

La rappresentazione sociale del rischio “uranio impoverito”

The social representation of risk “depleted uranium”

A representação social do risco “urânio empobrecido”

Bruna Zani¹
Cinzia Albanesi²
Gabriele Prati³

Negli ultimi decenni, ambientalisti, giornalisti, politici e parte dell'opinione pubblica si sono schierati contro l'uso dell'uranio impoverito nelle munizioni e nelle corazzature difensive, chiamando in causa gli effetti potenziali nocivi sulla salute. Ma quali informazioni e conoscenze hanno le persone comuni? Per ovviare ai limiti del paradigma psicometrico, che si è focalizzato prevalentemente sui processi cognitivi trascurando il contesto sociale nel quale la persona è inserita, il presente studio si è proposto di esplorare il contenuto e il campo delle rappresentazioni sociali del rischio "uranio impoverito". Si è fatto ricorso alla tecnica delle associazioni libere, chiedendo ai partecipanti (N= 1158, età media 26.7 anni, DS = 11.04, 42% uomini, con diverso orientamento politico) di esprimere fino a 3 parole pensando a "uranio impoverito" e di valutarne la positività/negatività su scala a cinque punti da 1 (molto positiva) a 5 (molto negativa). Le analisi condotte sia mediante l'analisi del contenuto tematica che l'analisi delle

¹ Università di Bologna, Italy

² Università di Bologna, Italy

³ Università di Bologna, Italy

corrispondenze lessicali hanno evidenziato l'organizzazione delle rappresentazioni intorno a differenti nuclei tematici, a carattere prevalentemente negativo: malattia/mortalità,, armi e guerra, catastrofe e esplosione atomica. Sono emerse inoltre differenze interessanti nelle rappresentazioni in base al genere, all'età e all'orientamento politico dei partecipanti: le persone più anziane sono più informate e consapevoli, associano termini carichi emotivamente, evocatori anche di un alone di colpevolezza intorno alla "facenda" dell'uranio impoverito. I giovanissimi invece, poco più che bambini quando il caso uranio impoverito è esploso all'attenzione delle cronache, sono meno esposti alle informazioni e fanno riferimenti a immagini quali bomba atomica e disastro nucleare. Coerentemente con l'effetto dell'uomo bianco, le donne tendono a riportare una maggiore percezione dei rischi associati all'uranio impoverito. L'orientamento politico di destra, rispetto a quello di sinistra, si associa all'utilizzo di termini più neutri e meno carichi emotivamente. In conclusione, i risultati hanno evidenziato che le rappresentazioni sociali dell'uranio impoverito sono organizzate in nuclei di significati riguardanti la morte, la malattia e l'atomica, nonostante non vi siano prove scientifiche che dimostrino la relazione tra l'esposizione all'uranio impoverito e il tumore nelle persone esposte, né che questo

rischio riguarda la tecnologia nucleare.

Parole chiave: rappresentazione sociale, rischio, uranio impoverito

ABSTRACT

The military uses of Depleted Uranium (DU) include defensive armor plating and armor-piercing projectiles. In the last decades, environmentalists, journalists, politicians and sections of the wider public put up opposition against the application of DU raising questions about potential long-term health effects. It is not clear the kind of information and/or knowledge that the public hold about DU. This paper examines the usefulness of Social Representations Theory in understanding the public perception of DU. Compared to the Psychometric Paradigm, more focused on cognitive aspects, the Social Representations Theory has the advantage of considering the interactions between persons and their social context. Data were collected on a sample of 1158 Italian participants (mean age: 26.7 years, SD = 11.04, 42% males). The analysis of free associations to the stimulus expression 'depleted uranium' was used. Participants were asked to provide three words associated to the stimulus and to rate each term on a 5-point scale, ranging from 1 (very positive) to 5 (very negative). Results from thematic content analysis and lexical correspondence analysis showed several thematic clusters related to 'depleted uranium', involving negative aspects such as death/illness, war and weapons, disaster, and atomic explosion. We found differences by gender, age, and political orientation: older participants were more likely to have knowledge about the risks of DU and to report emotionally charged terms.

Younger participants (who were children when hazardous health effects of DU were known in Italy through the news coverage of cases of soldiers diagnosed with cancer) were more likely to report terms associated with atomic bomb or nuclear disaster. Consistent with the *white male effect*, female participants were more likely to emphasize the risks associated with DU. Right-wing participants reported more neutral and less emotionally charged terms compared to left-wing participants. In conclusion, the results showed that the social representations elaborated by participants have got meanings of death/illness and atomic explosion, although the scientific evidence have not found any relationship between the diagnosis of cancer and the exposure to DU, and that this risk is not related to nuclear power technologies.

Key-words: social representation, risk, depleted uranium

RESUMO

Nas últimas décadas, ambientalistas, jornalistas, políticos e parte da opinião pública é contra o uso de Urânio empobrecido em munições e armas de defesa, colocando em causa os potenciais efeitos nocivos para a saúde. Mas que informação e conhecimento que as populações têm em comum? Para superar as limitações do paradigma psicométrico, que se concentra principalmente em processos cognitivos negligenciando o contexto social em que a pessoa está inserida, o presente estudo foi explorar o conteúdo e o campo das representações sociais de risco Urânio empobrecido. Utilizou-se a técnica da associação livre, pedindo aos participantes (N = 1158, média de idade de 26,7 anos,

SD = 11,04, homens 42%, com orientação política diferente) para fornecer até 3 palavras sobre o Urânio empobrecido? e para avaliar a positividade / negatividade de cinco pontos escala de 1 (muito positivo) a 5 (muito mau). A análise é conduzida usando a análise de conteúdo temática e análise de correspondência que mostrou a organização de representações em torno de diferentes grupos temáticos, um predominantemente negativos: Doença / mortalidade, armas e guerras, desastres e explosão atômica. Diferenças interessantes também surgiram na representação de acordo com gênero, idade e orientação política dos participantes: Pessoas mais velhas são mais informadas e conscientes e também evocam termos emocionalmente carregados sobre os riscos do Urânio empobrecido. Participantes mais jovens (que eram crianças quando os efeitos perigosos para a saúde de DA eram conhecidos na Itália, através das notícias cobertura de caixas de soldados diagnosticados com câncer) eram susceptíveis de transportar mais termos associados com bomba atômica ou de uma catástrofe nuclear. Consistente com *white male effect*, as mulheres tendem a relatar maior percepção dos riscos associados com Urânio empobrecido. Os participantes de orientação direita política, em comparação com a esquerda, está associada a utilização de termos mais neutro e menos carregado emocionalmente. Em conclusão, os resultados mostram que as representações de sociais de urânio empobrecido são organizados em grupos de significados relacionados com a morte e a doença atômica, apesar da falta de evidência científica demonstrando a relação entre exposição a Urânio empobrecido e câncer em pessoas expostas, ou que este risco se relaciona à tecnologia nuclear.

Palavras-chave: representações sociais, risco, urânio empobrecido.

