

SAPIENZA - UNIVERSITÀ DI ROMA

ANNALI DEL DIPARTIMENTO DI METODI  
E MODELLI PER L'ECONOMIA,  
IL TERRITORIO E LA FINANZA

2015

Perspectives  
on Behavioural Sciences

ISBN: 978-88-555-3333-1

ISSN: 2385-0825

PÀTRON EDITORE  
Bologna 2015

**Direttore Responsabile - Director**

Alessandra De Rose

**Direttore Scientifico - Editor in Chief**

Roberta Gemmiti

**Curatore del numero - Managing Editor**

Maria Giuseppina Bruno

**Comitato Scientifico - Editorial Board**

Maria Giuseppina Bruno, Francesca Gargiulo, Roberta Gemmiti, Cristina Giudici, Ersilia Incelli, Antonella Leoncini Bartoli, Isabella Santini, Rosa Vaccaro.

**Consulenti Scientifici - Advisory Board*****Internal Advisors***

Elena Ambrosetti, Maria Caterina Bramati, Filippo Celata, Augusto Frascatani, Maria Rita Scarpitti, Maria Rita Sebastiani, Marco Teodori, Judith Turnbull.

***External Advisors***

Alison Brown (Cardiff University), Raimondo Cagiano de Azevedo (Sapienza - Università di Roma), Maria Antonietta Clerici (Politecnico di Milano), Alessandra Faggian (The Ohio State University), Giulio Fenicia (Università degli Studi di Bari), Marina Fuschi (Università di Chieti-Pescara), Pablo Koch-Medina (Centro di Finanza e Assicurazioni, Università di Zurigo), Angelo Moioli (Università Cattolica del Sacro Cuore), Gennaro Olivieri (Luiss Guido Carli), Luciano Pieraccini (Università degli Studi Roma Tre), Filomena Racioppi (Sapienza - Università di Roma); Silvia Terzi (Università degli Studi Roma Tre), Catherine Wihtol de Wenden (CERI-Sciences Po-CNRS Paris).

Copyright © 2015 by Pàtron editore - Quarto Inferiore - Bologna

I diritti di traduzione e di adattamento, totale o parziale, con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi. È vietata la riproduzione parziale, compresa la fotocopia, anche ad uso interno o didattico, non autorizzata.

PÀTRON Editore - Via Badini, 12  
Quarto Inferiore, 40057 Granarolo dell'Emilia (BO)  
Tel. 051.767003  
Fax 051.768252

E-mail: [info@patroneditore.com](mailto:info@patroneditore.com)

<http://www.patroneditore.com>

Il catalogo generale è visibile nel sito web. Sono possibili ricerche per autore, titolo, materia e collana. Per ogni volume è presente il sommario, per le novità la copertina dell'opera e una breve descrizione del contenuto.

Stampa: Rabbi s.r.l., Bologna per conto di Pàtron editore, dicembre 2015.

# **QUESTIONI VALUTATIVE SUL DANNO BIOLOGICO**

*Riassunto:* Nel presente lavoro gli autori affrontano il fondamento matematico-statistico del noto metodo del “valore del punto”, quale criterio di valutazione adottato dai tribunali di merito e di legittimità sul territorio nazionale, ai fini della quantificazione del risarcimento economico per danno biologico sofferto. A seguito di un'introduttiva panoramica sul contesto normativo e valutativo caratterizzante il danno in esame, si procede all'analisi dei presupposti teorici del metodo, dimostrandone i molteplici limiti che comporta.

*Parole chiave:* danno biologico, invalidità permanente, valore economico del punto, media campionaria, funzione di densità gaussiana composta.

## **1. Introduzione**

L'odierna concezione di danno biologico si è affermata, nel corso degli ultimi settanta anni, a seguito di diversi dibattiti, prevalentemente a carattere giurisprudenziale, sulle notevoli implicazioni d'ordine semantico, giuridico, medico-legale, nonché economico, del verificarsi di un evento le cui conseguenze dannose siano lesive non di un interesse patrimoniale, ma del più elevato interesse costituzionalmente garantito alla salute e all'integrità fisica e psichica della persona danneggiata. Pertanto, in virtù delle sentenze di diverse autorità giudiziarie italiane<sup>1</sup>, si è giunti a riconoscere il danno in esame, nonché la più generale classe dei danni di natura non patrimoniale, comunque suscettibili di valutazione e di

---

\* Sapienza - Università di Roma, Roma, Italia.

