

## Badescu, Broomell & Por (2009)

Viene indagato il modo in cui le persone interpretano le affermazioni probabilistiche utilizzate nella comunicazione sui cambiamenti climatici

Il Panel Inter-governamentale sui cambiamenti di clima (IPCC):

- raccoglie e valuta le informazioni rilevanti per comprendere il fenomeno del cambiamento del clima e il suo impatto sull'ambiente;
- redige dei rapporti per i responsabili delle scelte politiche e per la popolazione in generale.

1

## Patt & Schrag (2003)

Hanno dimostrato che i termini che trasmettono informazioni probabilistiche (ad es. probabile, improbabile) vengono interpretati in modo variabile da chi comunica e da chi ascolta e che tale variabilità varia in funzione della gravità delle conseguenze.

L'uso di termini verbali per esprimere le probabilità, da una parte può ridurre le distorsioni nella comprensione delle quantità numeriche, ma dall'altro i termini verbali sono più vaghi e sono compatibili con ampi range di valori

2

## Badescu, Broomell & Por (2009)

Nei rapporti IPCC viene preferito l'uso di termini probabilistici verbali perché alcuni degli eventi descritti sono ambigui e non sempre i giudizi degli esperti sono del tutto convergenti

3

## Badescu, Broomell & Por (2009)

Obiettivo della ricerca:

- misurare il grado in cui le informazioni probabilistiche presenti nei rapporti dell'IPCC vengono erroneamente interpretate;
- valutare l'efficacia dell'introduzione di tabelle che traducono i termini probabilistici in range numerici.

TABLE 1  
*Likelihood Scale of the Intergovernmental Panel on Climate Change*

| Phrase                 | Likelihood of occurrence |
|------------------------|--------------------------|
| Virtually certain      | > 99%                    |
| Very likely            | > 90%                    |
| Likely                 | > 66%                    |
| About as likely as not | 33% to 66%               |
| Unlikely               | < 33%                    |
| Very unlikely          | < 10%                    |
| Exceptionally unlikely | < 1%                     |

Note. The report we analyzed used *more likely than not* (probability > 50%), instead of *about as likely as not*.

4

## Badescu, Broomell & Por (2009)

### Partecipanti

223 volontari dell'università dell'Illinois

139 F - 84 M      Età dai 18 ai 71 (età media 30)

### Procedura

Sono state presentate in ordine randomizzato 13 frasi che contenevano informazioni probabilistiche e che erano tratte dal rapporto IPCC 2007.

Per ogni affermazione i partecipanti dovevano fornire la loro stima del valore di probabilità che gli autori intendevano trasmettere e gli estremi che contenevano l'intervallo dei valori compatibili con le intenzioni degli autori (le risposte venivano date spostando un cursore lungo una linea lunga 11,5 cm).

## Badescu, Broomell & Por (2009)

### Sentences with *very likely*

1. It is *very likely* that hot extremes, heat waves, and heavy precipitation events will continue to become more frequent.
2. Continued greenhouse gas emissions at or above current rates would cause further warming and induce many changes in the global climate system during the 21st century that would *very likely* be larger than those observed during the 20th century.
3. Average Northern Hemisphere temperatures during the second half of the 20th century were *very likely* higher than during any other 50-year period in the last 500 years and likely the highest in at least the past 1300 years.

6

## Badescu, Broomell & Por (2009)

### Sentences with *likely*

4. Global average sea level in the last interglacial period (about 125,000 years ago) was *likely* 4 to 6 m higher than during the 20th century, mainly due to the retreat of polar ice.
5. The Greenland ice sheet and other Arctic ice fields *likely* contributed no more than 4 m of the observed sea level rise.
6. Temperatures of the most extreme hot nights, cold nights and cold days are *likely* to have increased due to anthropogenic forcing.

7

## Badescu, Broomell & Por (2009)

### Sentence with *more likely than not*

7. It is *more likely than not* that anthropogenic forcing has increased the risk of heat waves.

### Sentences with *unlikely*

8. It is *unlikely* that there has not been significant anthropogenic warming over the past 50 years averaged over each continent except Antarctica;
9. Based on a range of models, it is *unlikely* that future tropical cyclones (typhoons and hurricanes) will not become more intense, with larger peak wind speeds and more heavy precipitation associated with ongoing increases of tropical SSTs [sea surface temperatures];
10. Temperatures of the most extreme hot nights, cold nights and cold days are *unlikely* to have increased due to factors other than anthropogenic forcing.

## Badescu, Broomell & Por (2009)

### Sentences with *very unlikely*

11. It is *very unlikely* that the MOC (the meridional overturning circulation) will undergo a large abrupt transition during the 21st century.

12. It is *very unlikely* that hot extremes, heat waves, and heavy precipitation events will not continue to become more frequent.

