, *Competition over more than one prize*, *Amer. Ec. Rev.*, vol. 88, 1998, 276-289; B. MOLDOVANU, A. SELA, *The Optimal Allocation of Prizes in Contests*, *Amer. Ec. Rev.*, vol. 91, n. 3, 2001, 542-558; S. SZYMANSKI, T. M. VALLETTI, *Incentive Effects of Second Prizes*, *Eur. J. of Pol. Ec.*, vol. 21, 2005, 467-481.

- (v) non vi è alcuna influenza di fattori esogeni sul risultato della competizione sportiva, quali la fortuna o la meteorologia;
- (vi) gli agenti agiscono in maniera simultanea.

L'ipotesi fondamentale di questo lavoro è costituita dalla presenza di asimmetria in merito alla valutazione del premio della competizione sportiva. Una prima causa di asimmetria è facilmente riscontrabile negli sport di squadra e attiene all'esistenza di una sfasatura temporale tra risultati conseguiti in una determinata stagione e il conseguimento di un determinato ammontare di profitti. Si prenda ad esempio il sistema del calcio europeo con promozioni e retrocessioni. La posizione in classifica conseguita alla fine di una stagione (diciamo al tempo t), determina a quali competizioni la squadra parteciperà nella stagione successiva (al tempo $t+1$) e quindi i profitti che essa sarà in grado di conseguire. Vincendo il campionato di serie B si accede alla serie A. Vincendo il campionato di serie A (o piazzandosi nelle primissime posizioni) si partecipa alla Champions League. Questo chiaramente modifica il reddito atteso delle società partecipanti al campionato. Si immagini l'ultima partita di un campionato di calcio tra una squadra (squadra 1) in corsa per il raggiungimento della posizione in classifica adeguata all'iscrizione alla Champions League e una squadra (squadra 2) di metà classifica di cui si direbbe, per utilizzare un linguaggio giornalistico, che non ha più nulla da chiedere al campionato. Il premio della competizione sportiva per la squadra 1 sarà rappresentato dal valore attuale degli introiti futuri derivanti dalla partecipazione alla Champions League, laddove il premio per la squadra 2 è trascurabile e sarà rappresentato esclusivamente dagli incassi dell'ultima partita. Questo tipo di asimmetria può sorgere anche nelle competizioni che prevedono una o più fasi in cui le squadre sono suddivise in gironi per poi accedere a una fase finale in cui le squadre si affrontano in partite (o serie di partite) a eliminazione.

Un'altra potenziale causa di asimmetria è costituita dall'esistenza di bonus e premi aggiuntivi legati alla performance. Nel circuito internazionale dell'atletica leggera, ad esempio, l'atleta in grado di vincere nella propria disciplina in tutti i meeting del circuito *Golden League* ottiene un bonus di un milione di dollari, denominato *Golden League Jackpot*. Chiaramente tra gli atleti in gara anche in questo caso la valutazione del premio differisce sensibilmente. Alla vigilia dell'ultimo meeting, l'atleta che avrà possibilità di vincere il *Jackpot* avrà una valutazione del premio sensibilmente più alta rispetto agli altri concorrenti, perché essa sarà data dalla somma del premio della singola competizione (X) in caso di vittoria e dall'eventuale *Jackpot* (J).

Gli esempi precedenti si basano sull'ipotesi implicita che differenti valutazioni del premio dipendano esclusivamente dal *design* del sistema di incentivi della competizione sportiva. Altre cause di asimmetria, comunque, attengono alla dimensione soggettiva e sono in alcuni casi difficilmente osservabili e misurabili. L'atleta vincitore di titoli mondiali e olimpici, o che comunque sia noto al grande pubblico può sfruttare la propria immagine e beneficiare di introiti derivanti da sponsorizzazioni e apparizioni nel mondo dello *show-biz*. Vincere un titolo oppure conquistare l'amore del pubblico attraverso prestazioni memorabili significa sommare al premio della competizione una propria valutazione di un reddito potenziale atteso. Questo chiaramente dipenderà dalla disciplina sportiva ma anche dal *palmares* dell'atleta. Un campione affermato e noto al pubblico, plurivincitore, attribuisce un valore differente a una competizione rispetto a un giovane atleta in cerca di affermazione.

Questi semplici esempi erano finalizzati a chiarire la varietà del fenomeno della potenziale asimmetria nella valutazione del premio. L'oggetto di questo lavoro, comunque, chiaramente attiene alla prima dimensione, ovverosia all'asimmetria perfettamente osservabile collegata al sistema di regole e incentivi che governano la competizione sportiva considerata. Si assuma, quindi, che in questa costruzione a due agenti l'asimmetria nella valutazione del premio sia quantificabile, misurabile e perfettamente osservabile attraverso un $\delta \in (0,1)$ per cui $X_2 = \delta X_1$.

Un'altra assunzione semplificatrice è quella dell'omogeneità degli agenti in competizione. Questa assunzione di fondo non rispecchia esattamente la realtà data l'evidente eterogeneità degli individui. Benchè irreale essa comunque risulta funzionale allo studio delle competizioni sportive per individuarne alcune caratteristiche di fondo. Da un lato è bene precisare che i "fuoriclasse", a dispetto della pubblicistica, sono pochi. D'altro canto nel momento in cui si voglia applicare tale analisi agli sport di squadra è da considerare in primo luogo il fatto che l'abilità media di una squadra risulta da una media della abilità dei singoli componenti. Il risultato della competizione pertanto in molti casi non dipenderà dalla prestazione di un singolo ma dallo sforzo congiunto di tutti i componenti. In questo caso anche l'impatto dell'abilità del singolo tende a diminuire in proporzione al numero di componenti della propria squadra. Ad esempio, l'impatto di un singolo "fuoriclasse" in una squadra di basket è superiore a quello che questi potrebbe avere in una squadra di calcio o di rugby. Nelle discipline individuali chiaramente l'impatto delle abilità del singolo atleta rileva maggiormente.

Una competizione sportiva che rispetti queste ipotesi semplificatrici potrà essere descritta dalla seguente funzione di payoff atteso per entrambi i partecipanti:

$$\pi_i(z_i, z_j, X_i) = p_i X_i - z_i = \frac{z_i}{z_i + z_j} X_i - z_i, i = 1, 2, i \neq j \quad (3)$$

Per mezzo di un processo di massimizzazione è possibile dimostrare che la scelta ottimale in equilibrio del livello di impegno agonistico sarà:

$$\begin{cases} z_1^* = \frac{\delta}{(\delta + 1)^2} X_1 \\ z_2^* = \frac{\delta^2}{(\delta + 1)^2} X_1 \end{cases} \quad (4)$$

È chiaro che per $\delta \in (0, 1)$ l'impegno profuso dall'agente 1 sarà maggiore dell'agente 2, $z_1^* > z_2^*$. In parole più semplici una più alta valutazione del premio della competizione costituisce un incentivo a spendere uno un impegno agonistico superiore a quello del proprio contendente. Nel caso in cui non esista asimmetria, oppure che il premio sia unico perfettamente misurabile e osservabile i contendenti si impegneranno in eguale misura nella competizione. L'impegno totale profuso nello svolgimento della competizione è dato da:

$$IT = z_1^* + z_2^* = \left(\frac{\delta}{\delta + 1} \right) X_1 \quad (5)$$

L'impegno agonistico totale è quindi misurabile in rapporto al premio per il quale gli agenti competono. In particolare il valore dell'impegno totale sarà pari a una frazione del premio stesso. Al diminuire dell'asimmetria nella valutazione del premio l'impegno agonistico aumenterà ($\partial IT / \partial \delta > 0$). È interessante sottolineare il fatto che al diminuire dell'asimmetria l'aumento di impegno da parte dell'agente 2 è maggiore dell'aumento dell'agente 1 ma solo se il grado di asimmetria è superiore a una determinata soglia $\delta = 1/3$.