<sup>1</sup> In particolare si veda: Corte Costituzionale, 30 Giugno 1986, n. 184; Cassazione. Sez. III Civile, 31 Maggio 2003, n. 8828 e n. 8827; Corte Costituzionale, 11 Luglio 2003, n. 233.

conseguente risarcimento, di cui il danno biologico ne fa parte e certamente non ne costituisce l'unico caso (si pensi al danno morale piuttosto che al danno esistenziale).

Nella pratica assicurativa, il danno biologico ha assunto un ruolo di rilievo a partire dall'introduzione dell'assicurazione obbligatoria di responsabilità civile derivante dalla circolazione dei veicoli a motore e dei natanti<sup>2</sup>. In questo contesto è possibile rinvenire l'iniziale definizione di danno biologico posta dal legislatore nazionale<sup>3</sup>: “[...] *per danno biologico si intende la lesione all'integrità psicofisica della persona, suscettibile di accertamento medico-legale. Il danno biologico è risarcibile indipendentemente dalla sua incidenza sulla capacità di produzione di reddito del danneggiato*”. Ulteriormente, gli artt. 138-139 del Codice delle Assicurazioni Private<sup>4</sup>(di seguito c.a.) sanciscono che: “[...] *per danno biologico si intende la lesione temporanea o permanente all'integrità psico-fisica della persona suscettibile di accertamento medico-legale che esplica un'incidenza negativa sulle attività quotidiane e sugli aspetti dinamico-relazionali della vita del danneggiato, indipendentemente da eventuali ripercussioni sulla sua capacità di produrre reddito*”.

Sorgono evidenti, quindi, le tre caratteristiche fondamentali del danno biologico: valenza medico-legale, natura non patrimoniale e indipendenza dalla capacità, del soggetto danneggiato, di produrre reddito. Caratteristiche, queste, che hanno un'incidenza forte nella valutazione dello stesso e del connesso risarcimento economico.

E come nel corso del tempo si è evoluto il concetto di danno biologico, così si sono susseguiti i relativi metodi di valutazione. La loro problematica principale è quella di dover garantire che la liquidazione del danno rispetti congiuntamente un principio di uniformità di trattamento e le peculiarità specifiche del danneggiato; ciò significa che il metodo di valutazione adottato deve essere tale da consentire liquidazioni monetarie analoghe a casi analoghi e allo stesso tempo adeguarsi al caso concreto, avendo

---

<sup>2</sup> Decreto Legislativo, 23 Dicembre 1976, n. 857, in G.U. del 29 Dicembre 1976, n. 345;

<sup>3</sup> Legge 5 Marzo 2001, n. w57, art. 5 comma 3, in G.U. del 20 marzo 2001, n. 66.

<sup>4</sup> Decreto Legislativo 7 settembre 2005, n. 209, in G. U. del 13 ottobre 2005, n. 239.

così un risarcimento personalizzato. Tuttavia, il metodo, essendo fondato su parametri oggettivi, non tiene conto, o comunque non in maniera esaustiva, di quanto effettivamente il danno abbia inciso sullo svolgimento delle attività quotidiane generali e particolari del danneggiato: ne deriva inevitabilmente che al giudice di merito venga lasciato un certo margine di discrezionalità consistente nel poter aumentare il risarcimento pecuniario, seppure in misura limitata e in casi particolari, nonché differenziando tra lesioni di lieve e di non lieve entità<sup>5</sup>.