1. INTRODUZIONE

Negli ultimi anni si è instaurato un dibattito molto vivace sui rischi di salute connessi all'uranio impoverito (*Depleted Uranium, DU*). Con questo termine si fa riferimento a uno dei materiali di scarto della raffinazione dell'uranio naturale impiegato a scopi militari (nelle munizioni), o civili, come combustibile per alcuni tipi di reattori nucleari o come materiale per la schermatura dalle radiazioni (anche in campo medico), come contrappeso in applicazioni aerospaziali, per le superfici di controllo degli aerei. Numerosi studi epidemiologici, in particolare condotti sui veterani della guerra del Golfo e sul personale militare e civile reduce da missioni in Kosovo e Bosnia, teatro di bombardamenti NATO nel 1999, hanno indagato la relazione tra esposizione al DU e rischio di insorgenza di malattie. Nonostante risulti statisticamente significativo un aumentato rischio del linfoma di Hodgkin, la mancanza di informazioni sul livello di esposizione non ha permesso di chiarire l'esistenza di una relazione tra esposizione e rischio di salute specialmente nel lungo termine. La questione degli effetti del DU sullo stato di salute di militari e civili ha assunto rilevanza sociale in certi momenti, in maniera improvvisa, legata a eventi critici (come i decessi di militari impegnati in missioni nei Balcani), spesso indotta da servizi giornalistici o televisivi che hanno un grande eco sull'opinione pubblica. Già uno studio di Vasterman, Yzerman e Dirkzwager⁽¹⁾ aveva analizzato le preoccupazioni di salute degli abitanti di Amsterdam, a seguito dello schianto di un Boeing 747 cargo il 4 ottobre 1992, dopo

che i giornali avevano dato la notizia della possibile presenza di uranio impoverito.

Diverse sono state nel tempo le spiegazioni fornite al riguardo. Da studi esistenti emerge che la percezione del rischio spesso non è associata alla gravità e probabilità che esso accada sulla base di una mera stima o valutazione statistica “oggettiva”, ma risulta influenzata da complessi processi a livello individuale (nel linguaggio psicologico si parla di bias o errori cognitivi) e sociale (le rappresentazioni sociali del fenomeno)⁽²⁾.

All'interno di una ricerca più ampia sulla percezione e comunicazione dei rischi per la salute derivante da minacce ambientali, finanziato dal Ministero della Salute Italiano⁽³⁾, è stata condotta una ricerca sulle rappresentazioni del rischio legato all'Uranio impoverito.

I risultati di più di trent'anni di ricerche sulla percezione del rischio hanno messo in luce che i rischi che fanno più paura e che suscitano emozioni più negative sono anche percepiti come più pericolosi, con minori conseguenze positive; inoltre è sui rischi ad alto grado di paurosità che le persone esprimono la necessità di una stretta regolamentazione. L'influenza del fattore “paurosità” sembra spiegare, almeno in parte, la mancata corrispondenza tra valutazioni espresse dalle persone comuni e quelle degli esperti.

Il filone di studi riconducibili al paradigma psicometrico^(4,5) ha mostrato che le persone comuni valutano la grandezza del rischio non tanto sulla base dei dati statistici, ma sulla base di valutazioni riferite a specifici attributi e caratteristiche (es. paurosità, controllo, familiarità) che poco hanno a che fare con la rilevanza statistica del rischio. Uno dei limiti

del paradigma psicometrico è però quello di focalizzarsi prevalentemente sui processi cognitivi trascurando il contesto sociale nel quale la persona è inserita, ignorando, ad esempio, che le prese di posizioni individuali di fronte ad un oggetto sociale sono legate anche ai valori e alle norme sociali fatte proprie da chi le esprime.

Per tale ragione è importante considerare le rappresentazioni sociali dei rischi in uno specifico contesto socioculturale e in un dato periodo storico e capire come tali meccanismi consentono a persone e gruppi di orientarsi nel mondo sociale e materiale. La teoria delle rappresentazioni sociali^(6,7,8) si rivela utile per comprendere come le persone arrivino a formulare giudizi di rischiosità, in quanto si propone di spiegare i processi e i meccanismi alla base della conoscenza sociale situata. Secondo Moscovici, «l'individuo subisce la costrizione delle rappresentazioni dominanti nella società ed è nel loro quadro che egli pensa o esprime i suoi sentimenti»⁽⁶⁾. Le rappresentazioni sociali sono organizzazioni specifiche di conoscenze di senso comune che si sviluppano e divengono salienti in un determinato gruppo sociale, in un preciso periodo storico e culturale. Si ricorre alle rappresentazioni sociali per rendere familiare ciò che è strano⁽⁹⁾, attraverso processi di oggettivazione e ancoraggio che si traducono, ad esempio, nel ricorso alle analogie con altri eventi del passato, a simboli, a metafore o a immagini condivise all'interno di un determinato ambiente culturale. La percezione del rischio in base a questa prospettiva non può quindi essere intesa soltanto come l'esito di un processo di valutazione cognitiva, ma come il risultato della sua rappresentazione sociale, del modo in cui è ricostruito socialmente in precisi contesti socioculturali.

2. La ricerca

Per esplorare il contenuto e il campo della rappresentazione si è fatto ricorso alla tecnica delle associazioni libere^(8,10,11,12), che permette di individuare i contenuti della rappresentazione e di fare emergere gli elementi impliciti o latenti a partire da una parola induttrice (in questo caso l'espressione "uranio impoverito").

2.1.Procedura

Sono state coinvolte tre categorie di partecipanti: docenti e studenti dell'Università di Bologna, e persone comuni. La somministrazione dei questionari a 170 docenti è avvenuta durante le giornate dedicate all'orientamento dell'Università di Bologna; 789 studenti delle facoltà di agraria, medicina e scienze politiche sono stati contattati durante le lezioni, su autorizzazione dei docenti; infine la somministrazione a 199 persone comuni è avvenuta in un parco pubblico e presso un circolo ricreativo di Bologna.

Tutti i partecipanti hanno compilato il questionario in circa 15 minuti, previa rassicurazione sull'anonimato e sulla tutela della privacy.

2.2.Strumento

Ai partecipanti è stato chiesto di scrivere fino a 3 parole che venivano loro in mente pensando all'espressione "uranio impoverito". Per ogni parola scelta veniva chiesto di esprimere una valutazione su scala Likert (da 1 = molto positiva a 5= molto negativa). Venivano poi raccolte informazioni socio-demografiche, quali anno di nascita, genere, l'orientamento politico (sinistra, centro-sinistra, centro, centro-destra, destra o nessuna posizione).

2.3.Partecipanti

Il totale delle persone che hanno risposto al questionario è di 1158. La loro età è compresa tra 18 e 83 anni (età media 26.7 anni, DS = 11.04). Il 42.0% sono uomini e il 58.0% donne. Per quanto riguarda la posizione politica, il gruppo più numeroso (30.1%) si è dichiarato di sinistra, il 27.7% di centro sinistra e solo il 6.5% di destra. Il 21% delle persone ha indicato di non avere una posizione politica, mentre il 9.8% non ha risposto.

2.4.Risultati

Tra i partecipanti, 846 hanno risposto indicando almeno una parola, 764 indicando due parole e 622 indicando tutte e tre le parole, per un totale di 2547 risposte. Il numero di parole che compaiono una volta sola (*hapax*) è proporzionalmente molto elevato: rappresentano il 70% del corpus (364 su un totale di 517 lemmi).

Le parole associate con maggior frequenza al termine uranio impoverito sono guerra (122), pericoloso (109), morte (108) malattia (105), tumore (86), cancro (68), inquinamento (61), nucleare (61) dannoso (57) pericolo (54), come si evince dalla figura 1.

Inizialmente, le parole ottenute sono state analizzate tramite analisi del contenuto tematico⁽¹³⁾. In linea con i criteri di esclusività, omogeneità ed esaustività, sono state induttivamente identificate dieci diverse categorie tematiche di significati associati alle parole riferite. Un totale di 209 occorrenze di parole non sono state incluse in queste dieci categorie, poiché non erano riconducibili a nessuna di esse dal punto di vista semantico e sono state raggruppate in una ulteriore categoria chiamata "altro".