Il secondo degli obiettivi di questo lavoro è quello di verificare l'impatto di alcune distorsioni della pratica positiva sull'equilibrio competitivo. L'equilibrio competitivo (EC)⁹ in termini formali può essere definito dal rapporto delle probabilità di vittoria di ognuno dei partecipanti. Una competizione sarà perfettamente equilibrata quando il rapporto tra le probabilità di vittoria è uguale all'unità ($p_1/p_2=1$). Nel caso di perfetto equilibrio tra i partecipanti la competizione sarà caratterizzata da assoluta incertezza del risultato finale. Nel caso in cui tale rapporto sia superiore all'unità l'agente 1 ha una maggiore probabilità di vittoria. È chiaro che laddove il *designer* della competizione sportiva avrà interesse ad avere valori di EC il più possibile vicini all'unità. Il livello di EC della competizione dipenderà dal grado di asimmetria nella valutazione del premio e precisamente:

$$EC = \frac{p_1}{p_2} = \frac{1}{\delta} \quad (6)$$

Nel caso limite in cui i due agenti abbiano la stessa valutazione del premio chiaramente la competizione è perfettamente equilibrata in quanto l'EC è uguale all'unità.¹⁰

Un esempio pratico contribuirà a chiarire l'impatto dell'asimmetria del premio sull'equilibrio competitivo. Si considerino le manifestazioni internazionali nel calcio per rappresentative nazionali, in particolari i campionati del mondo. Il 6 dicembre del 2005 la *Fédération Internationale de Football Association* (in seguito FIFA per brevità) ha reso noto il montepremi dei campionati di calcio. I campionati mondiali prevedono una prima fase a gironi in cui quattro squadre, diciamo A,B,C,D, con A testa di serie. Le prime due classificate di ogni girone accedono alla fase successiva. Si consideri il sistema di incentivi. La FIFA ha deciso di attribuire a tutte le squadre un premio di sette milioni di franchi svizzeri a dispetto della performance. Le squadre che accederanno alla fase successiva otterranno un premio minimo di 8,5 milioni di franchi svizzeri.

Una semplice analisi dimostra che questo sistema di incentivi

⁹ Per una disamina del concetto e delle possibili misurazioni dell'EC si veda L. GROOT, *De-commercializzare il calcio europeo e salvaguardarne l'equilibrio competitivo: una proposta welfarista*, Riv. Dir. Ec. Sp., vol. 1, n. 2, 2005, 63-91; cfr. S. SZYMANSKI, *The Economic Design of sporting Contests*, cit., p.1163.

¹⁰ E' chiaro che questo tipo di definizione pone dei problemi nel momento in cui si consideri una competizione in cui il numero dei partecipanti sia $n > 2$.

penalizza l'equilibrio competitivo. Si consideri l'ipotesi, peraltro spesso confermata dai fatti, che alla vigilia dell'ultima giornata la classifica del girone sia: A 4 punti, B 4 punti, C 3 punti, D 0 punti.¹¹ Gli incontri in programma sono A contro D e B contro C. Le squadre A,B,C hanno possibilità di passare al turno successivo. Al contrario, anche in caso di vittoria D non potrà accedere al turno successivo in virtù del regolamento che prevede che a parità di punti passerà al turno successivo la squadra che ha realizzato il maggior numero di punti negli scontri diretti. Quindi ammesso che D riesca a battere A, e B a prevalere su C, la squadra D comunque sarà eliminata dalla manifestazione. In questo caso, alla vigilia dell'ultima giornata la valutazione del premio per le squadre partecipanti sarà: $X_A=8,5$; $X_B=8,5$, $X_C=8,5$, $X_D=0$.¹² Nell'incontro tra B e C non vi sarà alcuna asimmetria nella valutazione del premio $\delta_{BC}=1$ e il match sarà perfettamente equilibrato $EC_{BC}=1$. Nell'incontro tra A e C esisterà una grandissima disparità nella valutazione, vale a dire $\delta_{AD}=0,06$ e il match sarà decisamente squilibrato a favore della testa di serie, la squadra A, $EC=16,7$. La squadra D non avrà alcun incentivo a spendere il massimo impegno agonistico nell'ultima giornata. La probabilità di vittoria della squadra A è decisamente più elevata. Il sistema non garantisce pertanto l'equilibrio competitivo. Ad essere penalizzata sarà anche la squadra C che pur vincendo con la squadra B avrà una minore probabilità di superare il turno. Considerato il fatto che la squadra A è testa di serie, è un sistema che si potrebbe definire "conservativo".

Si ipotizzi uno scenario alternativo. Si immagini che la FIFA decida di attribuire ugualmente un valore di 4 milioni di franchi a ogni partita. La differenza rispetto al precedente scenario è che la squadra vincente ottiene un premio pari all'intero valore del match. Alla vigilia della l'ultima partita del girone le valutazioni del premio saranno: $X_A=12,5$; $X_B=12,5$, $X_C=12,5$, $X_D=4$. L'incontro tra B e C rimane perfettamente equilibrato, $EC_{BC}=1$ in virtù di una identica valutazione del premio. Nell'altra partita il grado di asimmetria del premio si modifica e diviene $\delta_{AD}=0,32$. Il valore dell'equilibrio competitivo sarà $EC_{AD}=3,125$. Quantunque la squadra A, testa di serie, mantenga una più alta probabilità di vittoria, la disparità tra le due squadre si riduce sensibilmente. Questo semplicissimo esempio dimostra come il *designer* della competizione modificando l'asimmetria negli incentivi tra i partecipanti possa salvaguardare l'equilibrio competitivo.

¹¹ Nella prima giornata A ha pareggiato con B e C ha sconfitto D. Nella seconda giornata A ha battuto C e B ha sconfitto D.

¹² A scopo illustrativo è possibile attribuire un valore arbitrario a X_D , diciamo $X_D=0,5$.

Quest'ultimo esempio è simile al meccanismo della UEFA Champions League che garantisce una maggiore equilibrio competitivo.

Nella stagione 2003/2004 l'UEFA attribuiva 0,5 milioni di franchi svizzeri per ogni vittoria e 0,25 milioni per ogni pareggio nella prima fase della competizione organizzata in otto gironi composti da quattro squadre.

È bene ricordare che tale risultato deriva anche dall'assunzione di base che i concorrenti siano perfettamente identici nelle loro abilità. In presenza di agenti eterogenei l'equilibrio competitivo dipenderà anche dal rapporto delle diverse abilità. Nei paragrafi che seguono, comunque, si presenteranno due estensioni di questo modello teorico di riferimento al fine di analizzare l'impatto di pratiche devianti dal puro spirito sportivo quali: (a) la pre-determinazione del risultato da parte dei concorrenti, la c.d. "combine"; (b) la pratica del doping. Si guarderà, in particolare, al ruolo svolto dall'asimmetria nella valutazione del premio e all'impatto che essa ha sull'equilibrio competitivo, sull'impegno dei singoli concorrenti e sull'impegno agonistico totale in presenza di tali distorsioni dello spirito sportivo.

