

SCUOLA INTERNAZIONALE SUPERIORE DI STUDI AVANZATI

MASTER BIENNALE IN COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA "FRANCO PRATTICO"



La mappa è il territorio (sismico)

Terremoti e mappe online: il caso italiano

Anno accademico 2014-2015

Febbraio 2016

Tesi di **Simone Petralia**

Relatrice: **Elisabetta Tola**
Correlatore: **Romano Camassi**

In quell'Impero, l'Arte della Cartografia giunse a una tal Perfezione che la Mappa di una sola Provincia occupava tutta una Città, e la mappa dell'impero tutta una Provincia. Col tempo, queste Mappe smisurate non bastarono più. I Collegi dei Cartografi fecero una Mappa dell'Impero che aveva l'Immensità dell'Impero e coincideva perfettamente con esso. Ma le Generazioni Seguenti, meno portate allo Studio della cartografia, pensarono che questa Mappa enorme era inutile e non senza Empietà la abbandonarono all'Inclenze del Sole e degl'Inverni. Nei deserti dell'Ovest rimangono lacerate Rovine della Mappa, abitate da Animali e Mendichi; in tutto il Paese non c'è altra reliquia delle Discipline Geografiche.

Jorge Luis Borges

Indice

INTRODUZIONE	
MAPPA E TERRITORIO	3
Obiettivi, metodo e struttura della tesi	5
PREMESSA	
PROBLEMI DI RAPPRESENTAZIONE DELLE MAPPE NELLA COMUNICAZIONE DEL RISCHIO SISMICO	7
CAPITOLO 1	
LE MAPPE NELLA COMUNICAZIONE DEL RISCHIO SISMICO ONLINE	11
1.1. 1996: nasce il sito Internet del Gruppo Nazionale per la Difesa dei Terremoti	12
1.2. 1997: Il terremoto umbro-marchigiano	15
1.3. 2002-2007: il terremoto di San Giuliano di Puglia, la nuova classificazione sismica e i progetti dell'INGV	17
1.4. 2009-2015: dal terremoto dell'Aquila alle <i>story maps</i>	28
1.5. <i>Io non rischio</i>	33
1.6. <i>EDURISK</i>	35
CAPITOLO 2	
LE INTERVISTE	38
2.1. L'importanza delle mappe	40
2.2. Mappe differenziate	44
2.3. Strategia condivisa	49
2.4. Il ruolo di Internet	54
2.5. Mappe interattive e <i>story maps</i>	59

2.6. Problemi comunicativi	63
Appendice A: due domande aggiuntive	69
A.1. Parametri comuni	69
A.2. Mappe di rischio	71
Appendice B: le mappe a breve termine	75
Commento	77
CAPITOLO 3	
QUESTIONARIO SULLA PERCEZIONE DELLE MAPPE SISMICHE ONLINE	78
3.1. Struttura	79
3.2. Risultati	83
3.2.1. Profilo personale dell'utente	83
3.2.2. <i>EDURISK</i> in generale	86
3.2.3. Le mappe all'interno di <i>EDURISK</i>	87
3.2.4. Opinioni sulle mappe sismiche	92
3.2.5. Le persone e i terremoti: interesse per la tematica e conoscenza dei siti informativi	96
3.2.6. La mappa di pericolosità sismica nazionale	99
Considerazioni finali	104
CONCLUSIONI	105
BIBLIOGRAFIA	109
SITOGRAFIA MINIMA	111

Introduzione

Mappa e territorio

Il territorio non precede più la mappa, né vi sopravvive. È la mappa che precede il territorio, è la mappa che genera il territorio.

Jean Baudrillard

"La mappa non è il territorio"¹, sosteneva il filosofo e matematico polacco Alfred Korzybski, con ciò intendendo che la relazione semantica tra un oggetto e il modo in cui viene descritto è sempre problematica. Questo è vero a tutti i livelli, e ancor di più nel contesto comunicativo. Comunicare qualcosa implica attuare una trasformazione della cosa stessa, come ben sanno politici e giornalisti.

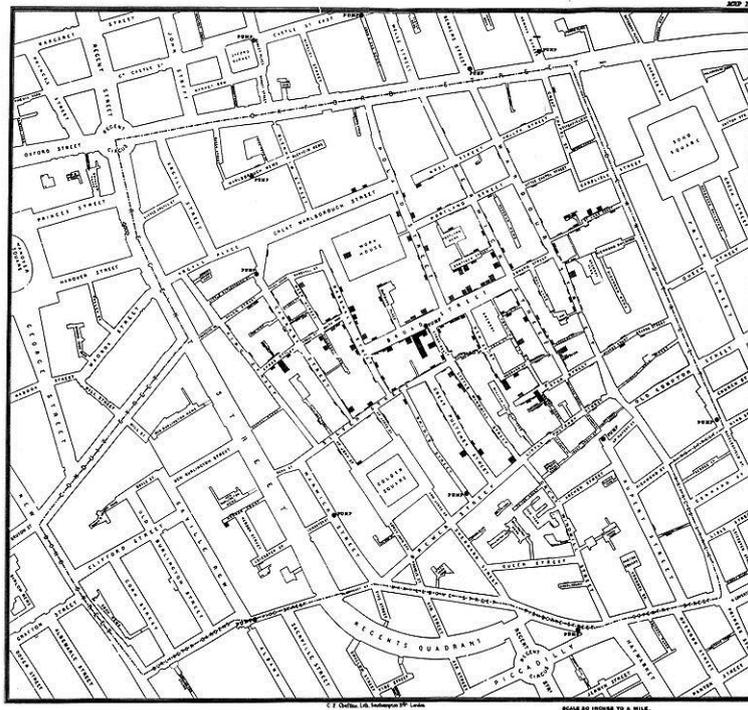
Se affermare che la mappa non è il territorio è vero in senso lato, quindi, lo è ancor di più quando si parla di mappe geografiche vere e proprie; a maggior ragione nel caso in cui al mero dato geografico si aggiungano altri elementi. Lo scopo delle mappe di dati usate nell'ambito della comunicazione scientifica, per esempio, non è semplicemente quello di rappresentare un territorio, ma di raccontare – con l'ausilio dei dati – un aspetto ben preciso del territorio rappresentato.

In un senso completamente diverso, però, ogni mappa è anche un territorio, soprattutto se si tratta di una mappa contenente dati di tipo scientifico e se è utilizzata a fini comunicativi. La rappresentazione del dato sulla mappa, infatti, può modificare la percezione del territorio rappresentato e influire sui comportamenti di chi ci vive. In ultima istanza, può diventare una parte del territorio e contribuire alla trasformazione dello stesso.

Valga, a titolo di esempio, la celebre mappa realizzata nel 1854 dal medico britannico John Snow, grazie alla quale fu possibile scoprire che l'origine dell'epidemia di colera che

¹ "The map is not the territory [...] The only usefulness of a map depends on similarity of structure between the empirical world and the map", *Science and Sanity: An Introduction to Non-Aristotelian Systems and General Semantics*, International Non-Aristotelian Library Publishing Company, New York, 1933; ed. Institute of General Semantics, 1995, p. 58.

quell'anno aveva colpito il quartiere londinese di Soho era da imputare all'acqua inquinata emessa da una pompa. Nella mappa, infatti, erano evidenziati i punti in cui si erano sviluppati i focolai principali di colera, tutti in prossimità della pompa d'acqua. Significativamente, il messaggio contenuto nella mappa di Snow superò i confini del territorio in essa rappresentato, influenzando l'accelerazione nella costruzione di impianti di depurazione più efficienti².



1. La mappa realizzata da John Snow nel 1854

Il presente lavoro di tesi prende dunque le mosse dalla consapevolezza che, a tutti i livelli, ma soprattutto nell'ambito della comunicazione scientifica, la mappa è uno strumento essenziale, non solo perché può essere uno dei mezzi più efficaci per trasmettere e diffondere contenuti, ma anche – forse soprattutto – perché può influenzare profondamente i comportamenti e le decisioni degli individui, a tutti i livelli (sociale, politico, giuridico).

In questa sede si è scelto di concentrare l'attenzione sull'utilizzo delle mappe sismiche

² *An Act to make better Provision respecting the Supply of Water to the Metropolis (15 & 16 Vict. C.84)*

online, in Italia, nell'ambito della comunicazione del rischio.

Obiettivi, metodo e struttura della tesi

Questa tesi si pone una duplice finalità. Da un lato, lo scopo primario è quello di mettere in evidenza in modo chiaro il ruolo centrale e la rilevanza delle mappe nella comunicazione del rischio sismico al grande pubblico (Capitolo 1). Dall'altro, si vogliono evidenziare punti di forza, criticità ed elementi di debolezza del percorso seguito finora allo scopo di trovare un nuovo approccio che consenta infine di sfruttare appieno le enormi potenzialità comunicative insite nello strumento, riuscendo a tradurne la complessità scientifica in un linguaggio che possa raggiungere tutti (Capitoli 2 e 3).

La ricerca ha attraversato tre fasi principali, che corrispondono alla suddivisione finale in capitoli del presente lavoro.

La prima fase è consistita in una ricerca biblio-sitografica mirata, il cui risultato costituisce il capitolo iniziale della tesi. Grazie a questa ricerca, e alla disamina storica che ne è seguita, è stato possibile ricostruire le tappe principali nell'evoluzione della comunicazione del rischio attraverso le mappe online da parte di uno dei più importanti enti scientifici italiani, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia.

Nella seconda fase, di tipo qualitativo, è stato possibile sviluppare e approfondire il lavoro della prima parte attraverso la realizzazione di otto interviste semi-strutturate ad altrettanti professionisti che, pur con competenze e professionalità molto diverse tra loro, nel corso della loro carriera si sono confrontati più volte con l'utilizzo dello strumento cartografico nell'ambito della comunicazione del rischio sismico. Le risposte, suddivise poi per argomento e inserite nel secondo capitolo, costituiscono in un certo senso il nucleo concettuale della tesi, sia per la varietà dei punti di vista espressi che per la profondità della trattazione.

La terza fase, di tipo quantitativo, si è sviluppata invece attorno all'elaborazione di un questionario online, creato in occasione della pubblicazione della nuova versione del sito di *EDURISK*, un progetto che dal 2002 offre agli insegnanti risorse per creare in classe percorsi volti a migliorare la conoscenza dei fenomeni sismici e vulcanici. Il questionario,

aperto a tutti e non solo agli utenti di riferimento del sito, è volto a capire e valutare, attraverso domande focalizzate, in che modo gli utenti si avvicinano ai diversi tipi di mappe sismiche e qual è la loro percezione di questo strumento.



2. Versione interattiva della mappa di Snow, pubblicata nel 2013 sul sito del Guardian <http://tinyurl.com/o5ss7aw>

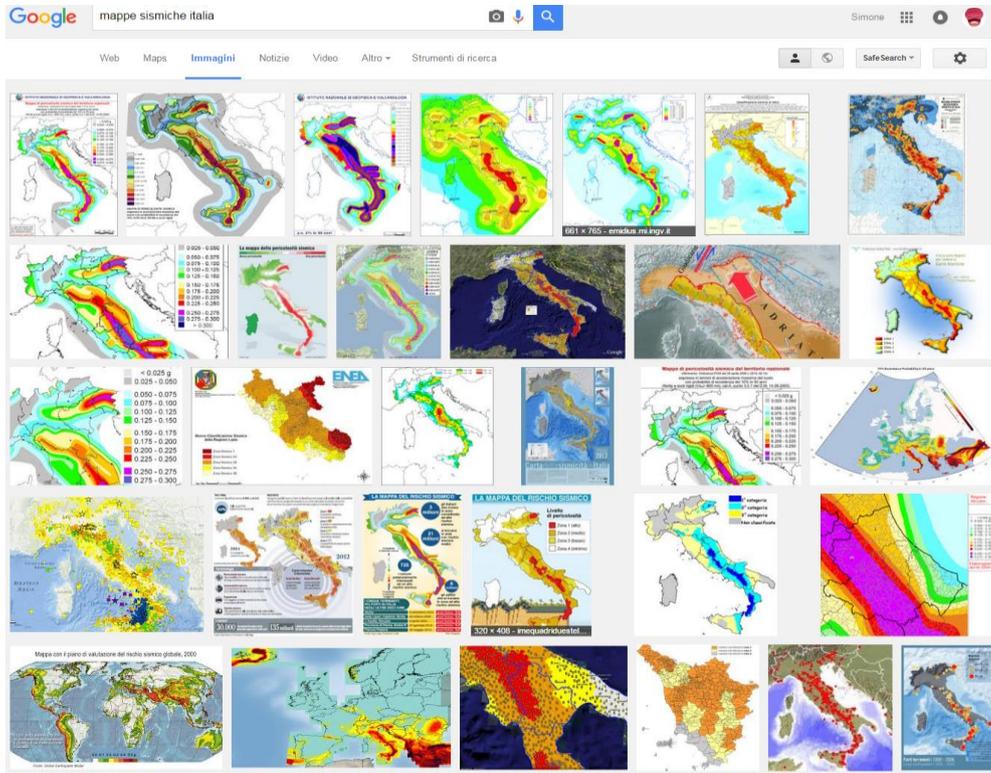
Premessa

Problemi di rappresentazione delle mappe nella comunicazione del rischio sismico

Le mappe sismiche hanno un enorme potenziale comunicativo e la loro corretta comprensione è fondamentale per la costruzione di una cultura sismica diffusa. Quando si fa comunicazione della scienza è essenziale riuscire a tradurre le informazioni da veicolare in un linguaggio adatto alle persone a cui ci si rivolge. La comunicazione del rischio sismico non fa eccezione, costituendo anzi un ambito in cui l'enorme diversità degli attori coinvolti nel processo comunicativo rende ancora più importante la consapevolezza del target di riferimento. Nella lettura di una mappa sismica, persone con competenze specifiche – geologi e sismologi, ma anche ingegneri e urbanisti – dispongono di strumenti diversi rispetto a utenti non specializzati quali giornalisti, insegnanti o semplici cittadini. L'interpretazione dei dati dipende dal modo in cui la mappa si adatta alle caratteristiche specifiche degli utenti a cui è rivolta; elementi come l'utilizzo dei colori o il modo in cui sono definiti i parametri nella legenda non sono affatto banali, ma possono essere rilevanti nel determinare la corretta percezione di quel che si vuole rappresentare³. Per rendersi conto delle peculiarità e dell'interesse che rivestono le mappe sismiche da un punto di vista comunicativo basta fare una rapida ricerca su Google Immagini. L'impressione generale è di un grande patchwork colorato. Esistono numerosi tipi di mappe realizzate e utilizzate da sismologi e geologi per scopi diversi. I parametri usati cambiano di volta in volta, sia dal punto di vista delle scelte cartografiche di rappresentazione del territorio (suddivisione in macroaree, regioni, province, comuni; utilizzo di carte politiche, fisiche, orografiche; visualizzazione di terremoti sopra una determinata magnitudo; scelta dei colori o dei livelli da rappresentare ecc.), sia per quanto riguarda gli indicatori sismologici utilizzati. Questa varietà non costituisce un

³ Cfr. Gaspar-Escribano, J. M. and Iturrioz, T.: *Communicating earthquake risk: mapped parameters and cartographic representation*, Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 11, 359-366, doi:10.5194/nhess-11-359-2011, 2011 [<http://www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/11/359/2011/nhess-11-359-2011.pdf>]

problema per gli operatori del settore, ma può essere un ostacolo per la comprensione e la corretta interpretazione dei dati da parte del pubblico non specialistico, privo degli strumenti per comprendere terminologia e categorizzazioni in uso tra gli addetti ai lavori.



3. Screenshot della pagina di Google Immagini che si apre cercando "mappe sismiche Italia"

Valga, a titolo di esempio, la sovrapposizione attuata spesso, in ambito giornalistico, tra pericolosità e rischio sismico. Per ottenere una stima reale del rischio sismico occorrono tre parametri: la pericolosità, che quantifica la probabilità che si verifichino terremoti più o meno forti in una determinata area, e con quale frequenza, sulla base della storia geologica e sismica del territorio; la vulnerabilità, che misura la propensione delle strutture antropiche (palazzi, fabbriche ecc.) a essere danneggiate; e l'esposizione, che considera invece lo sfruttamento del territorio analizzato da parte dell'uomo (densità di popolazione, attività economiche ecc.). Gli ultimi due parametri, però, sono difficili da determinare a causa dell'enorme mole di dati da analizzare. Per queste ragioni, anche se sono stati compiuti passi in avanti nella realizzazione di mappe di rischio, l'indicatore di

base per la classificazione sismica resta la mappa di pericolosità sismica⁴.

L'interpretazione di una mappa di questo tipo da parte di utenti non specializzati può risultare difficoltosa. Citiamo, a titolo di esempio, un articolo pubblicato su Panorama il 29 aprile 2009, pochi giorni dopo il devastante terremoto che aveva colpito L'Aquila, provocando 309 vittime. Nel pezzo, il cui titolo è, significativamente, "Ma quelle mappe sono affidabili?", si fa riferimento a una scossa di magnitudo 3.9 che aveva colpito la provincia di Cuneo il 19 aprile, senza causare danni ma generando ondate di panico tra gli abitanti, ancora sconvolti per il dramma dell'Aquila.

Eh sì, perché nella mappa di pericolosità sismica, disegnata dall'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia [...], al Piemonte è stato assegnato un colore che dovrebbe ispirare serenità. È quasi bianco che contrasta con l'inquietante rosso fiamma di altre regioni, come l'Abruzzo, la Campania, la Calabria. Grande è stata, dunque, la sorpresa. E molti i dubbi. A cominciare da quelli che riguardano l'attendibilità di questa mappa sismica. Ci dobbiamo credere? Non ci dobbiamo credere? Quale rischio corriamo davvero?⁵

Un esempio evidente di errata interpretazione, dovuta principalmente al fatto che il valore semantico di quanto rappresentato nella mappa non è correttamente esplicitato in modo da essere comprensibile da tutti in modo immediato. Tanto è vero che, nel prosieguo dell'articolo, le risposte alle domande vengono fornite da un esperto che si occupa di tradurre e rendere chiaro un contenuto altrimenti opaco e facilmente fraintendibile. Tra gli scopi del presente lavoro, vi è quello di comprendere le ragioni di questa difficoltà, in modo da individuare possibili vie di uscita.

⁴ Per una definizione sintetica di pericolosità sismica, si veda <http://www.mi.ingv.it/pericolosita-sismica/>

⁵ "Ma quelle mappe sono affidabili?" di Roberto Seghetti, Panorama n. 16 del 29 aprile 2009, pp. 32-34

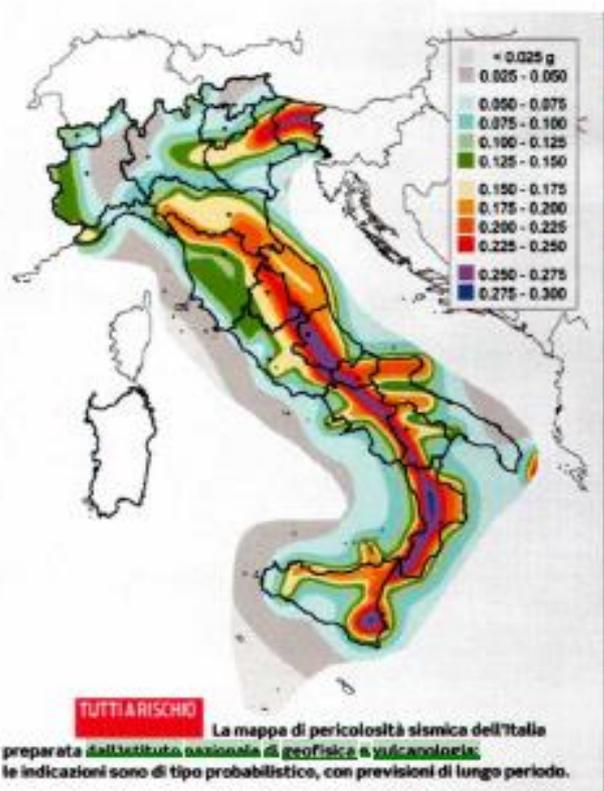
Ma quelle mappe sono affidabili?

Terremoto/3 In Italia non esistono zone sicure: al massimo gli esperti sono in grado di dire dove si potrebbero verificare gli eventi più devastanti. Alcuni enti locali si stanno attrezzando. Nel Lazio, per esempio...

di ROBERTO SEGNETTI

Anche i piemontesi hanno avuto la loro dose di paura quando, domenica 19 aprile, un terremoto di magnitudo 3,9 ha colpito la provincia di Cuneo. La scossa è stata avvertita chiaramente fino a Torino. Per fortuna non ci sono stati danni, ma le immagini del dramma abruzzese sono ormai negli occhi di tutti. E per un attimo il panico ha vinto tutti. Nelle periferie di Torino molti cittadini sono scesi per la strada, innumerevoli le telefonate ai vigili urbani. Poi, passati il pericolo e la paura, sono sorti dubbi, perplessità e tante, tante domande.

Eh sì, perché nella mappa della pericolosità sismica, disegnata dall'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia (pubblicata qui a fianco), al Piemonte è stato assegnato un colore che dovrebbe ispirare serenità. È quasi bianco che contrasta con l'inquietante rosso fiamma di altre regioni, come l'Abruzzo, la Campania, la Calabria. Grande è stata, dunque, la sorpresa. Il molti i dubbi. A cominciare da quelli



La carta segnala che tipo di sisma potrebbe avvenire, e con quale probabilità, nelle diverse zone. Però non indica le conseguenze.

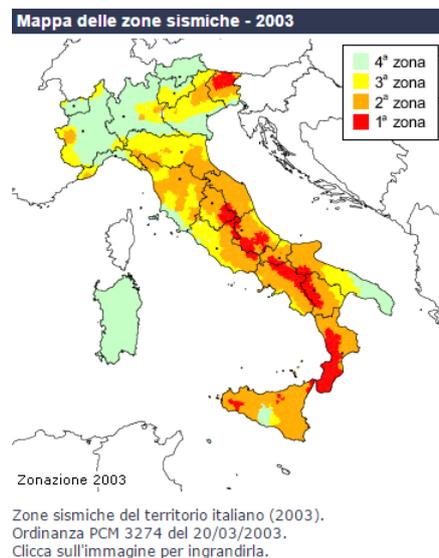
4. Articolo pubblicato su Panorama il 26 aprile 2009

Capitolo 1

Le mappe nella comunicazione del rischio sismico online

Lo scopo primario di questo capitolo è quello di mettere in evidenza il ruolo centrale delle mappe nella comunicazione del rischio sismico – sia prima che durante le emergenze – attraverso il racconto del loro utilizzo online da parte del principale ente di italiano di ricerca sismologica, l’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (ma la narrazione comincia qualche anno prima della sua istituzione).

In Italia, negli ultimi cinque lustri, si è passati da una situazione in cui le mappe sismiche rivestivano interesse solo all’interno di una ristretta cerchia di addetti ai lavori, alla loro diffusione al grande pubblico attraverso Internet. Le innovazioni sono state attuate a singhiozzo, seguendo una logica non lineare: talora sono procedute parallelamente all’evoluzione dello strumento tecnologico, talaltra hanno subito un’accelerazione a seguito di eventi sismici di rilievo. Quel che è certo è che in questi anni il modo di organizzare e disseminare le informazioni legate ai terremoti, attraverso le mappe ma non solo, è radicalmente mutato. Vediamo come.



