

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ di BOLOGNA

SCUOLA DI LINGUE E LETTERATURE, TRADUZIONE E

INTERPRETAZIONE

SEDE DI FORLÌ

CORSO di LAUREA IN

MEDIAZIONE LINGUISTICA INTERCULTURALE (Classe L-12)

ELABORATO FINALE

Proposta di traduzione dell'articolo "Moral Hazard in Teams" di Bengt Holmstrom

CANDIDATO

Laura Laghi

Matricola 740894

RELATORE

Luciano Messori

Anno Accademico 2016/2017

Primo Appello

INDICE

- | | |
|--|---------------|
| 1. Motivazioni | pag.3 |
| 2. L'autore e l'opera | pag.5 |
| 3. Proposta di traduzione di alcuni capitoli del saggio | pag.6 |
| 4. Commento | pag.21 |

1. Motivazioni: l'inglese come lingua franca e le pubblicazioni scientifiche

Per spiegare le motivazioni che mi hanno spinto a tradurre un brano di questo tipo, bisogna per prima cosa parlare dell'importanza e delle conseguenze della lingua inglese nella pubblicazione e diffusione di testi scientifici. È innegabile che il crescente uso dell'inglese come lingua franca durante gli ultimi decenni abbia avuto un significativo impatto nel campo scientifico: se si vuole pubblicare un testo specialistico, lo si pubblica in inglese perché così sarà accessibile a molti più lettori. (Scarpa, 2008)

Ho voluto provare a tradurre un brano del genere perché credo che la domesticazione di un testo scientifico sia diventata sempre e sempre più rara, quando in realtà dovrebbe – a mio parere – comunque essere disponibile. Io per prima rimango stupita quando incontro persone che conosco poco (o non conoscono) l'inglese, perché è una lingua che interagisce così profondamente con l'italiano ed è talmente presente in tutto ciò che ci circonda, che ritengo sia impossibile non possedere una conoscenza minima necessaria a decodificare informazioni semplici; ma è anche vero che spesso sarebbe utile poter usufruire di un testo specialistico nella propria lingua madre, anche per semplice comodità.

Una volta che si decide di tradurre un testo specialistico, si presenta a priori un problema di traduzione relativo alla scelta del registro linguistico: semplificare il testo per renderlo accessibile a tutti, o restare fedele (per quanto possibile) al testo di partenza? Come descritto da Gotti (Gotti, 1991), alcuni studiosi ritengono che i testi specialistici usino un linguaggio a parte, proprio di chi conosce la materia e che rende difficile la comprensione al pubblico generale, e, di conseguenza, alcuni traduttori credono sia giusto tradurre rimanendo fedeli al testo di partenza. Altri traduttori, invece, credono che sia necessario semplificare la resa del testo nella lingua di arrivo.

Personalmente, durante i miei tre anni presso questa Università, ho imparato tre cose fondamentali riguardo la traduzione: 1) conoscere chi sia l'autore del testo che si affronta e che tipo di scritti abbia pubblicato; 2) capire al meglio il testo di partenza; 3) tradurlo avendo sempre in mente il pubblico ideale a cui il testo è destinato, rispettando il modello di <<funzionalità e lealtà>>. (Scarpa, 2008)

“*Moral Hazard in Teams*” è certamente un testo specialistico, come è facilmente intuibile dal linguaggio complesso che usa l'autore; esso si rivolge ad esperti del settore e non ad un pubblico ampio, dato che “l'uso dei termini specialistici è determinato dall'attività

professionale dei parlanti [...] e dalla conoscenza (presupposta negli interlocutori) dei referenti del lessico utilizzato”. (Gotti, 1991)

Ho quindi deciso di tradurre il testo restando fedele all’originale per rispettare il pubblico ideale dell’autore. La maggiore difficoltà che ho affrontato durante la stesura in italiano è stata l’assenza di testi paralleli idonei a confrontare le mie proposte con traduzioni standardizzate dei termini tecnici. Questo in parte è dato dal fatto che il brano che ho scelto è un testo specialistico, rivolto ad un numero ristretto di destinatari; sebbene sia vero che alcuni testi specialistici pubblicati in inglese siano stati tradotti in diverse lingue, un testo così particolare non era ancora stato tradotto, e così per tanti testi simili a questo. A ciò bisogna aggiungere l’esiguità del numero di testi specialistici tradotti, dal momento che si preferisce lasciare i testi di questo tipo nella loro versione originale inglese. Quindi confermare o meno le proposte di traduzione che ho ideato è stato un processo molto lento: ho provato, talvolta senza esito, a vagliare le mie proposte traduttive sul Web, cercando di inserire il *cluster* in diversi contesti in internet. Alla fine, per molte scelte traduttive, non ho trovato risconti né in rete né su risorse cartacee, ma ho cercato di rendere al meglio la traduzione grazie, soprattutto, al proficuo confronto con il relatore della tesi, Prof. Messori.

Un’ulteriore motivazione per la scelta di un brano del genere è dettata dalla volontà di proseguire i miei studi magistrali nell’ambito della traduzione specializzata, e quindi di cimentarmi nella traduzione di un testo più specialistico rispetto a quelli affrontati durante le lezioni. Un articolo di questo tipo mi ha permesso di mettermi alla prova con questa (per me nuova) tipologia di testo. Inoltre, ho sperimentato in maniera più efficace i database europei quali IATE o l’utilizzo di motori di ricerca per le traduzioni come *Reverso Context*, che propone traduzioni in rete utilizzando soprattutto siti, come quello del Parlamento Europeo, che presentano traduzioni dello stesso testo in molte lingue.

2. L'autore e l'opera

Bengt Holmstrom è Professore del Massachusetts Institute of Technology dal 1994, dove insegna economia ed è stato capo del dipartimento dal 2003 al 2006. Nato nel 1949, di nazionalità finlandese, Bengt Holmstrom ha prima conseguito la laurea in matematica, fisica, fisica teoretica e statistica all'Università di Helsinki nel 1972, poi un master di ricerca in ricerca operativa e un dottorato presso il Dipartimento di Economia, entrambi presso la Stanford University. Ha ricevuto il Banque de France-TSE Senior Prize in Monetary Economics and Finance nel 2012 e il Premio Nobel per l'Economia nel 2016 assieme al collega Oliver Hart per il suo contributo alla teoria dei contratti. (fonte: <https://economics.mit.edu/faculty/bengt/short> , visualizzato il 29/06/17)

“*Moral Hazard in Teams*” è un articolo pubblicato nel 1982 all'interno del Bell Journal of Economics e parla dell'azzardo morale nella teoria dei giochi.