Dal punto di vista strettamente formale e teorico, l'analisi di pratiche collaterali all'impegno agonistico può essere considerato alla stregua dell'utilizzo di un secondo strumento interdipendente che modifica la probabilità di vittoria dei contendenti attraverso una cruciale modificazione della CSF. In particolare una prima estensione prende le mosse da uno studio pubblicato da Epstein e Hefeker¹³, laddove una seconda estensione può essere considerata una generalizzazione della forma funzionale esponenziale diffusa in letteratura. È bene operare fin dall'inizio un distinguo fondamentale tra i due modelli. Nella prima analisi relativa alla pratica di pre-determinare un risultato gli agenti si ritrovano a dover scegliere tra l'accordarsi e il non accordarsi. Il meccanismo che conduce all'eventuale accordo prevede un impegno in una comunicazione negoziale. Un siffatto impegno è interdipendente con l'impegno agonistico. L'interazione tra i due agenti, comunque, rimane di carattere non-cooperativo e la capacità che ha un agente di influenzare il contendente per mezzo di una concessione. Questo tipo di meccanismo presenta analogie con i modelli teorici dei conflitti e del crimine in cui, quantunque gli agenti siano in grado di raggiungere un accordo, una qualsivoglia forma di cooperazione non può essere disgiunta dall'esistenza di una "minaccia credibile". In una competizione sportiva la "minaccia credibile" è costituita dall'impegno

¹³ G. S. EPSTEIN, C. HEFEKER, *Lobbying Contests with alternative Instruments*, *Econ. of Gov.*, vol. 4, 2003, 81-89.

agonistico. Allo stesso tempo, perchè l'accordo sia considerato credibile e realizzabile è necessario che entrambi i contendenti siano in grado di conseguire payoff positivi.

Nell'analisi del doping l'interesse degli agenti è quello di massimizzare il proprio payoff atteso e quindi opereranno la propria scelta ottimale di entrambi gli strumenti (impegno agonistico e doping) che massimizza la propria probabilità di vittoria. In questa costruzione, pertanto, la pratica del doping è endogena al modello, mentre l'efficienza dello stesso è considerata esogena. In altre parole gli agenti considerano la capacità di una determinata pratica farmacologica di aumentare le proprie probabilità di vittoria un dato esogeno al momento della propria scelta ottimale di impiego.

3. Asimmetria negli incentivi e pre-determinazione di un risultato

Il fenomeno della pre-determinazione di un risultato non è certamente un fenomeno nuovo nel mondo dello sport. I contendenti invece di competere si accordano in maniera più o meno informale per pre-determinare il risultato della competizione. Questo fenomeno presenta analogie nei mercati tradizionali in cui imprese colludono invece di competere. L'analisi risulta più chiara se applicata al caso degli sport di squadra piuttosto che agli sport individuali anche se una generalizzazione agli sport individuali non modifica l'analisi e le intuizioni di fondo. Il risultato predeterminato a favore di una squadra modifica in senso negativo il livello di impegno da parte dei contendenti. La scelta di negoziare al fine di predeterminare un risultato è endogena e nasce dall'interazione non-cooperativa dei due agenti. In questo caso, quindi, la scelta di comunicare e "negoziare" è endogena al modello stesso.

La competizione sportiva così come formalizzata precedentemente è un meccanismo non-cooperativo in cui ogni agente è tenuto a compiere la propria scelta ottima in termini di impegno per aumentare la propria probabilità di vittoria. Una delle caratteristiche salienti del meccanismo non-cooperativo è quello della mancanza di comunicazione tra gli agenti coinvolti. Questo assunto di fondo richiama alla memoria il "Dilemma del Prigioniero" in cui gli agenti si comportano in maniera opportunistica e quindi, in assenza di comunicazione, hanno l'incentivo a defezionare. Nella realtà, comunque, tra gli agenti intercorrono frequenti negoziati e comunicazioni. Il mondo dello sport è un esempio importante in questo senso. Le società sportive impegnate nella medesima lega e nel medesimo campionato comunicano quotidianamente in merito a una varietà di questioni

e problemi comuni.¹⁴ Questo, come sottolineato in precedenza, deriva essenzialmente dalla specificità del mondo dello sport a produrre un *joint-product*.

In questo caso è quindi ragionevole pensare che i diversi agenti, quantunque rimangano in un meccanismo non-cooperativo, considerino la possibilità di comunicare come uno strumento interdipendente all'impegno agonistico. È quindi possibile che forme di comunicazione assumano anche il valore di un negoziato tra i contendenti e siano finalizzate alla massimizzazione del proprio payoff atteso. È chiaro che la comunicazione tra i due contendenti non avviene esclusivamente prima della competizione agonistica, ma è possibile che avvenga anche nel corso della stessa. Due ciclisti in fuga dal gruppo parlano tra loro, così come i giocatori di due squadre di calcio mentre sono in campo.¹⁵

La comunicazione in questo caso non è da intendere come una tradizionale negoziazione tra due parti per la conclusione di un contratto. Si immagini piuttosto che esso abbia dei contorni più sfumati i quali rivestano anche una funzione di segnalazione all'avversario. In una partita di calcio, ad esempio, l'indulgere a una tattica di gioco poco aggressiva, la c.d. "melina", segnala alla squadra avversaria la volontà di accontentarsi del risultato acquisito fino a quel momento. Si può affermare che la squadra che indulge alla "melina" sta impiegando due strumenti complementari, uno sforzo agonistico e uno sforzo di comunicazione. Volendo formalizzare si assuma, quindi, che gli agenti investano anche in un secondo strumento $h_i \in [0, \infty), i=1,2$. Tra i due ciclisti in fuga può nascere un accordo per portare a termine la fuga "collaborando" a tenere lontano il gruppo degli inseguitori. È necessario precisare che gli agenti non possono accordarsi per quella che sarebbe la soluzione ottima nel senso di Pareto, ovvero sia quella di dividere equamente il premio.

È utile precisare che distinguere tra comunicazione prima o durante lo svolgimento della gara, comunque, non modifica l'intuizione di fondo e i risultati dell'analisi che segue sono facilmente generalizzabili. Di qui in

¹⁴ A titolo esemplificativo, tra i motivi e le occasioni di comunicazione, per le società sportive appartenenti a una stessa lega si possono annoverare tra gli altri: (i) l'organizzazione degli eventi; (ii) le trattative in merito alla cessione delle prestazioni sportive di un atleta; (iii) le posizioni comuni da assumere in seno alle organizzazioni di rappresentanza; (iv) la gestione degli impianti sportivi.