La prima categoria emersa racchiude il maggior numero di occorrenze di parole, ossia 608. Si è deciso di etichettare questa categoria come “*Malattia e mortalità*” perché include termini quali: morte, cancro, nocivo, malattia, leucemia, tumore e dannoso, che fanno riferimento a presunte conseguenze per la salute e la vita umana attribuite all’uranio impoverito.

La seconda categoria comprende 378 occorrenze di parole quali: catastrofe, pericoloso, pericolo, rischio, paura, disastro e distruzione; nell’attribuire un’etichetta a questi termini si è scelto “*Pericolo e catastrofe*” perché si mettono in luce, da una parte, l’aspetto del rischio e del pericolo associato all’uranio impoverito e dall’altra, le conseguenze negative in termini di disastro.

La terza categoria include 367 occorrenze di parole. Essa comprende termini quali: guerra, armi, Kosovo, bomba, militari e proiettile; per questa ragione si è deciso di etichettarla “*Armi e guerra*”. Questa categoria si rifà essenzialmente al caso dell’uranio impoverito così come è stato descritto principalmente dai media: la guerra come contesto e i militari come vittime.

Figura 1. Parole più frequentemente associate a uranio impoverito



La quarta categoria (192 occorrenze) è

stata etichettata “*Energia nucleare*” poiché racchiude termini quali: nucleare, energia, centrale nucleare e scorie. Questa categoria mette in luce un’associazione tra uranio impoverito e l’uranio arricchito utilizzato come combustibile nelle centrali nucleari.

La quinta categoria (150 occorrenze) comprende termini quali inquinamento, contaminazione, ambiente, danno ambientale, smaltimento e inquinante. È stata attribuita l’etichetta: “*Inquinamento ambientale*” perché fa riferimento non alle conseguenze dirette dell’uranio impoverito sull’uomo ma a quelle sul suo ambiente di vita.

La sesta categoria (93 occorrenze) riguarda termini quali radiazioni, radioattivo e radioattività, ed è stata denominata “*Radiazioni*”: di per sé descrive una proprietà dell’uranio impoverito, non include alcuna descrizione delle emissioni, e nessun termine che rimandi a un giudizio di valore. Tuttavia poiché le radiazioni sono spesso percepite in termini negativi ed è noto che possono essere dannose per la salute, si è preferito tenere distinta questa categoria da quella denominata “*Fisica*”, che include altre proprietà dell’uranio impoverito.

La settima categoria (67 occorrenze) è stata etichettata come “*Malaffare*” poiché include termini che hanno a che fare con disonestà e violazione delle regole quali: sfruttamento, soldi, inganno, falsità, potere, abuso e bugia.

L’ottava categoria (65 occorrenze) include termini quali: chimica, polveri, elemento, fisica, scienza, sostanza e isotopo. L’etichetta attribuita a questa categoria è “*Fisica*” poiché si fa riferimento alla misurazione e definizione delle caratteristiche dell’uranio impoverito e alle sue proprietà.

La nona categoria (54 occorrenze) fa riferimento alla disinformazione e all'occultamento della verità includendo termini quali: sconosciuto, poca conoscenza, subdolo, ignoranza, poca informazione e bufala. Abbiamo etichettato questa categoria come “*Cosa sconosciuta*” dove il riferimento all'uranio impoverito riguarda la scarsa o distorta informazione nell'opinione pubblica a riguardo.

L'ultima categoria (34 occorrenze) comprende tutti quei termini il cui significato si colloca tendenzialmente in senso positivo: risorsa, controllabile, utile, soluzione, sviluppo e sicurezza. L'etichetta attribuita è “*Opportunità*”.

Le parole sono state valutate su una scala che va da uno a cinque (1 = molto positiva, 2 = positiva, 3 = neutrale, 4 = negativa, 5 = molto negativa). In tabella 1 è possibile osservare le medie e le deviazioni standard delle valutazioni date alle parole appartenenti alle dieci categorie. L'Analisi della varianza univariata ha mostrato che vi è una differenza significativa tra le valutazioni espresse nei confronti delle dieci categorie [$F(9, 2006) = 60.57; p < .000$]. L'analisi post-hoc ha evidenziato che le medie delle categorie “Energia nucleare”, “Fisica” e “Opportunità” sono tra le più basse e sono significativamente diverse tra loro e nei confronti delle medie delle altre categorie. La categoria “Malattia e mortalità” ha la media più alta che si differenzia significativamente dalle medie delle categorie “Malaffare” e “Inquinamento ambientale”.

Tabella 1. Medie e deviazioni standard delle valutazioni date alle parole appartenenti alle dieci categorie

Categorie	N	M	DS
malattia e mortalità	608	4.72 ^a	0.67
radiazioni	93	4.53 ^{ab}	0.62
armi e guerra	367	4.51 ^{ab}	0.83
pericolo e catastrofe	378	4.36 ^{ab}	0.88
malaffare	67	4.31 ^{ab}	1.08
inquinamento ambientale	150	4.25 ^b	1.09
cosa sconosciuta	53	4.23 ^b	1.10
energia nucleare	192	3.78 ^c	1.22
Fisica	65	2.91 ^d	1.14
opportunità	34	2.38 ^e	0.99

Nota. Le valutazioni possibili alle parole andavano da 1 a 5, dove 1 = molto positiva, 2 = positiva, 3 = neutrale, 4 = negativa, 5 = molto negativa. In apice con lettere minuscole sono indicati i risultati dei post-hoc: a lettera diversa corrisponde una differenza significativa con $p < .05$.

In seconda battuta sul complesso delle parole prodotte in riferimento all'uranio impoverito è stata effettuata un'analisi delle corrispondenze lessicali⁴ considerando il valore attribuito a ciascuna parola utilizzando il software T-Lab.

Questa analisi ci consente di vedere il rapporto
 4 L'analisi delle corrispondenze lessicali, e tutte le analisi automatiche del testo, si basano sui significanti (le forme grafiche). Nell'analisi delle corrispondenze, le forme grafiche vengono raggruppate in base a procedure statistiche, di tipo fattoriale. L'interpretazione del significato ha luogo dopo che le parole sono state raggruppate. Nell'analisi del contenuto tematico le parole vengono raggruppate in categorie sulla base del loro significato. L'interpretazione serve a costruire i raggruppamenti (le categorie), sui quali è possibile poi fare analisi statistiche. I due tipi di analisi procedono secondo logiche opposte: nell'analisi delle corrispondenze le analisi statistiche vengono prima e l'interpretazione dopo; nell'analisi del contenuto tematico l'interpretazione ha luogo prima e le analisi statistiche dopo. Questo significa che se attraverso i due tipi di approcci il ricercatore arriva a conclusioni simili, queste saranno più solide, poiché basate su logiche diverse.

di somiglianza o differenza delle parole in base alla variabile considerata (in questo caso il valore attribuito), sulla base di come le parole si dispongono sul piano fattoriale. L'analisi delle corrispondenze ha restituito quattro fattori di cui i primi due spiegano, rispettivamente, il 42% e il 21% della varianza. Il primo fattore polarizza le differenze tra *pericolo*, malattia tumore pericoloso che hanno valutazioni molto negative e *opportunità* legate alla scienza, alla ricerca e al controllo del rischio, che hanno valutazioni dal neutro al molto positivo. Il secondo fattore polarizza le differenze tra

contenuti con valutazioni intermedie (verde, proiettile, sostanza, radiazione, terrorismo) tra negativo e neutro e *contenuti di valutazioni estreme*, sia sul versante positivo che negativo, che richiamano le possibilità della scienza di esercitare un controllo sul rischio/ eliminare il pericolo. Il piano fattoriale che si viene a delineare permette di verificare che intorno alle valutazioni negative e molto negative le associazioni sono più dense: esse identificano la dimensione di rischio/pericolosità legata alla malattia, causata dalle radiazioni.