3. Proposta di traduzione di alcuni capitoli del saggio

L'azzardo morale nelle squadre

Bengt Holmstrom

Questo articolo tratta dell'azzardo morale con più agenti. L'attenzione è concentrata su due caratteristiche che sono nuove in un contesto con più attori: il free-riding e la competizione. Il problema del free-rider implica un nuovo ruolo per il principale dell'azienda: l'amministrazione degli schemi di incentivazione che non bilanciano il budget. Questo nuovo ruolo è essenziale per controllare gli incentivi e suggerisce che le aziende nelle quali la proprietà e il lavoro siano parzialmente separati abbiano un vantaggio sulle società nelle quali il prodotto è distribuito tra più agenti. Una nuova caratterizzazione del monitoraggio informativo (e quindi con un valore) è derivata e applicata all'analisi del valore della valutazione della performance relativa. È dimostrato che la competizione tra gli agenti (a causa delle valutazioni relative) è utile unicamente come mezzo per estrarre informazioni in maniera ottimale; la competizione di per sé non ha alcun valore. Viene esplorato anche il ruolo delle misure aggregate nella valutazione relativa delle performance, e vengono discusse le implicazioni per le regole d'investimento.

1.Introduzione

La teoria ortodossa dell'economia ha poco da offrire in termini di comprensione della forma e del funzionamento di organizzazioni che non operano sul mercato, come le aziende. Questo perché la teoria tradizionale presta poca o nessuna attenzione al ruolo dell'informazione, che evidentemente è alla base delle organizzazioni. Il recente sviluppo dell'economia delle informazioni, che riconosce apertamente che gli agenti hanno informazioni limitate e diverse, è un'invenzione ben accolta, che promette di essere utile nel capire le complessità della progettazione organizzativa. Particolarmente importanti in questo contesto sono le questioni concernenti il controllo degli incentivi degli agenti, che in larga parte dettano la struttura delle organizzazioni e stabiliscono i limiti dei suoi potenziali di prestazione (Arrow, 1974).

I membri di un'organizzazione potrebbero fornire due tipi di servizi: fornire input per la produzione ed elaborare le informazioni per il processo decisionale. L'azzardo morale fa riferimento al problema di indurre gli agenti a provvedere alla quantità appropriata di fattori produttivi quando le loro azioni non possono essere osservate e contrattualizzate direttamente.

La selezione avversa fa riferimento ad una situazione dove è possibile osservare le azioni, ma dove non si può verificare se l'azione sia quella corretta, data la contingenza dell'agente, che la osserva privatamente.

Questo articolo ha come oggetto l'azzardo morale nelle squadre. Con squadra intendo in modo generico un gruppo di individui che sono organizzati in modo tale che i loro input al processo produttivo siano collegati.¹ L'obiettivo dell'analisi è di derivare alcune implicazioni normative e positive riguardo l'organizzazione della produzione con più agenti, i cui input sono osservati in maniera imperfetta. L'indagine si concentrerà su due caratteristiche che sono specifiche nelle organizzazioni multi agente: il problema del free-riding quando vi è una produzione congiunta e il ruolo della competizione nel controllo degli incentivi.

Comincio considerando il problema del free-riding (Sezione 2). In contrasto con i casi ad agente singolo, i problemi di azzardo morale potrebbero verificarsi anche quando non ci sono incertezze nella produzione. La ragione è che gli agenti che imbrogliano non possono essere identificati se la produzione congiunta è l'unico indicatore osservabile per gli input. Infatti, mostrerò che i comportamenti non cooperativi producono sempre un risultato inefficiente se la produzione congiunta è totalmente condivisa tra gli agenti.

In un noto saggio, Alchian e Demsetz (1972) sostengono che l'efficienza può essere (e sarà) ristabilita introducendo un principale che monitori gli input degli agenti. Mostrerò che in condizioni di certezza gli incentivi di gruppo da soli possono rimuovere il problema del free-riding. Tali incentivi richiedono sanzioni che sprecano l'output o bonus che eccedono la produzione. In entrambi i casi il principale è necessario, o per applicare le sanzioni o per finanziare i bonus. Pertanto, il suo ruolo primario è quello di rompere il vincolo di bilancio delle spese. Il fatto che le aziende capitalistiche siano caratterizzate dalla separazione tra la proprietà e il lavoro implica che il problema del free-riding sia meno evidente in tali aziende, piuttosto che in organizzazioni chiuse come le partnership.

Gli incentivi di gruppo possono lavorare abbastanza bene anche in condizioni di incertezza, ma la loro efficacia sarà limitata se ci sono molti agenti e se gli agenti sono avversi al rischio. Questo rende importante il monitoraggio. Come perfezionamento di precedenti risultati sul monitoraggio in contesti a singolo agente (Holmstrom, 1979; Shavell, 1979), mostrerò nella

¹ Nonostante "squadra" sia il termine più naturale per descrivere il contesto che sto analizzando, bisogna menzionare che il termine "squadra" possiede un altro significato tecnico ben preciso all'interno della teoria del gruppo (Marschak e Radner, 1972), incompatibile con i problemi degli incentivi. Il mio modello è simile, in quanto a struttura, con quello di Wilson (1968), chiamato sindacato.

Sezione 3 che gli agenti che condividono le regole possono, senza perdite in benessere, essere iscritti in una statistica di tutte le osservazioni, se e solo se questa statistica è sufficiente nel senso della teoria statistica delle decisioni. Questo risultato è simile a quelli della teoria delle decisioni, ma non è lo stesso, dal momento che il contesto è un gioco strategico dove gli agenti, più che la natura, scelgono i parametri della distribuzione.

Le implicazioni più interessanti della condizione statistica sufficiente riguardano la valutazione relativa della performance, e verranno esaminate nella Sezione 4. Si scopre che questa valutazione sarà valida se un output di un agente fornisce informazioni circa lo stato di incertezza di un altro agente. Questo sarà il caso se e solo se gli agenti affrontassero qualche incertezza comune. Dunque, introdurre la competizione tra gli agenti legando la ricompensa di uno alla performance dell'altro non ha nessun valore intrinseco. Piuttosto, è la competizione che è una conseguenza dell'uso efficiente delle informazioni.

Un esempio di valutazione della performance che può essere razionalizzato in questo modello è l'utilizzo di tornei a classifica, che è stato studiato da Lazear e Rosen (1981). Ma dato che la posizione in graduatoria non rappresenta una statistica sufficiente per l'output individuale se non in speciali circostanze, questo modello comporterà generalmente un uso inefficiente delle informazioni disponibili. Al contrario, io dimostrerò che unire medie tra pari può spesso dare informazioni sufficienti riguardo insicurezze comuni e quindi che gli schemi che confrontano agenti con tali misure aggregate saranno efficienti. Un esempio di valutazione di performance relativa di questo tipo è fornita dai nuovi pacchetti di incentivi esecutivi, la cui base ricompensa le comparazioni esplicite con le aziende all'interno dello stesso settore.