¹⁵ Le comunicazione che può avere luogo tra i due agenti prima dello svolgimento della gara richiama alla memoria il concetto di *pre-play communication* utilizzato nella teoria dei giochi. È bene, comunque sottolineare che la comunicazione in questa costruzione non è *cheap talk*.

in poi, comunque, esclusivamente per gradevolezza narrativa saranno citati esempi del secondo caso. La versione modificata della CSF sarà:

$$p_i^T(z_1, z_j, h_i, h_j) = \frac{z_i(h_i + 1)}{z_1(h_1 + 1) + z_2(h_2 + 1)}, i = 1, 2, i \neq j \quad (7)$$

La competizione sportiva sarà quindi essere descritta da:

$$\begin{aligned} \pi_i^T(z_1, z_j, h_i, h_j) &= p_i X_i - c(z_i, h_i) = \\ &= \frac{z_i(h_i + 1)}{z_1(h_1 + 1) + z_2(h_2 + 1)} X_i - z_i - h_i, i = 1, 2, i \neq j \end{aligned} \quad (8)$$

Questa formulazione è stata originariamente introdotta da Epstein e Hefeker per studiare l'impatto dell'utilizzo di un secondo strumento nel determinare il risultato di una contesa o di un meccanismo di lobby. Essi dimostrano che l'agente con l'interesse più alto tramite l'utilizzo di un secondo strumento interdipendente può aumentare in maniera significativa la propria probabilità di successo. È necessario modificare questa costruzione per applicarla al caso in questione. Nel momento in cui si assuma che il secondo strumento sia assimilabile a una sorta di "comunicazione negoziale" tra i partecipanti è necessario che entrambi gli agenti siano disposti a utilizzare questo secondo strumento. Se consideriamo gli esempi proposti precedentemente, non è detto infatti che due squadre, due ciclisti o due boxeur siano d'accordo a comunicare tra loro al fine pre-determinare il risultato della competizione.

Quale sarà il criterio di scelta? Data l'assunzione di razionalità dei nostri agenti il criterio sarà la comparazione dei payoff conseguibili. In parole più semplici, ogni agente investirà risorse in questo secondo impegno se e solo se il payoff che è grado di conseguire sarà maggiore di quello conseguibile per mezzo del solo impegno agonistico. Si indichino con $\pi_i^\circ, \pi_i^T, i=1,2$ i payoff conseguibili rispettivamente utilizzando il solo impegno agonistico e il payoff conseguibile impegnandosi anche in una comunicazione negoziale. Pertanto ogni agente si impegnerà in una qualsivoglia forma di comunicazione negoziale se e solo se $\pi_i^T > \pi_i^\circ, i=1,2$. Si potrebbe definire "area di accordo potenziale", l'insieme di soluzioni per le quali entrambi gli agenti ottengono payoff superiori indulgendo a una qualsivoglia forma di comunicazione negoziale.

Attraverso una comparazione dei payoff attesi conseguibili tramite le relazioni (3) e (8) l'agente 2, vale a dire quello con una minore valutazione del premio non consegue payoff superiori a quelli che otterrebbe in una competizione regolare. In questo caso non avrà l'incentivo a impegnarsi in alcuna comunicazione e pertanto a "negoziare" il risultato con il proprio avversario. Nonostante l'asimmetria dell'incentivo costituito dal premio, non è configurabile alcuna "area di accordo potenziale". Non vi è possibilità di aggiustare il risultato della competizione.

Come sarà possibile influenzare la prestazione dell'agente 2? Si ipotizzi che l'agente con una più alta valutazione del premio sia disposto a concedere all'avversario una sorta di premio aggiuntivo perché questi diminuisca il proprio impegno agonistico, vale a dire $T \in (0, \infty)$. Tale concessione deve risultare credibile e, quindi, deve essere irrevocabile, perfettamente misurabile e commisurata al livello di asimmetria. Si identifichi tale concessione con $T = sX_1$, $s \in (0, 1)$ e, in particolare si assuma che essa sia misurata in termini del livello di asimmetria nella valutazione del premio, $s = s(\delta)$, ad esempio la concessione potrebbe essere calcolata come una frazione del grado di asimmetria $s(\delta) = \delta / k$, $k > 0$. Le funzioni di payoff atteso per i due agenti saranno:

$$\pi_1^T = \frac{z_1(h_1 + 1)}{z_1(h_1 + 1) + z_2(h_2 + 1)} X_1 - z_1 - h_1 - sX_1 \quad (9.1)$$

$$\pi_2^T = sX_1 + \frac{z_2(h_2 + 1)}{z_1(h_1 + 1) + z_2(h_2 + 1)} X_2 - z_2 - h_2 \quad (9.2)$$

Seguendo un ordinario procedimento di massimizzazione è possibile dimostrare che il livello ottimale per l'impegno agonistico e di "comunicazione negoziale" è dato da:

$$\left\{ \begin{array}{ll} z_1^{T*} = \frac{\delta^2}{(\delta^2 + 1)^2} X_1 & h_1^* = X_1 \frac{\delta^2}{(\delta^2 + 1)^2} - 1 \\ z_2^{T*} = \frac{\delta^3}{(\delta^2 + 1)^2} X_1 & h_1^* = X_1 \frac{\delta^3}{(\delta^2 + 1)^2} - 1 \end{array} \right. \quad (10)$$

Le condizioni di primo ordine e di sufficienza per un massimo impongono che $X_1 > 2(\delta + 1)^2 / \delta$. È possibile verificare che per $\delta \in (0, 1)$ entrambi gli agenti investiranno nell'impegno agonistico meno rispetto al caso di una competizione regolare, $z_i^{T*} < z_i^*$, $i=1, 2$. Questo risultato deriva chiaramente dal fatto che entrambi gli agenti destineranno una parte del proprio impegno a negoziare e comunicare con l'avversario. L'impegno agonistico totale della competizione sarà dato da:

$$IT^T = z_1^{T*} + z_2^{T*} = \frac{\delta^2(\delta + 1)}{(\delta^2 + 1)} X_1 \quad (11)$$

Dal confronto della relazioni (11) e (5) è possibile verificare che $IT^T < IT$, vale a dire l'impegno agonistico totale è minore rispetto a una competizione regolare in cui non intercorra alcuna comunicazione tra i contendenti. Anche il livello di EC della competizione dipenderà dal grado di asimmetria nella valutazione del premio e precisamente:

$$EC^T = \frac{p_1}{p_2} = \frac{1}{\delta^2} \quad (12)$$

È chiaro che per valori di δ compresi tra zero e l'unità l'equilibrio competitivo in caso di un negoziato è inferiore a quello configurabile in una competizione in cui non via siano concessioni possibili da un partecipante all'altro, $EC^T < EC$.

Si è detto che l'incentivo ad accordarsi a impiegare un minore sforzo agonistico deriva dalla comparazione dei payoff attesi. I payoff derivanti dalle equazioni (9.1) e (9.2) saranno superiori a quelli conseguibili in una competizione, descritta dalla (3), regolare e senza comunicazione tra gli agenti. In particolare è possibile verificare che esisterà un'area di "accordo potenziale" tra gli agenti solamente nel caso in cui il grado di asimmetria nella valutazione del premio cada in determinato intervallo. Si consideri, in primo luogo che le condizioni di sufficienza per un massimo impongono che il livello di asimmetria, sia al di sopra di un determinato livello minimo di asimmetria δ^* . In secondo luogo esisterà inoltre un'"area di accordo potenziale" se e solo se il grado di asimmetria tra la valutazione del premio tra l'agente 1 e l'agente 2 sarà inferiore a un valore critico δ^{**} . In termini più generali, è possibile scrivere che un'area di accordo potenziale è confi-

gurabile per $\delta^* < \delta < \delta^{**}$.¹⁶ In questo intervallo entrambi gli agenti avranno interesse ad accordarsi al fine di pre-determinare il risultato della competizione. In parole più semplici nel caso in cui il livello di asimmetria nella valutazione del premio sia compreso tra un limite minimo δ^* e un limite massimo δ^{**} l'agente 1 avrà l'incentivo a concedere un "premio" positivo ($T > 0$) per influenzare il comportamento dell'agente 2 e indurlo a negoziare. In seguito a tale concessione l'agente 2 investirà meno risorse nell'impegno agonistico lasciando in questo modo aumentare le probabilità di vittoria dell'agente 1.