L'obiettivo del seguente lavoro non è entrare nel merito delle questioni etiche, sociali e giuridiche del danno biologico, ma di analizzare i presupposti matematico-statistici implicitamente adottati nell'attuale metodo di valutazione: il c.d. "valore del punto", che prevale nei tribunali di merito e di legittimità ai fini del calcolo del risarcimento economico. In particolare, nel paragrafo 2 si procederà a illustrare i principali metodi di valutazione fino a quello attualmente utilizzato e come questo agisce per lesioni di lieve e di non lieve entità. Nel paragrafo 3 verranno analizzati e criticati i fondamenti matematici impliciti nel metodo del valore del punto. Nel paragrafo 4 si faranno delle osservazioni ulteriori di tipo valutativo fino a giungere al paragrafo 5 nel quale verranno esposte le conclusioni del lavoro. Gli autori precisano che il lavoro fa specifico riferimento al caso di invalidità permanente.

## **2. La valutazione del danno biologico**

La valutazione del danno biologico ha subito nel corso degli anni dei mutamenti incentrati sul voler garantire equità di trattamento economico e personalizzazione dello stesso. Il primo principale metodo oggettivo utilizzato fu quello c.d. tabellare derivante dalla giurisprudenza genovese. Il metodo si sostanzialmente quantificava il danno come moltiplicazione tra il reddito del danneggiato per il grado di invalidità permanente, per un coefficiente di costituzione di rendite vitalizie corrispondenti all'età della vittima. Formalmente, definito con  $D$  il danno oggetto di liquidazione, con  $R$  il reddito, reale o figurato alla base del risarcimento, e con  $\rho$  il prodotto tra il grado di invalidità permanente,  $IP$ , e il coefficiente

<sup>5</sup> Decreto Legislativo 7 settembre 2005, n. 209, art. 138 comma 3, art. 139 comma 3.

$K$  della rendita vitalizia definita per un soggetto avente medesima età del danneggiato, si ha la seguente relazione:

$$D = \rho * R = K * IP * R \quad (1)$$

Si nota l'eccessiva rigidità del metodo, non essendo in grado di avere alcuna considerazione delle specificità concrete del danneggiato e, pertanto, non è adeguato per essere applicato a fini di personalizzazione del risarcimento.

Per ovviare a tale problematica, fu introdotto il metodo del valore del punto, proposto dal Tribunale di Pisa sulla scia della giurisprudenza francese. L'idea da cui muove il metodo "pisano" è che, ai fini della liquidazione, si debba individuare un valore monetario che corrisponda equamente ad ogni singolo punto di invalidità. Conseguentemente, il risarcimento economico sarà dato dalla moltiplicazione tra il valore economico del punto per il numero dei punti d'invalidità permanente. Evidentemente, il nodo centrale della valutazione consiste nella determinazione del valore economico del singolo punto di invalidità. A tal fine, il Tribunale di Pisa operò una media dei precedenti giudiziari dell'ufficio giudiziario considerato, limitandosi, però, ai casi di liquidazione di danni consistenti in invalidità inferiori al 10%. Condizione necessaria per l'applicazione del criterio "pisano" è che il valore del punto sia ricavato dalla media dei precedenti giudiziari; per cui, indicando con  $\bar{V}$  il valore del punto ottenuto come media nel periodo unitario, ad esempio l'anno, e con  $IP$  la percentuale o grado di invalidità permanente, il metodo descritto è rappresentato dalla seguente relazione:

$$D = \bar{V} * IP \quad (2)$$

In questo modo viene sicuramente superata la rigidità del metodo "genovese", riversandosi, però, in un'eccessiva elasticità. Infatti, prevedendo che il valore del punto sia determinato come media di precedenti giudiziari analoghi, viene riconosciuto al giudice il potere di aumentare o di diminuire il valore stesso sino al 50%: una discrezionalità talmente ampia da garantire la personalizzazione del risarcimento ma non l'uniformità di trattamento.

Successivamente, alcuni uffici giudiziari, tra i quali ha spiccato il Tribunale di Milano, hanno perfezionato il metodo del punto,

creando il criterio ad oggi maggiormente seguito per la valutazione del danno biologico: il metodo del punto variabile. Esso segue il principio suddetto, per il quale ad ogni punto d'invalidità deve corrispondere un valore monetario, con la differenza che la variazione del valore del punto non è lasciata alla discrezionalità equitativa del giudice, ma segue una funzione matematica: il valore del punto cresce più che proporzionalmente, in base all'applicazione di un coefficiente moltiplicatore del punto, al crescere dell'invalidità e decresce aritmeticamente rispetto all'età della vittima. Per cui tecnicamente è possibile dire che:

$$D = \bar{V} * IP * \alpha_x \quad (3)$$

dove  $\alpha_x$  indica il coefficiente di demoltiplicazione per l'età  $x$  del danneggiato. In questo modo è possibile garantire equità risarcitoria e adeguamento. Condizione essenziale è che a priori si stabilisca il valore del punto base d'invalidità, ossia quello corrispondente al primo punto di I.P. e ad età zero, nonché la sua funzione di crescita  $\alpha_x$ .