Per un'altra applicazione della condizione statistica sufficiente, mostrerò che il costo delle incertezze comuni potrebbe sostanzialmente essere eliminato quando aumenta il numero degli agenti. Le uniche cose che rimangono da affrontare sono i rischi idiosincratici dei singoli agenti. Questo implica una particolare preoccupazione per i rischi idiosincratici nelle decisioni manageriali negli investimenti, dato che solo questo tipo di rischio entrerà nel processo di valutazione dei manager. Quindi, una prospettiva teorica di agenzia comporta cambiamenti nelle implicazioni normative di modelli standard della determinazione del prezzo, che ritiene che il rischio sistematico sia l'unico rischio che generi un premio.

L'articolo si conclude con alcune osservazioni sugli aspetti del problema del multi agente che non sono trattati qui, ma che comunque meritano attenzione.

2. Gli incentivi di gruppo e il ruolo del principale

La certezza. Consideriamo il seguente modello semplice della produzione di una squadra. Esistono n agenti. Ogni agente, con indice i , compie un'azione non osservabile $a_i \in A_i = [0, \infty)$, con un costo privato (non monetario) $v_i: A_i \rightarrow R$; v_i è strettamente convesso, differenziabile, e aumenta con $v_i(0) = 0$. Sia $a = (a_1, \dots, a_n) \in A \equiv \prod_{i=1}^n A_i$ e che si scriva

$$a_{-i} = (a_1, \dots, a_{i-1}, a_{i+1}, \dots, a_n), a = (a_i, a_{-i}).$$

Le azioni degli agenti determinano un comune risultato monetario $x: A \rightarrow R$, che deve essere allocato tra gli agenti. Si assume che la funzione x sia strettamente crescente, concava, e differenziabile con $x(0) = 0$. Si ponga $s_i(x)$ per la quota dell'agente i del risultato x . Si assuma, per semplicità, che la funzione preferenziale dell'agente i sia additiva separabile in soldi e azione, e lineare per soldi. Quindi, è della forma $u_i(m_i, a_i) = m_i - v_i(a_i)$. Le iniziali sovvenzioni monetarie dell'agente sono finite e normalizzate per essere zero.

Il problema è se vi sia un modo di distribuire interamente il risultato comune x di modo che il gioco non cooperativo che risulta fra gli agenti abbia un equilibrio di Nash, Pareto ottimale. Vale a dire, ci chiediamo se esistano norme per la distribuzione $s_i(x) \geq 0, i = 1, \dots, n$, di modo che sia possibile ottenere un saldo di bilancio

$$\sum_{i=1}^n s_i(x) = x \quad \forall x, \quad (1)$$

E il gioco non cooperativo con ricompensa,

$$s_i(x(a)) - v_i(a_i), \quad i = 1, \dots, n, \quad (2)$$

Possegga un equilibrio Nash a^* , che soddisfi la condizione per l'ottimo Paretiano,

$$a^* = \underset{(a \in A)}{\operatorname{argmax}} [x(a) - \sum_{i=1}^n v_i(a_i)]. \quad (3)$$

Se le norme di distribuzione sono differenziabili, troviamo, dato che a^* è un equilibrio di Nash, che

$$s'_i x'_i - v'_i = 0, \quad i = 1, \dots, n, \quad (4)$$

Dove $x'_i \equiv \partial x / (\partial a_i)$. L'ottimo Paretiano implica che

$$x'_i - v'_i = 0, \quad i = 1, \dots, n. \quad (5)$$

La coerenza di (4) e (5) richiede $s'_i = 1$, $i = 1, \dots, n$. Ma questo è in conflitto con (1), dato che differenziare (1) implica

$$\sum_{i=1}^n s'_i = 1. \quad (6)$$

Dunque, con le norme di distribuzione differenziali non possiamo raggiungere degli equilibri di Nash efficienti. Lo stesso è valido in maniera più generale se dichiarato nel seguente:

Teorema 1. Non esistono norme di distribuzione $\{s_i(x)\}$ che soddisfino (1) e che producano a^* come equilibrio di Nash in un gioco non cooperativo con ricompensa (2).

Dimostrazione: Vedi Appendice.

Il Teorema 1 estende l'intuizione dell'incoerenza di (4) - (6) al caso delle norme di distribuzione arbitrarie. Finché insistiamo sul saldo di bilancio, cioè (1), e sono presenti esternalità ($x'_1 \neq 0$), non possiamo raggiungere l'efficienza. Gli agenti possono coprire le azioni improprie sfruttando l'incertezza dell'identità colpevole. Dato che non è possibile penalizzare tutti gli agenti per una deviazione nel risultato, alcuni agenti avranno sempre un incentivo a investire su questa carenza di controlli.

Il risultato indica che nelle organizzazioni chiuse (con saldo di bilancio) basate su lavoro o partnership, i problemi di free-riding hanno più possibilità di portare ad un apporto insufficiente di input produttivi come lo sforzo. Questa osservazione è il punto di partenza per la ben nota teoria dell'azienda di Alchian e Demsetz (1972), dove si è discusso che l'inefficienza di una partnership causerà un cambiamento organizzativo. Per assicurare un sufficiente apporto di sforzo, le aziende dovrebbero assumere un principale per monitorare il comportamento degli agenti. Il supervisore dovrebbe avere titolo ai guadagni netti dell'azienda, così da avere un incentivo adatto a lavorare. Questo tipo di sistemazione dovrebbe restaurare l'efficienza. Allo stesso tempo cambierà la partnership in un'azienda capitalistica con il supervisore che agisce in pratica come il proprietario.

Ad ogni modo, esiste una soluzione più semplice, almeno in condizioni di certezza. Il problema del free-riding non è semplicemente la conseguenza della non osservabilità delle azioni, ma è anche la conseguenza dell'imposizione del saldo di bilancio. Se rilassiamo (1) per leggere:

$$\sum_i s_i(x) \leq x, \quad (7)$$

Allora esisteranno equilibri di Nash efficienti.

Teorema 2. Esiste un set di norme di distribuzione praticabili $s_i(x) \geq 0, i = 1, \dots, n$, che soddisfa (7), tale che a^* sia un equilibrio di Nash.