D'altro canto questo significa allo stesso tempo che quanto più la valutazione del premio è molto simile nessuno dei due agenti avrà incentivo a spendere risorse per "aggiustare" un risultato. In termini formali, quanto più si avvicina all'unità, tanto minore sarà l'incentivo ad accordarsi. Per un basso grado di asimmetria e in mancanza di un'area di accordo potenziale, l'equilibrio competitivo è maggiormente salvaguardato. Questo risultato conferma quanto era già emerso nel paragrafo precedente. Il *designer* della competizione al fine di salvaguardare l'equilibrio competitivo e un adeguato livello di impegno agonistico ha interesse a minimizzare l'asimmetria nella valutazione del premio.

Un esempio contribuirà a chiarire l'intuizione di fondo. Nel 1997, nella quattordicesima tappa del Tour de France da Bourg d'Oisans a Courchevel, con Marco Pantani in crisi a causa di una bronchite, Jan Ullrich e Richard Virenque in fuga dal gruppo si accordarono perché vincessero il corridore francese. Le telecamere di tutto il mondo colsero il momento in cui il campione tedesco mostrava l'inconfondibile gesto dello sfregamento di pollice e indice a indicare una somma di denaro quale corrispettivo di un mancato impegno nella "volata" da parte del tedesco. In questo caso, si noti l'asimmetria nella valutazione del premio. Alla partenza della frazione Jan Ullrich poteva già vantare 6 minuti e 22 secondi di vantaggio su Richard Virenque. Il corridore tedesco, allora nastro nascente del ciclismo mondiale, era in predicato di vincere la classifica generale¹⁷ della *Grande Boucle*, mentre Richard Virenque, per molti anni il corridore francese più amato ma incapace per attitudini tecniche di vincere la classifica generale di una grande

¹⁶ È bene precisare, inoltre, che entrambi gli agenti otterranno payoff positivi se e solo se il livello di asimmetria si mantiene al di sotto di una determinata soglia δ_s . La condizione per un accordo quindi è meglio descritta da $\delta^* < \delta < \delta^{**} < \delta_s$.

¹⁷ L'edizione del Tour del 1997 fu vinta da Jan Ullrich con 9 minuti e 9 secondi di vantaggio su Richard Virenque, e con 14 minuti e 3 secondi di vantaggio su Marco Pantani. che comunque aveva annichilito gli avversari sull'Alpe d'Huez e a Morzine.

corsa a tappe nella sua carriera ha concentrato i propri sforzi nella vittoria di una tappa al Tour unitamente alla classifica speciale dei migliori scalatori.¹⁸ Il valore attribuito alla vittoria di tappa, pertanto, era maggiore per Virenque rispetto a Ullrich, $X_{Virenque} > X_{Ullrich}$.

Appare chiaro come l'asimmetria nella valutazione del premio è la variabile principale che spinge gli atleti ad "accordarsi" e pre-determinare il risultato della competizione oppure a spendere il massimo sforzo agonistico. L'esistenza di un intervallo per il grado di asimmetria suggerisce l'idea che nel caso in cui la valutazione tra i due atleti è molto simile l'impegno agonistico sarà maggiore e non vi sarà spazio per un accordo. È difficile, infatti, che le squadre partecipanti a una finale di un campionato mondiale si accordino per pre-determinare il risultato della gara. Volendo estrarre un ulteriore esempio dal mondo del ciclismo, si ricordi il risultato della Coppa Placci del 1992. Claudio Chiappucci e Davide Cassani in fuga fino a pochi metri dal traguardo non si accordarono e si fecero entrambi beffare da un Bruynell in rimonta.

È chiaro che non sempre questo tipo di comportamento si basa su una precisa transazione economica o su una immediata dazione di denaro. Esso può anche basarsi su ritorni differiti nel tempo, e a volte anche su altri più difficilmente misurabili, che attengono alla dimensione della reputazione, della legittimazione in seno a un gruppo di atleti o di club. Nel mondo del ciclismo è comunemente accettato che un atleta più dotato, o meglio piazzato in classifica, "lasci" la vittoria a un compagno di fuga meno dotato, o che il gruppo "lasci andare" una fuga in cui non vi siano atleti in lizza per la vittoria finale¹⁹. Nella stagione 2004, ad esempio, al Brixia tour Danilo di Luca ha "lasciato" la vittoria di tappa a Julio Alberto Perez Cuapio. Danilo di Luca avrebbe poi vinto la classifica generale della breve corsa a tappe.

Per tornare al mondo del calcio, è interessante applicare i risultati di questa evoluzione del modello al sistema di incentivi FIFA descritto nel

¹⁸ Richard Virenque nel corso della sua carriera ha conseguito sette successi parziali al Tour de France e vinto per sette volte la speciale classifica degli scalatori nella stessa competizione. A parte le vittorie al Tour, una vittoria di tappa al Giro del 1999 e un'epica vittoria alla Parigi-Tours nel 2001 il resto delle sue affermazioni è trascurabile.

¹⁹ In un'analisi degli incontri di Sumo in Giappone Steven Levitt ha evidenziato che dall'esame degli esiti di incontri successivi tra due lottatori è possibile riscontrare una sorta di "scambio" di vittorie tra contendenti. Si veda M. DUGGAN, S.D. LEVITT, *Winning isn't everything: Corruption in Sumo Wrestling*, *Am. Ec. Rev.*, vol. 92, n. 5, 2002, 1594-1605. Per una descrizione narrativa si veda S.D. LEVITT, S.J. DUBNER, *Freakonomics*, Sperling and Kupfer, Milano, 2005, 42-49.

secondo paragrafo. Si immagini che alla vigilia dell'ultimo incontro del girone la squadra A voglia concedere un premio aggiuntivo alla squadra D per assicurarsi che questa diminuisca il suo impegno agonistico. In questo caso il grado di equilibrio competitivo sarà $EC^T=277,78$ e quindi la gara sarà oltremodo sbilanciata.