5. Mappa delle zone sismiche (2003)

1.1. 1996: nasce il sito Internet del Gruppo Nazionale per la Difesa dei Terremoti

La storia italiana delle mappe sismiche online comincia quasi vent'anni fa, nel novembre del 1996. In quella data viene realizzato il sito Internet ufficiale⁶ del Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti (GNDT) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR). Si tratta di un ipertesto facilmente fruibile, suddiviso in tre aree principali: una sezione istituzionale, contenente allegati tecnici e relazioni di attività, una sezione dedicata agli atti di workshop e conferenze, e una sezione in cui vengono messi a disposizione i documenti relativi ai principali progetti di ricerca. Tra i primi materiali pubblicati, ci sono anche la mappa delle massime intensità macrosismiche osservate e la mappa di pericolosità sismica (in due versioni), realizzate utilizzando il database delle osservazioni macrosismiche (DOM) e il catalogo parametrico dei terremoti italiani (NT 4.1), entrambi pubblicati online pochi mesi dopo all'interno di siti dedicati⁷. Tutti i documenti, pur essendo liberamente fruibili online, sono pensati per un pubblico di addetti ai lavori: geologi, sismologi, ingegneri, urbanisti, tecnici. Non fanno eccezione le mappe, anche se le pagine in cui sono presentate sono state elaborate con l'intento di risultare esperibili da un bacino di utenti più ampio:

Pur essendo i risultati di pericolosità essenzialmente dei prodotti per tecnici, destinati a venir successivamente ripresi in ambito legislativo, o integrati in indagini di rischio, la loro divulgazione permette una riflessione su un fenomeno molto importante per il nostro territorio. Per questo motivo, si è preferito un percorso di lettura delle due carte di pericolosità che eviti descrizioni estremamente tecniche, le quali possono risultare talora incomprensibili, oppure reticenti ed oscure.⁸

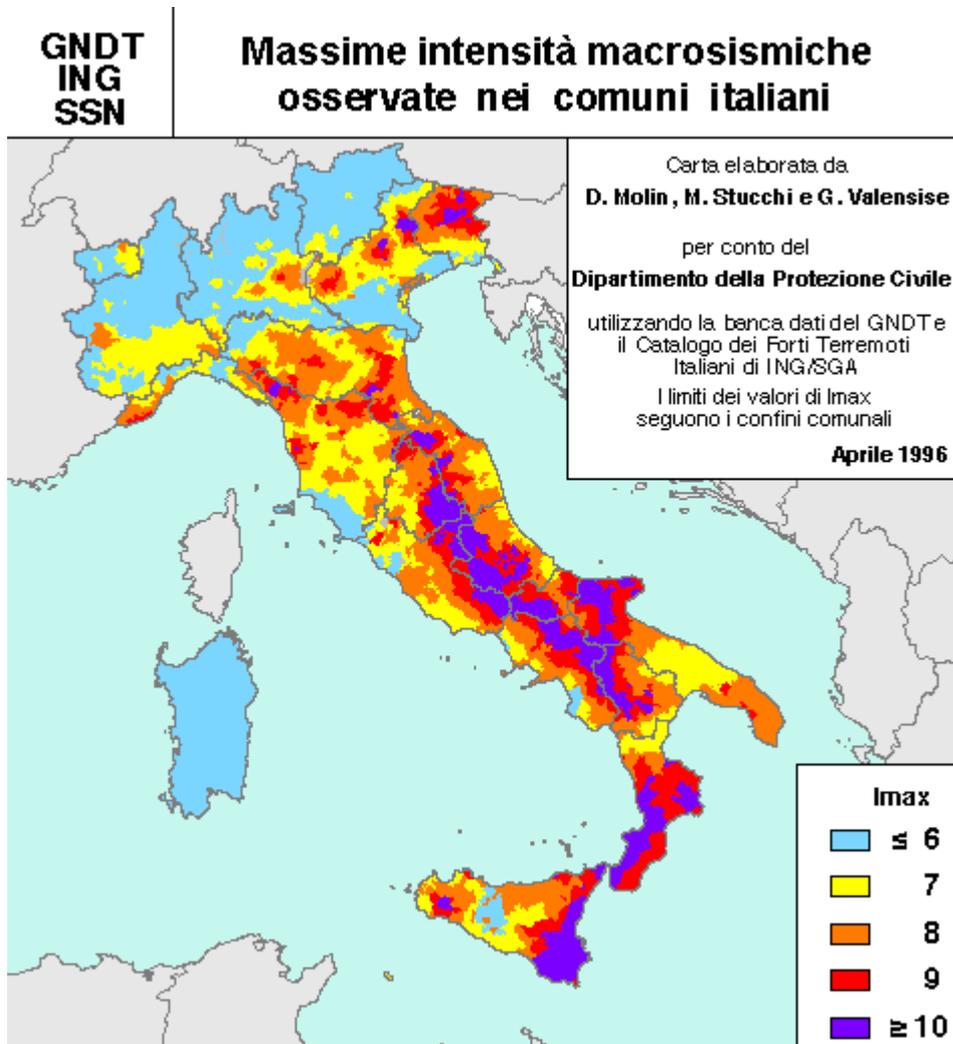
Le due versioni della mappa di pericolosità sismica, nate nell'ambito del progetto GNDT per la nuova proposta di classificazione sismica del territorio nazionale (suddiviso nel

⁶ <http://emidius.mi.ingv.it/GNDT/>

⁷ <http://emidius.mi.ingv.it/DOM/home.html> e <http://emidius.mi.ingv.it/NT/home.html>

⁸ <http://emidius.mi.ingv.it/GNDT/PS.html>

località. Sulla mappa è possibile selezionare le porzioni di territorio di proprio interesse su scala regionale e provinciale. Cliccando sulla singola provincia, compare infine una lista delle massime intensità macrosismiche osservate in ogni singolo comune.

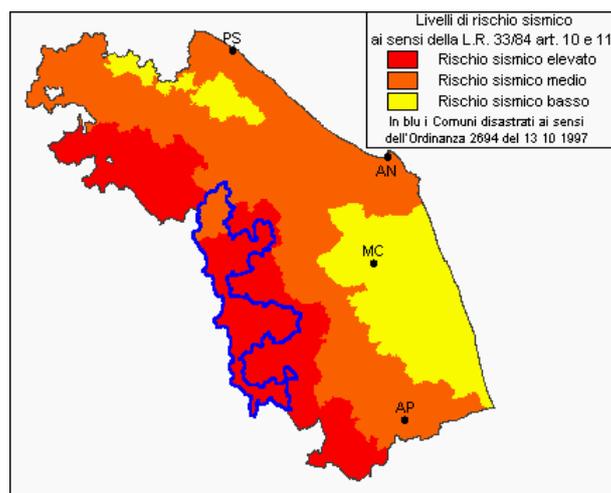


8. Mappa delle massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani (1996)

1.2. 1997: Il terremoto umbro-marchigiano

Il 26 settembre del 1997 due forti scosse di terremoto colpiscono una vasta area tra l'Umbria e le Marche, provocando 11 vittime, oltre 100 feriti e danni ingentissimi. La mattina del 27 settembre, circa trenta uffici stampa di quotidiani italiani ricevono un fax da parte del GNDT in cui li si informa che c'è la possibilità di consultare un sito realizzato appositamente per fornire informazioni sulla sismicità dell'area colpita dal terremoto¹⁰. I centri sismologici sono pronti a usare Internet con lo scopo precipuo di affrontare l'emergenza diffondendo informazioni al di fuori della sola comunità scientifica; l'obiettivo è quello di informare in tempi rapidi colleghi e autorità locali (e indirettamente tutte le persone con un accesso alla rete) sull'evoluzione della situazione sismica nell'area attorno all'epicentro. Non si tratta di una scelta banale, se si considera che all'epoca Internet era ancora poco conosciuto e utilizzato. Nelle settimane successive sul sito vengono pubblicati documenti di vario tipo, tra cui le mappe relative alle aree colpite: una mappa con informazioni sulla sequenza sismica in corso, una mappa con la classificazione sismica della zona, una mappa cliccabile con le massime intensità macrosismiche registrate nei comuni colpiti, la mappa di pericolosità sismica con i valori di PGA e di MCS, la mappa cliccabile degli epicentri dell'area umbro-marchigiana suddivisi per magnitudo superficiale (M_s) e la mappa cliccabile con le storie sismiche delle località dell'area del terremoto.

¹⁰ <http://emidius.mi.ingv.it/GNDT/T19970926/home.html>



9. Mappa cliccabile delle Marche con l'indicazione dei livelli di rischio sismico (1997)

Viene registrato un significativo aumento degli accessi¹¹.

All'interno del sito del GNDT, viene creata anche una pagina attraverso cui è possibile effettuare una vera e propria esplorazione virtuale dell'area dell'epicentro; per la sua realizzazione si usa una tecnologia innovativa e mai utilizzata prima per veicolare informazioni di questo tipo, *QuickTime Virtual Reality (QTVR)*, che – attraverso l'assemblaggio di foto digitali dell'area in formato panoramico – consente di avere una esperienza realmente immersiva. In generale, come evidenziato da Rubbia e Camassi¹², il sito realizzato dal GNDT è il primo, a livello mondiale, a diffondere informazioni in tempo quasi reale su un evento sismico attraverso Internet. In quest'occasione, le mappe sismiche rivestono un ruolo fondamentale nel trasformare dati prevalentemente tecnici in contenuti fruibili non solo dalla comunità scientifica ma anche dagli operatori dei media e dal pubblico generico. Ovviamente si tratta solo di un inizio: i contenuti sono di difficile comprensione per chi non è in possesso di conoscenze specifiche, ma rispetto al passato si tratta di un enorme passo avanti.

¹¹ Rubbia G., *Il Sisma sulla Grande Rete: l'evoluzione dell'utilizzo di Internet in relazione ad eventi sismici di rilievo* [http://www.earth-prints.org/bitstream/2122/4310/1/rubbia_colfiorito2007poster.pdf]

¹² Rubbia G., Camassi R. (2008), "Changes and challenges following the 1997 Colfiorito earthquake: the evolution of the use of the Internet for large seismic events", *Annals of Geophysics*, vol. 51; p. 539-551, ISSN: 1593-5213 [<http://www.annalsofgeophysics.eu/index.php/annals/article/view/4448>], p. 539

1.3. 2002-2007: il terremoto di San Giuliano di Puglia, la nuova classificazione sismica e i progetti dell'INGV

Il 29 settembre 1999, con il decreto legislativo n. 381, viene creato l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), nato dalla fusione dei principali istituti di ricerca geofisica e vulcanologica italiani: l'Istituto Internazionale di Vulcanologia di Catania (IIV), l'Istituto di Geochimica dei Fluidi di Palermo (IGF), l'Osservatorio Vesuviano di Napoli, l'Istituto Nazionale di Geofisica di Roma (ING) e l'Istituto di Ricerca sul Rischio Sismico di Milano (IRRS). In base allo stesso decreto, nel 2001 il GNDT viene trasferito dal CNR all'INGV; il gruppo di lavoro che aveva curato la gestione del sito dalla sua nascita al 2000 confluisce nella sezione di Milano dell'INGV. I materiali presenti all'interno della vecchia pagina vengono conservati e spostati in un nuovo URL, garantendone la consultazione (sono ancora oggi liberamente accessibili¹³). Nel 1999 viene inoltre pubblicato l'aggiornamento del catalogo parametrico dei terremoti italiani¹⁴.

Il 31 ottobre 2002 un altro forte terremoto colpisce l'Italia. Questa volta l'epicentro è in Molise, in provincia di Campobasso. Il sisma raggiunge una magnitudo di 5,4 gradi della scala Richter e provoca il crollo di una scuola elementare a San Giuliano di Puglia, in cui muoiono 27 bambini e una insegnante. Nelle giornate successive si verificano altre scosse. Sul sito della sezione milanese dell'INGV viene pubblicata una pagina ad hoc, contenente documenti sulla sequenza sismica in atto. La pagina non è più online, ma è ancora consultabile attraverso il servizio di archiviazione Wayback Machine di archive.org¹⁵. Il sito si presenta ancora più semplice e usabile rispetto a quello omologo realizzato nel 1997, dopo le scosse umbro-marchigiane. Sono rispettate le tre regole di Jones su come organizzare le informazioni su Internet in occasione di eventi sismici, messe già in pratica in precedenza dall'USGS¹⁶ (United States Geological Survey):

- 1) Realizza pagine e mappe semplici in modo che possano essere aggiornate velocemente;

¹³ Vedi *supra*, nota n. 4

¹⁴ <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI99/>

¹⁵ <http://web.archive.org/web/20030201222924/http://www.mi.ingv.it/eq/021031>

¹⁶ <http://www.usgs.gov/>

2) Realizza pagine e mappe di piccole dimensioni (in byte) per ridurre il tempo di caricamento del server dopo il verificarsi di eventi sismici;

3) Realizza pagine in HTML semplice e standard in modo da garantire la leggibilità da tutti i browser utilizzati per accedere alle pagine.¹⁷

Nei primi anni 2000 la struttura della rete è ancora estremamente fragile e la banda media a disposizione degli utenti molto limitata, per cui è necessario che le pagine e le mappe rispettino determinati standard di leggerezza e usabilità, in modo da poter essere modificate velocemente dagli operatori e consultate in tempi rapidi dagli utenti.



**Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
Sezione di Milano "Pericolosità e Rischio Sismico"**

Via Bassini 15, 20133 Milano - tel.: +39 02 23699280 - fax +39 02 26680987 - Direzione: dir@mi.ingv.it

La sequenza sismica del Molise dell'ottobre/novembre 2002

[Rilievo degli effetti prodotti dalla sequenza sismica molisana iniziata il 31 ottobre 2002](#) **agg. 8.11.02**

[Rilievo fotografico degli effetti prodotti dal terremoto](#) **agg. 8.11.02**

[Classificazione sismica, valutazione del rischio e ricerca scientifica](#) **agg. 5.11.02**

[Parametri della sorgente del terremoto dai dati di intensità](#) **agg. 5.11.02**

[Comunicato della Commissione Grandi Rischi](#) **2.11.02**

[Terremoti storici nell'area colpita](#) **1.11.02**

[Classificazione sismica dell'area colpita](#) **31.10.02**

Pagina a cura di [G. Rubbia](#) / Last modified 11/09/2015 01:15:55
Hanno collaborato P. Albini, I. Leschiutta, F. Meroni, C. Mirto

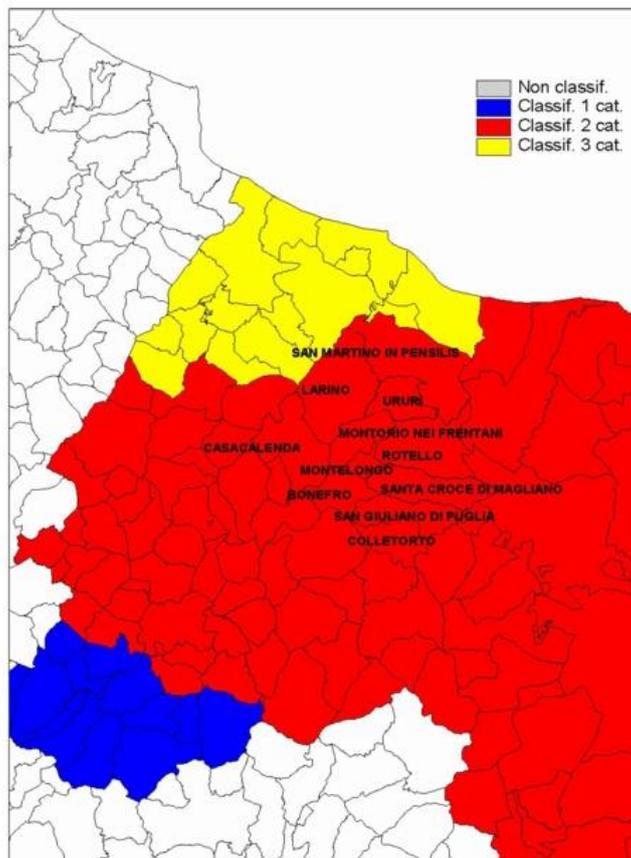
10. L'home page del sito realizzato dall'INGV a seguito del terremoto del 2002

Significativamente, il primo documento a essere pubblicato, il giorno stesso in cui si verifica la scossa che provoca il crollo della scuola di San Giuliano, si riferisce alla classificazione sismica dell'area colpita¹⁸. La mappa di classificazione sismica in vigore in quegli anni, realizzata nel 1984, suddivide l'Italia in tre zone di pericolosità; ma oltre il 55% del territorio, tra cui i comuni dell'area colpita dal terremoto, non è classificato come sismico. Il testo è breve ma estremamente chiaro e rappresenta, assieme alle quattro mappe che lo accompagnano, una sorta di atto di accusa – seppure implicito –

¹⁷ Rubbia G., Camassi R. (2008), op. cit., p. 544 (traduzione mia)

¹⁸ Il terremoto del Molise: classificazione sismica, pericolosità sismica e massime intensità osservate: http://web.archive.org/web/20030212064941/http://www.mi.ingv.it/eq/021031/molise_class_sism.html

all'immobilismo che aveva portato a non recepire la proposta di riclassificazione delle categorie sismiche presentata nel 1998 da GNDT e Servizio Sismico Nazionale.

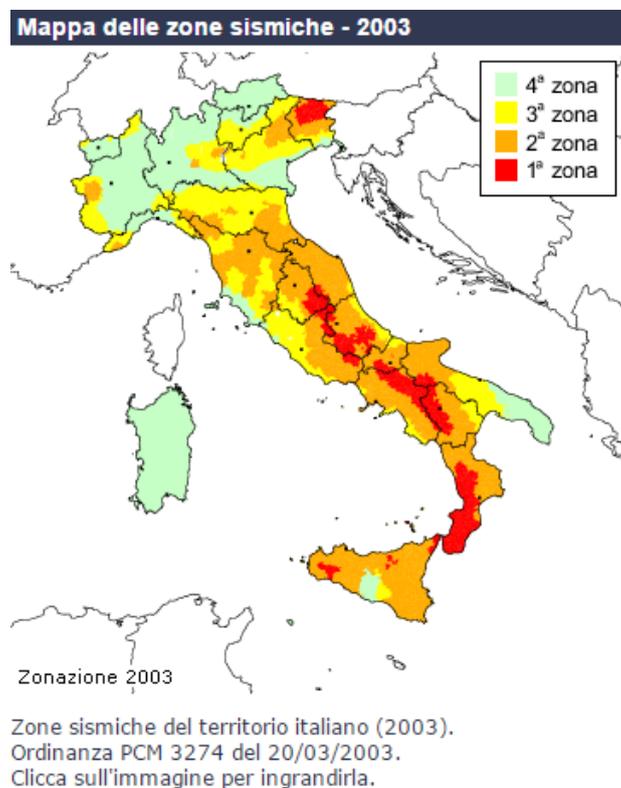


11. Proposta di nuova classificazione sismica (presentata nel 1998 da GNDT e Sistema Sismico Nazionale) delle zone colpite dal terremoto nel 2002

La tragicità dell'evento contribuisce ad accelerare l'evoluzione della normativa relativa alla classificazione sismica. Pochi mesi dopo, il 20 marzo 2003, viene emessa l'ordinanza n. 3264¹⁹, un provvedimento d'urgenza del presidente del Consiglio dei ministri in cui vengono ridefinite le zone sismiche. In base alla nuova mappa, che è costruita avendo come riferimento quella proposta nel 1998, il territorio nazionale viene suddiviso in quattro categorie; a tutti i comuni, compresi quelli fino ad allora non classificati, viene assegnato un determinato livello di pericolosità. Questo perché viene riconosciuto il

¹⁹ <http://zonesismiche.mi.ingv.it/documenti/gazzetta.pdf>

fatto che in Italia non esistono zone non sismiche: esistono solo zone con diverse probabilità che si verifichi una certa accelerazione del suolo in un determinato intervallo temporale. Una volta ridefinite le zone sismiche, è necessario che venga realizzata una nuova mappa di pericolosità.



12. Mappa delle zone sismiche (2003)

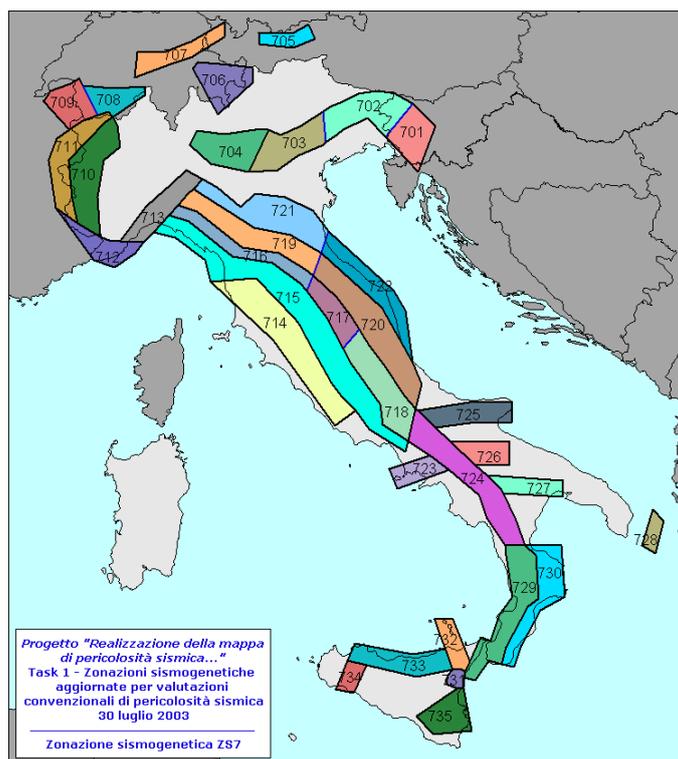
Il 2003 segna un piccolo punto di svolta nell'attività di disseminazione e comunicazione dei progetti di ricerca dell'INGV. Nel giugno di quell'anno, infatti, viene aperto al pubblico il sito zonesismiche.mi.ingv.it²⁰, creato con lo scopo di diffondere e rendere trasparente il processo intrapreso per la realizzazione della nuova mappa di pericolosità sismica. La struttura del sito è definita "volutamente semplice per facilitare l'utenza anche inesperta nel reperimento delle informazioni volute"²¹; inoltre "grande evidenza è data [...] alla mappa di riferimento della pericolosità sismica"²².

²⁰ <http://zonesismiche.mi.ingv.it/>

²¹ Meletti et al. (2007) Deliverable D8 - Ampliamento del sito web per la disseminazione dei dati del progetto S1, Milano-Pisa, 17 pp., [<http://www.earth-prints.org/bitstream/2122/3237/1/D8.pdf>], p. 3

²² *ibidem*

Nell'home page, la suddivisione delle sezioni del sito appare chiara e di immediata lettura. È evidente, inoltre, il tentativo di dare spazio alle opinioni degli utenti attraverso l'implementazione di un forum per la discussione dei problemi e l'invio di pareri sulle attività. Visionando le caratteristiche dei documenti contenuti all'interno del sito, però, sia la parte scritta che quella cartografica appaiono adatte a un pubblico di lettori esperti.



13. Zonazioni sismogenetiche aggiornate per valutazioni convenzionali di pericolosità sismica (2003)

A distanza di tre anni, nel luglio del 2006, con la pubblicazione della versione ufficiale e definitiva della mappa di pericolosità (contenente anche le variazioni proposte dalle singole regioni), il sito zonesismiche.mi.ingv.it viene sviluppato e aggiornato. In questa nuova veste viene dato ampio risalto alle mappe, di cui vengono fornite varie versioni. Nella colonna di destra si trovano i riferimenti normativi ed è possibile visionare l'evoluzione delle zonazioni sismiche attraverso le mappe prodotte, a partire da quella del 1984. A partire da questo momento, il sito diventa a tutti gli effetti un documento

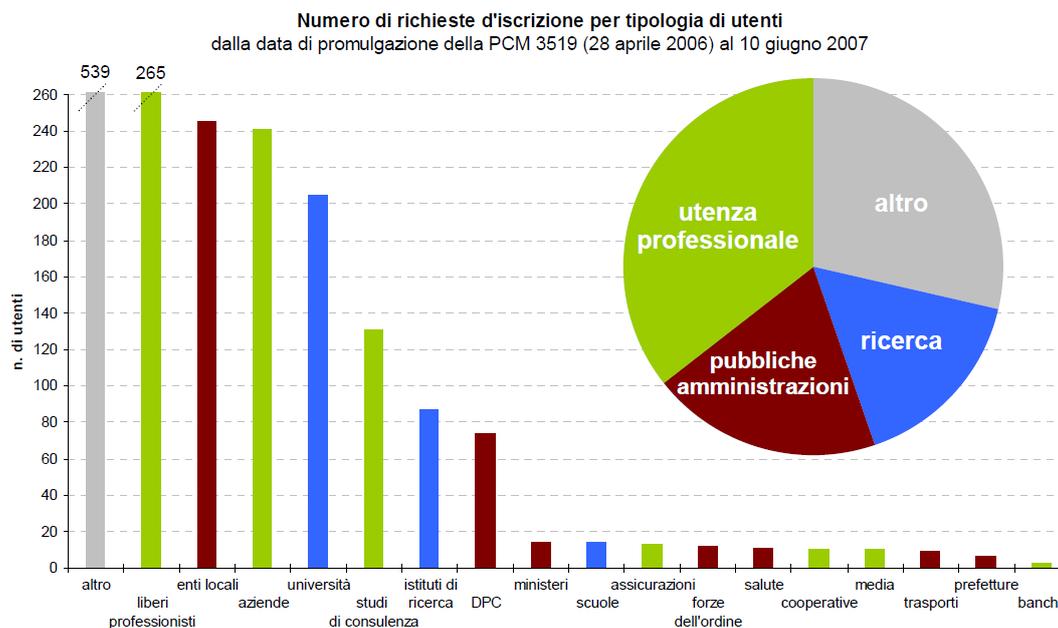
ufficiale dello Stato e non viene più modificato²³.

Vengono realizzate anche statistiche relative agli accessi al sito. Oltre alla lettura critica degli indicatori di traffico, da cui si evince che la pagina “è stata consultata con costanza, sia da parte dei partecipanti al progetto, sia da parte di utenti dei prodotti finali”²⁴, viene effettuato il monitoraggio del tipo di utenza che accede ai dati. Questo per “evidenziare la correlazione tra aumento degli accessi e il verificarsi di eventi particolari, quali iniziative di promozione del sito o il verificarsi di terremoti avvertiti dalla popolazione”²⁵. Una volta effettuato l’accesso, al visitatore è richiesto di fornire il proprio nome, l’indirizzo di posta elettronica e l’eventuale settore di appartenenza.

²³ Alla fine dell’Ordinanza PCM 3519 del 28 aprile 2006 (<<http://tinyurl.com/jjh8sqg>>) *Criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone*, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 108 dell’11 maggio 2006, è riportato quanto segue: “La documentazione tecnico-scientifica utilizzata per la redazione della mappa, i valori di ag calcolati sulla griglia di punti di cui al punto c), nonché le relative stime dell’incertezza sono disponibili sul sito web dell’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Milano <http://zonesismiche.mi.ingv.it>, e replicati su siti del Dipartimento della Protezione Civile, <http://www.protezionecivile.it> e del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (<http://www.infrastrutturetrasporti.it/consuplp/>)”. Il fatto che il sito sia rimasto sostanzialmente “congelato” a causa della sua ufficialità, è stato confermato inoltre da Carlo Meletti nel corso dell’intervista realizzata nel presente lavoro di tesi: “il fatto che la mappa di pericolosità sismica sia diventata un oggetto ufficiale ci ha in un certo senso frenati. Il sito Zone sismiche è congelato da dieci anni. Nel momento in cui è diventato un documento ufficiale dello Stato, si è scelto di non aggiornarlo. Ci assicuriamo solo che sia sempre accessibile e funzionante.”

²⁴ *Ibidem*

²⁵ *Ivi*, p. 4



14. Numero di richieste d'iscrizione per tipologia di utenti

Si registra una netta prevalenza dell'utenza professionale (architetti, geologi, ingegneri), scientifica (enti di ricerca e università) e proveniente dalle pubbliche amministrazioni²⁶. Le tre categorie sommate, infatti, superano di gran lunga gli utenti della categoria "altro". Molto bassi i numeri relativi a scuole e media.