L'incertezza. Il lettore avrà notato che quando gli agenti scelgono a^* , come dovrebbero fare in situazione di equilibrio, non rimarranno resti. Ciò potrebbe far apparire estrema la soluzione sotto certezza. Questo non è vero, ad ogni modo. Le punizioni potrebbero avere la stessa efficacia anche sotto incertezza. Il primo ad osservare questo è stato Mirrlees (1974) in un modello con un unico agente. L'argomento qui è esteso al caso del multi agente.

Per il momento si assuma che gli agenti siano indifferenti al rischio.² I costi di input sono come sopra, l'output $x(a, \theta)$ è casuale dato lo stato della natura θ , e gli agenti hanno una convinzione omogenea per quanto riguarda θ .

È più conveniente e chiarificatore eliminare θ e considerare la funzione di distribuzione di x parametrizzata da a . (Vedere Holmstrom (1979) per una dimostrazione più dettagliata). Indichiamo la distribuzione condizionale di x , dato il vettore di azione a , con $F(x, a)$ e la funzione di densità condizionale da $f(x, a)$. Assumiamo che le derivate parziali $F_i(x, a) \equiv \partial F(x, a) / \partial a_i$ e $f_i(x, a) \equiv \partial f(x, a) / \partial a_i$ esistano per tutto i e (x, a) . Le seguenti ipotesi riguardo le distribuzioni saranno usati nei teoremi che seguiranno.

Ipotesi 1. $F(x, a)$ è convessa in a .

Ipotesi 2. $F_i(x, a) / F(x, a) \rightarrow -\infty$ per $x \rightarrow -\infty$ (o il suo limite inferiore).

Ipotesi 3. $F_i(x, a) / (1 - F(x, a)) \rightarrow -\infty$ per $x \rightarrow +\infty$ (o il suo limite superiore).

Tecnicamente, il ruolo dell'Ipotesi 1 sarà di assicurare il livello ottimale globale delle azioni degli agenti. Sfortunatamente, non è un'ipotesi che è soddisfatta dalle naturali specifiche di $x(a, \theta)$, per esempio, $x(a, \theta) = (\sum a_i)\theta$ con θ distribuito in maniera normale. È comunque un'interpretazione economica. Dato che $F(x, \lambda a_1 + (1 - \lambda)a_2) \leq \lambda F(x, a_1) + (1 - \lambda)F(x, a_2)$, la distribuzione sulla sinistra domina la distribuzione sulla destra nel senso della dominanza stocastica del primo ordine. Quindi, l'Ipotesi 1 corrisponde ad una particolare forma di rendimenti decrescenti di scala in maniera stocastica. Le Ipotesi 2 e 3 sono implicate da, rispettivamente, $f_i/f \rightarrow -\infty$ per $x \rightarrow -\infty$ e $f_i/f \rightarrow +\infty$ per $x \rightarrow +\infty$, che valgono per molte naturali specifiche di $x(a, \theta)$. Queste sono probabilità di condizioni di rapporto e possono essere interpretate come se esprimessero ciò per valori molto grandi o molto piccoli

² Si noti che l'indifferenza al rischio in questo caso non mitiga il problema dell'azzardo morale come nel caso con un singolo agente (Harris e Raviv, 1979).

di x , ed è possibile discernere in maniera molto precisa se siano state prese le decisioni corrette (Milgrom, 1981).

Poniamo che l'output x sia diviso secondo le norme di distribuzione $s_i(x), i = 1, \dots, n$, soddisfacendo (7). Per adesso ometterò la considerazione sui vincoli di sovvenzione. Il seguente teorema estende le intuizioni riguardo gli incentivi di gruppo dal caso di certezza a quello di incertezza. L'idea della dimostrazione è presa da Mirrlees (1974).

Teorema 3: Sulla base delle ipotesi 1 e 2, una migliore soluzione può essere approssimata arbitrariamente in maniera attenta utilizzando punizioni di gruppo.

Teorema 4: Sulla base delle Ipotesi 1 e 3, il migliore può essere rafforzato ad un costo insignificante per un principale con benessere non limitato, anche quando le sovvenzioni degli agenti sono limitate.

3. Statistiche Sufficienti

L'analisi precedente suggerisce che sotto alcune circostanze efficienti la produzione della squadra può essere affrontata tramite sanzione semplice o schemi di bonus. Il ruolo del principale è importante anche se non ci sono vantaggi nella distribuzione del rischio, che è in contrapposizione al caso del singolo agente. Nel caso delle sanzioni il principale deve imporle, e nel caso dei bonus deve pagarle. La caratteristica più importante è che il principale permette che i limiti per bilanciare il budget possano essere superati.

Se c'è incertezza nella produzione e se gli agenti sono contrari al rischio o hanno sovvenzioni limitate, il monitoraggio diventa uno strumento importante nel porre rimedio all'azzardo morale, dato che il migliore non è realizzabile. Investigherò di seguito quale tipo di monitoraggio fornisca informazioni utili nel senso che migliorano il benessere.

Il modello include un principale indifferente al rischio e n agenti contrari al rischio. La funzione di utilità dell' i esimo agente è separabile additivamente in denaro e azione, con $u_i(m_i)$ che mostra l'utilità della funzione denaro dell'agente e l'improduttività d'azione dell'agente $v_i(a_i)$. Dato che il principale è indifferente al rischio, non esistono guadagni nella distribuzione del rischio *di per sé*. Nella misura possibile, l'output è usato per determinare le ricompense degli agenti, il suo valore esiste solamente in quanto fornisce incentivi. Per dirlo

con parole diverse, l'output sarà semplicemente usato come segnale riguardo le azioni intraprese dagli agenti.³

Sia y il vettore dei segnali osservati, così che y possa essere usato come base per la distribuzione. Questo vettore potrebbe contenere o meno x . La distribuzione di y come funzione di a è data da $G(y, a)$, con densità $g(x, a)$. Presuppongo che la derivata di g rispetto ad a_i , designata da g_{ai} , esista per tutto i . Il problema del benessere può essere dichiarato come

$$\max_{a, s_i(y)} \int \{E(x|y, a) - \sum_i s_i(y)\} dG(y, a) \quad (13)$$

soggetto a:

- (i) $\int u_i(s_i(y)) dG(y, a) - v_i(a_i) \geq \bar{u}_i, \quad i = 1, \dots, n.$
- (ii) $a_i \in \operatorname{argmax}_{a_i} \int u_i(s_i(y)) dG(y, a'_i, a_{-i}) - v_i(a'_i), \quad i = 1, \dots, n.$

Qui, $E(x|y, a)$ è l'output previsto di x , dati y e a . Certamente, eguaglierà x se x è parte di y . La condizione (ii) implica che a sia un equilibrio di Nash. Questa ipotesi di comportamento può sembrare irragionevole a volte, ma i risultati che saranno presentati non dipendono da questa in maniera critica. La seguente definizione è un'estensione della stessa presente in Holmstrom (1979).