4. L'impatto dell'asimmetria negli incentivi in presenza di doping

Un fenomeno sul quale si concentra spesso l'attenzione dei media è il fenomeno doping. Il doping può essere definito come l'assunzione da parte degli atleti di sostanze farmacologiche volte a migliorare la prestazione dell'atleta. Dal punto di vista teorico il doping costituisce essenzialmente una pratica volta al miglioramento della propria prestazione, vale a dire una sorta di "tecnologia" applicata al proprio processo produttivo²⁰. È possibile formalizzare la pratica del doping anche in questo caso attraverso l'utilizzo di un secondo strumento nella CSF. Si indichi pertanto con $g_i \in (0, \infty)$, $i=1,2$ il ricorso al doping da parte dell'agente i e con $\alpha_i \in (0, \infty)$ un coefficiente costante di trasformazione "tecnologica" che denota la capacità di utilizzo e l'efficienza dell'agente i della pratica dopante unitamente alla sua capacità di sfuggire ai controlli antidoping. Le probabilità di vittoria sono quindi descrivibili in forma generale da $p_i^d(z_1, z_2, g_1, g_2, \alpha_1, \alpha_2)$. La CSF diviene:

$$p_i^d(z_i, g_i, \alpha_i) = \frac{z_i g_i \alpha_i}{\alpha_1 z_1 g_1 + \alpha_2 z_2 g_2} \quad (13)$$

Si noti che $\partial p_i^d / \partial \alpha_i > 0$, $\partial p_i^d / \partial z_i < 0$. Anche in questo caso la relazione moltiplicativa tra i due strumenti garantisce che i due strumenti siano tra essi interdipendenti. Quindi la competizione può essere formalizzata attraverso la seguente funzione:

²⁰ Per un'analisi economica del doping si vedano tra gli altri: W. MAENNIG, *On the Economics of Doping and Corruption in International Sports*, *J. of Sp. Ec.*, vol. 3, n.1, 2002, 61-89; A. BERENTSEN, *The Economics of doping*, *Eur. J. of Pol. Ec.*, vol. 18, 2002, 109-127; K.K. HAUGEN, *The Performance-Enhancing Drug Game*, *J. of Sp. Ec.*, vol.5, n.1, 2004, 67-86; M. KRÄKEL, *Doping in Contest-Like Situations*, Gesy Discussion paper n.46, 2005; K.A. KONRAD, *Tournaments and Multiple Productive Inputs: The Case of Performance Enhancing Drugs*, IZA Discussion Paper n. 1844, 2005.

$$\pi_i^d(z_i, g_i, \alpha_i, X_i) = \frac{\alpha_i z_i g_i}{\alpha_i z_i g_i + a_j z_j g_j} X_i - z_i - g_i \quad (14)$$

Attraverso il consueto processo di massimizzazione e utilizzando $X_2 = \delta X_1$ è possibile mostrare che le scelte ottime di impegno agonistico “pulito” e pratica dopante sono date da:

$$\begin{cases} z_1^{d*} = g_1^* = \frac{\alpha_1 \alpha_2 \delta^2}{(\delta^2 \alpha_2 + \alpha_1)^2} X_1 \\ z_2^{d*} = g_2^* = \frac{\alpha_1 \alpha_2 \delta^3}{(\delta^2 \alpha_2 + \alpha_1)^2} X_1 \end{cases} \quad (15)$$

I risultati mostrano che in equilibrio gli agenti destineranno lo stesso ammontare di risorse all’impegno agonistico e alla pratica dopante. L’impegno agonistico e il ricorso al doping crescono al crescere del premio, $\partial z_i / \partial X_1 > 0$, $\partial g_i / \partial X_1 > 0$. È interessante notare che sia l’impegno agonistico sia la pratica del doping crescono al diminuire dell’asimmetria per dati livelli dei parametri δ e α . In particolare, si noti che $\partial z_i^d / \partial \delta > 0$ $\partial g_i / \partial \delta > 0$ se e solo se $\alpha_1 > \delta^2 \alpha_2$, e che $\partial z_2^d / \partial \delta > 0$ e $\partial g_2 / \partial \delta > 0$ se e solo se $\alpha_1 > \delta^2 \alpha_2 / 3$. L’impegno agonistico “pulito” totale sarà dato da:

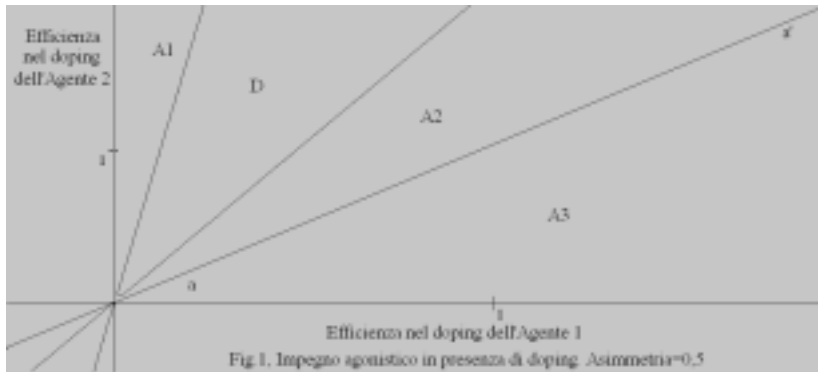
$$IT^d = z_1^{d*} + z_2^{d*} = \frac{\delta^2 \alpha_1 \alpha_2 (\delta + 1)}{(\delta^2 \alpha_2 + \alpha_1)^2} \quad (16)$$

È possibile mostrare che per valori positivi del premio l’impegno totale in una competizione affetta da doping sarà minore dell’impegno profuso in una competizione “pulita” per determinati valori dei parametri “tecnologici”. in termini formali si può scrivere:

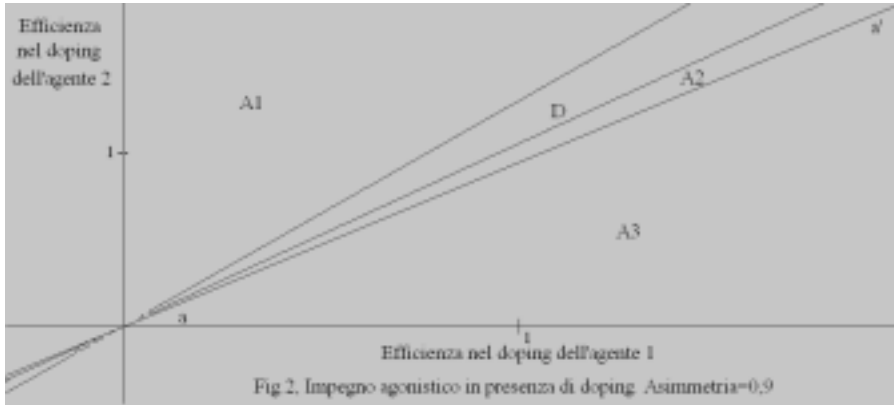
$$IT > IT^d \Leftrightarrow \delta [\delta^3 \alpha_2^2 - \alpha_1 \alpha_2 (\delta^2 + 1)] + \alpha_1^2 > 0 \quad (17)$$

La figura 1 riporta graficamente le combinazioni dei valori dei coefficienti dell’efficienza nell’utilizzo del doping per l’agente 1 e l’agente 2 nel caso

in cui si attribuisca all'asimmetria un valore pari a $\delta=1/2$, vale a dire quando l'agente 1 ha una valutazione doppia del premio rispetto all'agente 2. Le aree indicate con A1, A2, A3 denotano i valori di α_1 e α_2 per cui la disuguaglianza è verificata, mentre l'area D indica le combinazioni di α_1 e α_2 in cui la disuguaglianza (17) non è verificata e quindi $IT < IT^d$. Le rette che dividono le aree A1, A2 e D corrispondono al caso in cui $IT = IT^d$.