Nel primo caso si procede ancora attraverso la media dei precedenti giudiziari analoghi; nel secondo, si deve procedere ad un'analisi medico-legale per la determinazione dei punti percentuali di I.P. e a un'analisi statistica per il coefficiente.

Fissati il valore iniziale e la funzione matematica è possibile creare una tabella (da non confondere con il metodo tabellare) che riporti già il danno da liquidare complessivamente per ogni punto d'invalidità e per ogni età. Infatti, l'entità del risarcimento del danno biologico è, nella pratica, determinata sulla base di queste tabelle emanate con decreto del Presidente della Repubblica e aggiornate annualmente con decreto del MSE in base all'indice ISTAT.

Per dare nota di come attualmente il metodo "milanese" venga applicato, è indispensabile considerare la distinzione, normativamente posta, in danno biologico per lesioni di lieve entità (art. 139 c.a.) e per lesioni di non lieve entità (art. 138 c.a.).

### *2.1. La valutazione del danno biologico per lesioni di lieve entità*

Per lesioni di lieve entità (o micro-permanenti) si intendono lesioni che comportano menomazioni alla integrità psicofisica comprese tra 1 e 9 punti percentuali.

In particolare, l'art. 139 c.a. stabilisce che il risarcimento sia un importo monetario crescente in misura più che proporzionale in relazione ad ogni punto percentuale di invalidità nonché decrescente al crescere dell'età del soggetto danneggiato<sup>6</sup>. Si evidenzia la piena applicazione del principio "milanese". Il valore del punto base o iniziale è stabilito attraverso decreto ministeriale, per cui un dato noto nella valutazione; resta, invece, l'onere di determinare la funzione di crescita di tale valore. La relazione di crescita del valore per ogni punto di I.P. è garantita dall'applicazione a ognuno di esso del relativo coefficiente previsto dalla stessa norma<sup>7</sup>.

Per quanto attiene la relazione di decrescenza rispetto all'età anche questa è garantita dallo stesso art. 139 c.a.<sup>8</sup>, stabilendo che: "[...] *L'importo così determinato si riduce con il crescere dell'età del soggetto in ragione dello zero virgola cinque per cento per ogni anno di età a partire dall'undicesimo anno di età*", spaziando, quindi, da un coefficiente demoltiplicativo dello 0.5% per l'undicesimo anno di età fino al 45% relativo al centesimo anno di età.

Formalizzando il procedimento, è possibile ottenere la seguente formula per il risarcimento del danno biologico per lesioni di lieve entità:

$$D = \bar{V} * IP * \beta_{IP} * (1 - \alpha_x) \quad (4)$$

dove  $\beta_{IP}$  rappresenta il coefficiente moltiplicatore del punto percentuale di invalidità  $IP$  e il coefficiente dipendente dall'età  $x$  che agisce in riduzione. Ovviamente risulta che:

- $\beta_{IP} \geq 1 \quad \forall IP$ , dovendo agire in senso crescente sul valore del punto;
- $\alpha_x \leq 1 \quad \forall IP$ , dovendo agire in senso decrescente sul valore del punto.

Si nota l'estrema banalità nell'applicazione del metodo del valore del punto variabile a lesioni di lieve entità, grazie alla previsione legislativa dell'art. 139 c.a. che fornisce tutti i parametri della valutazione. Alcune implicazioni sono invece rinvenibili nella valutazione del danno biologico per lesioni di non lieve entità.

<sup>6</sup> Decreto Legislativo 7 settembre 2005, n. 209, art. 139 comma 1 lett. a).