Nel frattempo viene avviato anche un altro progetto, chiamato S1 e realizzato dall'INGV per conto del Dipartimento della Protezione Civile. Uno dei prodotti previsti dal progetto è lo sviluppo di un sito web per la disseminazione dei risultati conseguiti. Nel luglio del 2006 viene quindi pubblicata la pagina esse1.mi.ingv.it²⁷, il cui scopo è quello di svolgere "un ruolo di comunicazione delle principali attività in corso con i ricercatori coinvolti e con il mondo esterno al progetto"²⁸.

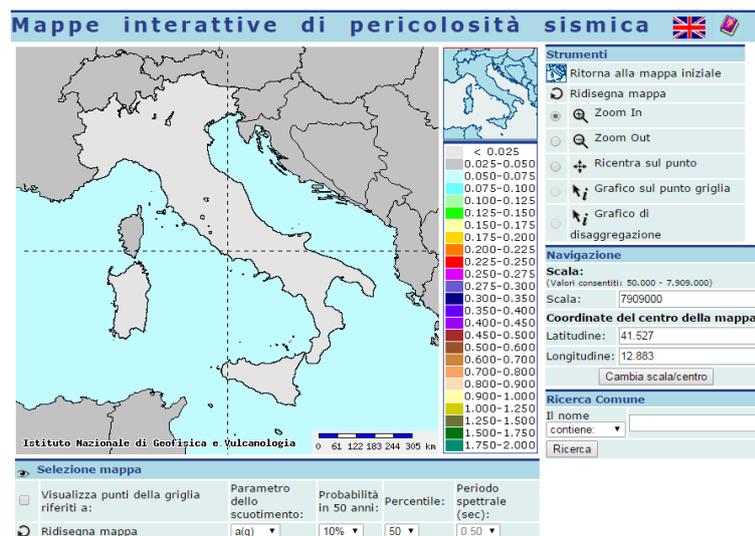
Questa volta il sito è pensato sin dall'inizio per un'utenza di tipo professionale, seppure

²⁶ Ivi, p. 5

²⁷ <http://esse1.mi.ingv.it/>

²⁸ Meletti C. e Martinelli F. (2007), *Il sito esse1.mi.ingv.it per la disseminazione dei dati di pericolosità sismica in Italia – Rapporto interno*, 7 pp. [http://www.earth-prints.org/bitstream/2122/3417/1/MelettiMartinelli2007%20-%20esse1_mi_ingv_it.pdf], p. 1

con esigenze diverse; assicurazioni e ministeri – interessati a informazioni riguardanti aree estese – hanno la possibilità di consultare le mappe statiche relative a un singolo indicatore di pericolosità su scala nazionale; progettisti e amministratori comunali hanno invece l'esigenza di ottenere informazioni più dettagliate e vengono dirottati all'interno di una pagina in cui è presente un'applicazione WebGIS evoluta²⁹.



15. L'home page del sito <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>

L'interfaccia WebGIS consente di effettuare una vera a propria navigazione all'interno della mappa d'Italia, ricercare una determinata località tramite nome o coordinate e visualizzare le caratteristiche sulla pericolosità del sito preso in esame usando diversi parametri (analisi di disaggregazione, curve di hazard, spettri di risposta a pericolosità uniforme ecc.), presentati sia in forma grafica che tabellare. Il tutto "on demand", in base alle specifiche esigenze dell'utente. Dal punto di vista tecnico, va sottolineato come l'interfaccia WebGIS fosse all'epoca a un livello ancora sperimentale, e la sua implementazione "un importante investimento di tempo dedicato alla sperimentazione delle soluzioni migliori per disseminare in maniera efficiente ed efficace i dati di pericolosità"³⁰.

²⁹ <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>

³⁰ Meletti et. al (2007), op. cit. p. 11

L'analisi degli accessi al sito esse1.mi.ingv.it rileva una media di visite settimanali nettamente inferiore a quella del sito zonesismiche.mi.ingv.it (circa la metà), il che viene spiegato "con il fatto che il sito del progetto è rivolto ad un'utenza specialistica"³¹. Questo dato appare in linea con le statistiche sulla tipologia degli utenti descritte poco più sopra: i contenuti di entrambi i siti, in realtà, sono chiaramente rivolti a un'utenza specialistica e non a un pubblico indifferenziato. Le due pagine nascono da esigenze differenti e sono immaginate per diverse categorie di pubblico, ma le differenze di linguaggio (a livello sia testuale che visivo) appaiono poco rilevanti per un pubblico a digiuno di geologia, ingegneria e sismologia.

Le numerose domande sui terremoti e sulla pericolosità sismica del proprio territorio inviate dai cittadini utilizzando la funzione "Invia un quesito"³² fanno inoltre emergere la necessità di allargare il target e fornire informazioni più chiare, veicolate con un linguaggio divulgativo.

Col passare degli anni l'evoluzione delle tecnologie di informazione e comunicazione porta a un aumento significativo della capacità di acquisire, elaborare, trasmettere e condividere dati su Internet: crescono le possibilità di interazione e si assottiglia la distinzione fra produttori e fruitori di contenuti.

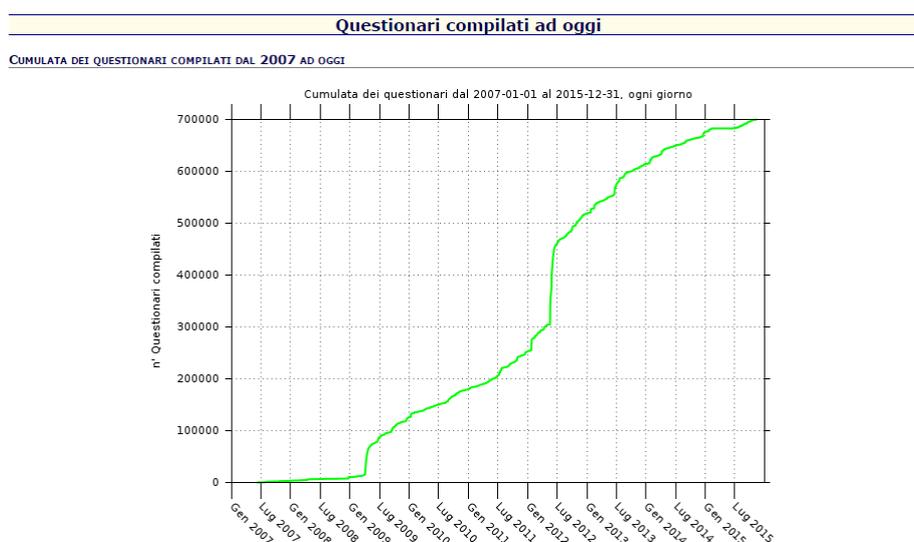
Nel 2007, l'INGV pubblica un sito attraverso cui è possibile monitorare in tempo reale, su Google Maps, gli eventi sismici localizzati dalla Rete Sismica Nazionale³³ e un altro che consente di visualizzare le mappe macrosismiche con gli effetti dei terremoti sulla popolazione (le cosiddette *felt maps*), prodotte elaborando i dati raccolti attraverso un questionario macrosismico online. Il sito, che nel frattempo ha preso il nome di *Hai*

³¹ *Ivi*, p. 14

³² Citiamo, a titolo di esempio, la seguente lettera (*ivi*, p. 15): "Alla luce degli avvenimenti sismici accaduti di recente, quali sono le previsioni per il futuro [...] ? Io vivo a Reggio Calabria. Secondo alcune teorie, essendo trascorsi quasi 100 anni dal terremoto del 1908, tra qualche anno potrebbe ripetersi un evento sismico di uguale portata. C'è un reale rischio che tutto ciò possa avverarsi? [...] Esistono strumentazioni tecnologiche avanzate, tali da poter prevedere, con un certo anticipo, un evento sismico in modo tale da consentire alla popolazione di evacuare? Tali strumentazioni sono presenti nel sud d'Italia?"

³³ <https://web.archive.org/web/20081205131649/http://kharita.rm.ingv.it/dmap/>

*sentito il terremoto?*³⁴ in otto anni ha registrato la compilazione di oltre 700.000 questionari per 9.270 terremoti rappresentati. Notevole anche la presenza di circa 24.000 corrispondenti fissi iscritti al servizio Info-Terremoti, attraverso il quale si riceve una email pochi minuti dopo il verificarsi di un evento sismico vicino al luogo in cui si vive. Il sito, che pure ha visto dei picchi di utilizzo in corrispondenza del verificarsi di grandi terremoti³⁵, è utilizzato principalmente per l'elaborazione di mappe in grado di analizzare in modo molto preciso gli effetti degli eventi sismici più deboli.



16. Incremento del numero di questionari compilati su "Hai sentito il terremoto?" tra il gennaio 2007 e il luglio 2015

Le mappe vengono realizzate automaticamente da programmi che elaborano le risposte fornite nei questionari e le trasformano in valori di intensità delle scale macrosismiche MCS (Mercalli-Cancani-Sieberg) ed EMS (European Macroseismic Scale), visualizzabili online e scaricabili in formato ASCII e kml (leggibile con il programma Google Earth). L'intensità viene assegnata ai comuni rappresentati considerando il numero di questionari pervenuti per ognuno di essi. Viene generato un report automatico che, oltre alle mappe di cui sopra, contiene grafici con informazioni specifiche sul numero di questionari e sulla loro distribuzione temporale e geografica e altre mappe con l'effetto

³⁴ <http://www.haisentitoilterremoto.it/>

³⁵ <http://www.haisentitoilterremoto.it/questgraph.html>

acustico avvertito. Dal 2012 esistono anche un'applicazione per dispositivi Android³⁶ con le stesse funzionalità presenti sul sito e un account Twitter³⁷ in cui viene pubblicato l'elenco completo di tutte le mappe. Come vedremo nel prossimo paragrafo, a partire dal 2012 i social acquisiranno sempre più popolarità e il loro utilizzo da parte dell'INGV diverrà massiccio e continuativo.

³⁶ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mdc.hsit>

³⁷ <https://twitter.com/SentitoTerremot>

1.4. 2009-2015: dal terremoto dell'Aquila alle *story maps*

Il terzo evento sismico in Italia nell'era di Internet è il devastante terremoto che colpisce L'Aquila la notte del 6 aprile 2009: 309 morti, 1.600 feriti e circa 80.000 sfollati. Il portale dell'INGV, da poco ristrutturato, svolge un ruolo essenziale nel fornire informazioni e nel rispondere alle numerose domande degli utenti, poste direttamente tramite un form presente sul portale. Non viene però pubblicata una pagina ad hoc, come per i due terremoti precedenti, ma solo contributi sparsi distribuiti tra i vari nodi del proprio network³⁸. Nei giorni immediatamente successivi al sisma subiscono un'impennata gli accessi alla pagina del Centro Nazionale Terremoti³⁹ – in cui è possibile visualizzare in tempo quasi reale una lista degli ultimi terremoti e per ogni evento le coordinate geografiche, i dati sulla magnitudo e l'ipocentro e una mappa in cui è riportato l'epicentro esatto. Prevedibilmente, tutti gli altri siti registrano un picco di visualizzazioni, tra cui il già citato *esse1.mi.ingv.it*. Come evidenziato in un rapporto interno dell'INGV, infatti, subito dopo il 6 aprile 2009 “chiunque cercasse sui motori di ricerca informazioni sulla sismicità e sulla pericolosità sismica in Italia e in Abruzzo veniva indirizzato verso il sito”⁴⁰.

Al di là di campagne di comunicazione mirate, come *Io non rischio* e *EDURISK*, di cui parleremo nel prossimo paragrafo, la vera svolta nella comunicazione del rischio sismico al grande pubblico avviene nel 2012, subito dopo il quarto e ultimo evento sismico degli ultimi venti anni, verificatosi in Emilia con due terribili scosse che, tra il 20 e il 29 maggio, provocano 27 vittime e danni ingentissimi. A distanza di soli tre anni dal sisma aquilano, la crescita delle persone connesse a Internet è così elevata da rischiare di far collassare i server dell'INGV. Il 29 maggio i server registrano 930.000 visitatori unici e 26 milioni di

³⁸ Citiamo, a titolo di esempio, l'interessante rapporto sugli effetti del terremoto aquilano del 6 aprile 2009 pubblicato sul sito del QUEST (Quick Earthquake Survey Team), contenente una mappa analitica degli effetti del terremoto e un'altra mappa con la distribuzione delle intensità macrosismiche [<http://tinyurl.com/pyawc72>]

³⁹ <http://cnt.rm.ingv.it/>

⁴⁰ Meletti C. e Martinelli F. (2010), *Analisi degli accessi al sito web esse1.mi.ingv.it - Rapporto interno* [http://www.earth-prints.org/bitstream/2122/5915/1/2010-MelettiMartinelli_AccessiS1.pdf], p. 2

accessi⁴¹. La richiesta – da parte della popolazione, delle autorità locali e dei giornalisti – di poter accedere a un’informazione immediata e chiara al tempo stesso, è diventata oramai ineludibile. La maggior parte degli utenti, infatti, per informarsi preferisce utilizzare strumenti agili e aggiornati in tempo reale, come Twitter, piuttosto che affidarsi ai media tradizionali o ai siti istituzionali. Inoltre, la possibilità di geolocalizzare i propri tweet e post, porta alla diffusione della produzione di mappe dal basso. I tempi sono maturi, inoltre, per la creazione di un sito che possa diventare un punto di riferimento per tutti coloro che, pur essendo a digiuno di nozioni tecniche, vogliono essere informati in modo autorevole sulla situazione sismica del Paese. Il 29 maggio 2012 viene aperto al pubblico il blog *INGVterremoti*⁴².

INGVterremoti

HOME CHI SIAMO I TERREMOTI IN ITALIA LA PERICOLOSITÀ SISMICA IL MONITORAGGIO SISMICO
FAQ E GLOSSARIO

Italia sismica: i terremoti di settembre 2015
OTT 29 Pubblicato da INGVterremoti

Nel mese di settembre 2015 la [Rete Sismica Nazionale](#) dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia ha registrato **1200 terremoti**, in linea con i mesi estivi del 2015. La **media è stata di 40 eventi** localizzati in un giorno. Ricordiamo che in questo mese (il 16 settembre, alle ore 00:54 in Italia del 17 settembre) **un forte terremoto di magnitudo 8.2** ha colpito la **zona costiera del Cile**, a circa 54 km da Illapel e a 233 km a nord di Santiago. A causa della **magnitudo elevata e della posizione della faglia**, piuttosto superficiale, **il terremoto ha generato uno tsunami** che si è propagato in tutto l'Oceano Pacifico.

CERCA

novembre: 2015

L	M	M	G	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
						30

ARTICOLI RECENTI

- Italia sismica: i terremoti di settembre 2015
- Terremoto M7.5 in Hindu-Kush, Afghanistan, 26 ottobre 2015
- I terremoti nella STORIA: il terremoto ebreo del 15 ottobre 1911 e la scomparsa di un insediamento rurale
- Il non rischio torna in piazza il 17 e il 18 ottobre
- Sciame sismico del 7 ottobre 2015 al Campi Flegrei

ARGOMENTI

- Approfondimenti scientifici sui terremoti (36)
- Aree vulcaniche (1)
- Banche Dati (3)
- Gli Speciali (10)

I terremoti localizzati dalla Rete Sismica Nazionale nel mese di settembre.

17. L'home page di INGVterremoti

⁴¹ Pignone M., Nostro C., Amato A., Casarotti E. & Piromallo C. (2012b) - "The INGVterremoti blog: a new communication tool to improve earthquake information during the seismic sequence in the Po Plain", *Annals of Geophysics*, Vol. 55, No 4, pp. 837- 842, doi: 10.4401/ag-6179 [http://www.annalsofgeophysics.eu/index.php/annals/article/view/6179], p. 837

⁴² https://ingvterremoti.wordpress.com/

Basato su WordPress, piattaforma CMS libera che rende estremamente semplice la creazione di contenuti e non richiede l'utilizzo di server dedicati, nelle settimane successive ai terremoti *INGVterremoti* registra oltre sei milioni di contatti⁴³. Tra maggio e luglio 2012 vengono pubblicati circa 80 post – contenenti mappe sismiche, informazioni sulla sequenza e sulle attività poste in essere per far fronte all'emergenza, nonché i primi risultati scientifici ottenuti dall'analisi dei dati sismologici. Per la prima volta, tutti i contenuti sono pensati e scritti per un pubblico generico. Come sottolinea Maurizio Pignone, uno degli autori di *INGVterremoti*, "questo blog può essere considerato uno dei primi strumenti interattivi italiani di comunicazione di massa tra un grande istituto di ricerca e il pubblico generico"⁴⁴. Contemporaneamente, l'INGV apre nuovi account social⁴⁵ o aggiorna con maggior frequenza quelli già esistenti⁴⁶. Sul blog, oltre agli articoli, sono presenti anche pagine statiche contenenti informazioni sul rischio e sulla pericolosità sismica e sulla suddivisione del lavoro del personale INGV durante le fasi di emergenza; altre due pagine contengono invece le risposte alle domande più frequenti (FAQ) e un vero e proprio glossario sui termini principali utilizzati in sismologia. Inoltre, ed è questo l'elemento più rilevante ai fini della presente trattazione, il 20 maggio 2013 – a un anno di distanza dalla prima scossa emiliana – viene pubblicato un articolo⁴⁷ che inaugura una nuova sezione del blog, chiamata "Mappe interattive – Story maps".

Con le *story maps* viene rivoluzionato il modo di utilizzare le mappe nella comunicazione del rischio sismico al grande pubblico. Attraverso questo strumento, infatti, la cartografia diventa un modo per fare vero e proprio storytelling. Testi, video, foto, grafici e contenuti di vario tipo si integrano all'interno di una o più mappe, formando un reticolo di informazioni stratificate che rende possibile la costruzione di una narrazione. Non si

⁴³ *Ivi*, p. 839

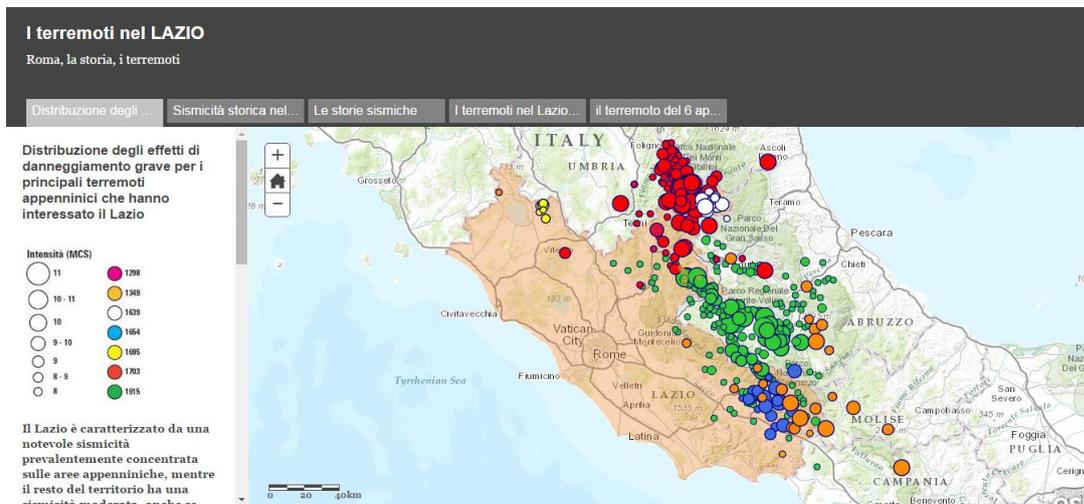
⁴⁴ *Ivi*, p. 841 (traduzione mia)

⁴⁵ Per esempio l'account Flickr: <https://www.flickr.com/photos/ingv/>

⁴⁶ In particolare l'account Twitter <https://twitter.com/INGVterremoti> e la pagina Facebook <https://www.facebook.com/INGVterremoti-436853586390357/>

⁴⁷ SPECIALE Un anno dopo il terremoto in Emilia <https://ingvterremoti.wordpress.com/2013/05/20/un-anno-dopo-il-terremoto-in-emilia/>

tratta di semplici mappe interattive e multimediali, ma di veri e propri luoghi attraverso cui raccontare una storia che può dipanarsi in termini sia spaziali che temporali. Le *story maps* sono oggetti complessi, dotati di funzionalità di interazione evolute (pop-up, pan-zoom, interrogazione, selezione ecc.), eppure estremamente semplici da usare. Le *story maps* pubblicate su *INGV Terremoti* sono realizzate con ArcGIS online, una piattaforma di condivisione *cloud* che consente di utilizzare la tecnologia GIS (Geographic Information System) per creare, modificare e condividere mappe di base, mappe tematiche e strumenti di interazione di vario tipo.



18. La schermata iniziale della story map sui terremoti del Lazio

Le mappe prodotte finora sono ventiquattro. Tra le più significative, segnaliamo a titolo di esempio la *story map* sui terremoti nel Lazio⁴⁸ (composta dall'integrazione di quattro mappe diverse, realizzate utilizzando le ultime versioni del database macrosismico⁴⁹ (DBMI) e del catalogo parametrico dei terremoti italiani⁵⁰ (CPTI11), le rilevazioni del centro ISDe⁵¹ e le segnalazioni inviate dagli utenti di "Hai sentito il terremoto?") e la *story map* in cui viene raccontata l'evoluzione della Rete Sismica Nazionale⁵² in tre scansioni temporali (1954-1979, 1980-2000, 2000-2013), corrispondenti a tre mappe

⁴⁸ <http://tinyurl.com/loesn4g>

⁴⁹ <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI11/>

⁵⁰ <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI11/>

⁵¹ <http://iside.rm.ingv.it/iside/standard/index.jsp>

⁵² <http://tinyurl.com/ncjejx2>

diverse; in questo modo la narrazione risulta al tempo stesso sincronica e diacronica. Oltre a essere pubblicate sul blog *INGVterremoti*⁵³, le *story maps* sono presenti all'interno di una galleria apposita sul sito ArcGIS.com⁵⁴. Da non dimenticare, infine, la possibilità di sfruttare le *story maps* per la creazione di *exhibit* interattivi all'interno di mostre: è quanto è stato fatto nel 2014, in occasione dell'Anno Mercalliano, con la realizzazione di una *story map* sulla vita di Giuseppe Mercalli⁵⁵. Uno degli obiettivi futuri consiste nello sviluppare “mappe social dei terremoti in tempo reale, visualizzando i tweet, i video su YouTube e le foto di Instagram caricate dagli utenti con determinati *hashtag*”⁵⁶.

The screenshot shows the 'Story maps & terremoti' section of the INGV website. At the top, there is a search bar labeled 'Cerca mappe' and a navigation menu with options: 'Data', 'Titolo', 'Tipo', 'Valutazioni', 'Valutaz. media', 'Commenti', and 'Viste'. Below the search bar, there are two featured story maps. The first is titled 'ITALIA SISMICA: i terremoti del 2015' and is described as a 'Web Mapping Application di maurizio.pignone. Data ultima modifica a 29 ott 2015.' The second is titled 'I terremoti del 2015' and is described as a 'Web Map di maurizio.pignone. Data ultima modifica a 29 ott 2015.' To the right of the featured maps, there is a sidebar with the text: 'story maps, rischio sismico e terremoti. Le story maps sono una combinazione di mappe interattive e applicazioni che incorporano contenuti multimediali e funzioni di interazione. Le story maps si prestano per creare contenuti per l'informazione, la didattica e la comunicazione anche di fenomeni naturali quali la sismicità del nostro territorio e la riduzione del rischio sismico. Per maggiori informazioni visita il BLOG INGVterremoti'. At the bottom of the sidebar, there is the INGVterremoti logo.

19. La sezione dedicata alle story maps dell'INGV all'interno della piattaforma arcgis.com

⁵³ <https://ingvterremoti.wordpress.com/category/mappe-interattive-story-maps/>

⁵⁴ <http://tinyurl.com/pksmjep>

⁵⁵ <http://tinyurl.com/ov9ow9o>

⁵⁶ Pignone M., (2014) - "Le story maps e l'informazione sui terremoti", *Rendiconti Online della Società Geologica Italiana*, Vol. 34 (2015), pp. 28-36, doi: 10.33.01/ROL.2015.32, [http://rendiconti.socgeol.it/244/fulltext.html?ida=1840], p. 35

1.5. *Io non rischio*

Io non rischio è una campagna promossa e realizzata a partire dal 2011 dal Dipartimento della Protezione Civile, con la collaborazione di INGV, ANPAS⁵⁷ (Associazione Nazionale Pubbliche Assistenze) e ReLUIIS⁵⁸ (Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica). La campagna è suddivisa in tre iniziative collegate ma distinte, volte a sensibilizzare i cittadini sui vari tipi di rischi naturali che interessano il nostro Paese: alluvioni, maremoti e terremoti. In questa sede ci riferiamo nello specifico a *Io non rischio Terremoto*. L'iniziativa si svolge su base annuale nelle piazze principali di località a elevata pericolosità sismica e di alcune grandi città (nel 2015 ha interessato 230 piazze su tutto il territorio nazionale). Vengono allestiti appositi stand gestiti da migliaia di volontari, accuratamente formati per veicolare le informazioni ai cittadini in modo chiaro e comprensibile. Oltre a rispondere a domande sui comportamenti e le azioni da portare avanti in caso di terremoto, sia a fini di prevenzione che in situazioni di emergenza, i volontari distribuiscono brochure e opuscoli informativi. All'interno di ogni stand, inoltre, si trova un'installazione contenente giochi e strumenti di vario tipo volti ad agevolare il dialogo sul rischio sismico tra volontari e cittadini.