Definizione⁴: Si dice che una funzione $T_i(y)$ è *sufficiente per y rispetto ad a_i* , se esiste una funzione $h_i(\cdot) \geq 0, p_i(\cdot) \geq 0$ che comporti:

$$g(y, a) = h_i(y, a_{-i}) p_i(T_i(y), a), \quad (14)$$

per tutto y ed a a supporto di g . Si dice che il vettore $T(y) = (T_1(y), \dots, T_n(y))$ è sufficiente per y rispetto ad a , se ogni $T_i(y)$ è sufficiente per a .

L'equazione (14) è una condizione ben nota per una statistica sufficiente in una comune teoria decisionale statistica (deGroot, 1970). Bisogna comunque osservare che l'azione a_i non è un parametro scelto dalla Natura ma da un agente strategico. Nonostante questo, sarà dimostrato di seguito (Teoremi 5 e 6) che la norma di distribuzione dell'agente i dovrebbe basarsi solamente su $T_i(y)$ se e solo se T_i è sufficiente, che è simile ai risultati nella teoria decisionale statistica.

³ Non è necessariamente sufficiente, come le pubblicazioni spesso suggeriscono, che y sia osservabile dal principale e che l'agente sia applicabile per $s(y)$. L'applicabilità legale richiede che le autorità che la impongono siano anche capaci di osservare y quando sia necessario. D'altra parte, i contratti impliciti potrebbero includere segnali che non sono perfettamente osservabili dagli agenti.

⁴ Gjesdal (1982) fornisce un ampliamento correlato alla mia precedente condizione di statistica sufficiente.

Teorema 5. Si assuma che $T(y) = (T_1(y), \dots, T_n(y))$ sia sufficiente per y rispetto ad a . Poi, data una qualunque collezione di sistemi di incentivo $\{s_i(y)\}$, esiste un insieme di sistemi $\{\tilde{s}_i(T_i)\}$ che domina debolmente Pareto $\{s_i(y)\}$.

Teorema 6. Si assuma che $T(y)$ sia sufficiente per y . Sia $\{s_i(y) = \tilde{s}_i(T(Y))\}$ una collezione di norme di condivisione non costanti, tali che le scelte d'azione degli agenti siano uniche in equilibrio. Allora esiste una norma di distribuzione $\{\hat{s}(y)\}$ che produce un rigoroso miglioramento paretiano. Inoltre $\{\hat{s}(y)\}$ può essere scelto per indurre le stesse azioni di equilibrio come fanno le norme $\{s_i(y)\}$.⁵

4. Valutazione della performance relativa e competizione tra gli agenti

Il risultato sulle statistiche sufficienti ha molte applicazioni utili nella teoria dell'azienda. Illusterò la sua applicabilità analizzando la valutazione della performance relativa, che è di importanza considerevole in contesti multi agente.

Il teorema 6 dà sostegno allo sforzo che le aziende compiono nel creare sistemi di informazione che separino i contributi individuali dall'output totale. È facile dimostrare (usando (18)) che due misure della produzione indipendenti sono insieme più informative di una singola misura di produzione. Quindi, le misure di bilancio perfezionate hanno un valore positivo quando i costi sono esclusi.

Adesso consideriamo il caso dove il sistema di informazione è così ricco che la produzione totale può essere specificata secondo il contributo di ogni individuo; cioè,

$$x(a, \theta) = \sum_i x_i(a_i, \theta_i), \quad \theta = (\theta_1, \dots, \theta_n)$$

dove tutti i valori di x_i sono osservabili separatamente. Se i valori di θ_i non sono casuali, allora l'efficienza può essere raggiunta ritenendo ogni agente responsabile della propria produzione. Tutto ciò è in accordo con i principi generali di responsabilità contabile. Quello che verrà qui esaminato è quando, in condizioni di incertezza, sarà importante discostarsi da questo principio generale e di fatto far sì che s_i , norma di condivisione di i , dipenda dal vettore delle produzioni $x = (x_1, \dots, x_n)$ piuttosto che solamente da x_i .

⁵ L'ipotesi che le norme di distribuzione siano non costanti non è una restrizione essenziale; una norma di distribuzione costante non offre alcun incentivo per lo sforzo e non sarà ovviamente utilizzata. L'assunto che queste azioni siano uniche è restrittivo. Per le condizioni che garantiscono l'unicità all'ottimo, vedere Grossman e Hart (1980).

Osserviamo spesso agenti che vengono valutati sulla base della performance dei loro pari. In quasi tutte le organizzazioni, gli agenti sono in competizione tra di loro in un modo o nell'altro. A volte, c'è un premio esplicito per i migliori, come, per esempio, tra il personale di vendita (premi per il "venditore del mese", etc.). Il caso speciale dei tornei a classifica, nei quali la performance relativa è misurata con la sola graduatoria, è stato analizzato da Lazear e Rosen (1981). Esempi correlati sono stati forniti dai recenti pacchetti per le retribuzioni incentivate dove la performance è messa a confronto con quella delle aziende competitrici.

La motivazione per la valutazione della performance relativa è facilmente comprensibile alla luce dei risultati sul valore dell'informazione dato nella precedente sezione. Il teorema seguente mostra come applicare questi risultati.

Teorema 7⁶: Si assuma che i valori di x_i siano monotoni in θ_i . Allora la norma di condivisione ottimale dell'agente i dipende dalla sola produzione individuale di i se e solo se le produzioni sono indipendenti.

Un'implicazione importante del Teorema 7 è che forzare gli agenti a competere tra di loro non ha alcun valore se non esiste un'incertezza comune sottintesa. Ciò che ha valore è l'informazione che potrebbe essere ottenuta dalla performance tra pari.⁷ La competizione tra gli agenti è una conseguenza di tentativi di sfruttare questa informazione.

A questo punto è appropriato commentare sull'uso di tornei a classifica (Lazear e Rosen, 1981). Una competizione di questo tipo premia gli agenti semplicemente per la classifica delle performance, non per il valore dell'output in sé. Con n agenti ci sono n premi, $w_1 \geq \dots \geq w_n$. L'agente con l'output più alto ottiene w_1 , il secondo w_2 , e così via.