13. It is *very unlikely* that climate change so far at least the seven centuries prior to 1950 were due to variability generated within the climate system alone.

9

## Badescu, Broomell & Por (2009)

### 4 condizioni

- *Control group* - non veniva fornita alcuna indicazione per interpretare i termini di probabilità
- *Translation group* - veniva fornito l'accesso alla tabella con i range di probabilità, la tabella poteva essere visionata con un semplice click (modalità utilizzata nel rapporto IPCC);
- *Wide group* - accanto ai termini probabilistici venivano forniti i range numerici (con gli stessi intervalli della tabella usata dall'IPCC);
- *Narrow group* - accanto ai termini probabilistici venivano forniti range numerici che rappresentavano un sotto-insieme dei range originali (l'obiettivo era di aumentare il livello di precisione).

10

## Risultati

TABLE 3

Percentage of Subjects' Range Estimates Consistent, Inconsistent, and Partially Consistent With the Guidelines of the Intergovernmental Panel on Climate Change

| Probability phrase                            | Translation group (n = 67) |                      |              | Control group (n = 65) |                      |              |
|-----------------------------------------------|----------------------------|----------------------|--------------|------------------------|----------------------|--------------|
|                                               | Consistent                 | Partially consistent | Inconsistent | Consistent             | Partially consistent | Inconsistent |
| Very likely (> 90%)                           | 6.0                        | 67.2                 | 26.9         | 3.1                    | 64.6                 | 32.3         |
| Likely (> 66%)                                | 16.4                       | 70.1                 | 13.4         | 7.7                    | 73.8                 | 18.5         |
| More likely than not (> 50%)                  | 41.8                       | 49.3                 | 9.0          | 40.0                   | 56.9                 | 3.1          |
| Unlikely (< 33%)                              | 23.9                       | 59.7                 | 16.4         | 9.2                    | 72.3                 | 18.5         |
| Very unlikely (< 10%)                         | 7.5                        | 40.3                 | 52.2         | 4.6                    | 44.6                 | 50.8         |
| Five terms overall                            | 19.1                       | 57.3                 | 23.6         | 12.9                   | 62.5                 | 24.6         |
| Overall excluding <i>more likely than not</i> | 13.5                       | 59.3                 | 27.2         | 6.1                    | 63.9                 | 30.0         |

stime coerenti: quando entrambi gli estremi sono compresi nell'intervallo previsto dalle linee guida

stime incoerenti: quando entrambi gli estremi sono esterni all'intervallo previsto dalle linee guida

11

## Risultati

Nel *Translation group* si registrano stime con un livello di coerenza significativamente superiore rispetto al *Controllo*, anche se, in termini assoluti, la percentuale di stime coerenti resta bassa, in particolare per quanto riguarda i termini estremi.

I significati assegnati a termini probabilistici variano ampiamente tra i partecipanti → i termini non risultano differenziati

12

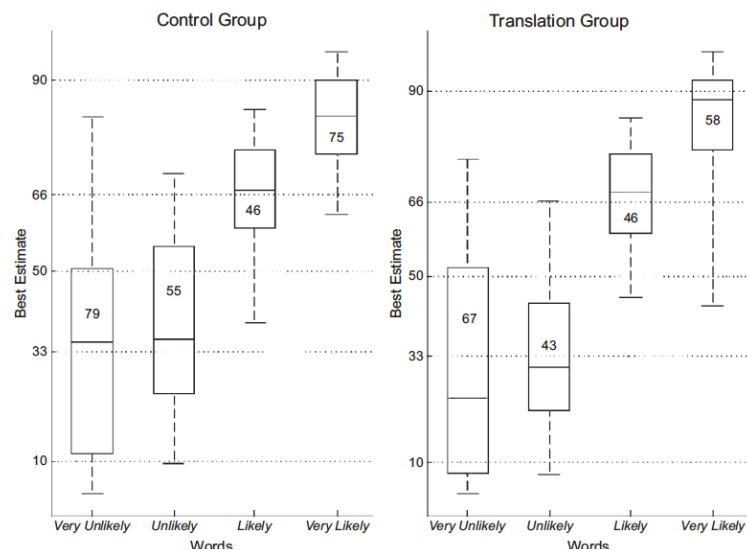


Fig. 2. The central 90% of the distributions of subjects' best estimates of the meanings of four probability terms (*very likely*, *likely*, *unlikely*, and *very unlikely*) in the control (left panel) and translation (right panel) conditions (i.e., the two conditions in which numerical information was not presented in the text). Each box includes the central 50% of judgments, and the solid lines in the boxes mark the medians. The horizontal dotted lines represent the category boundaries in the guidelines of the fourth report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). The numbers in the boxes indicate the percentage of judgments inconsistent with the IPCC guidelines, and their placement above or below the medians indicates the direction of the misinterpretation.