La retta aa' indica il luogo dei punti in cui $\alpha_1 = \alpha_2$ e quindi gli agenti sono ugualmente efficienti nella pratica del doping. Tutte le combinazioni alla destra della retta aa' che ricadono nell'area A3 corrispondono alla situazione in cui l'agente con una maggiore valutazione (valutazione doppia nel caso specifico) del premio è anche più efficiente nell'utilizzo del doping, $\alpha_1 > \alpha_2$. In questo caso l'impegno agonistico totale è sempre inferiore a quello che gli agenti impiegherebbero nel caso in cui la competizione si svolga in maniera "pulita". Quando l'agente 2 è maggiormente efficiente nella pratica doping esisterà una area (indicata da D) in cui l'impegno agonistico totale è superiore in caso di doping, $IT^d > IT$. Questo nasce dalla combinazione di due effetti: l'agente con una valutazione maggiore del premio ha un incentivo maggiore a impegnarsi nello sforzo agonistico; d'altro canto l'agente 2, pur avendo un minore incentivo dettato dal valore del premio, impegnerà maggiormente in virtù di una migliore efficienza nella pratica doping. Può configurarsi una sorta di "effetto incoraggiamento". In altre parole, quando i concorrenti sono sufficientemente asimmetrici nella loro capacità "tecnologica" di applicazione della pratica doping unitamente alla loro abilità di sfuggire ai controlli anti-doping, l'impegno dell'atleta o della squadra più efficiente e con una minore valutazione del premio rende possibile che l'impegno agonistico totale sia superiore a quello che si produrrebbe in una competizione "pulita".



La figura 2 riporta graficamente le combinazioni dei valori dei coefficienti dell'efficienza nell'utilizzo del doping per l'agente 1 e l'agente 2 nel caso in cui le valutazioni del premio non siano eccessivamente dissimili, $\delta=0,9$. L'area D che denota l'insieme delle combinazioni di α_1 e α_2 per cui $IT^d > IT$ si è sensibilmente ridimensionata rispetto alla figura 3 in cui $\delta=0,5$. Questo vuol dire che quanto più le valutazioni del premio si avvicinano, una competizione viziata dalla presenza di doping difficilmente riuscirà a produrre un impegno agonistico totale "pulito" superiore a una competizione "pulita". Una diminuzione dell'asimmetria costituisce in questo caso un incentivo a investire risorse in entrambi gli strumenti. Tale impatto è chiaramente giustificato dalla relazione moltiplicativa che rende i due strumenti interdipendenti. L'atleta è consapevole che le probabilità di vittoria aumentano con la combinazione di impegno agonistico "pulito" e pratica doping.

Quale è l'effetto del doping sull'equilibrio competitivo? L'equilibrio competitivo in presenza di doping sarà dato da:

$$EC^d = \frac{P_1^d}{P_2^d} = \frac{\alpha_1}{\alpha_2 \delta^2} \quad (18)$$

È chiaro che $\partial EC^d / \partial \delta > 0$, vale a dire che al diminuire dell'asimmetria aumenterà l'equilibrio competitivo della competizione. Nel caso limite in cui i partecipanti alla competizione hanno la stessa valutazione del premio ($\delta=1$) chiaramente il grado di EC sarebbe dato dal rapporto tra le capacità di utilizzo della pratica dopante. In altre parole, in una competizione con un premio unico, indivisibile e perfettamente osservabile l'agente più effi-

ciente nell'impiego del doping sarà quello favorito per la vittoria finale. È altresì chiaro che l'equilibrio competitivo decresce al crescere dell'efficienza nell'utilizzo del doping da parte dell'agente 1, vale a dire in termini formali $\partial EC^d / \partial \alpha_1 > 0$. Viceversa l'equilibrio competitivo migliora all'aumentare dell'efficienza nell'uso del doping da parte dell'agente 2 vale a dire in termini formali $\partial EC^d / \partial \alpha_2 < 0$.

Un esempio concreto può aiutare anche in questo caso a comprendere i risultati. Nella seconda metà degli anni '80, Carl Lewis, il "Figlio del Vento", e Ben Johnson diedero vita a una delle più famose rivalità del mondo dello sport. La rivalità conobbe il suo epilogo il 24 settembre del 1988 nella finale dei 100 metri di atletica leggera alle olimpiadi di Seul. Carl Lewis e Ben Johnson si trovavano a disputare la finale che in quel caso poteva essere assimilata a una gara a due, nonostante la presenza di altri e validissimi atleti. Johnson vinse la finale facendo registrare il tempo di 9 secondi e 79 centesimi. Carl Lewis arrivò secondo facendo registrare il tempo di 9 secondi e 92 centesimi. Successivamente il risultato del canadese fu invalidato perché trovato positivo al controllo antidoping. L'utilizzo di doping da parte di Ben Johnson fu quindi dimostrato e sanzionato, mentre solamente nel 2003 il "Figlio del vento" ha ammesso l'utilizzo di pratiche farmacologiche volte a migliorare le proprie prestazioni e in particolare nel 1988 di essere stato trovato positivo ai *trials* americani pre-olimpici.²¹

Alla vigilia di una finale olimpica la valutazione del premio tra due contendenti non deve essere molto dissimile. In primo luogo esiste un premio unico e indivisibile costituito dalla medaglia d'oro e relativo premio. In secondo luogo, il valore atteso dei guadagni di un campione olimpico in termini di sponsorizzazioni, partecipazioni a meeting e apparizioni televisive è quantificabile, almeno nel breve periodo, con una relativa facilità. In terzo luogo, è necessario considerare la precedente carriera di Carl Lewis, già vincitore all'epoca di quattro medaglie d'oro alle olimpiadi del 1984 e sei medaglie d'oro ai campionati mondiali (nel 1983 e nel 1987). Il *palmares* di Ben Johnson all'epoca era sicuramente meno prestigioso. Il miglioramento in termini relativi sarebbe stato sicuramente maggiore per il canadese rispetto a quello dell'americano. Pertanto appare ragionevole ritenere che la valutazione del premio da parte di Ben Johnson fosse maggiore rispetto a quella di Carl Lewis, $X_{Johnson} > X_{Lewis}$. In termini di efficienza della pratica doping le prestazioni precedentemente registrate dai due atleti nelle finali più importanti di una stagione aiutano a compiere una valutazione dei

²¹ Nella stessa finale erano presenti, tra gli altri, Linford Christie (GB) e Dennis Mitchell (USA) per i quali negli anni successivi si accerterà l'utilizzo di sostanze dopanti.

differenti coefficienti. Nel 1984 Carl Lewis aveva vinto le olimpiadi a Los Angeles con il tempo di 9 secondi e 99 centesimi e Ben Johnson era arrivato terzo facendo registrare il tempo di 10 secondi e 22 centesimi. Nel 1987 Johnson aveva vinto la finale dei campionati mondiali di Roma con il tempo di 9 secondi e 83 centesimi, mentre Lewis era arrivato secondo facendo registrare il tempo di 9 secondi e 93 centesimi. Nel giro di soli tre anni Ben Johnson si era migliorato di 39 centesimi mentre Lewis di soli 6 centesimi. È ragionevole affermare quindi che alla vigilia della finale di Seul $\alpha_{Johnson} > \alpha_{Lewis}$. Sulla base del semplice modello presentato, l'effetto congiunto dell'asimmetria nella valutazione del premio e dell'efficienza "tecnologica" imponevano che le probabilità di vittoria fossero maggiori per Ben Johnson rispetto a Carl Lewis. In pista tale maggiore probabilità fu rispettata. L'esito dei controlli antidoping, comunque, capovolse il risultato. Volendo considerare *ex-post* l'incapacità di elusione dei controlli antidoping da parte di Ben Johnson e la parallela "protezione" di cui il Figlio del vento aveva goduto da parte della federazione americana si dovrebbe ragionevolmente affermare che $\alpha_{Johnson} \cong 0$ e $\alpha_{Lewis} > 1$. La competizione era decisamente sbilanciata a favore di Carl Lewis.