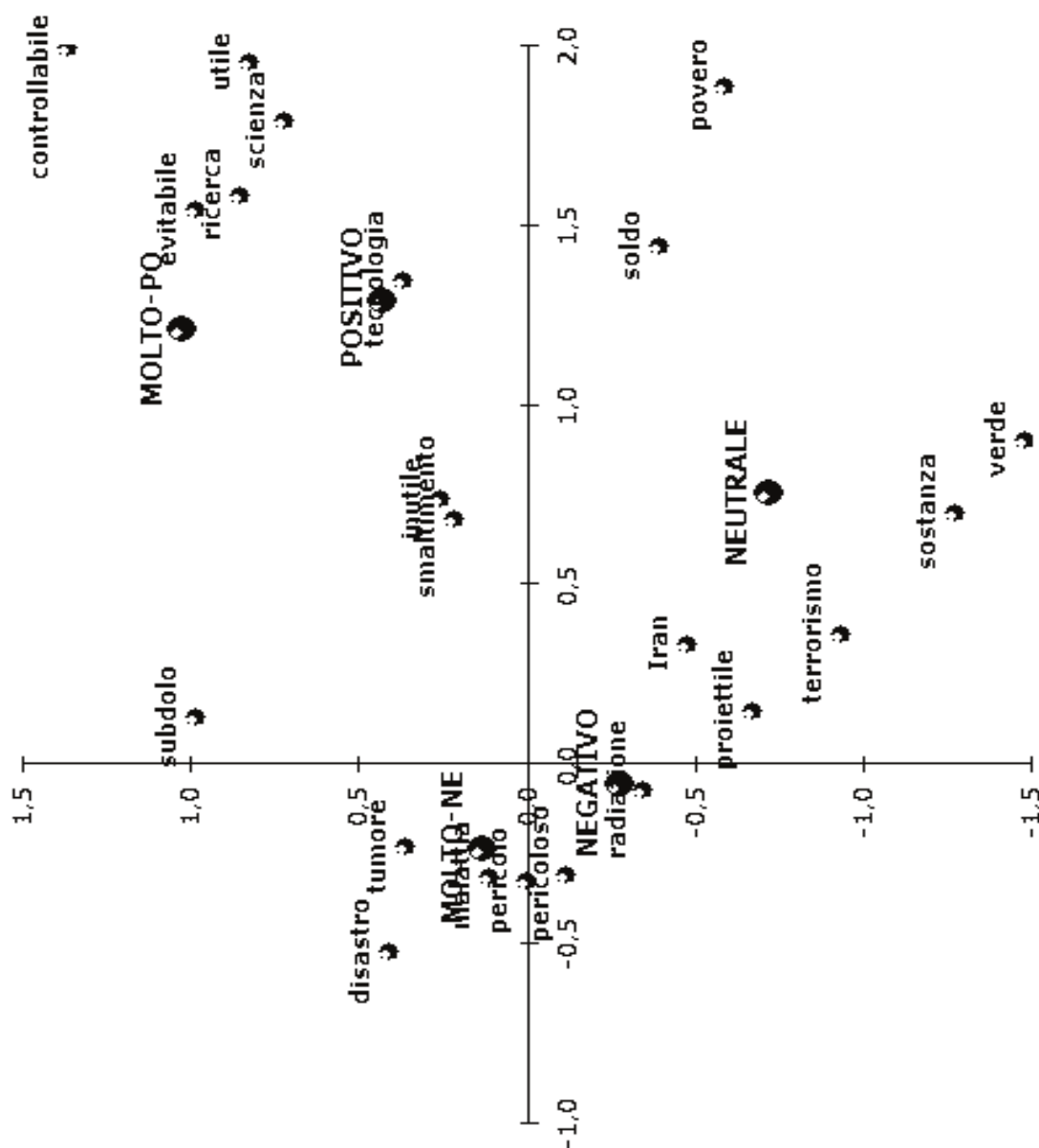


Figura 2. Analisi delle corrispondenze lessicali in base al valore attribuito alla parola (lemmi e variabili sul piano fattoriale)

Il polo positivo si contrappone nettamente a quello negativo e identifica le opportunità della scienza e della tecnologia di controllare il rischio. Gli oggetti di valutazione neutrale sono collocati su uno spazio fattoriale distinto, in cui convergono parole neutre come verde o sostanza e altre, più difficili da ricondurre direttamente alla neutralità espressa.

In conclusione, le parole appartenenti alle categorie che esprimono le conseguenze associate ai rischi dell'uranio impoverito sono valutate in termini decisamente negativi. È il caso delle categorie "Malattia e mortalità", "Radiazioni", "Pericolo e catastrofe" e "Inquinamento ambientale" (quest'ultima ha ricevuto una valutazione negativa ma la cui media è significativamente più bassa rispetto alla categoria "Malattia e mortalità"). A questo blocco di categorie, le cui parole sono valutate in modo estremamente negativo, si aggiungono anche "Armi e guerra", che esprime il contesto bellico di impiego delle armi all'uranio impoverito, "Malaffare" e "Cosa sconosciuta" che sottintendono aspetti non trasparenti o illeciti riguardanti l'uranio impoverito. La categoria "Energia nucleare" si colloca in termini valutativi tra neutro e negativo. Probabilmente risente delle valutazioni di chi ha opinioni o positive o negative nei confronti di questa tecnologia. Le parole appartenenti alla categoria "Fisica" si collocano sul punto medio della scala, esprimendo così la neutralità nei confronti di questa disciplina e della scienza in generale. Le parole appartenenti alla categoria

"Opportunità", hanno una media che ricade tra la neutralità e il giudizio positivo. In generale, il campo semantico evocato dall'espressione uranio impoverito riceve giudizi prettamente negativi. Va aggiunto, infatti, che il giudizio assegnato globalmente alle parole associate a uranio impoverito è nella media decisamente negativo ($M = 4.36$, $DS = 1.00$).

Questi dati in qualche misura sono confermati anche dall'analisi delle corrispondenze lessicali, che mostrano come i giudizi di valore organizzano la rappresentazione dell'uranio impoverito intorno ai campi semantici della malattia, del rischio terroristico atomico, della sostanza, della scienza come strumento di controllo, qui più facilmente collocabili linearmente lungo un continuum che va dal molto negativo al molto positivo. E curioso rilevare che, sul piano fattoriale definito dall'analisi delle corrispondenze, scompaiono totalmente i termini guerra, armamento, armi, militare, esercito, quasi a suggerire che le valutazioni espresse sono totalmente decontestualizzate e lasciano sullo sfondo il contesto bellico e militare.

Prese nel loro insieme, le analisi delle associazioni di parola, condotte sia attraverso l'analisi del contenuto tematica che attraverso l'analisi delle corrispondenze lessicali mettono in luce che la rappresentazione sociale del rischio uranio impoverito che emerge dalle parole dei partecipanti alla nostra ricerca si organizza intorno a differenti nuclei tematici, di cui quelli più vicini tra loro sono rappresentati, rispettivamente, dal rischio malattia/mortalità e dal contesto bellico/militare; gli altri sono rappresentati dalla catastrofe e dall'esplosione

atomica. Infine vi è il tema dell'energia nucleare, in un'accezione spesso ambivalente, come ambivalente è l'atteggiamento verso la scienza.

Differenze nelle rappresentazioni sociali

La rappresentazione sociale dell'uranio impoverito fin qui presentata non ha tenuto in considerazione l'inserzione sociale di chi le ha prodotte. E' importante però chiedere se tale rappresentazione sia differente in persone con caratteristiche sociodemografiche diverse. Sono state condotte ulteriori analisi per verificare l'esistenza di differenze nelle rappresentazioni in base al genere, all'età e all'orientamento politico dei partecipanti.