A supporto delle attività svolte su piazza, è stato creato un sito⁵⁹ contenente materiali informativi, approfondimenti e mappe interattive. Le mappe sono corredate da un breve testo esplicativo e da una legenda semplificata; è inoltre possibile scaricare una breve guida in formato pdf che aiuta nella lettura e nell'interpretazione dei contenuti. Nella versione attuale del sito sono presenti quattro mappe:

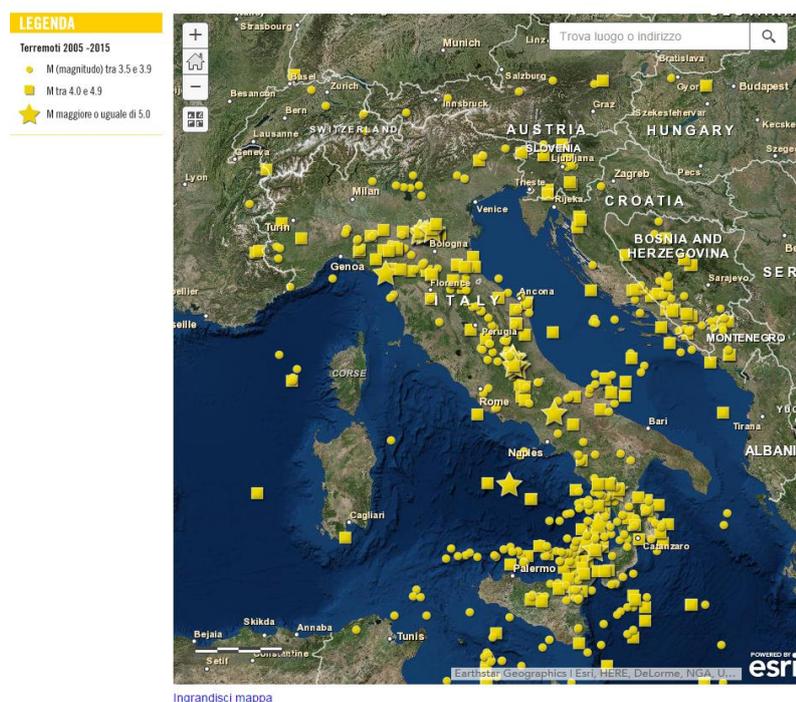
1. Una mappa contenente informazioni su tutti i terremoti di magnitudo uguale o superiore a 3.5 verificatisi negli ultimi dieci anni, con informazioni su data e ora, magnitudo e profondità di ogni evento sismico;
2. Una mappa che mostra i principali eventi sismici avvenuti in Italia tra il 1000 e il 2006, in cui è possibile visualizzare informazioni su ogni singolo terremoto quali

⁵⁷ <http://www.anpasnazionale.org/>

⁵⁸ <http://www.reluis.it/>

⁵⁹ <http://iononrischio.protezionecivile.it/>

- la data e la magnitudo stimata;
3. Una mappa in cui sono indicati tutti i comuni che partecipano alla campagna, con la possibilità di visualizzare informazioni specifiche sulla classificazione e la storia sismica di ogni località;
 4. Una versione zoomabile e cliccabile della mappa ufficiale di pericolosità sismica.



20. Mappa interattiva dei terremoti recenti presente sul sito di Io non rischio

È inoltre possibile scaricare una versione ad alta risoluzione della mappa, da stampare e mostrare in piazza. Dietro alla pubblicazione di queste mappe, realizzate degli stessi autori dei contenuti del blog *INGVterremoti* e delle *story maps*, è evidente l'intento divulgativo e di semplificazione. È però utile precisare che, pur essendo il sito aperto a tutti e liberamente accessibile, il destinatario principale delle mappe, così come degli altri contenuti, non è il grande pubblico. Tutti i materiali presenti sul sito sono pensati come supporto per i volontari della Protezione Civile che, dopo essere stati formati, utilizzano questi strumenti per comunicare con i cittadini.

1.6. EDURISK

EDURISK è un progetto dell'INGV e del Dipartimento della Protezione Civile, realizzato in collaborazione con l'OGS⁶⁰ (Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale), la cooperativa ConUnGioco⁶¹, Giunti Progetti Educativi⁶² e l'agenzia di comunicazione scientifica formicablu⁶³. Il progetto offre agli insegnanti risorse di vario tipo per creare in classe percorsi volti a migliorare la conoscenza dei fenomeni sismici e vulcanici. La prima idea di *EDURISK* nasce nel 1999 tra i ricercatori del GNDT, ma il progetto viene approvato e vede la luce solo nel 2002, con un finanziamento parziale da parte della Protezione Civile. Nel corso di questi anni, *EDURISK* ha pubblicato opuscoli, libri e guide didattiche, portato avanti molteplici attività di comunicazione e formazione che hanno coinvolto circa 3500 insegnanti e 50.000 studenti in oltre 150 istituti, realizzato mostre interattive e prodotti multimediali e avviato numerose iniziative speciali (in particolare dopo il terremoto aquilano e quello emiliano). Tutte le attività, inoltre, sono state attentamente monitorate attraverso un accurato processo volto a valutarne l'efficacia formativa⁶⁴.

Sin dall'inizio è presente un sito⁶⁵ contenente, oltre ai diversi prodotti realizzati nel corso del progetto, anche i materiali frutto delle attività svolte a scuola dai bambini e dai ragazzi: testi, disegni, giochi e video. Il sito viene aggiornato una prima volta nel 2009.

⁶⁰ <http://www.ogs.trieste.it/>

⁶¹ <http://www.conungioco.it/>

⁶² <http://www.giuntiprogettieducativi.it/>

⁶³ <http://www.formicablu.it>

⁶⁴ I numeri relativi a insegnanti, studenti e scuole coinvolte si riferiscono al primo decennio di attività (2002-2001) e sono tratti da AA. VV. (a cura di Vera Pessina e Romano Camassi), *Sintesi dei lavori del Workshop EDURISK 2002 – 2011: 10 anni di progetti di educazione al rischio*, INGV, Roma, 30 Novembre 2011 [<http://tinyurl.com/hmlo49k>]

⁶⁵ <http://www.edurisk.it>



21. La vecchia home page del sito di EDURISK, in funzione fino al novembre del 2015

In questa versione, lo spazio principale della home page è riservato ai materiali prodotti in classe dagli studenti, mentre all'interno della barra laterale vengono collocate due sezioni: la prima si intitola "La foto del giorno" e contiene immagini significative relative a terremoti del passato; nella seconda, chiamata "Il terremoto della settimana", è invece possibile visualizzare mappe che si riferiscono a importanti terremoti storici, elaborate attingendo ai dati presenti sul Database Macrosismico Italiano e corredate da citazioni tratte da fonti storiche e da brevi testi esplicativi.

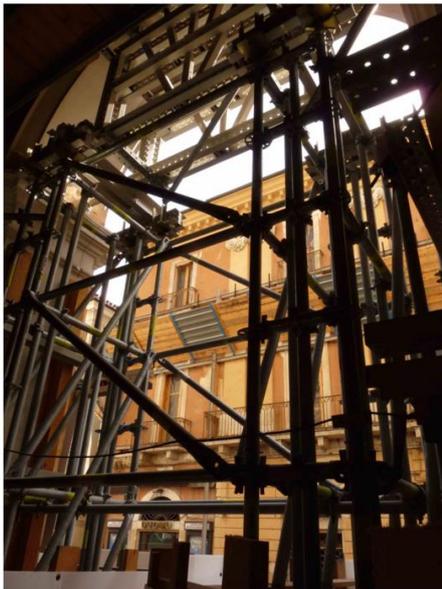
Il 23 novembre 2015 viene presentato il nuovo sito web. I principali materiali contenuti al suo interno sono gli stessi, ma la struttura è totalmente rinnovata e l'accesso alle varie sezioni è adesso più semplice e intuitivo. Inoltre, nella nuova versione del sito viene dato massimo risalto alle foto e alle mappe, che adesso costituiscono l'elemento visivamente più importante della home.

I terremoti, le eruzioni vulcaniche ed altri eventi naturali possono essere molto pericolosi per l'uomo, ma che diventino un rischio dipende in buona parte da noi, da come il territorio è vissuto e modificato dall'uomo, dalle scelte che facciamo ogni giorno. EDURISK propone da anni progetti di educazione al rischio nelle scuole, per promuovere conoscenza, consapevolezza e attivare iniziative di prevenzione e riduzione del rischio.

Scopri di più



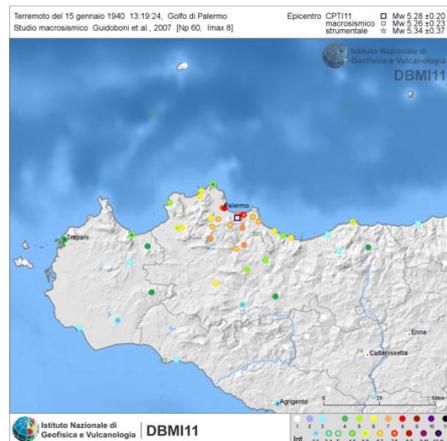
Foto del Giorno



Terremoto dell'Aquilano del 6 aprile 2009

Tutte le foto del giorno

Terremoto della Settimana



15 gennaio 1940 , Golfo di Palermo

"Palermo 15 [...] Una forte scossa di terremoto è stata repentinamente avvertita alle ore 14.18 di ieri dalla cittadinanza. L'improvviso fenomeno sismico, subito percepito, ha dato luogo a vive scene di panico. [Continua...]"

Tutti i terremoti della settimana

22. La nuova home page di EDURISK, online dal 23 novembre 2015

In occasione della pubblicazione della nuova versione del sito, si è deciso di realizzare un sondaggio online, aperto a tutti, con domande mirate volte a valutare la *user experience* e la percezione delle mappe da parte degli utenti. I risultati del sondaggio costituiscono l'ultima parte della presente trattazione.

Capitolo 2

Le interviste

Per cercare di fare chiarezza sull'utilizzo attuale dello strumento cartografico nella comunicazione del rischio, si è scelto di condurre un'indagine di tipo qualitativo.

La ricerca è stata svolta attraverso una serie di interviste semi-strutturate a otto professionisti che, con competenze e specializzazioni diverse, affrontano quotidianamente problematiche connesse al corretto utilizzo delle mappe in ambito comunicativo. Di seguito si riporta l'elenco delle persone intervistate.

- **Maurizio Pignone**, geologo specializzato in GIS, responsabile del laboratorio di cartografia digitale dell'INGV, tra i curatori del blog *INGVterremoti* e autore delle *story maps*.
- **Vera Pessina**, ingegnere, ricercatrice presso la sezione di Sismologia applicata all'Ingegneria dell'INGV, si occupa di rischio sismico e partecipa anche alle attività di formazione dei volontari di *Io non rischio* e all'organizzazione delle attività formative di *EDURISK*.
- **Massimo Crescimbene**, psicologo, collaboratore tecnico dell'INGV, si occupa della formazione dei volontari di *Io non rischio* e della valutazione dei percorsi formativi di *EDURISK*.
- **Carlo Meletti**, geologo, responsabile del Centro di Pericolosità Sismica dell'INGV, tra gli autori dell'ultima carta di pericolosità sismica.
- **Silvia Mattoni**, giornalista, responsabile dell'Ufficio Comunicazione e Capo Ufficio Stampa dell'INGV.
- **Warner Marzocchi**, geofisico, dirigente di ricerca presso l'INGV, responsabile del progetto per la pubblicazione delle mappe di pericolosità a breve termine.
- **Giulio Zuccaro**, architetto, professore di Scienza delle Costruzioni presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II", membro della Commissione Grandi

Rischi per il settore rischio sismico e direttore scientifico del Centro Studi PLINIVS.

- **Laura Peruzza**, geologa, ricercatrice presso l'Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale di Trieste , tra i coordinatori del progetto *EDURISK*.

Attraverso un set di sei domande, rivolte a tutti e otto gli intervistati, si è cercato di definire e mettere in evidenza differenze e punti in comune riguardo il valore che viene attribuito alle mappe, la necessità di una loro differenziazione in base al target e al contesto comunicativo, l'interazione tra i vari professionisti, l'importanza e le peculiarità di Internet, le prospettive legate all'interattività e i problemi comunicativi più comuni.

Per mettere in risalto l'articolazione tematica delle interviste, nel presente capitolo si è scelto di attuare una suddivisione per argomento e non per singolo intervistato; ogni paragrafo è associato a una specifica domanda e costituisce al tempo stesso una disamina dei principali elementi d'interesse e una breve analisi dei punti critici emersi di volta in volta attraverso le varie risposte.

Seguono due appendici. La prima contiene le risposte a due domande meno generiche, rivolte solo a una parte degli intervistati con specifiche competenze tecniche, sull'esistenza di parametri comuni nella cartografia sismica e sulla sfida comunicativa rappresentata dalle mappe di rischio. La seconda è costituita da una breve intervista a Warner Marzocchi sulle potenzialità e i problemi legati all'eventuale pubblicazione di una mappa di pericolosità sismica a breve termine.

2.1. L'importanza delle mappe

Ritiene che le mappe siano importanti nella comunicazione del rischio sismico?

Tutti gli intervistati sono concordi nel ritenere fondamentale il ruolo rivestito dalle mappe in questo particolare ambito comunicativo. **L'immediatezza** è riconosciuta come il punto di forza principale di questo strumento.

Qualsivoglia elemento connesso a un territorio può essere rappresentato facilmente attraverso una mappa, e nella comunicazione del rischio le mappe rappresentano lo strumento più immediato da leggere anche per chi non è addetto ai lavori. (Maurizio Pignone)

Molte persone hanno bisogno di vedere una mappa per capire. L'impatto è forte. Le mappe non parlano di un concetto in sé, ma sono delle rappresentazioni che danno la possibilità di vedere tutto quello che c'è intorno al concetto. La mappa ha una caratteristica fondamentale: è riconosciuta universalmente. (Vera Pessina)

Attraverso le mappe i cittadini possono accedere direttamente alle informazioni anziché aspettare che siano altri – governo, stato, regione – a fornirglielo. (Giulio Zuccaro)

Un altro punto su cui più volte tornano gli intervistati, seppur con accenti diversi, riguarda la **complessità** dello strumento mappa. Viene evidenziata innanzitutto l'importanza della scelta del territorio da rappresentare per la corretta comprensione della rappresentazione cartografica. Ciò che viene mostrato nella mappa andrebbe sempre collocato in un **contesto rappresentativo** più ampio, come parte di un territorio più esteso; solo in questo modo si potrebbero evitare distorsioni nell'interpretazione dei dati, purtroppo molto comuni.

Negli ultimi anni con l'INGV abbiamo incominciato a ragionare sulla attuale mappa di pericolosità sismica, che in gran parte suggerisce che il problema dei terremoti riguardi solo una limitata porzione del territorio nazionale. Cosa assolutamente non vera. Ce ne accorgiamo, per esempio, nel momento in cui guardiamo l'Italia calata all'interno di una mappa europea; in quel caso l'Italia acquista improvvisamente importanza per i terremoti nel suo complesso. (Laura Peruzza)

Un'altra cosa interessante è che se si rappresenta un fenomeno, per esempio il rischio, su una zona estesa, è importante anche quello che viene rappresentato attorno al fenomeno. Questo consente di farsi un'idea chiara di dove si è collocati. Per essere efficaci è necessario allargare un po' lo zoom. (Vera Pessina)

Fondamentale è poi il **contesto comunicativo** in cui la mappa viene inserita. Nessuna rappresentazione cartografica può contenere tutti i dati relativi a un determinato territorio: ciò che viene rappresentato è sempre il frutto di una selezione operata a monte che nasce per rispondere a una specifica domanda; se si ignora questo presupposto e si utilizza una sola mappa per rispondere a quesiti di natura diversa, si corre il rischio di trasmettere informazioni in modo impreciso o scorretto.

Ogni utente ha delle domande diverse, ma spesso gli si dà la stessa risposta, ovvero la stessa mappa. Mi pare un po' pericoloso: a ogni domanda dovrebbe seguire una singola e specifica risposta: si potrebbero realizzare mappe che, pur derivando dallo stesso modello, abbiano rappresentazioni diverse per rispondere a domande diverse. Invece di far vedere la stessa identica elaborazione, far vedere elaborazioni diverse potrebbe essere molto utile. (Warner Marzocchi)

Questo aspetto è direttamente connesso a quello della corretta definizione dei **target** a cui ci si rivolge. Uno dei più grandi **limiti** nell'utilizzo delle mappe sismiche a fini comunicativi riguarda la mancata distinzione tra mappe destinate alla comunità scientifica e mappe rivolte al grande pubblico.

Bisognerebbe capire a chi è indirizzata la mappa, discorso che non è mai stato fatto in passato, nel senso che sono state prodotte delle mappe che più o meno servivano a diverse figure professionali come ingegneri e geologi, e quelle mappe sono state utilizzate anche per comunicare con il pubblico. Non c'è stata, almeno nel passato, una distinzione tra questi aspetti di comunicazione. Le mappe prodotte e diffuse attualmente, come la mappa di pericolosità, sono mappe costruite in modo funzionale a una specifica comunità. (Massimo Crescimbene)

Mappe che rispondono a domande diverse dovrebbero avere struttura e contenuti diversificati e commisurati alle specifiche esigenze del pubblico di riferimento. In

particolare, mentre le mappe destinate agli addetti ai lavori non necessitano di modifiche che le rendano più esperibili, quelle rivolte a un pubblico generico dovrebbero essere accompagnate da testi e legende che guidino l'utente nella comprensione del dato rappresentato.

Le mappe sono senz'altro importanti. Distinguiamo due ambiti diversi: l'ambito tecnico-scientifico e quello connesso al grande pubblico. Nel primo caso le mappe rappresentano un modo immediato di trasferire dati, informazioni, numeri che poi chi riceve sa come interpretare. Dal punto di vista del grande pubblico, invece, le mappe sono importanti solo se accompagnate da descrizioni fatte correttamente e che siano comprensibili. (Carlo Meletti)

Parte testuale ed elemento cartografico vanno utilizzati di pari passo, perché l'uno spiega l'altro. Sono entrambi elementi fondamentali per una comunicazione che voglia essere davvero incisiva. (Silvia Mattoni)

Questo aspetto, nel corso degli anni, è stato sottovalutato o trascurato del tutto. Per evidenziare le problematiche connesse a una mancata riflessione sulla necessità di differenziare il contenuto in base al target, viene portata più volte ad esempio la **mappa italiana di pericolosità sismica**. Creata, sviluppata e definita tra il 2003 e il 2006 in relazione alla definizione delle nuove regole di classificazione sismica, , come riportato nel paragrafo 1.3., la mappa è stata poi utilizzata in modo indiscriminato e inserita in qualsivoglia contesto comunicativo, spesso senza alcuna spiegazione a corredo. Questo ha portato e porta tuttora a distorsioni ed errate interpretazioni dei dati in essa rappresentati.

Una persona che va a vedere la mappa italiana di pericolosità sismica tende subito a fare un confronto tra dove la pericolosità è più alta e dove lo è meno. All'Aquila è più alta che in Sardegna, in Emilia è più bassa che in Irpina o in Calabria. In realtà la mappa da sola può essere limitante riguardo alla quantità di informazioni contenute all'interno del modello di pericolosità sismica. Le persone pensano che dove i valori sono più bassi non possano verificarsi forti terremoti. La mappa non dice questo, ma solo che a parità di probabilità di accadimento di un terremoto, in alcune zone avvengono terremoti più forti e in altre meno. (Carlo Meletti)

Molto spesso si parla di mappa di pericolosità. In realtà noi disponiamo di un modello di pericolosità. Quella mappa riporta solo uno dei tanti aspetti della pericolosità, e questo perché è stata disegnata per uno scopo fondamentale: definire la normativa antisismica. Il fatto è che la stessa identica mappa viene utilizzata per comunicare la pericolosità a diversi tipi di utilizzatori e all'intera società. (Warner Marzocchi)

In conclusione, al riconoscimento dell'oggettiva importanza delle mappe nella comunicazione del rischio sismico si associa la consapevolezza riguardo i numerosi problemi che chi opera in questo ambito si trova ad affrontare. Tali difficoltà sono connesse in parte alla complessità intrinseca dello strumento, ma sono dovute soprattutto al fatto che la maggior parte delle mappe, pur essendo pensate e sviluppate per la comunità scientifica, sono utilizzate senza particolari modifiche per rivolgersi al grande pubblico.

Il problema principale è quello di riuscire a immaginare mappe che comunichino quello che è necessario a diversi utenti e sulla base dei diversi livelli cognitivi che può avere la popolazione. Per capirci, uno va a comperare un televisore o una lavatrice e si trova le scale cromatiche della classe energetica che sono immediatamente comprensibili, perché ormai tutta la società si è in un certo senso allineata nel riconoscerle. Sono dei messaggi grafici diventati ormai di uso comune, e come tali percepiti dalla popolazione con estrema facilità. Nelle carte di pericolosità sismica questo tipo di azione non è mai stata svolta. È assolutamente necessario, a mio avviso, che venga fatto rapidamente. (Laura Peruzza)

Nel prossimo paragrafo vedremo come è stato affrontato il problema finora e quali sono le possibili prospettive future.

2.2. Mappe differenziate

Sono state fatte valutazioni sulle tipologie di mappe sismiche da utilizzare a seconda dei diversi contesti comunicativi?

Le risposte a questa domanda appaiono estremamente diversificate a causa delle diverse competenze e professionalità degli intervistati. Chi in questi anni ha lavorato direttamente allo **svecchiamento** e alla **semplificazione** della comunicazione del rischio attraverso lo strumento cartografico, sia in qualità di tecnico specializzato in GIS (Maurizio Pignone) che come giornalista responsabile dell'Ufficio Comunicazione dell'INGV (Silvia Mattoni), esprime un **giudizio decisamente positivo** riguardo i risultati raggiunti. Vengono sottolineate, soprattutto, l'evoluzione nella capacità di calibrare il linguaggio in base al target e la costruzione di mappe create appositamente a fini divulgativi. Nello specifico, viene citato il lavoro fatto negli ultimi anni sul **blog INGVterremoti** per rendere i dati geografici pubblicati al suo interno facilmente esperibili dal grande pubblico, attraverso l'utilizzo di mappe la cui simbologia è semplice perché frutto di un accurato lavoro di traduzione di dati complessi.

Le mappe che realizza l'INGV sono corredate da testo, abbastanza semplici da interpretare. Non solo. Spesso sono anche pubblicate, proprio per renderle il più possibile divulgative, all'interno del blog *INGVterremoti*. È importante differenziare le mappe scientifiche da quelle più divulgative. La differenza è la stessa che c'è tra l'articolo scientifico, pubblicato su una rivista internazionale, e l'articolo pubblicato su un blog o una newsletter. Il linguaggio è completamente diverso. Se lo scopo è quello di far comprendere un evento sismico, le mappe saranno più semplici e comprensibili e saranno corredate da un testo di tipo divulgativo, adatto al target. (Silvia Mattoni)

A *INGVterremoti* abbiamo fatto questo ragionamento: vogliamo comunicare verso l'esterno e vogliamo farlo anche attraverso le mappe. Vengono creati diversi tipi di mappe, a seconda del livello di comunicazione. L'ultimo livello è quello più ricercato e su cui abbiamo lavorato di più, ed è quello del blog *INGVterremoti*. Le mappe di *INGVterremoti* sono state realizzate modulando le conoscenze e gli studi cartografici su una simbologia più semplice, accattivante e di impatto, adatta a un pubblico generico. Queste mappe hanno come scopo

principale quello di essere lette immediatamente: le legende e i simboli sono grandi e spesso accompagnati da etichette, in modo da consentire una doppia lettura. (Maurizio Pignone)

Gli altri intervistati invece sottolineano con forza la mancanza di una strategia chiara e precisa di targettizzazione e differenziazione delle mappe. Viene rimarcata l'arretratezza del nostro Paese rispetto ad altre realtà, come il Giappone. Inoltre si evidenzia come sia completamente ignorato un concetto che dovrebbe essere alla base della rappresentazione cartografica nella comunicazione sismica, ovvero **la differenza tra rischio e pericolosità**⁶⁶.

In Italia i tentativi di realizzare mappe diversificate sono stati pochi e maldestri. Ci sono altri Paesi, e qui è inevitabile il riferimento al Giappone, che da questo punto di vista hanno fatto dei passi in avanti significativi, proprio nel semplificare il messaggio, nel renderlo chiaro e disponibile per il diverso tipo di popolazione identificabile come destinatario. (Laura Peruzza)

Purtroppo non viene attuata nessuna differenziazione. Rischio e pericolosità, quantomeno, dovrebbero essere differenziati. Ciò però non avviene né per il target né per il messaggio. Viene rappresentato sempre nello stesso modo. (Vera Pessina)

Altre differenze dovute alle diverse professionalità degli intervistati emergono poi in riferimento alle strategie ipotizzate per migliorare la comunicazione del rischio attraverso le mappe. Lo psicologo Massimo Crescimbene individua la strategia vincente nella differenziazione in base al pubblico di riferimento. In questo senso, il lavoro più importante consisterebbe nell'elaborazione di **una nuova mappa di pericolosità sismica**, da accostare a quella esistente, creata appositamente per il grande pubblico con lo scopo precipuo di spiegare in modo semplice ed esaustivo cos'è e com'è distribuita la pericolosità.