Volendo riassumere, i risultati hanno mostrato che in presenza di una pratica doping una riduzione nell'asimmetria nella valutazione del premio può contribuire a salvaguardare l'equilibrio competitivo. Se l'agente che con una maggiore valutazione del premio dispone anche di una migliore efficienza nella pratica doping sia in termini di prestazione sia in termini di elusione dei controlli antidoping la competizione sarà decisamente sbilanciata a favore di questo. In questo caso quindi ridurre l'asimmetria contribuisce a salvaguardare l'equilibrio competitivo. Anche in questo caso, quindi, il *designer* della competizione dovrebbe avere interesse a creare un sistema di incentivi tale che la differenza nella valutazione del premio sia minimizzata. Il risultato appare ambiguo quando è l'agente con una minore valutazione del premio a disporre di una migliore efficienza tecnologica.

Questo suggerisce l'idea che in presenza di doping minimizzare l'asimmetria nella valutazione del premio contribuirà maggiormente a salvaguardare l'equilibrio competitivo nel momento in cui esista un'efficace sistema di controllo antidoping. Il caso di maggiore equilibrio si verificherà, infatti, nel momento in cui la valutazione del premio sia esattamente la stessa come pure l'efficienza "tecnologica". In termini pratici questo è il caso in cui atleti facciano uso della stessa sostanza dopante presente sul mercato, i controlli siano ugualmente efficaci per tutti e il *designer* abbia fissato un premio unico e indivisibile.

Conclusioni e policy implications

In questo breve articolo si è cercato di analizzare l'impatto di un'asimmetria nel sistema di incentivi sull'equilibrio competitivo e l'impegno agonistico totale di una competizione sportiva. In primo luogo la semplice analisi presentata nella prima sezione di quest'articolo ha mostrato come all'aumentare dell'asimmetria nella valutazione del premio della competizione l'equilibrio competitivo tende a peggiorare. Nei paragrafi successivi si è mostrato che per gradi di asimmetria sufficientemente elevati i concorrenti possono avere incentivo ad accordarsi per pre-determinare il risultato della competizione. In terzo luogo che la presenza del doping unitamente all'asimmetria nella valutazione del premio della competizione contribuisce a un peggioramento dell'equilibrio competitivo.

Nel momento in cui si consideri l'equilibrio competitivo come uno degli obiettivi principali lavorando al *design* di una competizione sportiva, la logica conseguenza di questo ragionamento è che il *designer* della competizione dovrebbe cercare di minimizzare l'asimmetria nella valutazione del premio tra i contendenti. È chiaro che nello sport questo può risultare un compito difficile. Nei moderni sport professionistici le fonti attraverso le quali gli atleti o le squadre ricevono premi ulteriori rispetto al premio della competizione stessa sono diversi. Si pensi alle sponsorizzazioni da parte di imprese private oppure a *bonus* e premi ulteriori assegnati dai propri dirigenti o da soggetti terzi. D'altro canto nel mondo esistono fortunatamente fattori non monetari e difficilmente misurabili, come la passione, la reputazione, la voglia di affermazione e di riscatto che modificano la valutazione del premio da parte dei singoli atleti. La possibilità di vincere una medaglia olimpica fortunatamente rappresenta ancora un incentivo grandissimo per moltissimi atleti.

Pur con le dovute limitazioni di ogni impostazione teorica, l'intuizione di fondo che vede nell'asimmetria di valutazione del premio un potente fattore condizionante sia l'equilibrio competitivo sia l'impegno agonistico totale, rimane comunque valida.

Queste riflessioni potrebbero risultare funzionali al dibattito in merito alla distribuzione delle risorse finanziarie derivanti dalla cessione dei diritti televisivi nel mondo del calcio. Il dibattito in corso, infatti, è incentrato principalmente sulla distribuzione dei profitti derivanti dalla cessione dei diritti televisivi tra le diverse società iscritte al campionato. Attualmente le società appartenenti alla Lega Calcio negoziano in maniera indipendente la cessione dei diritti ai network televisivi. La critica che viene mossa a questo

schema (o meglio non-schema) è che la società più ricche e potenti, ingaggiando i migliori talenti e partecipando anche a competizioni internazionali, godranno di profitti maggiori e quindi della possibilità di disporre di maggiori disponibilità finanziarie per continuare ad attrarre i migliori talenti. Le squadre più piccole e con minori risorse finanziarie non avranno la disponibilità finanziaria adeguata per ingaggiare i miglior atleti in circolazione. Quindi la differenza in talenti e abilità tra le squadre partecipanti al campionato diverrebbe incolmabile e l'equilibrio competitivo ne risulta quindi penalizzato, se non inevitabilmente compromesso. A questo schema si contrappone la proposta di vendita collettiva dei diritti televisivi con una più equa ripartizione tra club grandi e piccoli.

Quantunque non voglia contestare questa relazione tra equilibrio competitivo e disponibilità finanziarie mi sembra opportuno sottolineare che questa è solo una parte del problema. L'equilibrio competitivo – come questo studio ha cercato di mostrare - non è garantito nel momento in cui un adeguato sistema di incentivi non contribuisca a salvaguardarlo e a eliminare o quantomeno a minimizzare il rischio di ricorso a “pastette” e a altre pratiche che violano lo spirito sportivo. Svincolare il dibattito da questo aspetto un'eventuale riforma dell'attuale sistema di vendita e divisione dei diritti televisivi equivale esclusivamente a creare uno schema di distribuzione dei profitti senza incidere in maniera significativa sull'equilibrio competitivo dei singoli campionati. L'analisi condotta in questo articolo consente di valutare una situazione irrealistica ma utile in termini teorici per determinare i limiti applicativi di una determinata politica. Alla luce dell'analisi condotta, in un campionato a girone unico, risulterebbe molto più efficace destinare una frazione di tali diritti all'instaurazione di premi unici da assegnare nelle ultime partite in calendario, andando a creare una sorta di “periodo protetto” in cui si cerchi di minimizzare l'asimmetria di incentivi tra le squadre ed evitare, quindi, facili “concessioni”.

Paradossalmente la proposta di riforma (tutta italiana nello spirito) della mutualità approvata in seno alla Lega Calcio potrebbe ricadere nel caso analizzato nel paragrafo 3. Una redistribuzione degli introiti derivanti dalla vendita dei diritti televisivi, infatti, può essere assimilata a una concessione operata dalle squadre che hanno una maggiore valutazione del premio nei confronti delle squadre che ne hanno una minore. In questo caso, a dispetto della dichiarazioni di intenti, l'equilibrio competitivo ma anche lo spirito sportivo ne possono risultare penalizzati.