Differenze in base al genere

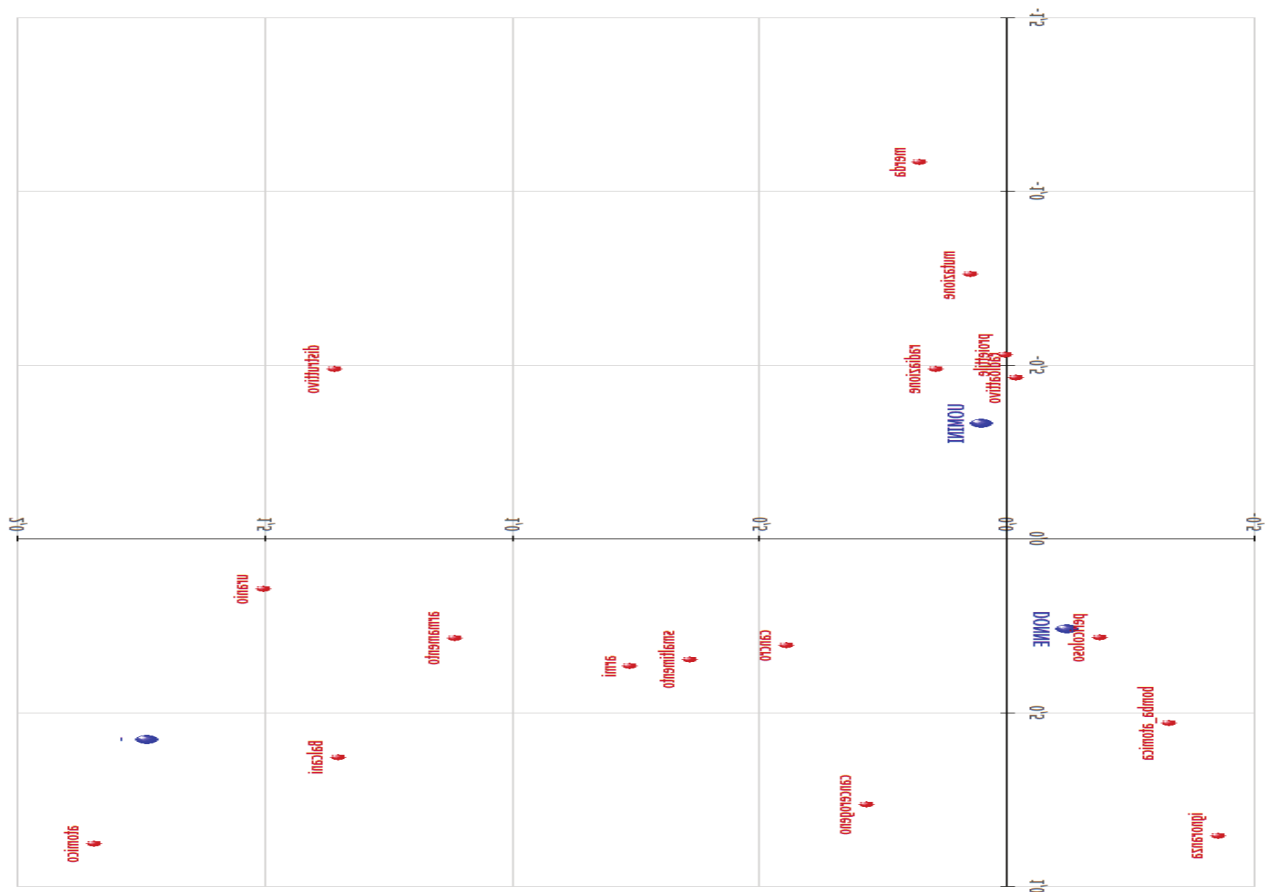
I dati hanno messo in luce che gli uomini, rispetto alle donne, utilizzano maggiormente parole appartenenti alle categorie "Armi e guerra" [$c^2(1, N=841)=28.62, p = .001$] e "Radiazioni" [$c^2(1, N=841)=7.51, p = .006$]. Le donne, d'altra parte, rispetto agli uomini riportano maggiormente parole appartenenti alle categorie "Inquinamento ambientale" [$c^2(1, N=624)=5.22, p = .02$], "Fisica" [$c^2(1, N=638)=4.69, p = .03$], "Pericolo e catastrofe" [$c^2(1, N=679)=12.38, p = .001$] e "Cosa Sconosciuta" [$c^2(1, N=612)=9.34, p = .001$]. Non vi sono differenze di genere nel riportare parole appartenenti alle categorie "Malattia e mortalità" [$c^2(1, N=840)=0.01, p > .05$], "Energia nucleare" [$c^2(1, N=629)=0.73, p > .05$], "Opportunità" [$c^2(1, N=609)=0.04, p > .05$] e "Malaffare" [$c^2(1, N=609)=0.09, p > .05$].

L'esistenza di differenze di genere è stata indagata anche tramite l'analisi delle corrispondenze lessicali utilizzando il software

T-Lab. Tale analisi ha prodotto due fattori che spiegano rispettivamente il 53% e il 47% della varianza. Il primo fattore, più importante ai fini di questa analisi, polarizza le differenze tra uomini e donne, collocando sul lato maschile parole come radiazione, proiettile, mutazione, che denotano una conoscenza più corrispondente a quanto emerso dai media all'uranio impoverito, mentre su quello femminile parole come cancro, cancerogeno, pericoloso, atomico, bomba atomica e ignoranza, che enfatizzano una visione più catastrofica del pericolo uranio impoverito, sostenuta però da una scarsa conoscenza dello stesso.

Questi risultati, ottenuti con approcci al testo differenti, sono parzialmente in linea con gli stereotipi di genere: si pensi alla categoria "Armi e guerra", argomento tradizionalmente tipico del genere maschile. Il fatto poi che le donne riportino maggiormente termini riferiti alla categoria "Pericolo e catastrofe" può essere spiegato pensando alle differenze di genere nella percezione del rischio. In letteratura, infatti, si parla di "effetto del maschio bianco" (*white male effect*) per indicare che le persone di sesso maschile e di etnia caucasica percepiscono in modo più attenuato i rischi per la salute e tecnologici rispetto alle donne della stessa etnia e agli afroamericani^(14,15,16). Le interpretazioni più riportate per spiegare l'effetto del maschio bianco sottolineano che le donne avrebbero una maggiore percezione del rischio poiché, in base alla tradizionale divisione del lavoro, sono poco impiegate nel settore primario, per cui sarebbero meno inclini a valutare i benefici in rapporto ai rischi connessi^(17,18,19).

Figura 3. Analisi delle corrispondenze lessicali in base al genere (lemmi e variabili sul piano fattoriale)



Differenze in base *all'età*

In seguito abbiamo indagato se l'utilizzo di categorie diverse era legato all'età dei partecipanti (tabella 4). L'analisi della varianza univariata ha mostrato che vi è una differenza significativa tra l'età media nelle persone che hanno riportato parole appartenenti alle diverse categorie [$F(9, 1994) = 3.87; p = .000$]. Il test post-hoc ha evidenziato che ci sono differenze significative tra chi ha riportato parole appartenenti alla categoria “Cosa sconosciuta” (con la media dell'età più alta) e chi ha indicato parole appartenenti alle categorie “Radiazioni”

e “Opportunità” (quest'ultima con la media dell'età più bassa). Anche la media dell'età delle persone che hanno riportato parole appartenenti alla categoria “Malaffare” si discosta significativamente da quella di chi ha indicato parole appartenenti alla categoria “Opportunità”. In generale, si può sottolineare come le persone più anziane tendano a fare più ricorso a parole che evidenziano gli illeciti e gli aspetti di scarsa trasparenza legati all'uranio impoverito, diversamente dalle persone più giovani che richiamano maggiormente gli aspetti positivi.