Andrebbero costruite mappe ad hoc per ogni target di persone con cui si vuole comunicare. Per gli ingegneri può andar bene una mappa come quella dell'accelerazione del suolo, senz'altro, per i geologi quella con le

⁶⁶ Si veda quanto riportato in premessa, pp. 8-9

varie zone sismiche suddivise in base alla geologia del territorio, per il largo pubblico va costruita una mappa molto più semplificata che spieghi bene cosa si intende per pericolosità e come questa è distribuita sul territorio nazionale. (Massimo Crescimbene)

Il sismologo Carlo Meletti, invece, vede nella mappa uno strumento attraverso il quale non è possibile trasmettere **contenuti complessi** come quelli connessi alla pericolosità sismica. Il rischio è che, a causa dell'immediatezza della rappresentazione cartografica, si perdano informazioni essenziali per una corretta comprensione dei dati. La soluzione, a suo modo di vedere, consiste nell'immaginare una forma di comunicazione che sia in grado di essere al tempo stesso più sofisticata e a fornire un maggior numero di informazioni di quanto riesca a fare una semplice mappa, non perdendo però in chiarezza e immediatezza.

Il problema è quello di riuscire a trovare una forma di rappresentazione dei dati che non sia solo la mappa. Il modello di pericolosità sismica, per esempio, è costituito in modo tale che per ogni punto del territorio italiano esistono oltre duemila parametri. Quando noi vediamo la mappa stiamo rappresentando solo uno dei duemila possibili parametri, quindi in realtà dovremmo cercare di trovare il modo di rappresentare anche gli altri. Ma non è facile. Potremmo considerare la struttura dati come una sorta di cubo di Rubik, ovvero una serie di molti strati contenenti informazioni, che a seconda di come vengono sezionati producono una mappa oppure, per esempio, le curve di pericolosità sismica. La mappa ha il vantaggio di essere immediata: uno vede l'Italia, vede i colori associati, vede dove abita e capisce subito qual è il colore associato. In realtà, però, dietro quel singolo colore ci sono molte cose diverse. Questo è un tipo di informazione che andrebbe rappresentata in un modo più chiaro di quanto si riesca a fare con l'attuale mappa di pericolosità, ma mi rendo conto che non è stata ancora trovata la maniera migliore di rappresentarla. (Carlo Meletti)

Strettamente connessa a quella di Meletti è la risposta di un altro sismologo, Warner Marzocchi, il quale sottolinea il rischio di una **confusione** derivante dall'utilizzo di differenti tipi di mappe, pur evidenziando la necessità di produrre contenuti diversificati in grado di rispondere a diversi tipi di domande. Il pericolo maggiore, secondo Marzocchi, consiste nel portare gli utenti a credere che le rappresentazioni cartografiche siano completamente slegate tra loro, quando in realtà nascono da un **modello unico** i

cui dati, essendo complessi e stratificati, non possono essere visualizzati su una singola mappa.

Diversi utilizzatori hanno differenti domande legate alla pericolosità, quindi bisognerebbe dare risposta alla loro specifica domanda, non una risposta unica che vada bene per tutte le domande. Questo non è possibile. Ovviamente dei problemi ci sono. Producendo diverse mappe, la gente potrebbe confondersi, potrebbe non capire. Questa è l'altra faccia della medaglia. Ma mappe diverse a seconda della richiesta che viene fatta devono essere necessariamente realizzate. Certo bisogna stare molto attenti a come vengono rappresentate, per evitare di dare l'impressione che si tratti di cose diverse. Il modello è unico, ma occorre di volta in volta far vedere i suoi diversi aspetti per dare una risposta specifica. (Warner Marzocchi)

La complessità del problema fa emergere più volte tra i membri della comunità scientifica l'esigenza di inserire all'interno del processo di elaborazione dello strumento cartografico qualcuno che abbia **specifiche competenze comunicative**, un esperto in grado di costruire mappe che rispondano davvero in modo chiaro e univoco alle diverse esigenze degli utenti.

Si tratta di un lavoro che non è stato fatto e che è da fare, senza alcun dubbio. Noi, per esempio, facciamo le mappe di rischio come le sappiamo fare, come crediamo che siano utili per rappresentare quel che vogliamo rappresentare. Ma da questo a capire qual è il modo migliore per comunicarle a diversi tipi di pubblico, ce ne corre. Capire se renderle interattive, lasciarle statiche, modificare la legenda e i contenuti è materia per un comunicatore professionista che si metta lì con noi a capire come fare. (Giulio Zuccaro)

Devo dire la verità: sento molto la mancanza di comunicatori di professione. Nel senso che solo quando ci si rende conto di qual è il valore aggiunto che può avere una comunicazione efficace rispetto a una comunicazione tout court, si capisce davvero che quel tipo di professionalità nel mondo italiano manca completamente. Se oggi avessi un sacchettino di soldi e dovessi decidere come spenderli, se nell'approfondimento delle conoscenze o nel trasferimento delle conoscenze, sceglierei senza dubbio la seconda opzione. (Laura Peruzza)

Se non si comunica, si sta automaticamente assumendo che una

determinata informazione è di scarso interesse. E questa è già una decisione importante. Io, come cittadino, non vorrei mai che qualcuno prendesse la decisione di non dirmi qualcosa solo perché rischio di non capirla. Abbiamo bisogno come il pane di persone che si facciano carico di questo problema. Ma come dire cosa fare alla gente? Io non ho expertise in comunicazione, so fare le cose che mi competono. Se fossi affiancato da una persona esperta in comunicazione che mi desse una mano su come trasmetterle, sarei indubbiamente molto contento. (Warner Marzocchi)

Comunicare in modo chiaro e mirato a target specifici, differenziare le mappe, semplificarle senza snaturarne il contenuto, costruire strumenti in grado di trasmettere più informazioni senza perdere in immediatezza. Questi e altri sono i problemi che si trova ad affrontare chi vuole utilizzare lo strumento cartografico nella comunicazione del rischio sismico; problemi che emergono più volte tra le risposte alla domanda riportata a inizio paragrafo. Negli ultimi anni qualcosa è stato fatto, soprattutto a seguito della creazione di canali di comunicazione come *INGVterremoti*, specificamente rivolti a un pubblico a digiuno di nozioni tecniche⁶⁷. Coloro che hanno lavorato e lavorano in quest'ambito, come Pignone e Mattoni, sottolineano con forza i passi in avanti compiuti finora, pur nella consapevolezza che la strada da percorrere è ancora lunga. Colpisce, per contrasto, il punto di vista degli altri intervistati, i quali evidenziano invece l'**arretratezza** del nostro Paese in questo specifico settore comunicativo. Come vedremo nel prossimo paragrafo, i casi di collaborazione fruttuosa tra professionisti non mancano; a mancare, forse, è una **rete** che connetta tra di loro le varie attività e consenta l'instaurarsi di un **dialogo** continuativo tra le diverse professionalità coinvolte, a vari livelli, nella produzione di contenuti volti a comunicare informazioni sui terremoti attraverso il supporto cartografico

⁶⁷ Per una descrizione di *INGVterremoti* e delle altre novità introdotte negli ultimi anni dall'INGV, si veda il paragrafo 1.4.

2.3. Strategia condivisa

In che modo le varie professionalità coinvolte in campagne e progetti comunicativi interagiscono tra loro? C'è una strategia condivisa?

Il dato principale che emerge dalle risposte a questa domanda è che l'intero sistema di produzione di conoscenza del settore beneficerebbe di una **reale collaborazione**, attualmente carente, tra professionisti provenienti da ambiti diversi. Bisogna però precisare – come sottolinea Maurizio Pignone – che rispetto al passato le cose sono nettamente migliorate.

Negli ultimi anni la collaborazione tra professionisti con competenze diverse è andata intensificandosi. Fino a poco tempo fa, la comunità scientifica utilizzava lo strumento mappa più per la propria comunicazione interna che per la comunicazione in generale. Quando vedevo una mappa, riuscivo facilmente a distinguere gli stili diversi di sismologi, geologi, ingegneri. Ognuno faceva mappe diverse: la mappa geologica, la carta dei terremoti e così via. Oggi invece il ruolo della mappa si sta lentamente spostando verso un ambito davvero comunicativo; e questo grazie al fatto che finalmente si parla non più solo di una mappa cartacea per gli addetti ai lavori, ma di mappe che facilitino davvero la comunicazione dei dati sismici alla popolazione. (Maurizio Pignone)

Viene da più parti sollecitata la **creazione di un team** che metta assieme professionalità differenti e che abbia come compito precipuo la comunicazione del rischio, anche attraverso la capacità di utilizzare il dato cartografico in contesti diversi. Nella risposta di Massimo Crescimbene ritorna la **mappa di pericolosità sismica**, fonte di un numero imprecisato di distorsioni interpretative. L'elemento foriero di maggiore confusione, non solo per il grande pubblico ma anche all'interno della comunità scientifica, riguarda la difficoltà di operare una distinzione netta tra rischio e pericolosità. Si tratta di una delle questioni più problematiche e controverse emerse nel corso della presente ricerca; l'origine del problema può essere ricondotta a diversi fattori, tra cui il principale è la **mancata pubblicazione di mappe di rischio sismico** in contesti comunicativi. L'argomento è affrontato in modo specifico, all'interno della presente trattazione, nell'Appendice A.2.

Al momento non c'è una chiara strategia condivisa, ma dovrebbe esserci. Le varie professionalità possono dare tutte un contributo importante. Per fare un esempio, ieri facevamo un'esercitazione su un'emergenza sismica e a un certo punto, nella simulazione della conferenza stampa, è stata presentata la mappa di pericolosità. Chi avrebbe dovuto spiegarla ai giornalisti non è stato in grado di spiegarla, perché è talmente complicata e complessa da essere di difficile lettura anche per gli addetti ai lavori. Spesso viene fatta confusione tra pericolosità e rischio anche tra le persone che operano nel settore. Se ripercorro le interviste o le occasioni pubbliche in cui è stata presentata la carta di pericolosità attualmente in vigore, non ricordo una volta in cui sia stata spiegata in maniera corretta o compresa dal pubblico. Se si creasse un team di lavoro con persone con competenze diverse, si potrebbe realizzare un prodotto più fruibile dal punto di vista divulgativo. (Massimo Crescimbene)

Viene riconosciuto il ruolo importante svolto in questi anni dal Dipartimento di **Protezione Civile**, che al suo interno può contare su un team di comunicatori professionisti, nel sollecitare iniziative volte a far collaborare persone con competenze diverse. Molto importante anche l'avvio di una collaborazione con psicologi nella definizione delle **scale cromatiche** da inserire nelle mappe, cui fa cenno Vera Pessina. La scelta dei colori con cui vengono espressi i dati – per esempio il grado di pericolosità o la classificazione sismica di un territorio – condiziona infatti in modo cruciale la percezione di quanto rappresentato, soprattutto in chi è privo di conoscenze specialistiche. Non esistono però, a tutt'oggi, dei **parametri chiari e comuni di rappresentazione**, non solo nelle mappe da utilizzare a fini comunicativi ma anche in quelle usate all'interno della comunità scientifica (l'argomento è trattato nell'appendice A.1.).

Per quanto riguarda la comunicazione del rischio c'è sicuramente una certa interazione con psicologi specializzati, e più in generale con la Protezione Civile: abbiamo avuto modo di trattare la questione della classificazione delle zone sismiche, un altro aspetto della presentazione del rischio, e su quello abbiamo lavorato. Si sta iniziando a lavorare adesso, con la Protezione Civile che ha uno staff di comunicatori e con altre professionalità come quelle degli psicologi, anche alla scelta dei colori, ma siamo ancora a un livello embrionale. (Vera Pessina)

Al di là delle singole e fruttuose collaborazioni e delle attività promosse dalla Protezione

Civile, sarebbe necessario costituire – sottolinea Laura Peruzza – **un gruppo permanente** di esperti in comunicazione in grado di filtrare e modulare i contenuti in base alle specifiche esigenze del pubblico.

Strategia condivisa ce n'è abbastanza poca. Le varie professionalità si trovano alla fine a percepire ognuna un pezzetto dell'intera storia e, a mio avviso, quello che manca in maniera totale in Italia è l'esistenza di un organismo ben definito che non si preoccupi dei tecnicismi del messaggio, ma di trasformare il messaggio in qualcosa di comprensibile. Questo tipo di ruolo in un certo senso ha cercato di raccogliarlo il Dipartimento della Protezione Civile. I vari tentativi fatti sinora sono stati quasi sempre sollecitati da progetti nati nell'ambito della Protezione Civile. (Laura Peruzza)

Carlo Meletti cita *lo non rischio* ed *EDURISK* come esempi virtuosi di campagne e progetti comunicativi in cui la sinergia di diverse competenze ha consentito di ottenere risultati notevoli nell'individuare nuovi modi di rappresentazione dei dati. In particolare, per rendere più facile la comprensione della suddivisione del territorio italiano in zone sismiche, sono stati realizzati dei **grafici tridimensionali** a corredo della mappa di classificazione sismica in cui i colori associati alle quattro zone sismiche sono direttamente connessi alla probabilità che si verifichi un terremoto più o meno forte in una determinata zona.



23. Mappa di classificazione sismica accompagnata da grafico tridimensionale all'interno di una delle brochure regionali realizzate nel 2014 per EDURISK

Io non rischio ed *EDURISK* sono state grandi esperienze. Sismologi, comunicatori, psicologi, esperti della Protezione Civile si sono messi attorno a un tavolo e sono riusciti a realizzare, per esempio, le brochure regionali: per ogni regione d'Italia c'è un opuscolo di otto pagine in cui si danno informazioni sulla sismicità e sulla pericolosità sismica di quella regione⁶⁸. Abbiamo cercato di raccontare in modo diverso la classificazione sismica, unendo specifiche professionalità. Si è fatto uno sforzo comune. La classificazione sismica è rappresentata con un grafico tridimensionale, non solo attraverso i quattro colori; così è più facile capire che in una zona i terremoti forti possono essere frequenti, nella zona successiva meno frequenti e così via. (Carlo Meletti)

Warner Marzocchi sottolinea l'importanza di stabilire una reale sinergia non solo tra professionisti in senso lato, ma anche tra INGV e Protezione Civile in quanto **enti con funzioni e scopi diversi**: l'INGV è un ente scientifico e i ricercatori che lavorano al suo interno hanno il compito di studiare ed elaborare i dati, mentre la Protezione Civile – secondo Marzocchi – ha come suo ruolo primario quello di comunicare correttamente a tutti i cittadini quali comportamenti mettere in pratica sulla scorta delle informazioni fornite dall'INGV. Per Marzocchi, così come per Meletti, *EDURISK* costituisce un esempio dei risultati che si possono ottenere quando i due enti collaborano concretamente. Silvia Mattoni, dal canto suo, cita *Io non rischio* come altro esempio di fruttuosa collaborazione tra INGV e Protezione Civile, soprattutto per quanto riguarda l'apporto dei sismologi dell'INGV nella **formazione** dei volontari.

Noi come scienziati dell'INGV stimiamo una probabilità, punto. È la Protezione Civile che deve dire ai cittadini cosa fare e come comportarsi. Tra INGV e Protezione Civile è necessario che ci sia un legame molto forte come è avvenuto, per esempio, col progetto *EDURISK*. (Warner Marzocchi)

Nel caso di *Io non rischio*, iniziativa promossa dal Dipartimento di Protezione Civile, noi collaboriamo e utilizziamo le diverse professionalità che possono fornire il loro contributo. L'INGV in questa iniziativa interviene soprattutto nel settore della formazione. Un gruppo di sismologi si occupa di formare i volontari che poi andranno nelle piazze a portare avanti la campagna di informazione. Inoltre il mio Ufficio è costantemente in contatto con l'Ufficio Stampa della Protezione Civile e

⁶⁸ Si veda, a titolo di esempio, <http://www.edurisk.it/book/speciale-emilia-romagna/>

contribuisce a dare massima visibilità a eventi come *lo non rischio*. (Silvia Mattoni)

Warner Marzocchi e Giulio Zuccaro sono concordi nell'affermare che, pur essendo auspicabile e anzi necessaria una collaborazione tra le varie professionalità coinvolte, è giusto che ognuno contribuisca in base alle **proprie specifiche competenze**. È inoltre importante, sottolinea Zuccaro, che venga seguita una filiera ben precisa, con passaggi chiari e regolati. Questo è un punto cruciale. Nel corso della presente ricerca è infatti emerso come l'utilizzo delle mappe nelle attività di comunicazione siano state spesso frutto di iniziative spontanee portate avanti da sismologi e ricercatori dell'INGV. Esperienze come *lo non rischio*, *EDURISK* e *INGVterremoti* dimostrano comunque come negli ultimi anni la necessità di evitare confusione e sovrapposizione di competenze, per quanto non ancora espressa compiutamente, sia emersa in modo chiaro.

La mia opinione è che ognuno dovrebbe fare il proprio mestiere. Noi come sismologi dobbiamo stimare al meglio le probabilità e su questa base realizzare le mappe, indipendentemente dall'uso che ne può venir fatto. È importante che ognuno mantenga le proprie competenze. (Warner Marzocchi)

Naturalmente le varie professionalità dovrebbero collaborare, e ognuno dovrebbe fare il suo. Ognuno sa fare quello che sa fare. Lo scienziato deve comunicare con le istituzioni, che a loro volta devono trasmettere le informazioni alla collettività seguendo un percorso preciso, accompagnati da psicologi ed esperti della comunicazione che sappiano tradurre l'informazione che loro ricevono dalla comunità scientifica, mediarla e filtrarla attraverso indicazioni che l'autorità costituita (la regione, il Dipartimento di Protezione Civile o il governo) intende dare per la sicurezza e la salvaguardia della popolazione. Il tutto usando termini semplici, immediatamente comprensibili, nelle modalità e con le metodiche giuste. (Giulio Zuccaro)

2.4. Il ruolo di Internet

In che modo Internet ha modificato il modo di comunicare il rischio sismico?

L'importanza di Internet nel modificare radicalmente l'approccio alla comunicazione del rischio è riconosciuta da tutti gli intervistati, sia a livello globale che per quanto riguarda lo sviluppo di contenuti immaginati per essere veicolati unicamente attraverso la rete. Vera Pessina sottolinea come, con l'avvento di Internet, la corretta comunicazione del rischio sismico al grande pubblico sia diventato un problema reale, **una vera e propria sfida** – ancora aperta – per chi opera in questo settore.

Internet ha cambiato tutto. Il problema della comunicazione del rischio è diventato reale nel momento in cui è dovuto andare su Internet. Secondo me l'influenza è stata forte. Perché per spiegare il rischio, che è un concetto davvero complesso, al grande pubblico della rete, occorre trovare il modo giusto per farlo, e non è ancora stato trovato. Siamo veramente in alto mare. Internet ci ha messo di fronte a questa sfida. (Vera Pessina)

Nella sua risposta, il sismologo Carlo Meletti mette in luce un altro fenomeno connesso con il diffondersi di Internet. A partire dal 2004, i ricercatori dell'INGV hanno cominciato a rendere **pubblici e accessibili gratuitamente** gran parte dei documenti prodotti dall'ente (tra cui la mappa di pericolosità), fino ad allora visibili solo da una ristretta cerchia di addetti ai lavori. Nel volgere di pochi anni, soprattutto dopo il terremoto aquilano, queste informazioni hanno conosciuto una diffusione impensabile nell'era pre Internet. Non si tratta di un'ovvietà, come potrebbe apparire a una lettura superficiale, così come la scelta di rendere pubblici i documenti non è stata affatto banale: pubblicare su Internet e mettere a disposizione di tutti la stima di pericolosità sismica, infatti, ha bloccato un intero **mercato di consulenti** che lavoravano soprattutto per le regioni e che facevano lo stesso tipo di studi facendosi pagare molto bene.

Sicuramente Internet ha influito molto sulla comunicazione del rischio, ma in Italia c'è stato anche un secondo fenomeno. Fino a dieci anni fa, le mappe di pericolosità e di rischio erano dirette a un pubblico specifico: fondamentalmente la comunità scientifica e la Protezione Civile. I

documenti non venivano resi pubblici. Noi nel 2004, quando abbiamo fatto la nuova mappa di pericolosità, abbiamo scelto di mettere tutto online pubblicamente e gratuitamente. Se noi avessimo deciso di tenere tutto nel cassetto, forse non ci sarebbe stata la fase successiva, cioè il fatto che dopo L'Aquila questi dati sono stati diffusi e conosciuti da tutti – potrei farle vedere i log con gli accessi al sito, elevatissimi soprattutto dopo il verificarsi dei terremoti più forti. La diffusione di Internet ha fatto sì che poi se ne parlasse molto e quindi chiunque potesse andare a vedere sul nostro sito la pericolosità sismica della propria città. (Carlo Meletti)

Warner Marzocchi valuta i vantaggi di Internet da un'altra prospettiva: grazie alla rete tutti possono ricevere e trasmettere informazioni **senza la necessità di un intermediario**. Questo, dal punto di vista dello scienziato, consente di poter pubblicare e divulgare direttamente i risultati delle proprie ricerche senza incorrere nelle **distorsioni** operate solitamente dai giornalisti. Si tratta di una posizione controversa ma non isolata, come vedremo nel paragrafo 2.6.

Internet ha modificato il modo di comunicare in modo mostruoso. Una volta per comunicare si doveva trovare il canale giusto, e spesso capitava che la comunicazione venisse in un certo senso violentata dall'intermediario, di solito un giornalista. Con Internet, chiunque ha la possibilità di comunicare direttamente quello che vuole dire. Questo è stato il grossissimo valore aggiunto di Internet, al di là di aspetti propriamente tecnici come il fatto di avere più informazioni a disposizione. Per quanto mi riguarda, spesso mi è capitato che io dicessi delle cose e che il giornalista ne scrivesse delle altre. Molte volte, invece che cercare di capire, i giornalisti riorganizzavano semplicemente propri preconcetti, prendevano ciò che era di loro interesse e gli davano una veste che corroborasse il loro messaggio. Ecco, questo sicuramente con Internet è stato minimizzato. Inoltre le persone possono partecipare attivamente. Per esempio ora esiste anche un servizio su Twitter, LastQuake⁶⁹, per cui si twittano informazioni su un terremoto e si possono vedere le sue coordinate addirittura prima dell'elaborazione dei dati sismici. I feedback dal basso possono essere utilissimi. (Warner Marzocchi)

⁶⁹ <https://twitter.com/lastquake>

Maurizio Pignone sottolinea come grazie alla la rete sia possibile sfruttare appieno l'**enorme mole di dati geografici** attraverso lo sviluppo di applicazioni dedicate. Le *story maps*, come vedremo nel prossimo paragrafo, costituiscono uno dei modi più innovativi e interessanti per sfruttare in chiave informativa e comunicativa i dati che Internet mette a disposizione.

Per me Internet ha rivoluzionato non solo la comunicazione, ma anche il concetto stesso di geografia. Penso, per capirci, che si possa parlare di era pre Google Maps e post Google Maps. La possibilità di avere dati geografici di tutto il mondo gratis attraverso la rete ha sicuramente permesso di sviluppare applicazioni in cui il mezzo geografico si è rivelato centrale. Internet, soprattutto se si dispone di una rete ad alta velocità, consente oggi di avere tutta una serie di informazioni geografiche che prima non erano neanche lontanamente concepibili. Informazioni alla base delle applicazioni che ci permettono di gestire ed elaborare una enorme mole di dati. (Maurizio Pignone)

Nelle loro risposte, Silvia Mattoni e Massimo Crescimbene rimarcano l'importanza assunta dai **social**, più veloci e aggiornati dei media tradizionali, come fonte primaria di informazione e **primo canale di comunicazione**⁷⁰.

Internet ha modificato in profondità il modo di fare comunicazione. Attraverso il web è possibile trasmettere tutte le informazioni legate al rischio e alle emergenze, in maniera veloce e raggiungibile ovunque. Secondo me Internet, sia attraverso i siti che tramite i canali social, è diventato oramai il primo canale di comunicazione. (Silvia Mattoni)

La conoscenza, oggi come oggi, passa attraverso Internet e social. Non si può non tenerne conto. Anche l'informazione che dà l'INGV sulla localizzazione dei terremoti è lenta rispetto a un tweet. Per cercare di stare al passo coi tempi, i miei colleghi qui in sala sismica si sono attrezzati per mandare dei tweet in automatico rispetto alla localizzazione di un terremoto. Basti pensare a quello che è successo durante gli attentati di Parigi del 13 novembre 2015, di cui siamo venuti a conoscenza prima sui social che attraverso i media tradizionali. Chi fa televisione, chi fa giornalismo, ha il problema di verificare le fonti provenienti dai social, ma di certo non può farne a meno. Possiamo dire che sono diventate le fonti primarie di tutta l'informazione. Questo ha cambiato completamente il

⁷⁰ A tale proposito, si veda il paragrafo 1.4., p. 29.

modo di comunicare. Oggi come oggi, rispetto al rischio, sarebbe auspicabile una cosa del genere. Fare arrivare sullo smartphone della singola persona informazioni in tempo reale sul pericolo che si corre, per esempio, durante una sequenza sismica. In altri paesi ci sono sperimentazioni in questo senso. (Massimo Crescimbene)

Se la maggior parte delle considerazioni sottolineano il carattere positivo di Internet, alcune riflessioni riguardano anche gli **aspetti più controversi** di questo strumento: uno di questi, come sottolinea Laura Peruzza, è la **difficoltà di accedere a fonti** che siano chiaramente **certificate** e **autorevoli**, soprattutto quando si affrontano argomenti complessi come il rischio sismico.

Ci sono luci e ombre, una è la difficoltà di accedere immediatamente alla fonte autorevole, all'informazione certificata, alla notizia che davvero stavi cercando in Internet e non viceversa a qualcosa che a volte ti porta addirittura ad avere delle idee contraddittorie. Questo tipo di problema è ancora più vero quando entriamo in tecnicismi che sono ignoti ai più. Quanti sanno cosa fare per ridurre i danni da terremoto? Da questo punto di vista non so come si possa governare Internet. Certo sarebbe bello e importante che un insieme di strumenti online chiari e certificati diventassero via via la prassi comune, ma non so quale possa essere la strada, né quanto sia lunga. (Laura Peruzza)

Un altro rischio connesso all'utilizzo di Internet è legato, secondo Carlo Meletti, alla possibilità che i **dati** possano essere estrapolati dal loro contesto e quindi **manipolati**.