<sup>7</sup> Decreto Legislativo 7 settembre 2005, n. 209, art. 139 comma 6.

<sup>8</sup> Decreto Legislativo 7 settembre 2005, n. 209, art. 139 comma 1 lett. a).

## 2.2. La valutazione del danno biologico per lesioni di non lieve entità

Per lesioni di non lieve entità (o macro-permanenti) si intendono le lesioni che comportano menomazioni alla integrità psico-fisica comprese tra 10 e 100 punti percentuali. Ugualmente alle lesioni di lieve entità, il caso qui esaminato di danno biologico viene valutato secondo il criterio del valore a punto variabile posto in funzione crescente rispetto al grado di invalidità e decrescente rispetto all'età del soggetto. Tuttavia, sussistono due differenze sostanziali:

- I. Il legislatore all'art. 138 c.a. non detta alcun coefficiente moltiplicativo per ogni punto percentuale di invalidità superiore al 9%. Per determinare tali coefficienti si pongono come base di partenza i coefficienti relativi ai primi 9 punti di invalidità e, applicando un'estrapolazione statistica di una curva potenza, è possibile ricavare i valori dei coefficienti relativi ai punti di invalidità dal 10% al 100%<sup>9</sup>;
- II. Viene stabilito che: “[...] *il valore economico del punto e' funzione decrescente dell'età del soggetto, sulla base delle tavole di mortalità elaborate dall'ISTAT, al tasso di rivalutazione pari all'interesse legale*”. Pertanto, i coefficienti sono determinati tenendo conto del criterio adottato per le lesioni di lieve entità, e ricalibrati, poi, sulla base delle tavole di mortalità elaborate dall'ISTAT, per cui differenziando tra sesso maschile e sesso femminile. In particolare, i coefficienti corretti per età e per sesso sono determinati come rapporto tra il valore attuale medio di una rendita vitalizia per un soggetto avente età  $x$  e il valore attuale medio di una rendita vitalizia per un soggetto avente età  $x-1$ :

$$\frac{a_x}{a_{x-1}} = \frac{\sum_{h=1}^{\omega-x} v^h {}_h p_x}{\sum_{h=1}^{\omega-x-1} v^h {}_h p_{x-1}} \quad (5)$$

dove il termine  $v^h$  rappresenta il fattore di sconto finanziario il cui tasso d'interesse è pari a quello legale;  ${}_h p_x$  rappresenta la probabilità che un soggetto avente età  $x$  sopravviva per  $h$  anni, raggiungendo in vita l'età  $x+h$ . Si precisa che tali coefficienti correttivi esplicitano la variazione, tra due età con-

---

<sup>9</sup> Tabella Unica Nazionale del Danno Biologico, Consiglio dei ministri, 3 Agosto 2011, Allegato 3.

secutive, di una rendita vitalizia, dando enfasi all'influenza della durata di vita residua del danneggiato sul risarcimento economico. Inoltre, con maggior rigore, i coefficienti correttivi dovrebbero essere costruiti mediante l'utilizzo di una tavola di mortalità unisex, in ottemperanza alla Direttiva 2004/113/CE, nota come Gender Directive, che garantisce una parità di trattamento tra uomini e donne.

È possibile osservare come nel caso di lesioni macro-permanenti la valutazione ed il calcolo del risarcimento economico prende le mosse dalla procedura seguita nelle lesioni micro-permanenti, per poi passare ad una fase più tecnica dovuta al più delicato trattamento delle menomazioni di grave entità.

Volendo formalizzare quanto detto fino ad ora, è possibile definire il danno da liquidare,  $D$ , nel seguente modo:

$$D = \bar{V} * IP * \beta_{IP} * (1 - \alpha_x) * (1 - \gamma_{x,s}) = D_{IP \leq 9\%} * (1 - \gamma_{x,s}) \quad (6)$$

dove:

$$\gamma_{x,s} = \frac{a_x}{a_{x-1}} \quad (7)$$

è il coefficiente corretto per età e sesso. Per cui il danno da liquidare per lesioni di non lieve entità,  $D$ , può essere interpretato come risultato di un'ulteriore riduzione del danno per lesioni di lieve entità,  $D_{IP \leq 9\%}$ , a causa dell'effetto congiunto di età e sesso.