Tabella 4. Età media dei partecipanti che hanno riportato una parola appartenente ad ogni categoria

Categorie	M	DS
cosa sconosciuta	29.92 ^a	13.10
Malaffare	29.18 ^{ab}	13.77
pericolo e catastrofe	28.73 ^{ab}	13.28
armi e guerra	27.45 ^{abc}	10.39
malattia e mortalità	26.55 ^{abc}	9.54
energia nucleare	25.81 ^{abc}	11.71
Fisica	25.38 ^{abc}	9.70
inquinamento ambientale	25.29 ^{abc}	9.93
Radiazioni	24.67 ^{bc}	8.03
Opportunità	22.59 ^c	3.65

Nota. In apice con lettere minuscole sono indicati i risultati dei post-hoc: a lettera diversa corrisponde una differenza significativa con $p < .05$.

Anche per quanto riguarda l'età, abbiamo utilizzato l'analisi delle corrispondenze lessicali per verificare le differenze su base generazionale. Questa analisi è stata effettuata dopo avere ricategorizzato il campione in cinque classi di età che corrispondono approssimativamente a cinque generazioni diverse (over cinquanta, quarantenni, trentenni, ventenni e under 20). Tale analisi ha restituito quattro fattori di cui i primi due spiegano rispettivamente il 34% e il 27% della varianza (gli altri due spiegano il 23% e il 16%) (v. Fig. 5).

Il primo fattore polarizza le differenze tra i ragazzi più giovani e tutti gli altri. Mentre i primi utilizzano termini come *bomba*, *bomba atomica* e parole che riferiscono al *rischio radioattivo* da arma nucleare, i secondi utilizzano maggiormente termini come *cancro*, *esercito*, *Iran*, a suggerire un'associazione con termini maggiormente contestualizzati rispetto al rischio uranio impoverito. Il secondo fattore

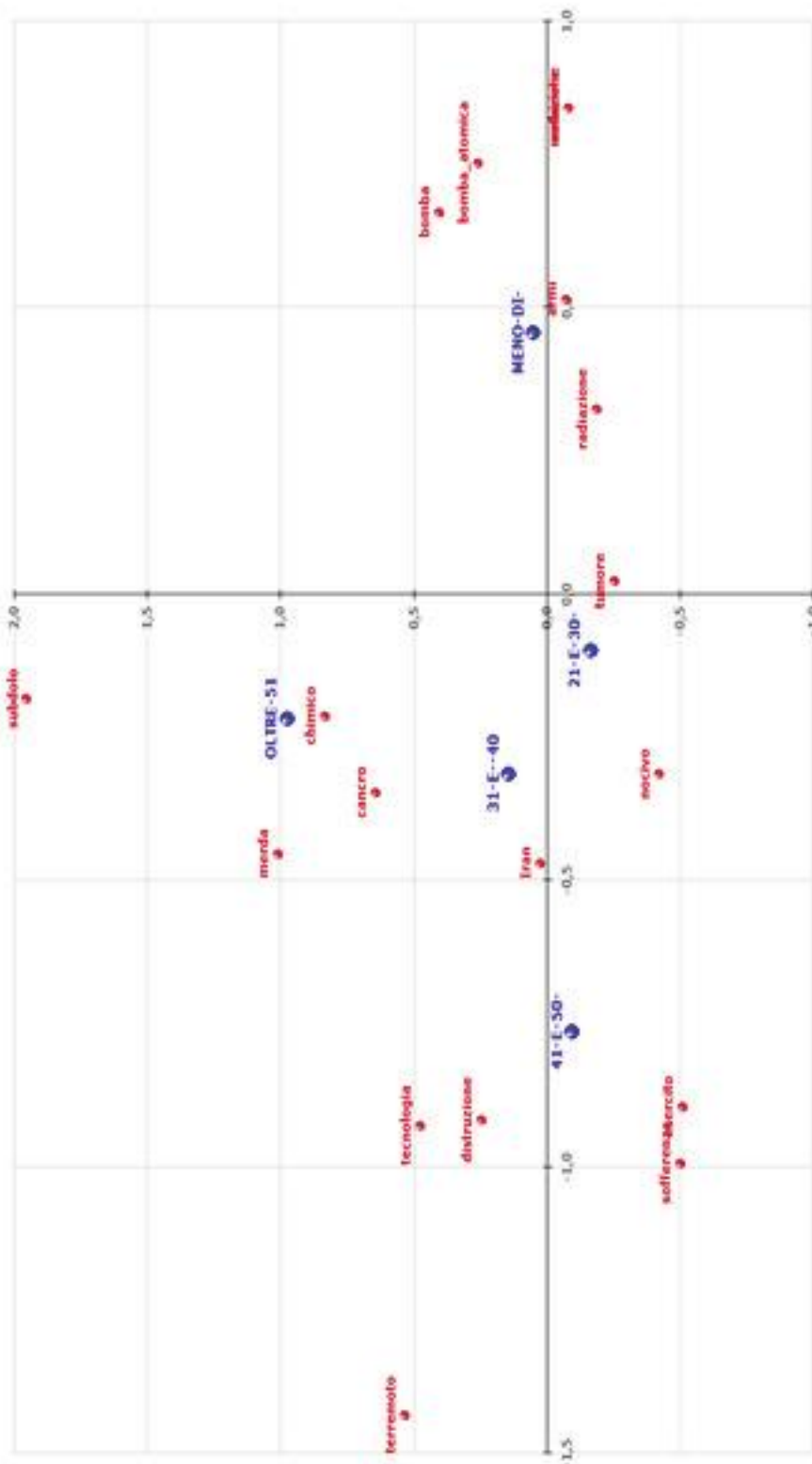
polarizza le differenze tra il gruppo degli over cinquanta e i più giovani rispetto alla malattia tumorale: mentre i più giovani associano al termine uranio impoverito la malattia tumorale in un'accezione neutra, i più anziani utilizzano termini più forti che richiamano maggiormente la dimensione di giudizio nell'associazione di parole.

Sul piano fattoriale, gli over cinquanta rappresentano un gruppo a se stante, che sembra suggerire un'associazione "colpevole" tra uranio impoverito e cancro; le generazioni più giovani si collocano lungo un continuum che vede da un lato gli under 20 associare al uranio impoverito l'immagine della bomba atomica e i rischi ad essa associati, i quarantenni associare al termine uranio impoverito il rischio tecnologico e l'esperienza militare. Gli altri posizionano l'uranio impoverito vicino alla malattia e ai contesti a rischio nucleare.

Se osserviamo le analisi di specificità condotte in base all'età vediamo che tra le parole tipiche degli under 20, rientrano termini come bomba ($c^2 = 11.29$), bomba-atomica ($c^2 = 14.14$), Chernobyl ($c^2 = 9.39$), tra quelle degli over 50 subdolo ($c^2 = 22.75$), merda ($c^2 = 21.79$), mentre per i 40enni sono più tipiche parole come distruzione ($c^2 = 19.73$), terremoto ($c^2 = 18.25$). Nocivo è una parola tipica per i ventenni ($c^2 = 9.06$), mentre i trentenni usano tipicamente parole come energia ($c^2 = 18.16$) e devastante ($c^2 = 9.44$).