Su Internet lo stesso dato viene ripreso e interpretato diversamente a seconda di chi lo vede e lo ridistribuisce, e questo porta al possibile moltiplicarsi dei travisamenti e delle mistificazioni. (Carlo Meletti)

Lo psicologo Massimo Crescimbene vede nell'abuso dello strumento Internet il pericolo di uno **scollamento** con la realtà. In particolare, l'utilizzo eccessivo delle mappe può creare un **senso di distanza** e di virtualità e allontanare le persone dal contatto diretto col proprio territorio. A questo si può ovviare accostando l'online a esperienze in prima persona, come nel caso di *EDURISK*.

Internet va accompagnato con una esperienza reale, perché altrimenti

tutto rischia di diventare una sorta di videogioco. Una mappa su Internet, su smartphone o tablet, rischia di allontanare dalla realtà. Può apparire come qualcosa di distante, che non riguarda davvero la vita delle persone. C'è il rischio di uno scollamento. Questi mezzi vanno sempre accompagnati con l'esperienza diretta di alcune cose. Da questo punto di vista *EDURISK* è un esempio virtuoso, perché unisce alla parte virtuale esperienze vissute sul campo, nello specifico a scuola. Quando si fanno le cose in prima persona si è sempre più coinvolti e il messaggio arriva con maggior forza. (Massimo Crescimbene)

2.5. Mappe interattive e *story maps*

Qual è la sua opinione sull'utilizzo delle mappe interattive e delle story maps nella comunicazione del rischio?

Mappe interattive e *story maps* sono riconosciute dagli intervistati come più chiare, **coinvolgenti** e **adatte al grande pubblico** rispetto alle mappe statiche. Vera Pessina fa una considerazione non banale sul diverso approccio che hanno gli utenti nei confronti delle mappe; alcune persone trovano difficoltoso rapportarsi al dato cartografico puro, mentre altre hanno maggiori difficoltà coi testi. Da questo punto di vista, le *story maps* rappresentano la perfetta fusione dei due approcci: l'elemento visivo è accompagnato e rafforzato da quello testuale e viceversa, ed entrambi acquistano maggiore profondità attraverso la possibilità di visualizzare un territorio anche dal punto di vista dell'**evoluzione storica**. Resta il problema della mappa di pericolosità sismica, tanto importante quanto difficile da utilizzare a fini comunicativi. Per Vera Pessina, il contenuto della mappa è troppo complesso e inserirlo in un contesto interattivo non ne renderebbe più semplice la comprensione.

Le mappe interattive mi piacciono molto. Attirano molto di più l'attenzione e permettono alle persone di avere una percezione più chiara e partecipata di quello che vedono. In alcune mappe, per esempio, si ha la possibilità di zoomare sulla propria zona. Ci sono poi quelle che danno un andamento storico. Sono in definitiva molto più coinvolgenti, quindi anche preferibili se si vuole comunicare con un pubblico non specialistico. Bisogna considerare che le persone sono diverse. C'è chi quando vede una mappa ha tutto chiaro mentre quando vede un testo si perde, c'è chi invece è esattamente al contrario. Una mappa statica può non dire molto, mentre invece potersi muovere all'interno di una *story map* è un po' come sfogliare le pagine di un libro. Per quanto riguarda la mappa di pericolosità sismica, però, essendo il concetto da trasmettere molto difficile, non penso che si potrebbe rendere più semplice trasformandola in una mappa interattiva. Per me rimane difficile da far digerire, anche dando la possibilità di zoomare su una zona o di muoversi nel tempo. (Vera Pessina)

Silvia Mattoni non esita a usare l'aggettivo "rivoluzionario" per definire le *story maps*. A detta della giornalista, però, le *story maps* non devono sostituirsi sempre e comunque

alle mappe statiche, né ha senso metterle a confronto. Entrambi gli strumenti sono validi, ma vanno utilizzati in **contesti differenti**.

Le mappe interattive, e in particolare le *story maps*, sono uno strumento rivoluzionario. Paragolarle alle mappe statiche è un po' come mettere a confronto foto e video. Le immagini vanno benissimo, ma il video fornisce informazioni che le immagini non sono in grado di dare. Sono fondamentali entrambe, sia le mappe statiche che quelle dinamiche. Le mappe interattive sono sicuramente più divulgative, più adatte a comunicare con il grande pubblico. E raggiungono l'obiettivo, cosa che sta già accadendo nel blog *INGVterremoti*. (Silvia Mattoni)

Maurizio Pignone, autore di molte delle mappe interattive e delle *story maps* attualmente realizzate dall'INGV, non può che dirsi entusiasta di questi strumenti. Nella sua risposta delinea una delle possibili **evoluzioni** che questo genere di mappe conoscerà in un futuro prossimo.

Non posso che riconoscere l'importanza fondamentale delle mappe interattive. In questo periodo stiamo sviluppando delle applicazioni per smartphone e tablet che conterranno l'elenco degli ultimi terremoti, visualizzabili tramite mappe dinamiche: si potranno fare ricerche specifiche e selezioni memorizzabili (per esempio tutti i terremoti sopra una certa magnitudo in una determinata zona). Si avrà un vero e proprio webGIS operativo sul proprio dispositivo mobile. (Maurizio Pignone)

Warner Marzocchi evidenzia come, grazie all'elemento interattivo, sia possibile presentare **più visualizzazioni** – che rispondono a **diverse domande** – pur restando nell'ambito della stessa mappa. In un certo senso, le mappe interattive rappresentano la soluzione al problema posto dallo stesso Marzocchi nella sua risposta alla seconda domanda⁷¹.

Le mappe interattive sono uno strumento formidabile. Ho sentito parlare delle *story maps*, ma non le conosco. Non mi sbilancio. Voglio ribadire però che secondo me la mappa, così com'è stata fatta, è stata creata per dare una risposta a una domanda. Le mappe interattive possono essere un modo elegante per far capire che la mappa è la stessa, ma a seconda delle

⁷¹ Si veda il paragrafo 2.2., p. 47

domande è possibile avere risposte diverse, a cui corrispondono diverse rappresentazioni. Quando penso a una mappa dinamica, immagino una mappa che sia in grado di dare diverse risposte a seconda della domanda che viene posta. (Warner Marzocchi)

Le *story maps*, ne abbiamo parlato nel primo capitolo⁷², danno la possibilità – attraverso diversi **strati di rappresentazione** cartografica, a cui corrispondono altrettanti **livelli di lettura** – di raccontare una vera e propria storia e trasformare il territorio nell'elemento centrale della narrazione. Questo le rende perfette per un utilizzo prettamente comunicativo, come sottolinea Massimo Crescimbene.

Le mappe interattive sono utilissime. Le *story maps*, poi, hanno un ulteriore valore aggiunto. Consentono di aggiungere più strati, più layer in visualizzazione, per cui mappe di diversa natura e di diverso tipo possono essere visualizzate a vari livelli. Una sola mappa può essere visualizzabile in diversi modi: accelerazione del suolo, dati geologici, danni dei terremoti del passato e così via. Una mappa di questo genere può essere più adatta al grande pubblico, con una parte semplificata. (Massimo Crescimbene)

Carlo Meletti ricorda l'importanza di associare alle mappe testi di accompagnamento con **descrizioni chiare e mirate**, e altri elementi in grado di renderle più chiare e fruibili, questo indipendentemente dal fatto che esse siano statiche o dinamiche.

Le mappe interattive sono strumenti utili, ma se non si associa alla mappa, o a qualunque altro tipo di rappresentazione una descrizione mirata, si rischia di vanificare ogni sforzo. All'ingegnere che cerca il dato sull'accelerazione per progettare non interessa, ma al grande pubblico che vuole capire qualcosa di più sulla pericolosità sismica della propria città servono descrizioni che accompagnino in modo chiaro l'elemento visuale. (Carlo Meletti)

Maurizio Pignone, che come abbiamo ricordato più volte si occupa proprio dello sviluppo di mappe interattive e *story maps*, puntualizza poi come le **mappe statiche**, lungi dall'essere inutili, in certi contesti siano tuttora **preferibili a quelle dinamiche**: per esempio nelle situazioni di emergenza, in particolare dopo il verificarsi di una grossa

⁷² Si veda il paragrafo 1.4., pp. 30-32

scossa di terremoto. Queste mappe, infatti, sono più leggere e non rischiano di incidere troppo sui server sovraccaricati da un'enorme mole di accessi.

Occorre precisare che le mappe statiche svolgono tuttora un ruolo molto importante. Faccio un esempio. Circa due anni fa, l'U.S. Geological Survey, per noi fonte costante di ispirazione, ha sostituito le mappe statiche con un webGIS: si trova l'epicentro di un terremoto all'interno di un frame con una mappa stile Google e si ha la possibilità di effettuare ricerche e visualizzare diversi parametri del terremoto. L'INGV ha preferito non seguire questa linea perché le mappe statiche mantengono un ruolo fondamentale in certe condizioni, per esempio quando si verifica un'emergenza. L'esperienza aquilana ed emiliana mi hanno aperto gli occhi, in questo senso. Gestendo la parte GIS, mi sono reso conto che tutto ciò che è interazione, durante un'emergenza diventa pericoloso: se l'applicazione non è ben calibrata per varie richieste simultanee (in meno di dieci minuti potrebbe collegarsi un milione di persone) c'è il rischio che una parte delle informazioni non siano più accessibili. Le mappe statiche, al contrario, possono garantire un'efficacia superiore, perché sono più leggere e possono essere viste contemporaneamente da molte più persone anche con connessioni lente. (Maurizio Pignone)

2.6. Problemi comunicativi

Quali sono i principali problemi riscontrati a livello comunicativo?

Le risposte a questa domanda evidenziano vari problemi e fanno emergere la diversità di ruoli e competenze dei soggetti intervistati. Possiamo dividere le difficoltà comunicative evidenziate in tre grandi categorie, che si differenziano per ciò che viene identificato come elemento problematico principale.

1. Il problema sta nello strumento utilizzato per comunicare, cioè nei dati non aggiornati o difficili da trasformare in informazioni utili (Pignone), nei troppi fattori da rappresentare in una mappa (Pessina), nella complessità di concetti come probabilità o rischio (Crescimbene), o nella difficoltà di usare un linguaggio adatto a raggiungere uno specifico obiettivo (Peruzza).
2. Il problema sta nella mancanza di figure professionali specializzate nella comunicazione e che abbiano la funzione di facilitatori (Meletti, Peruzza).
3. Il problema sta negli interlocutori a cui ci si rivolge: persone incapaci di porre domande mirate (Zuccaro), giornalisti privi di competenze specifiche (Mattoni) oppure utenti che in buona o cattiva fede hanno preconcetti difficili da smantellare (Peruzza).

Maurizio Pignone sa quanto sia difficile realizzare una mappa sismica e trasformare i dati di partenza in elementi facili da comprendere e visualizzare. Avere **dati aggiornati** e adatti allo scopo non è semplice, e utilizzare informazioni non adatte può portare facilmente a commettere errori di comunicazione.

I problemi principali sono legati ai dati, soprattutto in riferimento alle mappe. Per esempio, non esiste un catalogo delle alluvioni in Italia, quindi riuscire a fare mappe delle alluvioni storiche non è facile: l'intensità delle alluvioni in Italia è rappresentata dal numero di morti e feriti. Sicuramente non si tratta di un dato semplice da mostrare: classificare per numero di morti o di feriti non è molto comunicativo. Il problema principale che abbiamo riscontrato finora nella creazione di una mappa, che sia

interattiva o che sia statica, è il dato di partenza: bisogna che sia aggiornato, facilmente rappresentabile e soprattutto l'informazione da veicolare sia comprensibile da tutti. Una bella sfida. (Maurizio Pignone)

Vera Pessina ritiene che il problema principale sia legato alla difficoltà di rappresentare più dati contemporaneamente. Mettere insieme **troppi fattori** all'interno di una singola mappa, infatti, può snaturarne il contenuto; allo stesso tempo, usare più mappe per rappresentare dati diversi ma correlati può ingenerare confusione. Si tratta, a ben vedere, dello stesso problema esposto da Marzocchi in risposta alla seconda domanda⁷³. Una **possibile soluzione**⁷⁴, immaginata dalla stessa Pessina in risposta a un'altra domanda, è la seguente: si potrebbe sfruttare la possibilità data dalle *story maps* di realizzare contenuti stratificati su più livelli. In questo modo sarebbe relativamente semplice passare dalla visualizzazione di un solo set di dati a quella simultanea di più set di dati correlati tra loro. Questo consentirebbe anche all'utente meno esperto di non perdere la percezione di avere di fronte un modello unico, approfittando al contempo della possibilità di visualizzare le informazioni separatamente.

Il primo problema comunicativo è connesso con una domanda: quanto sono efficaci le mappe? Spesso si vogliono rappresentare troppi fattori. A quel punto o si leggono tutte le differenze tra una mappa e l'altra, oppure ci si perde. Ed è più facile perdersi. Per esempio, nella valutazione del rischio abbiamo metodi ormai consolidati che valutano la vulnerabilità degli edifici in cemento armato e in muratura e consentono di stimare costi e vittime, ma o si presentano mappe con queste due tipologie differenti di dati, o si uniscono i dati. Unire i dati, però, implica la perdita del significato che si voleva rappresentare inizialmente. Allo stesso tempo non è sempre possibile pubblicare due mappe separate, perché questa scelta può ingenerare confusione. E questo è l'esempio più semplice. (Vera Pessina)

Nella risposta di Massimo Crescimbene torna il problema della **differenza tra rischio e pericolosità**, difficile da far comprendere in modo chiaro al grande pubblico e spesso non compresa appieno neppure dagli operatori del settore. Rischio e pericolosità sono concetti, viene ribadito, complessi e non facili da comunicare attraverso lo strumento

⁷³ Si veda il par. 2.2., p. 46

⁷⁴ Si veda l'appendice A.2.

cartografico.

I problemi comunicativi sono all'ordine del giorno. Concetti come probabilità e rischio sono sicuramente complessi, difficili da far arrivare alle persone. Andiamo avanti per tentativi ed errori. Le mappe in questo non hanno aiutato, o se l'hanno fatto è stato in maniera indiretta. Per fare un esempio, dopo l'aggiornamento delle zone sismiche i cittadini hanno costruito in maniera più consona rispetto alla pericolosità sismica, ma perché glielo imponeva la legge, non certo perché avevano letto e interpretato correttamente la mappa. Gli errori di comunicazione, i fraintendimenti e le misinterpretazioni, da questo punto di vista, sono la norma. (Massimo Crescimbene)

Carlo Meletti individua il problema principale nella **mancanza di una figura professionale con specifiche competenze** comunicative. Si tratta di un vuoto che andrebbe colmato per rendere meno complicato il lavoro dei sismologi e di tutti gli operatori del settore che, nel corso degli anni, si sono dovuti improvvisare anche comunicatori. Meletti cita ancora la **mappa di pericolosità sismica**, vera e propria cartina di tornasole di tutti i problemi comunicativi, questa volta per evidenziare le difficoltà che sicuramente si presenteranno quando sarà pubblicata la nuova versione. Persino un concetto apparentemente semplice come quello di 'aggiornamento', infatti, se non correttamente comunicato può ingenerare problemi interpretativi di varia natura.

Ci sono molte criticità. Una delle cause alla base degli errori di comunicazione è che all'INGV, ma un po' dappertutto, mancano figure professionali di comunicatori, cioè persone che conoscano l'argomento e sappiano come comunicarlo. Noi geologi, sismologi e geofisici lo siamo diventati nostro malgrado, per passione e per interesse personale. Mi capita ancora oggi di fare seminari e incontri con la popolazione. Non so se sono un bravo comunicatore, ma mi muovo sulla base di una esperienza ventennale. Sicuramente ho molto da imparare. Se poi consideriamo che parlare di pericolosità sismica non è come parlare della sonda che è atterrata su Rosetta, ci sono delle implicazioni – come abbiamo visto all'Aquila – molto importanti. A proposito di problemi di comunicazione, sono certo che quando si vedrà la nuova mappa di pericolosità in molti diranno che quella vecchia era sbagliata. No, non era sbagliata, ma era basata sulle conoscenze di dieci anni fa. Tutto il mondo si aggiorna. Negli Stati Uniti fanno un aggiornamento della mappa ogni sei anni, in Canada

ogni cinque anni. E questo solo perché aumentano le conoscenze, e quindi anche il grado di dettaglio e approfondimento. Dobbiamo essere in grado di comunicare anche questo, insieme alla nuova mappa. Non è per niente semplice. (Carlo Meletti)

Silvia Mattoni sposta l'attenzione su un problema comunicativo diverso, ma di cruciale importanza per chi si trova a gestire l'intero apparato comunicativo di un ente importante come l'INGV. Si tratta della tendenza, da parte di molti **giornalisti**, a non utilizzare come fonti gli esperti indicati in modo ufficiale dall'Ufficio Stampa, ma a rivolgersi a persone dalla dubbia e non comprovata competenza. Questo, a detta di Mattoni, porta spesso i giornalisti – sovente non correttamente formati ad affrontare tematiche scientifiche – a trattare gli argomenti **in modo inesatto e superficiale**, provocando infine un danno ai cittadini. Ciò si ricollega a quanto affermato da Marzocchi in risposta alla quarta domanda⁷⁵. È questo, senza dubbio, uno dei problemi principali dell'intera comunicazione della scienza, impossibile da affrontare in questa sede⁷⁶.

Può succedere che i giornalisti, in caso di eventi sismici, non contattino direttamente l'Ufficio Stampa dell'INGV. Noi siamo in grado di indicare di volta in volta la persona giusta, ovvero l'esperto che può rispondere alle domande dei giornalisti. È importante far capire ai giornalisti che non devono rivolgersi a persone che non sono deputate a parlare, perché non esperte di quella specifica tematica. I corsi di formazione servono anche a questo. Chiediamo anche di ricontrollare i testi dei giornalisti, in modo da evitare errori. Purtroppo spesso chi scrive l'articolo non è un giornalista scientifico: la redazione chiede il pezzo a un collaboratore che si occupa di tutt'altro, magari di spettacolo. Non conoscendo la materia, può succedere che non capisca quello che dice l'esperto e dica cosa inesatte. Questo può ingenerare una reazione a catena di fraintendimenti che porta, in ultima istanza, a un vero e proprio danno ai cittadini; per cui è bene cercare di prevenire situazioni di questo tipo. Il messaggio che l'INGV, attraverso il suo Ufficio Stampa, sta cercando di trasmettere agli organi di stampa è quello che bisogna lavorare insieme e collaborare per dare un'informazione corretta e puntuale ai cittadini. (Silvia Mattoni)

Per Zuccaro, invece, il problema principale sta nella difficoltà, da parte della scienza, di

⁷⁵ Si veda il paragrafo 2.4., pag. 55

⁷⁶ Qui ci si limiterà a ricordare l'esempio di cattivo giornalismo fatto in premessa, p. 9

rispondere alle **domande troppo generiche** e poco mirate che provengono dal pubblico. La soluzione consiste, sottolinea Zuccaro, nel fornire informazioni già selezionate e in grado di rispondere a esigenze specifiche.

Quando comunico i risultati delle ricerche prodotte dal mio Centro Studi a enti locali, associazioni di volontariato e così via, mi rendo conto, a volte con sconcerto, che quello che credevo di aver detto con tanta chiarezza, tanta attenzione e tanto dettaglio, era stato completamente frainteso nella sostanza. Questo succede perché le domande non sono mirate. Spesso, sperando di capire qualcosa si chiede tutto, ma quel che si ottiene è solo una gran confusione. Ultimamente mi sto orientando, quindi, sul cercare di capire esattamente quali sono le esigenze, in modo da poter elaborare i dati in modo preciso e adatto alle esigenze specifiche. Per esempio, in questo periodo stiamo realizzando un sito in cui saranno pubblicate nuove mappe di rischio. Sul sito metteremo risultati selezionati, già resi pubblici e corredati da opportune delucidazioni e spiegazioni, quindi difficilmente fraintendibili. (Giulio Zuccaro)

Per Laura Peruzza, infine, il problema principale è connesso con la difficoltà di smantellare i **preconcetti** che il pubblico si porta dietro, in buona o cattiva fede. Viene citato, a titolo di esempio, il caso di Giampaolo Giuliani, il tecnico aquilano che sosteneva di poter prevedere i terremoti attraverso il monitoraggio dei livelli del gas radon, le cui affermazioni – pur essendo prive di qualsivoglia validità scientifica⁷⁷ – erano considerate da molti (tra cui diversi giornalisti, a riprova della serietà del problema sollevato poche righe sopra da Silvia Mattoni) valide in maniera aprioristica. Laura Peruzza vede una soluzione, anche in questo caso, nella creazione di una figura che funga da **“facilitatore”** e aiuti lo scienziato nell’operare una corretta comunicazione del dato scientifico.

Il primo problema comunicativo riguarda la capacità di esprimersi in maniera comprensibile, ovvero la capacità di utilizzare linguaggio, tempi e modalità di comunicazione che siano adatte a raggiungere l’obiettivo. Il secondo, strettamente connesso col primo, è legato al fatto che generalmente un ascoltatore ha già un preconcetto, un’idea in testa. Quandanche non si voglia deliberatamente portarti a dire quello che si vuole sentir dire, di sicuro generalmente il messaggio viene filtrato da

⁷⁷ Si veda, a tale proposito, il seguente video realizzato dall’INGV, contenente l’analisi critica delle previsioni effettuate da Giuliani: <https://www.youtube.com/watch?v=c7-9lNkA-y4>

questa idea preconcepita. Per questo, uno dei principali problemi comunicativi è legato alla difficoltà di smantellare precognizioni e preassunzioni che usualmente ci portiamo dietro. Bisogna aggiungere poi che esistono persone che utilizzano in modo strumentale la comunicazione di certi eventi per finalità diverse. Penso, a proposito della comunicazione del rischio sismico, al caso Giuliani o a tutti i rumors riguardo la possibilità di generare terremoti da parte dell'uomo. In casi come questo la comunicazione diventa molto difficoltosa, perché ci si trova molto spesso di fronte a una platea che è già predeterminata nell'ascolto, preconditionata, e quindi diventa veramente difficile riuscire a intervenire. Da questo punto di vista, a noi scienziati servirebbero dei facilitatori, ovvero qualcuno che ci aiuti a sviscerare, rielaborare, filtrare il problema e a ricollocarlo completamente da un punto di vista comunicativo. (Laura Peruzza)

Appendice A: due domande aggiuntive

A.1. Parametri comuni

Esistono dei parametri di rappresentazione comuni nelle mappe?

Le risposte mettono in evidenza l'assoluta **mancanza di uno standard** nei colori utilizzati nelle mappe per rappresentare le zone sismiche e le varie gradazioni di pericolosità o rischio. La difficoltà nel trovare una uniformità di rappresentazione non riguarda solo l'aspetto meramente comunicativo, ma è presente a tutti i livelli: all'interno della comunità scientifica così come al momento di trasformare i dati tecnici in legge.

Il problema, sostiene Maurizio Pignone, non sta nei dati in quanto tali, ma nella **difficoltà di associare un significato univoco a un determinato colore**. Un caso emblematico, da questo punto di vista, è costituito dall'errata interpretazione della mappa di pericolosità sismica a seguito del terremoto che ha colpito l'Emilia-Romagna nel 2012.

No, non c'è uno standard. Nella legge che ha portato alla pubblicazione della mappa di pericolosità sismica non sono indicati i colori. I colori sono sostituiti da retini. Occorre ribadire che quella mappa, in un certo senso, ha sostituito il concetto di classificazione sismica col concetto di pericolosità. Si tratta di una cosa non facile da spiegare neanche a molti addetti ai lavori dell'INGV. I colori volevano in un certo senso cercare di aiutare. Hanno fallito. L'Emilia-Romagna sicuramente ha dimostrato questo fallimento. Dove c'è il verde o l'azzurro ci si sente al sicuro. La mappa però non contiene dati inesatti, quindi il problema è che un utente generico possa associare al colore verde o al colore azzurro la possibilità che in quel luogo non ci sia un terremoto. Bisogna lavorare su questo.
(Maurizio Pignone)

Carlo Meletti, dopo aver ribadito che non c'è alcuno standard condiviso, precisa di essere uno degli autori della scala cromatica utilizzata nella **mappa di pericolosità sismica** italiana. Curioso e interessante come gli stessi colori siano stati utilizzati, in ambito giornalistico, per rappresentare dati completamente diversi – riferiti alla disoccupazione, il cui impatto sulla popolazione si può paragonare a quello di un terremoto – generando un piccolo **cortocircuito semantico**.

Di fatto non esistono degli standard per rappresentare questo tipo di informazioni. Una mappa di pericolosità sismica viene calcolata su una griglia più o meno regolare di punti, dopodiché può essere rappresentata con dei quadratini, facendo un contouring o con dei colori sfumati. Non c'è alcun tipo di standard condiviso. La scala cromatica l'abbiamo fatta noi. C'è un aneddoto, però: circa tre anni fa, su un blog di Yahoo! Finanza curato dai giornalisti de Linkiesta, è uscita un'infografica contenente mappe contenenti dati sull'indice di disoccupazione in Italia. La premessa era che, visto che la disoccupazione impatta sulle popolazioni quasi come un terremoto, per aiutare a comprendere il fenomeno si era scelto di usare i colori della mappa di pericolosità sismica⁷⁸. Detto questo, la scala cromatica si può sicuramente migliorare. Una cosa che ci stiamo chiedendo, per esempio, è se nella prossima mappa di pericolosità convenga usare gli stessi colori o se cambiarli. Cambiare i colori implica il rischio di sentirsi dire che non si possono fare confronti visivi tra vecchio e nuovo. Stiamo valutando anche questo. (Carlo Meletti)

Warner Marzocchi torna a parlare della mappa di pericolosità sismica e spiega che probabilmente i colori utilizzati nella prossima versione, che sarà pubblicata alla fine del 2016, differiranno notevolmente da quelli presenti nella mappa attuale. Chiarisce poi, attraverso un esempio, l'assoluta **importanza rivestita dai colori nel determinare la percezione del dato rappresentato** (nel caso in esame, il livello più o meno elevato di pericolo).