Dal Teorema 7 segue che, se i risultati degli agenti non sono correlati, allora il torneo a classifica avrà una resa peggiore che non premiando gli agenti sulla base dei soli risultati individuali. Contrapporre gli agenti risulterà solo in più casualità nello schema di premiazione senza nessun guadagno nel potere dell'inferenza riguardo le azioni.⁸ D'altra parte, come per primi hanno notato Lazear e Rosen, il torneo a classifica potrebbe avere un valore se i risultati fossero correlati. L'analisi precedente supporta questa argomentazione. Ma andrebbe

⁶ Un risultato correlato è dimostrato in Baiman e Demski (1980)

⁷ Portato all'estremo, se gli output degli agenti sono completamente dipendenti, nel senso che qualunque x_j mostrerà tutto θ_i , $i \neq j$, allora il primo miglior risultato può facilmente essere raggiunto utilizzando le valutazioni di performance relativa.

⁸ Lazear e Rosen (1981) credono che i tornei a classifica potrebbero dominare il cottimo se gli output degli agenti fossero indipendenti. Il Teorema 7 dimostra che questo è il caso, non per il valore della competizione, ma perché il cottimo è spesso ben lontano dall'ottimo nei casi a singolo agente.

sottolineato che tornei di questo tipo potrebbero essere dispendiosi dal punto di vista dell'informazione se i livelli di performance possono essere misurati cardinalmente piuttosto che ordinalmente. È chiaro che la funzione del prodotto degli agenti $x = (x_1, \dots, x_n)$ nella statistica $T(x) = (k_1(x), \dots, k_n(x))$, dove $k_i(x)$ è la posizione dell'agente i , non è una statistica sufficiente per a , tranne in casi insignificanti. Dunque, il Teorema 6 ci dice che dovrebbe esistere un uso migliore di x di quello proposto dai tornei a classifica (Certamente se l'output è così complesso, tale da rendere possibili solo numeri ordinali, allora il torneo a classifica sarà l'opzione migliore).

Una generale caratterizzazione di come l'informazione sull'uso ottimale di performance tra pari con molti agenti può essere sviluppato formalmente come un'estensione della caratterizzazione è presentata in Mirrlees (1976) o in Holmstrom (1979). Non proseguirò questo argomento qui. Invece, indicherò come la condizione di statistica sufficiente possa essere usata per razionalizzare schemi che fanno uso solamente di informazioni aggregate riguardo la performance tra pari.

Focalizzerò l'attenzione alle due seguenti strutture di output particolari:

$$\text{I:} \quad x_i(a_i, \theta_i) = a_i + \eta + \epsilon_i, \quad i = 1, \dots, n,$$

$$\text{II:} \quad x_i(a_i, \theta_i) = a_i(\eta + \epsilon_i), \quad i = 1, \dots, n.$$

Qui $\theta_i = (\eta, \epsilon_i)$, dove η è un parametro di incertezza comune, mentre i valori di ϵ_i sono rischi indipendenti, idiosincratici.

Teorema 8: Il sistema sia dato da I o da II. Si assuma che $\eta, \epsilon_1, \dots, \epsilon_n$ siano indipendenti e normalmente distribuite. Sia $\bar{x} = \sum \alpha_i x_i$ una media ponderata dei risultati degli agenti. Nel caso di sistema dato da I, sia $\alpha_i = \tau_i / \bar{\tau}$, dove τ_i è l'accuratezza (l'inverso della varianza/scostamento) di ϵ_i e $\bar{\tau} = \sum \tau_i$. Nel caso del sistema II, sia $\alpha_i = \tau_i / \bar{\tau} a_i$, dove a_i è la risposta di equilibrio dell'agente i . In entrambi i casi, una serie ottimale di norme di condivisione $\{s_i(x)\}$ avrà s_i che dipende da \bar{x} e x_i solamente.

Il Teorema 8 suggerisce che a volte una misura aggregata come la media ponderata della performance tra pari otterrà tutte le informazioni rilevanti riguardo l'incertezza comune. Ciò fornisce un fondamento logico della prassi comune nella comparazione della performance in opposizione agli aggregati pari, sebbene, certamente, la sufficienza della media ponderata è una caratteristica specifica della distribuzione normale.

Bisogna sottolineare che il Teorema 8 *non* afferma che s_i debba dipendere da $x_i - \bar{x}$, ma solo che avrà la forma di $s_i(x_i, \bar{x})$. Il fatto che i prodotti di diversi agenti siano generalmente ponderati in maniera diversa nel calcolare \bar{x} riflette le possibili differenze nella scala e nel valore delle fonti di queste informazioni. Le differenze in scala vengono rettificate dividendo x_j per a_j , che può essere interpretato come la misura del tasso di rendimento. I valori dell'informazione cambiano se i valori di ϵ_j hanno un'accuratezza diversa. Se ϵ_j ha un'alta accuratezza (bassa varianza), allora x_j indicherà in maniera abbastanza netta il valore di η e dovrà ricevere più peso quando si farà la media. Esiste un altro modo per dire che i valori di x_j , che sono strettamente correlati a x_i , dovrebbero essere indicatori più significativi nel valutare la performance dell'agente i . Viceversa, dato $\tau_j \rightarrow 0$, x_j non indicherà quasi nulla circa η a causa del disturbo in ϵ_j , e quindi dovrebbe contare molto poco.

Le previsioni del Teorema 8 si adeguano bene al recente andamento del progetto degli incentivi di retribuzione. Quando le stock option hanno perso la loro agevolazione fiscale (e forse, in generale, anche perché il mercato è in condizioni di depressione), i pacchetti per incentivare la performance sono diventati famosi. Questo lega il compenso dirigenziale alla performance misurata esplicitamente in relazione ad altre aziende nell'industria (in particolare, industrie simili).

Adesso passeremo finalmente all'analisi di grandi squadre sotto l'ipotesi semplificata (ma necessaria) che il sistema è dato da I o da II. Per prima cosa, si nota che se conosciamo η *a posteriori*, questa incertezza comune potrebbe e dovrebbe (secondo il Teorema 5) essere filtrata per produrre una soluzione migliorata al problema delle aziende. Inoltre, se conosciamo η *a posteriori*, non ci sarebbe bisogno di mettere a confronto gli output dei singoli agenti, dato che, grazie alla probabilità condizionata in η , essi sono indipendenti (cf. Teorema 7). Quindi, la soluzione al problema degli incentivi con n agenti coincide con la soluzione dei problemi con n agenzie individuali quando η è noto *a posteriori*.

Adesso supponiamo che η non sia osservato *a posteriori*. Si può comprendere in maniera intuitiva che, con l'aumentare del numero degli agenti, possiamo sostanzialmente osservare η deducendolo dai segnali indipendenti su η forniti dai valori di x_i . Quindi, nel caso con molti agenti, ci aspetteremmo di essere in grado di raggiungere approssimativamente la stessa soluzione del caso in cui non ci fosse nessuna incertezza comune.