### 3. Critica al metodo del “valore punto”

Nel precedente paragrafo sono stati mostrati i principali metodi di valutazione del danno biologico utilizzati per la liquidazione del medesimo. Escludendo il criterio tabellare, il metodo “pisano” e quello “milanese” muovono dallo stesso principio di base, ossia il valore economico di ogni punto di invalidità. Come già detto, il Tribunale di Pisa è riuscito a ricorrere a tale metodo mediante il ricorso alla media dei valori del punto relativi ai precedenti giudiziari, procedura sulla quale poggia anche il criterio “milanese”. Il fondamento teorico di tale ragionamento risiede nello studio condotto dal Monateri (Monateri P.G., Bellerio A., 1989). Attraverso l'analisi del diritto positivo in materia di risarcimento concernente le sole

lesioni micro-permanenti nell'arco temporale di un trentennio, il Monateri ha raccolto tutti i dati necessari (stratificati per età, sesso, collocazione territoriale, etc.) per la formazione di un campione statisticamente rappresentativo. Per ogni elemento del campione, ovvero per ogni soggetto, è stato possibile calcolare il valore del punto di invalidità rapportando l'ammontare liquidato dal giudice, riportato finanziariamente alla data di riferimento dei calcoli, alla percentuale di invalidità permanente sofferta dal danneggiato. Il valore medio del punto ottenuto in questo modo costituirebbe un fondamento oggettivo per la valutazione del danno biologico per qualsiasi grado di invalidità.

Pertanto è possibile affermare che, da un punto di vista matematico-statistico, il metodo del valore del punto si basa sull'utilizzo della media campionaria mediante la quale stimare il valore medio del punto di invalidità permanente per i giudiziari attuali.

In ipotesi di distribuzione normale della variabile "valore del punto di I.P.", la media campionaria è uno stimatore corretto e di massima verosimiglianza, e deve essere calcolata come media degli  $n$  valori del punto di invalidità osservati sugli elementi del campione, ponderati con pesi proporzionali alla percentuale di invalidità riportata dai singoli soggetti.

La variabile "valore del punto di I.P." è infatti ottenuta come rapporto tra le somme delle variabili "importo attribuito dai giudici ai danneggiati" e le somme delle "percentuali di I.P. riportate dagli stessi danneggiati", che risultano entrambe distribuite normalmente in quanto entrambi valori medi campionari. Pertanto la fondatezza matematico-statistica dello studio del Monateri, e quindi del criterio del valore del punto, sembrerebbe sussistere.

Tuttavia, la variabile aleatoria ottenuta dal rapporto tra due variabili normalmente distribuite, non ha una distribuzione normale<sup>10</sup>.

Per dimostrare questa affermazione, che sottolinea l'infondatezza dei presupposti su cui si basa il metodo, occorre calcolare la funzione di densità congiunta della variabile aleatoria rapporto  $Z = Y/X$ .

Siano  $X$  e  $Y$  due variabile aleatorie indipendenti e distribuite ciascuna normalmente con funzione di densità:

---

<sup>10</sup> Per test di verifica della normalità si veda Shapiro, Wilk (1965) e JARQUE C.M., Bera A.K. (1987).

$$f(x) = (\sigma_x \sqrt{2\pi})^{-1} \exp [-(x - \bar{x})^2 / 2\sigma_x^2] \quad (8)$$

$$f(y) = (\sigma_y \sqrt{2\pi})^{-1} \exp [-(y - \bar{y})^2 / 2\sigma_y^2] \quad (9)$$

In tale ipotesi, risulta che:

$$P\{(X < \infty) \cap (Y < \infty)\} = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)f(y)dx dy = 1 \quad (10)$$

Operando una trasformazione di coordinate  $(x, y) \rightarrow (x, z)$ , ovvero dalle coordinate  $(x, y)$  alle coordinate  $\begin{cases} X = X \\ Y = ZX \end{cases}$ , si ottiene che:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)f(y)dx dy = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)f(zx)|J(x, z)|dx dz = 1 \quad (11)$$

dove il simbolo  $J(x, z)$  rappresenta lo Jacobiano della trasformazione operata, che in questo caso è pari a:

$$J(x, z) = \begin{vmatrix} \frac{\partial x}{\partial x} & \frac{\partial y}{\partial x} \\ \frac{\partial x}{\partial z} & \frac{\partial y}{\partial z} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & z \\ 0 & x \end{vmatrix} = x \quad (12)$$