No, non c'è alcuno standard. Basta guardare la mappa di pericolosità sismica: ha dei colori probabilmente diversi rispetto a quelli della prossima. Mi è capitato di vedere un lavoro fatto da una ragazza con cui ho collaborato, in cui si mostrava la stessa identica mappa contenente le medesime informazioni, ma con due scale diverse. Il pubblico percepiva le due mappe diversamente. In un caso la bassa pericolosità era indicata con il blu e l'alta pericolosità col rosso, mentre nell'altro caso la bassa pericolosità era in giallo e l'alta sempre in rosso. Il blu veniva associato con qualcosa di tranquillizzante, anche se non era questo il messaggio che si voleva trasmettere. "Basso" non vuol dire tranquillizzante, vuol dire solo meno alto. Definire una scala di colori adeguata cambia moltissimo la percezione della mappa. Sulle mappe settimanali abbiamo usato una scala cromatica dal giallo al rosso perché secondo me i colori hanno molta importanza. Anche se, specifico, si tratta di una mia sensazione, non ho

⁷⁸ <https://it.finance.yahoo.com/blog/linkiesta/disoccupazione-in-italia-mappa-101810518.html>

fatto nessuno studio specifico in questo senso. (Warner Marzocchi)

Giulio Zuccaro, infine, sposta l'attenzione sulle **difficoltà** a trovare dei parametri di rappresentazione comuni, sia a livello di scala cromatica che di legende utilizzate, non solo nell'ambito della comunità scientifica, ma anche da parte delle **autorità giudiziarie** che definiscono il valore legale della rappresentazione cartografica. Le problematiche appaiono dunque numerose, e la definizione di uno standard condiviso sembra vedrà presto la luce.

Non c'è alcuno standard. Su questo argomento non si mettono d'accordo neppure le autorità di bacino. Hanno fatto varie mappe, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale. In una mappa c'è una legenda, nell'altra una legenda impostata in modo completamente diverso. Se non sono in grado di mettersi d'accordo loro, vuole che la comunità scientifica si metta d'accordo sui colori da attribuire? Premesso questo, in linea di massima la scala dei colori è più o meno sempre la stessa: giallo, verde, beige, arancione e rosso. Ecco, questi sono più o meno i colori. Dal verde che è verde, al rosso che è rosso. Semaforo verde, semaforo rosso. Semplice, no? (Giulio Zuccaro)

A.2. Mappe di rischio

Qual è la sua opinione sulle mappe di rischio?

L'importanza della pubblicazione e diffusione delle mappe di rischio in tutti i contesti comunicativi, alla stregua della mappa di pericolosità, è riconosciuta da tutti e tre gli intervistati. Le mappe di rischio sono considerate fondamentali soprattutto **a fini preventivi**.

In questo senso, Giulio Zuccaro definisce la carta di rischio addirittura come **"più importante"** rispetto a quella di pericolosità e suggerisce, per sfruttarne al meglio il potenziale comunicativo, la creazione di un **testo di accompagnamento** che, per quanto breve, sia chiaro e incisivo. Nel caso delle mappe di rischio, inoltre, assume una particolare rilevanza la **scala utilizzata**: questo perché i dati in essa rappresentati riguardano la vulnerabilità dei singoli edifici e possono coinvolgere in modo diretto i cittadini.

L'INGV non si occupa di rischio. Altre strutture, come quella in cui lavoro io, producono mappe di rischio ma non hanno per legge l'onere di mettere online i risultati. Noi ci stiamo organizzando comunque per pubblicare le mappe di rischio a scala nazionale su un sito web. Si tratta di un'informazione fondamentale, proprio perché la sola pericolosità non contempla gli elementi esposti al rischio in una determinata area, né la loro vulnerabilità. Da questi fattori scaturisce il rischio. Quindi parlare di pericolosità non basta. La carta di rischio è ben più importante di quella di pericolosità. Certo, trasmettere il concetto di rischio solo con una mappa non basta. Un testo di accompagnamento è fondamentale. A volte per una comunicazione efficace bastano tre o quattro righe. È importante poi sottolineare la scala della mappa: noi siamo in grado di fare una mappa con una griglia da sovrapporre al territorio che scende al livello di 250 metri per 250. Ora, è chiaro che se in quei 250 metri c'è casa mia, vedo che il colore è un po' più scuro e c'è scritto che in 475 anni in quella cella sono attesi un tot numero di collassi, forse è il caso che mi preoccupi. Viceversa, se la cella è di colore giallo e in 475 anni non è previsto neppure un crollo, mi comporterò di conseguenza. Anche se poi, in realtà, molto dipende dalla psicologia dei singoli. (Giulio Zuccaro)

Il fatto che finora quasi tutta l'attenzione sia stata indirizzata verso la mappa di pericolosità, sostiene Carlo Meletti, è da addebitare alla connessione diretta di quest'ultima con la **normativa antisismica**. È indubbio, però, che servirebbe realizzare una **mappa nazionale di rischio** da accostare a quella di pericolosità. Questo perché, ribadisce Meletti, rischio e pericolosità forniscono informazioni molto diverse sui territori. **Un territorio a bassa pericolosità può essere ad alto rischio** (in questo senso, l'Emilia è l'esempio più eclatante), e viceversa.

Onestamente mi sorprende il fatto che, così come c'è una mappa ufficiale di pericolosità, non ci sia una mappa ufficiale di rischio. Il rischio sismico in Italia è di pertinenza ingegneristica. Gli ingegneri sono in grado di valutare la vulnerabilità degli edifici. La Protezione Civile ha due centri di competenza in Ingegneria Sismica: ReLUIS⁷⁹ ed Eucentre. Producono proprie valutazioni di rischio sismico, ma non esiste nulla di ufficiale. Sicuramente in questi anni tutta l'attenzione è stata concentrata sulla pericolosità, perché entra direttamente nella normativa delle costruzioni. Visto che tutta la discussione si è sviluppata attorno alla normativa, non è stata costruita una mappa nazionale del rischio. Ma sarebbe molto utile, e

⁷⁹ <http://www.reluis.it/>

in questo senso il terremoto emiliano è un eccellente caso di studio. In Emilia la pericolosità sismica non è alta come in Abruzzo o in Calabria, il rischio sismico invece sì. In Emilia l'esposizione è molto elevata: le ceramiche a Faenza, il tessile a Carpi, il biomedicale a Mirandola ecc.; la vulnerabilità anche (come in tutta Italia, d'altronde), quindi il rischio sismico dell'Emilia è uno dei più alti d'Italia. La mappa di rischio darebbe un'informazione precisa: fate attenzione, perché anche dove la pericolosità ha il colore celeste o verdino, il rischio può essere molto elevato. (Carlo Meletti)

Per Vera Pessina è importante che le mappe di rischio trovino uno sbocco a livello comunicativo. I rischi principali della comunicazione al grande pubblico sono legati soprattutto alla **complessità** del concetto di rischio e alla **mancanza di uniformità** nella rappresentazione. Una possibile soluzione, suggerisce Pessina, potrebbe essere quella di sovrapporre varie mappe statiche all'interno di una *story map*, in modo da creare una mappa interattiva che possa, grazie alla sua **struttura narrativa** e accattivante, risultare **di più facile comprensione** anche per un pubblico a digiuno di nozioni tecniche⁸⁰.

Le mappe di rischio andrebbero diffuse e inserite in contesti comunicativi. L'esempio più emblematico per comprendere il valore di questo tipo di mappe è quello del terremoto emiliano del 2012. I colori un po' tenui associati a quelle zone sulla mappa di pericolosità potevano far pensare di poter stare tranquilli. In realtà quella zona è densamente abitata: danni, vittime e impatto economico di un terremoto sono molto elevati. Se fosse stata pubblicata una mappa con il possibile danneggiamento agli edifici e ai capannoni industriali, si sarebbero ottenuti dei picchi di danno atteso o prodotto. E probabilmente si sarebbe agito di conseguenza. Certo, c'è parecchio da lavorare per far capire che quando si parla di rischio non si può rappresentare solo una cosa e gli effetti sono dovuti a tanti fattori, non solo allo scuotimento. Per esempio si potrebbe, utilizzando le *story maps*, far cambiare colore a una zona a seconda di quello che si va ad analizzare. Quel che in un foglio corrisponde a cinque o sei mappe noiosissime, può diventare divertente se assume una struttura interattiva. C'è poi la necessità di trovare criteri ben definiti. Il fatto di rivedere la stessa mappa, che esprime lo stesso concetto, con colori e grafiche diverse, soprattutto per esprimere il rischio, che è molto complesso, può generare fraintendimenti. Le persone sono già smarrite così, figuriamoci a vedere la stessa mappa espressa in modo diverso. Per cui è necessario andare verso

⁸⁰ Si veda il paragrafo 2.6., p. 64.

la canonizzazione di alcuni parametri. A volte si cambiano delle mappe per renderle più d'impatto da un punto di vista grafico, ma forse manca un gruppo che lavori sulla ricerca di una uniformità. Tutto avviene sempre e solo su base spontanea. La situazione è più matura rispetto al passato, ma forse non siamo ancora del tutto pronti. Il problema è che l'uniformità manca non solo a livello comunicativo, ma anche all'interno della comunità scientifica. Qualsiasi persona pubblichi il suo lavoro sul rischio, in qualsiasi parte del mondo, ha simbologie diverse, indicatori diversi ecc. (Vera Pessina)

Appendice B: le mappe a breve termine

Warner Marzocchi si occupa di Operational Earthquake Forecasting (previsione probabilistica operativa dei terremoti), ovvero della possibilità di stimare la pericolosità sismica a breve termine, soprattutto in caso di sequenze sismiche significative. Presso il Centro di Pericolosità Sismica dell'INGV, Marzocchi coordina un progetto che ha lo scopo di realizzare e rendere pubblica una mappa di pericolosità sismica a breve termine. Gli abbiamo posto alcune domande per cercare di capire quali sono le potenzialità e i rischi insiti in tale strumento.

Quali sono le peculiarità delle mappe a breve termine? In cosa differiscono da quelle a lungo termine e qual è il loro potenziale utilizzo in ambito comunicativo?

La differenza è la stessa che c'è tra previsioni del tempo e cambiamenti climatici. Se sei interessato a sapere quale sarà il futuro dell'umanità nel caso in cui non vengano ridotte le emissioni di CO₂, l'ambito è quello del *climate change*, ovvero le previsioni sull'evoluzione del clima a lungo termine. Se hai una domanda diversa, per esempio se vuoi organizzare il party per il matrimonio di tua figlia, hai bisogno di conoscere le previsioni del tempo per domani o per la prossima settimana. In quel caso non ti interessa una mappa sui cambiamenti climatici, ma qualcosa che abbia valore a breve termine. La mappa di pericolosità sismica di breve termine, rispetto a quella a lungo termine, funziona con lo stesso meccanismo: dà risposte su scale temporali completamente diverse, il che implica informazioni differenti per utilizzi differenti. Per esempio, in caso di sequenza sismica voglio sapere qual è la probabilità che ci siano altri terremoti forti la prossima settimana o il prossimo mese; non mi interessa sapere cosa succederà fra cinquant'anni. So che adesso la probabilità è aumentata e quanto è grande il rischio. Consideriamo che la grandezza fisica in quanto tale, ovvero la pericolosità sismica, cioè la probabilità di scuotimenti del terreno, è la stessa se si calcola per i prossimi 50 anni o per la prossima settimana. Non è un problema scientifico. Il problema è legato solo alla domanda che fa l'utilizzatore. Come per le previsioni del tempo.

Quali sono i rischi connessi a questo tipo di mappe?

Un problema enorme della previsione probabilistica di breve termine (Operational Earthquake Forecasting) è che le probabilità che l'evento si verifichi sono basse. Quand'è che possiamo dire se la possibilità di un terremoto è bassa? Pensiamo per esempio allo sciame sismico che ha colpito per un anno intero il Pollino. Il terremoto più grande è stato di magnitudo 5, ma non ci sono stati danni ingenti. La probabilità che si verificasse un terremoto forte, alla settimana, era di 1 su 250. Si tratta di una probabilità alta o bassa? La maggior parte della gente pensa che sia bassa. Ma se si vede il rischio – non più solo la probabilità dell'evento fisico ma la probabilità che si possa morire – quella settimana la probabilità di morire per un terremoto era più alta di quello che i paesi occidentali definiscono rischio accettabile. Se tu fossi un lavoratore e corressi quel rischio, non ti farebbero lavorare. Il punto è che non si può mai parlare di probabilità alte o basse. Si può parlare solo di rischi associati a queste probabilità, che siano accettabili o meno. Se mi dicessero che ho una possibilità su 250 di morire in un aereo, non lo prenderei; se invece mi dicessero che ho una possibilità su 250 di prendere un acquazzone, potrei uscire anche senza ombrello.

In che modo, quindi, comunicare i dati delle mappe a breve termine?

Si tratta di una patata bollente che lascerei volentieri in mano a esperti di comunicazione. Il problema è che non si sa ancora come gestire queste situazioni. Chi deve fare cosa. Se vuoi imporre delle azioni fallisci subito, perché si creano così tanti falsi allarmi che alla fine la gente non ti crede più. Ed è la ragione per cui quando ci sono rischi di pandemie o di attacchi terroristici nessuno impone ai cittadini di non prendere l'aereo. Il cittadino viene informato e su di lui si scarica la responsabilità della scelta, quello che viene definito *nudging*. Gli si fornisce un elenco di possibili opzioni, ma la scelta finale è sua e sua soltanto. È come il rischio legato al fumo. C'è chi continua a fumare tranquillamente e chi smette terrorizzato, ma il rischio è lo stesso. Sarei quindi a favore della pubblicazione online di queste mappe, anche se non so in che formato, perché sono consapevole che mandando in giro qualcosa di poco comprensibile si rischia l'effetto boomerang. Stiamo cercando di fare qualcosa che possa andare prima in fase di test.

Non pubblicherei mai una mappa del genere così com'è. Sono comunque dell'idea che valga la pena provarci. Si tratta di un problema enorme, ma in un mondo in cui le persone vogliono essere informate su tutto in poco tempo, è un problema che si dovrà affrontare.

Commento

Marzocchi, attraverso l'accostamento tra mappe di breve e lungo termine con previsioni del tempo e modelli sul climate change, evidenzia quella che a suo modo di vedere è l'unica vera differenza tra i due approcci: non l'elaborazione scientifica, ma la diversa domanda di partenza da parte del potenziale utilizzatore. Prende poi in esame il principale problema comunicativo connesso alle mappe a breve termine, ovvero l'impossibilità di definire alta e bassa probabilità in assenza di un preciso contesto di riferimento. In un certo senso, sottolinea Marzocchi, non esistono probabilità più o meno alte, ma solo diversi rischi associati a determinate probabilità. Da ciò deriva che le azioni conseguenti ai dati riportati su una mappa a breve termine dovrebbero essere connesse al rischio e non alla probabilità in quanto tale.

Le mappe a breve termine sono senza dubbio tra le più difficili da usare a scopi comunicativi, soprattutto perché è estremamente elevato il pericolo che una errata interpretazione possa portare a sopravvalutare o a sottovalutare il dato di partenza. Pur con tutte le cautele dovute a queste considerazioni, e con la consapevolezza che sia necessario un lavoro di comunicazione mirato e preciso, Marzocchi resta comunque a favore della pubblicazione di questo tipo di mappe. Ciò anche in ragione di quanto affermato dallo stesso Marzocchi in risposta a una delle domande riportate precedentemente: "Io, come cittadino, non vorrei mai che qualcuno prendesse la decisione di non dirmi qualcosa solo perché rischio di non capirla"⁸¹.

⁸¹ Si veda il paragrafo 2.2., p. 48

Capitolo 3

Questionario sulla percezione delle mappe sismiche online

Pochi giorni dopo la pubblicazione della nuova versione del sito di *EDURISK*, avvenuta il 23 novembre 2015, è stato creato e inserito online, attraverso la piattaforma SurveyMonkey, un questionario strutturato composto da 18 domande a risposta chiusa. *EDURISK*, come evidenziato nel paragrafo 1.6., è un progetto di rilevanza nazionale, che ha coinvolto nel corso degli anni circa 3.500 insegnanti e 50.000 studenti provenienti da oltre 150 istituti scolastici. Per queste ragioni, unitamente al fatto che il sito è stato appena rinnovato, si è deciso di utilizzarlo come caso di studio.

Il questionario rappresenta la fase finale del presente lavoro di ricerca, di tipo quantitativo. L'obiettivo da cui ha preso le mosse questa parte dello studio è stato quello di cercare di comprendere, usando uno strumento di raccolta dei dati standardizzato che desse la possibilità di raccogliere informazioni su un vasto campione di utenti, il modo in cui il grande pubblico si approccia alle mappe online usate in ambiti connessi alla comunicazione del rischio sismico. Si è scelto inoltre, dato il contesto, di aggiungere domande volte a valutare nello specifico la *user experience* del sito. Le domande principali sono state elaborate sulla scorta di quanto emerso nella fase qualitativa del presente lavoro, sia durante la disamina storica sull'evoluzione dell'uso delle mappe online, cui è incentrato il primo capitolo, sia in riferimento alle riflessioni sviluppate nel corso delle interviste semi-strutturate riportate nel secondo capitolo.

3.1. Struttura

Il questionario è composto da 18 domande a risposta chiusa. Alla fine di ogni quesito è lasciata però la possibilità di aggiungere una risposta libera o di inserire un commento. Le domande sono idealmente suddivisibili in sei gruppi principali con una scansione interna ben precisa.

Gruppo 1: Profilo personale dell'utente

1. Genere
2. Fascia d'età
3. Professione
4. Regione di provenienza

Il primo gruppo serve a tracciare un profilo personale di massima dell'utente che compila il questionario, in modo da consentire, in fase di analisi dei dati, di scorporare le informazioni sulla base di caratteristiche specifiche.

Gruppo 2: EDURISK in generale

5. Come hai conosciuto EDURISK?
6. Indica, in una scala da 1 (per nulla) a 5 (moltissimo), il livello di chiarezza e fruibilità del sito

Le due domande del secondo gruppo hanno lo scopo di comprendere attraverso quali canali l'utente ha raggiunto il sito e consentono di esprimere una valutazione globale, in modo da poter valutare la *user experience* nel suo complesso.

Gruppo 3: Le mappe all'interno di EDURISK

7. Indica, in una scala da 1 (per nulla) a 5 (moltissimo), quanto ritieni utile la sezione del sito "Terremoti della settimana", contenente mappe relative a importanti terremoti del passato, corredate da citazioni tratte da fonti storiche e da brevi testi esplicativi
8. Indica, in una scala da 1 (per nulla) a 5 (moltissimo), il livello di

chiarezza delle mappe presenti nella sezione "Terremoti della settimana"

9. Quali modifiche apportaresti? [Legenda più chiara - Testo di accompagnamento più chiaro - Colori diversi - Meno dettagli - Più dettagli -Maggiore interattività - Integrazione con Google Maps]

10. Secondo te le mappe hanno uno spazio adeguato all'interno del sito?

Con le quattro domande del terzo gruppo si entra nel fulcro del questionario. Si tratta di domande specifiche, mirate a capire il tipo di impatto degli utenti nei confronti della sezione del sito contenente le mappe, nonché il livello di chiarezza delle stesse. La domanda n. 9 è stata inserita per consentire all'utente di assumere un ruolo attivo e non semplicemente valutativo. Le sette opzioni sono state scelte sulla base delle indicazioni dirette e indirette date dagli otto esperti intervistati nel secondo capitolo.

Gruppo 4: Opinioni sulle mappe sismiche

11. Indica, in una scala da 1 (per nulla) a 5 (moltissimo), quanto pensi che siano importanti le mappe sismiche a fini didattici

12. Indica, in una scala da 1 (per nulla) a 5 (moltissimo), quanto ritieni importanti le mappe per comprendere gli eventi sismici

13. Cosa cerchi in una mappa sismica?

Le domande del quarto gruppo costituiscono il cuore del questionario. Servono ad allargare l'orizzonte di riferimento, spostando l'attenzione dell'utente dalle mappe specifiche contenute all'interno di una sezione del sito di *EDURISK* all'intero spettro delle mappe sismiche consultabili online. Il passaggio avviene in modo graduale, attraverso una domanda sull'utilizzo delle mappe sismiche a fini didattici che funge da raccordo con le precedenti, essendo *EDURISK* un progetto rivolto in primis agli insegnanti, bacino d'utenza principale e target di riferimento del sito. L'uso dell'espressione "mappe sismiche" è volutamente vago per evitare di ingenerare nell'utente possibili fraintendimenti legati a terminologie tecniche specifiche, e per dargli la libertà di rispondere in base alla propria personale concezione di "mappa sismica".

Gruppo 5: Interesse e conoscenza utenti

14. Con quale frequenza cerchi informazioni online sui terremoti?
15. Quali tra i seguenti siti conosci?

Il quinto gruppo di domande si ricollega idealmente al primo, perché contribuisce a completare il profilo generale del singolo utente. È costituito da due domande volte a valutare il livello di interesse e di conoscenza nei confronti delle informazioni sui terremoti rinvenibili online. Lo scopo di questo piccolo set di domande è quello di distinguere il compilatore occasionale, che capita sul sito per caso o lo visita sporadicamente, dalla persona interessata che si informa sui terremoti con frequenza e regolarità. Questi dati, uniti a quelli raccolti con le prime domande, possono consentire di definire in maniera abbastanza precisa le caratteristiche delle due tipologie. Un altro obiettivo di questa parte del questionario, che emerge in particolare attraverso la domanda n. 15, è quello di verificare quali, tra i vari siti che gravitano attorno all'INGV, sono i più conosciuti e frequentati.

Gruppo 6: La mappa di pericolosità sismica nazionale

16. Indica, in una scala da 1 (per nulla) a 5 (moltissimo), il livello di chiarezza di questa mappa
17. Nelle zone della mappa rappresentate con colori chiari [Non possono verificarsi terremoti sopra una certa magnitudo - I terremoti sopra una certa magnitudo sono meno frequenti - I terremoti sono meno devastanti]
18. Quali modifiche apportaresti? [Legenda più chiara - Testo di accompagnamento più chiaro - Colori diversi - Meno dettagli - Più dettagli - Maggiore interattività - Integrazione con Google Maps]

Le ultime tre domande sono dedicate a una mappa ben precisa, ovvero la mappa di pericolosità sismica nazionale. Si è scelto questa mappa perché è in assoluto quella più usata e fraintesa, a tutti i livelli (le difficoltà connesse alla sua comunicazione

costituiscono il fil rouge delle interviste del secondo capitolo). Agli utenti si chiede di indicarne il livello di chiarezza e, come per la domanda n. 9, li si invita a scegliere o proporre delle modifiche. La domanda n. 17, in cui sono state inserite tre definizioni diverse del significato dei colori chiari all'interno della mappa, serve a verificare un'eventuale discrasia tra la convinzione di aver compreso il significato della mappa e la reale comprensione della stessa. Per la cronaca, la più corretta fra le tre opzioni è la seconda ("i terremoti sopra una certa magnitudo sono i meno frequenti") anche se, con ogni evidenza, si tratta di una risposta che contiene un certo margine di vaghezza e imprecisione. Una risposta più precisa sarebbe potuta essere la seguente: "i colori chiari indicano le zone del territorio nazionale con basse accelerazioni del suolo, con una tolleranza del 10% sulla base di 50 anni". Va da sé che, all'interno di un questionario aperto a tutti, una risposta espressa in termini tecnici e rigorosi sarebbe risultata incomprensibile e avrebbe rischiato di inficiare i risultati.

3.2. Risultati

Il questionario è online dal 29 novembre 2015 e la sua compilazione è aperta a tutti. La disseminazione è avvenuta in principio attraverso il passaparola e i canali social (Facebook e Twitter), e successivamente con l'inserimento di un link diretto nell'home page del sito. Tra il 29 novembre e il 18 dicembre 2015, ovvero nei primi venti giorni dall'apertura del questionario, sono pervenute 158 risposte. Di seguito si riporta l'analisi dei risultati ottenuti in questo lasso di tempo, raggruppati seguendo la scansione esposta nel paragrafo precedente. Premessa inevitabile è che si tratta di un'analisi suscettibile di modifiche: il questionario, infatti, è stato concepito per raccogliere feedback sull'esperienza d'uso degli utenti e non come uno strumento esatto di ricerca sociale, pertanto si è deciso di lasciarlo aperto in modo da continuare a raccogliere dati.

3.2.1. Profilo personale dell'utente

Domande 1 e 2 [*Genere e Fascia d'età*]

C'è una leggera prevalenza di risposte femminili (55,7%), e l'età media degli utenti è abbastanza bassa: oltre il 46% di coloro che hanno risposto si collocano nella fascia d'età 20-34. Se si aggiungono i dati sulle persone d'età compresa fra i 35 e i 44 anni, che sono il 24,1% del totale, si ottiene che la quasi totalità degli utenti è composta da persone giovani o molto giovani. Come esplicitato pocanzi, i dati che qui analizziamo si riferiscono alla prima fase di diffusione del questionario, avvenuta tramite social e passaparola: questo ha certamente influito sull'età media e sulla distribuzione geografica del campione.