Teorema 9: Consideriamo il sistema I o II. Assumiamo che $\eta, \epsilon_1, \dots, \epsilon_n$ siano indipendenti con variazione uniformemente delimitata. Assumiamo che nella soluzione al problema del singolo agente senza comune incertezza (i.e. $\eta = 0$) la risposta dell'agente sia unica. Allora la soluzione può arbitrariamente essere approssimata il più possibile, dato che il numero degli agenti aumenta.

È chiaro che non è essenziale limitare l'attenzione al sistema I o al sistema II. Ciò che è importante è che tutta l'incertezza comune può essere dedotta nel caso limite e che non può quindi essere considerata responsabilità degli agenti. Le specificazioni illustrate sopra sono semplicemente dei modi semplici di illustrare la questione.

Il fatto che si possano usare le misure di performance relative per filtrare le incertezze comuni ha delle implicazioni interessanti per la teoria finanziaria. Un modello standard di mercato finanziario è il modello di equilibrio delle attività finanziarie (CAPM). Una delle sue implicazioni normative è che gli investimenti eseguiti dalle aziende dovrebbero essere decisi senza far riferimento al rischio idiosincratco dell'investimento, dato che il mercato (attraverso le diversificazioni) può neutralizzare tale rischio (vedi, ad es. Mossin (1969)). Le decisioni riguardo un investimento dovrebbero essere fatte prendendo come riferimento solo il rischio sistematico.

L'analisi sopra esposta dimostra che quando gli incentivi sono una questione importante, le implicazioni normative del CAPM sono alterate. Una nuova componente di costo legato all'azzardo morale deve essere aggiunta. Il fatto interessante è che i costi dovuti all'azzardo morale dipendono solo dal rischio idiosincratco, che è l'esatto opposto dei costi dovuti all'assunzione del rischio nel mercato. Quindi, il costo totale del rischio dell'investimento può essere diviso in due componenti: un prezzo per il rischio sistematico dato dal mercato secondo CAPM (o, più in generale, dall'arbitraggio dei prezzi) e un prezzo per il rischio idiosincratco determinato dai ritorni dello sforzo specifici del progetto e dalle preferenze di rischio del principale.

La prospettiva dell'agenzia implica che tra due progetti con lo stesso livello di rischio sistematico, quello con il minore rischio idiosincratco è strettamente preferito. Di conseguenza, la diversificazione all'interno dell'azienda può essere utile, dato che aiuta a misurare più accuratamente l'input del principale. Inoltre, la preoccupazione per valutazione della performance più accurata tende a far sì che l'azienda scelga progetti che sono più connessi al portafoglio di mercato di quanto prescriverebbe un'efficiente assunzione dei

rischi. Questo implica che, nei loro sforzi per ridurre il rischio idiosincratco, le aziende forniscono alla società un portafoglio di mercato che non è così diversificato da (e quindi più rischioso di) quanto lo sarebbe se non fossero presenti problemi di incentivi.

Quest'ultimo punto ha una controparte nell'organizzazione interna di un'azienda. La specializzazione è positiva da un punto di vista strettamente tecnologico. A tal proposito, gli incarichi degli agenti dovrebbero essere ben diversificati. Ma i problemi riguardo la valutazione della performance pongono un limite sul valore della specializzazione. Dunque, sarebbe ottimale che gli incarichi degli agenti si sovrapponevano (o raddoppiassero) a vicenda. Una manifestazione di questo principio è visibile nella forma della rotazione delle mansioni lavorative, che fornisce letture indipendenti delle circostanze in cui sono stati portati a termine e quindi riduce i costi dell'azzardo morale.

Osservazioni conclusive

In questo articolo sono stati discussi due punti generali. Uno è il problema del free-riding, che potrebbe sorgere in contesti con multi agenti, e che può essere in gran parte risolto se la proprietà e il lavoro sono parzialmente separati. Questo dà un vantaggio alle aziende capitalistiche rispetto alle partnership. L'altro punto è che la valutazione della performance relativa può essere utile a ridurre i costi dell'azzardo morale, poiché provvede a una migliore distribuzione del rischio. Vale la pena notare che molte intuizioni nella letteratura riguardo i tornei a classifica e il valore della competizione. (Lazear e Rosen, 1981; Green e Stockey, 1982; Nalebuff e Stiglitz, 1982) sono fundamentalmente derivate della condizione di sufficienza statistica e quindi da uno scopo ben più ampio di quello che è stato mostrato qui. A questo proposito la generalità si è dimostrata sia trattabile che ricca di implicazioni.

Ci sono altri fattori del problema del multi agente che non sono stati affrontati in questo articolo, ma che vale la pena studiare. Uno riguarda la possibilità di collusione tra gli agenti quando le valutazioni della performance relative sono usate. La collusione potrebbe implicare restrizioni sulle strutture di ricompensa. Riguardo questi tornei a classifica, che inducono un gioco a somma zero tra gli agenti, sembrano avere un vantaggio rispetto a schemi che non lo sono.

Un altro problema importante riguarda il monitoraggio delle gerarchie. In questo articolo il monitoraggio delle tecnologie era dato in maniera esogena. In realtà, non lo è. Il problema è cosa determina la scelta dei controllori; e come dovrebbe essere diviso l'output così da fornire a tutti i membri dell'organizzazione (inclusi i controllori) i migliori incentivi per operare?

Risposte soddisfacenti a queste domande porterebbero a una maggiore comprensione delle organizzazioni non commerciali.

4. Commento

Come scrive Maurizio Gotti ne “I linguaggi specialistici: caratteristiche linguistiche e criteri pragmatici” (Gotti, 1991),

<<La caratteristica del lessico specializzato che più generalmente è stata evidenziata come elemento di maggiore differenziazione dalla lingua comune è la monoreferenzialità [...] nel senso che in un determinato contesto vi è un unico significato che può essere attribuito a un dato termine>>.

Da questo si può comprendere la complessità di una traduzione di un testo specialistico, soprattutto se la lingua di partenza (*source language*, SL) è l'inglese. Come già citato nelle “Motivazioni”, non esistono molti saggi di economia scritti in italiano, né tanto meno traduzioni italiane di saggi inglesi, quindi la difficoltà maggiore è stata trovare testi italiani paralleli che riportassero traduzioni “fisse” per i termini tecnici presenti, soprattutto perché “la relativa esiguità del bagaglio lessicale delle varie discipline è dovuta essenzialmente alla volontà del mondo scientifico di non avere doppioni nella designazione dei vari concetti tecnici”(ibid.), quindi non è stato possibile semplicemente tradurre in maniera libera, ma si è posta la necessità di trovare i termini univoci e corretti, come richiesto da questa tipologia di testo.