Anche in questo caso le analisi, pur partendo da metodologie di trattamento del testo differenti, restituiscono una rappresentazione abbastanza coerente, in cui la maggiore età sembra favorire una maggiore informazione circa l'uranio impoverito, che si associa

Figura 5. Analisi delle corrispondenze lessicali in base alle classi di età (lemmi e variabili sul piano fattoriale)



generalmente a termini più carichi dal punto di vista emozionale, evocatori altresì di un alone di colpevolezza intorno alla “faccenda”

uranio impoverito. Questi risultati appaiono più marcati quando il campione è segmentato differenziando le diverse appartenenze

generazionali. A questo proposito emerge la specificità dei giovanissimi, coloro che erano poco più che bambini quando il caso uranio impoverito è esploso all'attenzione delle cronache. L'impressione è che la minor esposizione alle informazioni e la giovane età abbiano organizzato la loro rappresentazione sociale dell'uranio impoverito intorno a immagini dal forte potere evocativo (la bomba atomica e il disastro nucleare di Chernobyl), ma che sono solo scarsamente connesse ad esso (dalla radioattività).

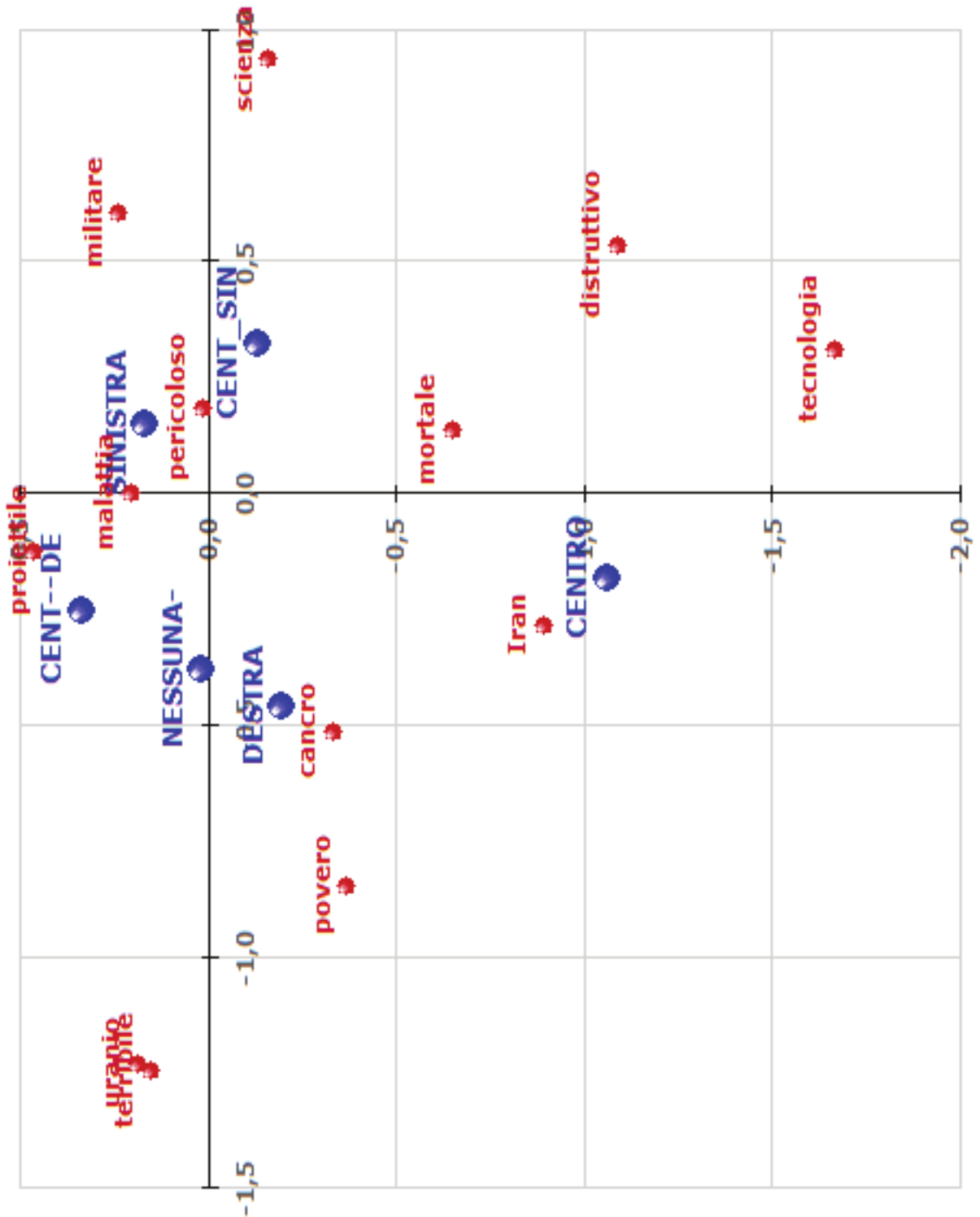
Differenze in base *all'orientamento politico*

È stata effettuata un'analisi delle corrispondenze per occorrenze in base all'orientamento politico espresso dai partecipanti. L'analisi ha prodotto cinque fattori di cui i primi due spiegano rispettivamente il 27% e il 23% della varianza totale (v. Fig.6). Il primo fattore massimizza la differenza tra coloro che esprimono un orientamento di sinistra - centro sinistra e gli altri. Il secondo fattore polarizza le differenze tra uso di terminologia allarmistica rispetto a una terminologia più neutra e più descrittiva del contesto d'uso dell'uranio impoverito. Il piano fattoriale che si viene a definire vede le persone che si dichiarano di centro isolate rispetto alle altre, più focalizzate sul rischio nucleare (Iran, mortale, distruttivo) rispetto ad altri tipi di rischio. Le persone di destra e sinistra sono più vicine sul piano fattoriale rispetto a quanto sarebbe naturale attendersi; l'essere più schierati sembra favorire una maggiore attenzione al contesto d'uso dell'uranio impoverito, differenziando le posizioni politiche in relazione al grado di drammaticità con cui viene considerato il rischio (più drammatico per coloro che esprimo orientamenti di centro-destra rispetto

a coloro che si dichiarano di centro-sinistra). Si può ipotizzare, alla luce di quest'analisi, che l'orientamento politico non modifichi il sistema di rappresentazioni dell'uranio impoverito; tuttavia la maggiore drammaticità dei termini utilizzati da coloro che si dichiarano di destra e la maggiore neutralità dei termini utilizzati da chi si dichiara di centro sinistra rimanda a una diversa attenzione (magari un po' stereotipata) a ciò che accade al personale militare, tipicamente tema e oggetto di attenzione della destra. Potrebbe altresì essere che la maggiore attenzione di chi è più polarizzato politicamente al tema uranio impoverito sia la conseguenza di un maggiore interesse per le questioni politiche e dunque anche per la dimensione politica della questione uranio impoverito. Dobbiamo comunque ricordare che il nostro campione è costituito da un'esigua minoranza di persone che si dichiarano di centro destra e di destra, dunque non rappresentativo del posizionamento politico degli italiani.