La funzione di densità della variabile  $Z$  è:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)f(xz)J(x, z)dx \quad (13)$$

nella quale, esplicitando, le funzioni  $f(x)$  e  $f(xz)$  si ottiene la forma esplicita della funzione di densità di  $Z$ :

$$g(z) = (2\pi\sigma_x\sigma_y)^{-1} \int_{-\infty}^{+\infty} |x| \exp [-(x - \bar{x})^2 / 2\sigma_x^2 - (\bar{y} - xz)^2 / 2\sigma_y^2] dx \quad (14)$$

Per i nostri fini basta dimostrare che tale funzione non è distribuita secondo una gaussiana. A tal fine consideriamo il caso più semplice in cui le variabili  $X$  e  $Y$  assumono valori medi nulli. Pertanto, per  $\bar{x} = 0$  e  $\bar{y} = 0$ , la (14) diventa:

$$g(z) = (2\pi\sigma_x\sigma_y)^{-1} \int_{-\infty}^{+\infty} |x| \exp[-x^2(1/2\sigma_x^2 + z^2/2\sigma_y^2)] dx \quad (15)$$

e ponendo:

$$1/\sigma_x^2 + z^2/\sigma_y^2 = 1/\sigma^2$$

la (15) è definita come:

$$g(z) = (2\pi\sigma_x\sigma_y)^{-1} \int_{-\infty}^{+\infty} |x| \exp[-x^2/2\sigma^2] dx = \sigma^2(\pi\sigma_x\sigma_y)^{-1} \quad (16)$$

Pertanto, la forma finale della funzione di densità di Z è la seguente:

$$g(z) = (\pi\sigma_x\sigma_y)^{-1}(1/\sigma_x^2 + z^2/\sigma_y^2)^{-1} = \frac{1}{\pi} \frac{\frac{\sigma_y}{\sigma_x}}{\left(\frac{\sigma_y}{\sigma_x}\right)^2 + z^2} \quad (17)$$

La (17) mostra che, per valore medi nulli di X e Y, la variabile Z non è distribuita come una normale, ma segue la funzione di Cauchy, con media 0 e varianza  $\infty$ . Ciò dimostra che l'ipotesi statistica su cui si basa il metodo del valore del punto non verifica la presupposta coerenza logico-matematica richiesta. Ne segue che anche l'attuale prassi di liquidazione del danno biologico, sia per lesioni di lieve entità che di non lieve entità, non ha un fondamento oggettivo esatto. Il problema del metodo di valutazione diventa paradossalmente inverso: la discrezionalità del giudice di merito nell'aggiustamento del risarcimento per il singolo caso specifico ha maggiore valenza del metodo di valutazione fondato su parametri standard, in quanto quest'ultimo non mostra di possedere i requisiti essenziali richiesti.

#### 4. Ulteriori osservazioni valutative

Oltre alle considerazioni quantitative emerse nel paragrafo 3, è possibile ragionare anche qualitativamente. Il presupposto del criterio del punto presuppone di fondare il calcolo del risarcimen-

to su elementi desunti dalle esperienze passate e quindi dalle relative valutazioni, spesso comprensive di elementi eterogenei e addirittura caratterizzate dalla diversa concezione di danno biologico che si è venuta affermando nel tempo. Inoltre, nonostante si considerassero casi analoghi, lo studio era svolto solo sulle lesioni micro-permanenti; per cui, eventuali errori di valutazione e/o di calcolo sarebbero destinati ad accrescersi, lì dove la valutazione delle macro-permanenti si muove per stima (e quindi per approssimazione) dalle lesioni lievi.