Uno dei problemi principali che ho affrontato durante la traduzione dell'articolo, è il problema della polisemia. Spesso, nel testo originale, vengono usati termini “semplici”, quasi di uso comune, che a prima vista potrebbero apparire facili da rendere in italiano. Purtroppo, data la loro apparente semplicità, questi termini posseggono una gamma di traduzioni piuttosto ampia, e scegliere la traduzione più appropriata non è sempre facile. Oltretutto, bisogna considerare che moltissimi termini inglesi polisemici sono entrati a far parte del lessico comune in italiano. A questo punto, si è presentato un altro problema: cercare una traduzione per il termine, o lasciarlo in originale, se nel contesto specialistico italiano è utilizzato in inglese? Alcuni dei termini più ricorrenti nel testo e per i quali ho dovuto affrontare questo problema sono stati “*input*” e “*output*”: dal dizionario Zanichelli, le traduzioni che avrei potuto utilizzare per “*input*” sarebbero potute essere “entrata/fattore di produzione”, quest'ultimo suggerito per l'ambito economico, e per “*output*”, “produzione/rendimento”. Se si fosse trattato di un tipo di testo non specialistico, si sarebbe potuto optare per una delle due traduzioni sopra proposte, ma, data la tipologia testuale qui analizzata e l'uso dei termini originali inglesi ormai entrati a far parte del gergo tecnico

economico anche in italiano, mi è sembrato più appropriato lasciare i termini in lingua inglese, poiché facilmente comprensibili dagli specialisti del settore. Ragionamento simile è stato applicato a “*stock option*”.

Un'altra difficoltà che ho riscontrato in questo testo, è stata la struttura grammaticale della lingua inglese. Generalmente la lingua inglese utilizza costruzioni relative (con il verbo alla forma -ing) per “snellire” la frase, incatenandole le une con le altre. Questo genere di frasi è piuttosto complesso da rendere in italiano, perché la frase originale appare chiara e di veloce comprensione, mentre, nella traduzione, occorre “sciogliere” la frase utilizzando proposizioni relative spesso esplicitando il soggetto non presente nel *source text* per evitare confusioni, senza alterare il contenuto della frase.

Tale tipo di resa è quasi obbligata dalle norme e convenzioni grammaticali dell'italiano, che predilige l'esplicitazione delle relative, costruito comunemente non esplicitato nella lingua inglese. Inoltre, le frasi inglesi di questo tipo presentano un'alta densità lessicale, e la complessità della aggettivazione nominale inglese (contrariamente alla costruzione italiana, con l'aggettivo in posizione attributiva) rendono difficile la resa della traduzione. Va a mio avviso sottolineato, come l'inglese prediliga la ripetizione del soggetto anche nelle coordinate per chiarificare e concettualizzare il messaggio. Questo tipo di norma, nella trasposizione italiana, rende la frase molto pesante, perché in generale l'italiano “sopporta” con più difficoltà le ripetizioni all'interno di una stessa frase. La soluzione da me adottata prevede, oltre all'esplicitazione delle relative e dell'aggettivazione, la scissione della frase inglese in una o più coordinate nella versione italiana, dato che l'esplicitazione (come risoluzione a sé stante) rende la frase un po' farraginosa.

Altra particolarità del testo specialistico è il ricorso, da parte dell'autore, alla prima persona singolare o plurale nella stesura del testo. Questo per dare maggiore enfasi alle teorie presentate dall'autore e conferir loro una certa autorevolezza. Inoltre, l'autore usa spesso la forma imperativa di verbi “*assume, let*” quando presenta una formula, unita ai pronomi personali e, soprattutto, di frasi passive per oggettivizzare quanto presentato. In italiano, di norma, si usa la forma impersonale, che però risulta semanticamente meno efficace.

Un'altra particolarità del testo specialistico in inglese è il cosiddetto *hedging*, cioè l'utilizzo di verbi, avverbi e aggettivi per attenuare un'affermazione. Vengono usati specialmente per dare un'opinione o per commentare o criticare la posizioni altrui all'interno di una discussione. In questo modo l'autore non rischia di dare l'impressione di imporsi sui colleghi risultando

offensivo. In questi casi bisogna fare attenzione ad utilizzare in maniera attenta e precisa gli avverbi quando si traduce questo genere di frasi, poiché in questi casi le sfaccettature possono fare la differenza.

Alle difficoltà traduttive sopra elencate, si aggiungono le traduzioni di *cluster* come “*rank-order tournament*” e di “*budget breaking*”: questi cluster sono particolarmente complessi a causa della premodificazione, cioè la presenza dell’aggettivo (o participio, o avverbio) rispetto al sostantivo di riferimento. È una costruzione molto comune in inglese, perché aggiunge dettagli al sostantivo in maniera concisa, con l’utilizzo di pochi elementi grammaticali. Lo “scioglimento” di questi *cluster* si è rivelato complesso poiché, nella resa italiana, bisogna utilizzare frasi relative o participi passati in funzione aggettivale, facendo attenzione a non rendere ambigua la frase e a spezzarla magari in più coordinate, per non appesantirla troppo. Oltretutto, la traduzione di “*rank-order tournament*” è stata particolarmente difficoltosa per via della mancanza di testi paralleli a cui fare riferimento: per quanto io fossi riuscita a pensare a diverse alternative plausibili, ho dovuto cercare a lungo per trovare una traduzione che funzionasse bene all’interno del contesto, e alla fine ho optato per “tornei a classifica”. Nella sua prima occorrenza, questo *cluster* era accompagnato da una spiegazione del termine stesso, cosa che ha aiutato il processo traduttivo. Altrimenti si sarebbe potuto pensare di inserirla nelle note per aiutare la comprensione del termine.

Bibliografia

Gotti, M. (1991). *I linguaggi specialistici: caratteristiche linguistiche e criteri pragmatici*.

Scarpa, F. (2008). *La Traduzione Specializzata. Un approccio didattico professionale*.

Monacelli, C. (2001) *Traduzione, revisione e localizzazione nel terzo millennio: da e verso l'inglese*, Franco Angeli

Newmark, P. (1988) *A Textbook of Translation*, Prentice Hall

Sitografia

<https://u-ubidictionary-com.ezproxy.unibo.it/viewer/>

<http://iate.europa.eu/SearchByQuery.do>

<http://context.reverso.net/traduzione/italiano-inglese/>

<http://www.wordreference.com/>

<http://www.treccani.it/>