Sulla base dell'analisi delle corrispondenze per orientamento politico è stata effettuata un'analisi a cluster che ha individuato 5 cluster diversamente collocati sul piano fattoriale. Il primo cluster rappresenta l'11% delle parole, il

Figura 6. Analisi delle corrispondenze lessicali in base all'orientamento politico (lemmi e variabili sul piano fattoriale)



secondo il 79%, e il terzo il 4%, mentre gli ultimi due raggruppano rispettivamente il 5% e l'1% delle parole. Nel primo cluster sono raccolte le parole come Iran, proiettile, smaltimento, centrale nucleare, contaminazione. Le variabili

più rappresentative di questo cluster sono l'orientamento politico di destra e centro destra. Nel secondo cluster sono incluse le parole come guerra, cancro, morte, pericolo, radiazioni, radioattivo e nocivo, identificate

da una valutazione molto negativa. Il terzo, più caratteristico di chi esprime posizioni di centro sinistra, raggruppa termini come scienza, tecnologia, cancerogeno, esercito, che sembrano identificare il lato potenzialmente oscuro della scienza e della tecnologia, di per sé connotate positivamente. Il quarto cluster include parole come leucemia, militare, distruzione, attenzione, identifica maggiormente persone adulte (oltre 40 e 50 anni) che sembrano fare riferimento con maggiore precisione al contesto specifico di uso dell'uranio impoverito. Infine l'ultimo, che raggruppa poche parole di coloro che non esprimono alcun orientamento politico e hanno titolo di studio elementare è dominato da una visione catastrofica del rischio uranio impoverito e dalla catastrofe (Chernobyl, morto, terremoto).

Considerazioni conclusive

Per cogliere la percezione sociale del rischio derivante dall'uranio impoverito, sono state utilizzate metodologie di analisi differenti tra loro, che hanno consentito di ricomporre un quadro coerente e unitario sui significati attribuiti al rischio uranio impoverito nella popolazione considerata in questo studio (studenti, docenti, persone comuni). Da analisi condotte seguendo il paradigma psicometrico era emerso che il rischio uranio impoverito è ritenuto molto elevato, sebbene più per la popolazione generale che per se stessi, poco accettabile, molto spaventoso, relativamente poco noto agli scienziati e ancora meno a livello personale. L'uranio impoverito condivide queste caratteristiche di rischiosità percepita con gli impianti nucleari, i cambiamenti climatici e l'amianto, rispetto ai quali i nostri partecipanti ritengono di avere più informazioni di quante

non ne abbiano per il rischio uranio impoverito. Su questa scarsa conoscenza e sul bisogno di ancorarla a qualcosa di più noto o più familiare si innesta il processo di costruzione sociale del rischio^(9,20). La rappresentazione del rischio uranio impoverito è spaventosa e terrificante: la guerra, la morte e la malattia, tuttavia, non sono sufficienti a rappresentare sinteticamente la paurosità dell'uranio impoverito; la sua rappresentazione si arricchisce attraverso l'associazione sistematica con le immagini della catastrofe nucleare e della distruzione atomica. L'elemento che connette "logicamente" tutti questi aspetti della rappresentazione è costituito dalla radioattività, attributo fisico dell'uranio impoverito, oggetto di ricerca scientifica che perde la sua dimensione di mero attributo per diventare elemento di congiunzione di una concatenazione crescente di "terrore". Se ci lasciamo andare al potere evocativo della catena di associazioni, possiamo facilmente dimenticare che siamo partiti dall'uranio impoverito, che a ben guardare nessuno di noi (certo nessuno dei nostri partecipanti) è davvero esposto all'uranio impoverito, che il rischio uranio impoverito non è pervasivo, e che dal punto di vista della diffusione non è certamente assimilabile all'inquinamento. Allo stesso modo, le conseguenze non sono paragonabili per estensione e drammaticità a quelle di un'esplosione nucleare (sia essa causata da una bomba o da una centrale). Eppure ognuno di questi pensieri in fondo è legittimato dal sistema di rappresentazione sociale fin qui delineato.

Se invece si torna ai dati e alle differenze tra i partecipanti, si evidenzia che c'è un gruppo ristretto di persone che organizza la propria rappresentazione a partire da ciò che è stato

comunicato dai mass media e che è in grado di contestualizzare maggiormente e correttamente il rischio uranio impoverito: si tratta di persone mediamente più anziane, più consapevoli e più attente a rilevare, coerentemente con il quadro restituito da una certa informazione, aspetti speculativi e poco chiari della questione uranio impoverito. Si tratta però, come dicevamo, di un gruppo ristretto, più esposto all'informazione, e più capace di integrarne i contenuti nella rappresentazione sociale: per gli altri il potere evocativo delle immagini è più alto, anzi tale potere è accresciuto dalla mancanza di conoscenza e informazione, tipica delle generazioni più giovani.

Questi risultati pongono con forza il problema della comunicazione del rischio e dell'importanza di una corretta e adeguata informazione da parte delle istituzioni e dei mass media (su questo punto v. Cicognani et al.⁽³⁾).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1.Vasterman P, Yzermans JC, Dirkzwager A. The role of the media and media hypes in the aftermath of disaster. *Epidemiol Rev.* 2004;27:107-114.

2.Zani B, Cicognani E. *Psicologia della salute*. Bologna: Il Mulino; 2000.

3.Cicognani E, Prati G, Zani B. *Uranio impoverito: percezione e comunicazione del rischio*. Bologna: Clueb; 2011.

4.Fischhoff B, Slovic P, Lichtenstein S, Read S, Combs B. How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes toward technological risks and benefits. *Policy Sci.*

1978;9:127–152.

5.Savadori L, Rumiatì R. *Nuovi Rischi e Vecchie Paure*. Bologna: Il Mulino; 2005.

6.Moscovici S. Dalle rappresentazioni collettive alle rappresentazioni sociali: elementi per una storia. In: Jodelet D, editor. *Le rappresentazioni sociali*. Napoli: Liguori; 1989.

7.Moscovici S. *Le rappresentazioni sociali*. Bologna: Il Mulino; 2005.

8.Palmonari A, Emiliani F. *Paradigmi delle rappresentazioni sociali*. Bologna: Il Mulino; 2009.

9.Farr RM. *Le rappresentazioni sociali*. In: Moscovici S, editor. *Psicologia sociale*. Roma: Borla; 1996.

10.Abric JC, editor. *Méthodes d'étude des représentations sociales*. Ramonville Saint-Agne: Erès; 2003.

11.Bellelli G. La tecnica delle associazioni libere nello studio delle rappresentazioni sociali, *Aspetti cognitivi e linguistici*. *Rassegna di Psicologia*. 1990;7:17-29.

12.Galli I. *Dalla I alla II Repubblica. Studio dell'evoluzione delle rappresentazioni sociali dello Stato italiano e della Democrazia*. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane; 2001.

13.Smith CP. Content analysis and narrative analysis. In: Reis HT, Judd CM, editors. *Handbook of research methods in social and personality psychology*. New York: Cambridge University Press; 2000.

14.Finucane ML, Alhakami A, Slovic P, Johnson SM. The affect heuristic in judgments of risk and benefits. *J Behav Decis Mak.* 2000;13:1-17.

15.Flynn J, Slovic P, Mertz CK. Gender, race, and perception of environmental health risks. *Risk Anal.* 1994;14:1101–1108.

16.Marshall BK. Gender, race, and perceived environmental risk: The “white male” effect in cancer alley, LA. *Sociological Spectrum.* 2004;24:453–478.

17.Davidson DJ, Freudenberg WR. Gender and environmental risk concerns: A review and analysis of available research. *Environ Behav.* 1996;28:302–339.

18.Stern PC, Dietz T. The value basis of environmental concern. *J Soc Issues.* 1994;50:65–84.

19.Van Liere KD, Dunlap RE. The social bases of environmental concern: A review of hypotheses, explanations, and empirical evidence. *Public Opin Q.* 1980;3:181–197.

20.Douglas M. Risk Acceptability according to the Social Sciences. London: Routledge; 1986.

Artigo apresentado em 01/05/2012

Artigo aprovado em 01/06/2012

Artigo publicado no sistema em 17/06/2012