Non da meno, il metodo di valutazione, per quanto sofisticato possa essere, presenterà sempre un connotato di convenzionalità, data l'impossibilità oggettiva di misurare con il metro monetario le sofferenze del danneggiato. Un' incommensurabilità, questa, che porta inevitabilmente ad un limite nel livello di sopportabilità economica dell'onere risarcitorio sostenuto dal responsabile del danno o ad esempio da un'impresa assicuratrice. Affinché un metodo valutativo possa migliorare la propria "aderenza" alle effettive sofferenze della vittima è necessario che utilizzi una misura di valutazione diversa da quella puramente monetaria, però ad essa equivalente. Si pensi, ad esempio, al danno estetico subito da una persona che lavora nel mondo dello spettacolo e la relativa sofferenza subita: una menomazione che incide significativamente sugli aspetti dinamico-relazionali del soggetto, ma probabilmente anche sul suo lavoro. Tuttavia, la natura non patrimoniale, l'indipendenza dalla capacità di produrre reddito e il metro monetario come unità di misura del danno, porterebbero ad un risarcimento economico, ottenuto con il metodo del valore del punto, personalizzato solo da un eventuale aggiustamento equitativo da parte del giudice di merito. Se, invece, si concepisse una diversa scala di misura, evidentemente sarebbe possibile considerare il vero danno sofferto, ossia nel caso da noi prospettato, si considererebbe il danno estetico in quanto fisico, il danno dinamico-relazionale in quanto psichico e la c.d. "perdita di chance" come conseguenza sul lavoro svolto. Ad ogni modo, prima di dare adito a queste ulteriori osservazioni è necessario porre un metodo di valutazione che non abbia pecche oggettive alla base.

## 5. Conclusioni

Attraverso l'analisi della formazione concettuale, normativa e valutativa del danno biologico è stato possibile dimostrare l'infondatezza matematico-statistica del metodo valutativo che ad oggi prevale ai fini della liquidazione del relativo risarcimento economico. In più, altre questioni si pongono da un'attenta visione qualitativa del danno in esame, a nostro giudizio soffocato dalla sua stessa natura non patrimoniale, non reddituale ma misurabile su scala monetaria; un danno la cui valutazione metodologica deve essere ricalibrata scientificamente e forse anche concettualmente, allo scopo di garantire un miglior trattamento risarcitorio nei confronti del danneggiato e allo stesso tempo che il responsabile del danno, o l'assicuratore, sostengano il giusto esborso.

## Riferimenti bibliografici

- BARGAGNA M., BUSNELLI F.D. (1988), *La valutazione del danno alla salute*, CEDAM, Padova.
- BARGAGNA M., CANALE M., CONSIGLIERE F., PALMIERI L., UMANI RONCHI G. (1996), *Guida orientativa per la valutazione del danno biologico*, Giuffrè, Milano.
- BOCCIA A., FARINAZZO E. (2004), *Il danno biologico*, Fonte editore, Milano.
- COCHRAN W. (1977), *Sampling techniques*, Wiley, New York.
- COMANDÈ G., DOMENICI R. a cura di (2005), *La valutazione delle macropermanenti*, Edizioni ETS, Pisa.
- DALL'AGLIO G. (1991), *Calcolo delle probabilità*, Zanichelli, Bologna.
- JARQUE C.M., BERA A.K. (1987), A test for normality of observations and regression residuals, *International Statistical Review* **55**, pp. 163-172.
- LUVONI R., MANGILI F., BERNARDI L. (2002), *Guida alla valutazione medico-legale del danno biologico e dell'invalidità permanente*, Giuffrè, Milano.
- MONATERI P.G., BELLERO A. (1989), *Il quantum nel danno alla persona*, Giuffrè, Milano.
- SHAPIRO S.S., WILK M.B. (1965), An analysis of variance test for normality (complete samples), *Biometrika* **52**, pp. 591-61.
- WILKS S.S. (1963), *Mathematical statistics*, Wiley, London.

*Summary:* Over the last seven decades, the Italian law has debated on the concept and evaluation of biological damage reaching the current evaluation method used in national courts, the so-called “metodo del valore del punto variabile”. The present work demonstrates the groundlessness of the theoretical assumptions of this method that governs the daily settlement of the damage in question. To achieve this goal, is made in advance an overview on the regulatory environment and how it has come to the method considered.