La presenza dei range numerici nel testo (*wide group* e *narrow group*) riduce il livello complessivo di incoerenza dal 53% al 41%.

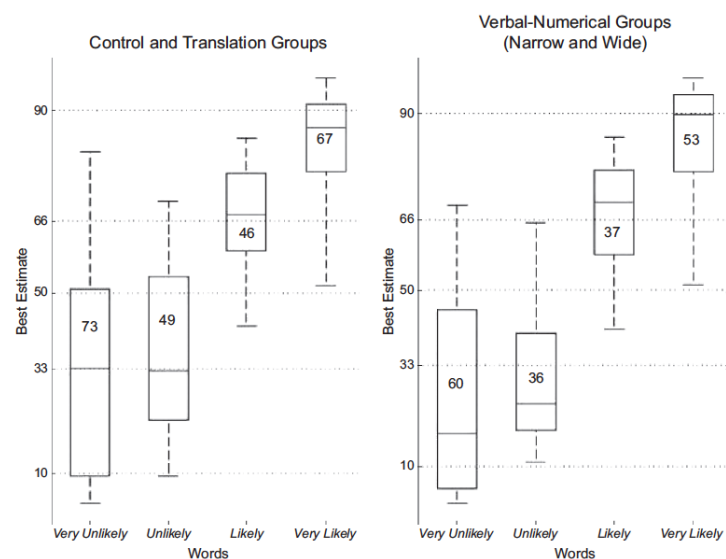


Fig. 3. The central 90% of the distributions of subjects' best estimates of the meanings of four probability terms (*very likely*, *likely*, *unlikely*, and *very unlikely*) when numerical information was given in the text (i.e., the numerical-verbal conditions; right panel) and when numerical information was not given in the text (i.e., the control and translation conditions; left panel). Each box includes the central 50% of judgments, and the solid lines in the boxes mark the medians. The horizontal dotted lines represent the category boundaries in the guidelines of the fourth report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). The numbers in the boxes indicate the percentage of judgments inconsistent with the IPCC guidelines, and their placement above or below the medians indicates the direction of the misinterpretation.

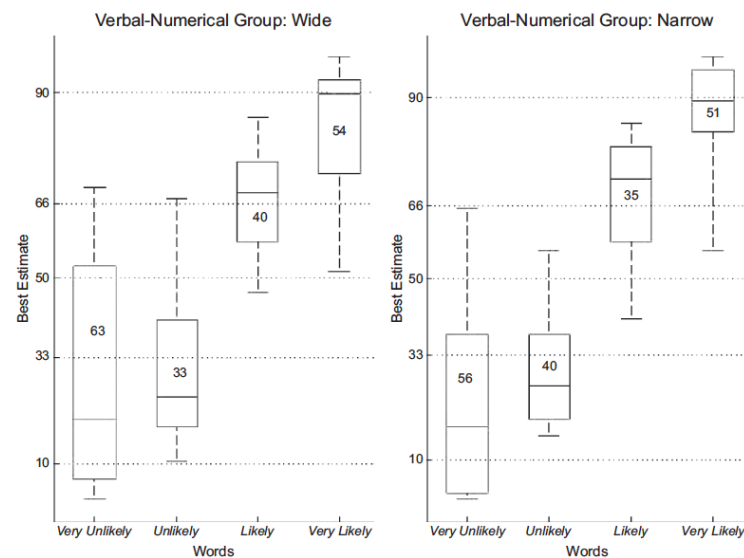


Fig. 4. The central 90% of the distributions of subjects' best estimates of the meanings of four probability terms (*very likely*, *likely*, *unlikely*, and *very unlikely*) when wide (left panel) and narrow (right panel) numerical ranges were included in the text. Each box includes the central 50% of judgments, and the solid lines in the boxes mark the medians. The horizontal dotted lines represent the category boundaries in the guidelines of the fourth report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). The numbers in the boxes indicate the percentage of judgments inconsistent with the IPCC guidelines, and their placement above or below the medians indicates the direction of the misinterpretation.

Sono state anche analizzate le correlazioni tra stime soggettive e diverse variabili individuali (età, genere, ecc.) ma non è emerso alcun pattern significativo.

17

### Suggerimenti per la comunicazione su eventi caratterizzati da incertezza:

- fare ogni possibile sforzo per differenziare tra l'ambiguità dell'evento e la sua incertezza e privilegiare l'uso di informazioni probabilistiche soprattutto per gli eventi non ambigui [termini come grande, piccolo, freddo, caldo sono ambigui];
- specificare le fonti che determinano l'incertezza degli eventi che si stanno descrivendo e definire la loro natura e il loro impatto;
- esprimere le probabilità utilizzando termini sia verbali che numerici;
- adattare l'ampiezza del range di probabilità corrispondente a un determinata etichetta verbale in<sub>18</sub> funzione dell'incertezza dell'evento descritto.