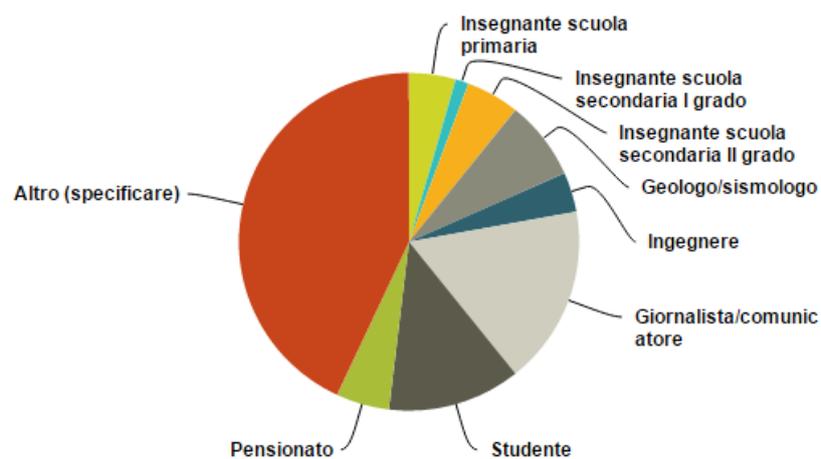
1 - Genere		
Answer Options	Response Percent	Response Count
M	44,3%	70
F	55,7%	88
<i>answered question</i>		158
<i>skipped question</i>		0

2 - Fascia d'età		
Answer Options	Response Percent	Response Count
6-14	0,0%	0
15-19	2,5%	4
20-34	46,8%	74
35-44	24,1%	38
45-54	13,9%	22
55-64	8,2%	13
65+	4,4%	7
<i>answered question</i>		158
<i>skipped question</i>		0

Domanda n. 3 [Professione]

Dai dati relativi alle professioni emerge che in maggioranza (42,4%) le risposte sono provenute da parte di persone che non svolgono nessuna delle attività associate in modo primario a EDURISK (insegnanti) e, più in generale, a siti contenenti informazioni sui terremoti (geologi e sismologi, ingegneri e giornalisti). Tra quanto indicato nella sezione "Altro", che non riportiamo integralmente in questa sede per motivi di spazio, si trovano professionalità di tutti i tipi: da barista ad avvocato, da farmacista ad artigiano. Considerato che si tratta di un campione casuale (le persone che hanno risposto al sondaggio non sono state selezionate in alcun modo), tale risultato dimostra come l'interesse e la curiosità per questi argomenti sia realmente trasversale.

3 - Professione		
Answer Options	Response Percent	Response Count
Insegnante scuola primaria	4,4%	7
Insegnante scuola secondaria I grado	1,3%	2
Insegnante scuola secondaria II grado	5,1%	8
Geologo/sismologo	7,6%	12
Ingegnere	3,8%	6
Giornalista/comunicatore	17,7%	28
Studente	12,7%	20
Pensionato	5,1%	8
Altro (specificare)	42,4%	67
<i>answered question</i>		158



Domanda n. 4 [In quale regione vivi?]

Per esigenze di completezza riportiamo anche i dati relativi alle regioni di provenienza degli utenti.

4- In quale regione vivi?		
Answer Options	Response Percent	Response Count
Valle d'Aosta	0,0%	0
Piemonte	1,9%	3
Liguria	0,6%	1
Lombardia	7,6%	12
Veneto	12,7%	20
Trentino Alto Adige	1,3%	2
Friuli Venezia Giulia	31,6%	50
Emilia-Romagna	8,2%	13
Toscana	3,2%	5
Umbria	0,6%	1
Marche	0,6%	1
Lazio	7,0%	11
Abruzzo	3,8%	6
Molise	1,3%	2
Puglia	0,6%	1
Basilicata	0,0%	0
Campania	0,6%	1
Calabria	4,4%	7
Sicilia	13,3%	21
Sardegna	0,0%	0
Altro (specificare)	0,6%	1
answered question		158
skipped question		0

3.2.2. EDURISK in generale

Domanda n. 5 [Come hai conosciuto EDURISK?]

Data la modalità iniziale di diffusione del sondaggio, non stupisce che quasi tre utenti su quattro siano venuti a conoscenza di *EDURISK* attraverso il passaparola e Facebook.

5 - Come hai conosciuto EDURISK?		
Answer Options	Response Percent	Response Count
Motore di ricerca	7,0%	11
Passaparola	53,8%	85
Sito INGV	6,3%	10
Stampa	0,6%	1
Facebook	20,3%	32
Twitter	0,0%	0
Opuscoli informativi	2,5%	4
Altro (specificare)	9,5%	15
<i>answered question</i>		158
<i>skipped question</i>		0

Domanda n. 6 [Indica il livello di chiarezza e fruibilità del sito]

Significativamente, oltre il 60% degli utenti attribuisce al sito un livello di chiarezza e fruibilità estremamente elevato (51,90% molto, 10,76% moltissimo). I consigli e i suggerimenti contenuti tra i commenti pervenuti, che riportiamo di seguito, sono di natura prettamente tecnica e riferiti a modifiche minori da apportare al sito.

6 - Indica, in una scala da 1 (per nulla) a 5 (moltissimo), il livello di chiarezza e fruibilità del sito							
Answer Options	1. Per nulla	2. Non molto	3. Abbastanza	4. Molto	5. Moltissimo	Rating Average	Response Count
Commento (facoltativo)	2	3	53	83	17	3,70	158
<i>answered question</i>							158
<i>skipped question</i>							0

Commenti alla domanda n. 6

1. Implementare con i menu a tendina. - 07/12/2015 18:12
2. Ho potuto dare solo un'occhiata veloce per ora. - 07/12/2015 09:43
3. Creare un menu "fisso", cioè che non si sposta con lo scroll del mouse, renderebbe più veloce la navigazione. - 04/12/2015 12:10
4. La nuova versione è chiara, graficamente pulita, la struttura è semplice e immediata. - 04/12/2015

09:41

5. Non ho dato il punteggio massimo perché, nella sezione "Progetto" la dicitura "Swipe to navigate" può essere non del tutto comprensibile. - 01/12/2015 18:34
6. Non è responsive per mobile, totalmente non fruibile (almeno, da Windows Phone). - 01/12/2015 16:56

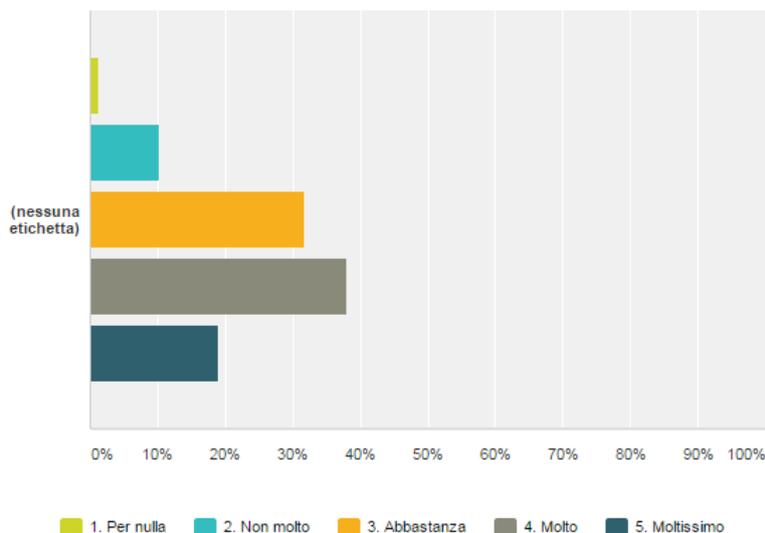
3.2.3. Le mappe all'interno di EDURISK

Domanda n. 7 [Indica quanto ritieni utile la sezione del sito "Terremoti della settimana"]

La sezione del sito "Terremoti della settimana", in cui le mappe vengono utilizzate per raccontare la storia sismica del territorio, è giudicata nel complesso tra abbastanza e molto utile (valore medio 3,64), anche se non è da trascurare il fatto che oltre il 10% degli utenti esprima un giudizio negativo.

7 - Indica, in una scala da 1 (per nulla) a 5 (moltissimo), quanto ritieni utile la sezione del sito "Terremoti della settimana", contenente mappe relative a importanti terremoti del passato, corredate da citazioni tratte da fonti storiche e da brevi testi esplicativi

Answer Options	1. Per nulla	2. Non molto	3. Abbastanza	4. Molto	5. Moltissimo	Rating Average	Response Count
Commento (facoltativo)	2	16	50	59	31	3,64	158
						<i>answered question</i>	158
						<i>skipped question</i>	0



Commenti alla domanda n. 7

1. Forse sarebbe più utile inserire le mappe a ritroso, cioè mettendo le più recenti all'inizio della

- pagina. - 07/12/2015 21:41
2. Sarebbe bello fosse collegata alla sezione foto. - 07/12/2015 18:12
 3. Ottimo interesse storico e di documentazione, non mi è chiara l'utilità per l'educazione al rischio. - 07/12/2015 11:51
 4. Credo che debba essere messo in posizione più visibile, adesso ha una scarsa visibilità/impatto. - 04/12/2015 15:11
 5. Spunti di riflessione sui dati passati, conoscenze storiche. - 04/12/2015 12:25
 6. Non capisco bene cosa questo significhi per il futuro. - 04/12/2015 09:33
 7. L'idea è molto bella, devo dire però che lì per lì pensavo di avere a che fare con i principali terremoti avvenuti in quella settimana... non so, forse un altro titolo potrebbe aiutare... - 02/12/2015 09:09
 8. Molto affascinante dal punto di vista storico! - 01/12/2015 21:51
 9. Credo che all'utente medio interessino più gli eventuali fenomeni attuali piuttosto che quelli del passato - 01/12/2015 20:22
 10. Più interessante che utile. - 01/12/2015 19:57
 11. L'idea delle schede è molto bella e dà molte informazioni, ma le opzioni di ricerca per i terremoti sono abbastanza limitate e fuorvianti. - 01/12/2015 19:19
 12. Però cambierei il titolo: è fuorviante. - 01/12/2015 17:23
 13. È un po' ambiguo il titolo, "Terremoti della settimana", che fa pensare si tratti dei terremoti che si sono verificati nell'ultima settimana. La citazione storica non è molto rilevante, e il linguaggio antiquato scoraggia un po' la lettura. - 01/12/2015 17:01
 14. Forse la citazione in latino come incipit è un po' pesantuccia... - 01/12/2015 16:56

Tra i commenti emergono alcune perplessità riguardo l'utilità di questa sezione. Ne viene riconosciuto il valore culturale e l'interesse storico, ma si fatica a vederne il valore pratico. Inoltre, in più di un commento il titolo "Terremoti della settimana" viene giudicato ambiguo e fuorviante. L'intento di questa sezione è di tipo didattico: raccontare i terremoti del passato, utilizzando stralci di documenti d'epoca, serve infatti a educare il pubblico sulla sismicità del nostro territorio. Lo scopo è, in altre parole, quello di far capire che nel nostro Paese non esistono zone che non siano state colpite da terremoti, in un passato recente o remoto. Preservare la memoria storica, quindi, consente di comprendere meglio le peculiarità del nostro territorio, e di conseguenza dovrebbe avere anche ricadute pratiche sui comportamenti dei cittadini. I commenti riportati

sopra, però, dimostrano come in alcuni casi vi sia una notevole distanza tra ciò che viene proposto e le aspettative degli utenti. Probabilmente, in un periodo in cui – come abbiamo visto nei precedenti capitoli – il canale principale di informazione è costituito dai social che forniscono news e aggiornamenti in tempo reale, cercare di fare comunicazione attraverso l’approfondimento storico mal si presta con le esigenze di molti utenti. In questo senso, il titolo della sezione può essere interpretato come realmente fuorviante.

Domanda n. 8 [Indica il livello di chiarezza delle mappe presenti nella sezione “Terremoti della settimana”]

Le risposte a questa domanda ricalcano sostanzialmente quelle al quesito precedente: pur essendo il giudizio complessivo molto buono, circa il 40% delle valutazioni sulla chiarezza delle mappe si attesta tra “per nulla” e “abbastanza”, segno che quasi un utente su due percepisce una certa opacità nel modo in cui sono veicolati i contenuti delle rappresentazioni cartografiche.

8 - Indica, in una scala da 1 (per nulla) a 5 (moltissimo), il livello di chiarezza delle mappe presenti nella sezione "Terremoti della settimana"								
Answer Options	1. Per nulla	2. Non molto	3. Abbastanza	4. Molto	5. Moltissimo	Rating Average	Response Count	
Commento (facoltativo)	2	16	45	71	24	3,63	158	
							<i>answered question</i>	158
							<i>skipped question</i>	0

Commenti alla domanda n. 8

1. Manca l’unità di misura nella scala di intensità. - 07/12/2015 21:41
2. La scala delle intensità non è chiara (in che unità è? che differenza fanno i pallini cerchiati con quelli non cerchiati? perché c’è un gap tra 3 e 4?), la sigla DBMI11, CPTI11 etc. non sono spiegate, così come la differenza tra CPTI11 e "macrosismico". Inoltre non è chiaro come si possono ottenere dati quantitativi su terremoti pre-XIX secolo, e che errore c’è su questi dati. - 07/12/2015 11:51
3. Per chi ha familiarità con la scala di intensità è più che intellegibile. Probabilmente, inserire una piccola descrizione di cosa è la scala di intensità, differenziandola dalla pericolosità, le renderebbe più fruibili. Sottolineare maggiormente l’importanza delle ricerche storiche, archeologiche. - 04/12/2015 12:10
4. Chiaramente il livello di chiarezza dipende dal tipo di utente. Nel mio caso è alta, ma in altri casi potrebbe essere nulla. Pensiamo che la geografia a scuola non si studia più, di fatto. - 04/12/2015

09:56

5. Servirebbe qualche riferimento geografico più dettagliato, magari quando si seleziona il terremoto e si ottengono i dettagli dell'evento. - 04/12/2015 09:41
6. La scritta in altro a dx è tecnica, in basso a dx immagino ci si riferisca all'intensità... perché non prevedere una piccola legenda esplicativa in modo che anche un ragazzino possa leggere la mappa da solo e avere certezza di quello che sta leggendo. In caso contrario temo che finisca con l'abbandonare la mappa e non guardare più nemmeno le altre organizzate nello stesso modo. - 02/12/2015 09:09
7. Intuitivo grazie ai colori. - 01/12/2015 17:23
8. Non riesco a ingrandire da mobile. - 01/12/2015 16:56

La maggior parte dei commenti sottolineano la scarsa intellegibilità della scala di intensità utilizzata, la poca chiarezza riguardo le sigle (si tratta di acronimi che all'utente medio non dicono assolutamente nulla) e l'assenza di una legenda e di riferimenti geografici chiari. Risulta evidente anche in questo caso, come nei commenti alla domanda n. 7, uno scollamento tra la proposta e l'aspettativa. Probabilmente le mappe inserite, realizzate utilizzando i dati presenti nel DBMI11 (Database Macrosismico Italiano 2011), sono state pensate come semplice supporto visivo ai documenti contenuti nella pagina; per queste ragioni non è stata effettuata alcuna modifica in grado di renderle più facilmente esperibili al pubblico generico. Se si considera però quanto emerso nei capitoli precedenti sull'importanza dell'impatto visivo delle mappe, nonché sul lavoro che è stato fatto finora per aiutare gli utenti nella comprensione del dato cartografico (attraverso il blog *INGVterremoti*, le *story maps* ecc.), risulta evidente come non sia più possibile pubblicare mappe che non siano studiate appositamente per il target a cui ci si rivolge.

Va segnalata poi, sia qui che in commenti inseriti altrove, la richiesta di una maggiore fruibilità del sito dai dispositivi mobili, divenuti ormai per molti utenti lo strumento principale di accesso a Internet.

Domanda n. 9 [Quali modifiche apporteresti?]

Tra le modifiche più richieste, spiccano quelle legate all'interattività (34,2%) e

all'integrazione con Google Maps (45,6%), segno che oramai questi elementi sono entrati a far parte della quotidianità di chi naviga su Internet. Ha inciso anche la bassa età media del campione (il 56% di chi ha risposto "Google Maps" ha meno di 34 anni). Le altre due modifiche ritenute necessarie riguardano, significativamente, l'inserimento di una legenda (40,5%) e di un testo di accompagnamento (27,2%) più chiari. Solo il 12% crede che le mappe vadano bene così come sono.

9 - Quali modifiche apportaresti? (Puoi scegliere più di una opzione)		
Answer Options	Response Percent	Response Count
Legenda più chiara	40,5%	64
Testo di accompagnamento più chiaro	27,2%	43
Colori diversi	6,3%	10
Meno dettagli	5,1%	8
Più dettagli	15,2%	24
Maggiore interattività	34,2%	54
Integrazione con Google Maps	45,6%	72
Nessuna	12,0%	19
Altro (specificare)	4,4%	7
answered question		158
skipped question		0

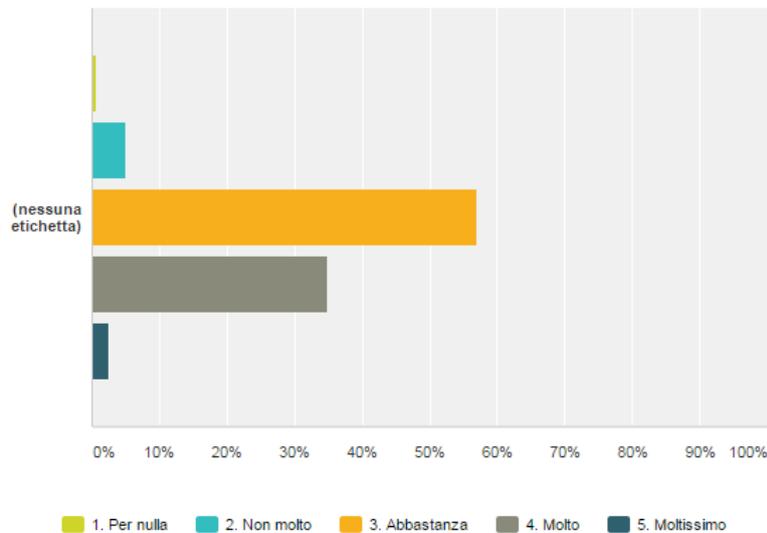
Altro (specificare)

1. Più materiali per la scuola superiore. - 07/12/2015 10:39
2. Integrazione potenziamento con l'attuale App INGV "ultimi 100 eventi sismici", di Magnitudo ≥ 0.1 . - 04/12/2015 06:21
3. Possibilità di ingrandire le mappe. - 02/12/2015 22:12
4. Maggiore fruibilità da dispositivi mobili. - 01/12/2015 16:56
5. Sarebbe utile rendere disponibili i dati geografici attraverso open data permettendo così l'elaborazione di analisi dei dati nell'ambito dei sistemi informativi territoriali. - 01/12/2015 11:50

Domanda n. 10 [Secondo te le mappe hanno uno spazio adeguato all'interno del sito?]

Lo spazio delle mappe all'interno del sito è giudicato nel complesso abbastanza adeguato, con un voto medio di 3,34.

10 - Secondo te le mappe hanno uno spazio adeguato all'interno del sito?							
Answer Options	1. Per nulla	2. Non molto	3. Abbastanza	4. Molto	5. Moltissimo	Rating Average	Response Count
	1	8	89	56	4	3,34	158
Commento (facoltativo)							3
						<i>answered question</i>	158
						<i>skipped question</i>	0



Commenti alla domanda n. 10

1. Andrebbe inserita una mappa di esempio nella home page per far capire di cosa si tratta e per allineare la scritta con la foto del giorno. - 07/12/2015 21:41
2. Forse io gliene darei di più, insegnerebbe ai ragazzi a leggere una mappa e le varie sfaccettature. Non tutti svolgono attività che avvicinino alle mappe, ma nella vita si troveranno a leggere in svariate occasioni, approfittiamo del due in un 1 di cui sopra... - 02/12/2015 09:09
3. Non mi sembra facile accedere alle mappe dal menu, Solo dallo scroll in home... - 01/12/2015 16:56

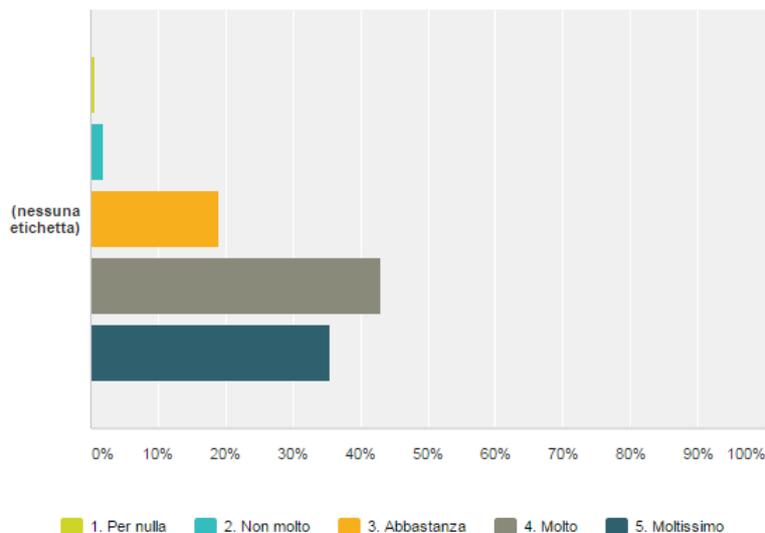
3.2.4. Opinioni sulle mappe sismiche

Domanda n. 11 [Quanto pensi che siano importanti le mappe sismiche a fini didattici?]

Le risposte a questa domanda evidenziano in modo netto come la grandissima parte del pubblico riconosca alle mappe sismiche una notevole utilità a fini didattici. Oltre il 35%

degli utenti, infatti, attribuisce loro il valore massimo.

11- Indica, in una scala da 1 (per nulla) a 5 (moltissimo), quanto pensi che siano importanti le mappe sismiche a fini didattici							
Answer Options	1. Per nulla	2. Non molto	3. Abbastanza	4. Molto	5. Moltissimo	Rating Average	Response Count
Commento (facoltativo)	1	3	30	68	56	4,11	158
							8
<i>answered question</i>							158
<i>skipped question</i>							0



Commenti alla domanda n. 11

1. Possono servire a far conoscere la storia del territorio e il rischio a esso collegato. Possono essere utili per imparare a leggere una heatmap. - 07/12/2015 21:41
2. Dipende da cosa stai insegnando. - 07/12/2015 15:13
3. Perché trovo più utile, a fini didattici, come comportarsi in caso di eventi sismici, mi sembra un pochino ansiogeno per dei bambini allarmarli troppo qualora si riconoscessero come abitanti di una zona ad alto rischio sismico. - 07/12/2015 15:01
4. Siccome sono molto diverse tra loro, andrebbe spiegato come mai lo sono (alcuni punti sono molto raggruppati, altri molto dispersi, etc.). - 07/12/2015 11:51
5. Utili se accompagnate da una spiegazione di cosa rappresentano. 04/12/2015 09:57
6. Per mappe "sismiche" si intendono solo quelle storiche? dal punto di vista didattico anche le storie sismiche sono altrettanto valide (forse di più). - 04/12/2015 09:41
7. Per scopi: 1) studio geologico territorio; 2) comprensione dei grandi terremoti del passato; 3) affinché ragazzi dissuadano genitori nel costruire con materiali non antisismici, e comunque non proporzionati al grado sismicità territori, o andarci ad abitare; 4) giusta percezione del pericolo

sismico; 5) educazione alla corretta prevenzione: "se lo conosci, SAI COSA FARE, in caso di terremoto, nella tua zona"; 6) supporto agli storici nell'uso delle fonti per ricostruzione eventi economici e demografici del passato; ecc. ecc. - 04/12/2015 06:21

8. Banalmente colloca nello spazio un luogo e dà info geografiche (due in uno insomma). Se poi esistesse l'integrazione con google maps sarebbe ancora più utile. 02/12/2015 09:09

Tra i commenti critici e i suggerimenti, segnaliamo quelli che mettono in evidenza la necessità di chiarire le differenze fra le diverse tipologie di mappe sismiche e inserire una spiegazione del loro significato. È ovvio che le mappe in quanto tali, anche se modificate in modo da essere facilmente comprensibili, da sole non bastano a fornire tutte le informazioni necessarie alla formazione di una corretta cultura sismica. Vanno inserite in contesti formativi specifici – come quelli organizzati nelle scuole da *EDURISK* – e accompagnate da testi che ne chiariscano e approfondiscano il contenuto.

Domanda n. 12 [Quanto ritieni importanti le mappe per comprendere gli eventi sismici?]

12 - Indica, in una scala da 1 (per nulla) a 5 (moltissimo), quanto ritieni importanti le mappe per comprendere gli eventi sismici							
Answer Options	1. Per nulla	2. Non molto	3. Abbastanza	4. Molto	5. Moltissimo	Rating Average	Response Count
Commento (facoltativo)	1	4	15	80	58	4,20	158 3
						<i>answered question</i>	158
						<i>skipped question</i>	0

Le risposte a questa domanda si collocano sugli stessi livelli percentuali della precedente. Gli utenti che hanno risposto “molto” e “moltissimo”, superano infatti l’85%. Viene riconosciuto, insomma, il ruolo centrale delle mappe nella comprensione di tutto ciò che è connesso, direttamente o indirettamente, ai terremoti.

Commenti alla domanda n. 12

1. La loro utilità è nel far comprendere i potenziali effetti di futuri terremoti. Però persone non esperte potrebbero non coglierne l'utilità o non capire il significato di cosa viene rappresentato. Ritengo quindi che vadano accompagnate da una spiegazione (scrivo queste cose perché non ho esplorato completamente il sito quindi non so se effettivamente questa spiegazione sia presente da qualche parte). - 04/12/2015 09:57

2. A scopo didattico dovrebbero essere disponibili anche altre mappe, quali la sismicità strumentale negli ultimi anni, i grandi terremoti del passato. - 04/12/2015 09:41
 3. Non le so interpretare. - 03/12/2015 10:18
-

Domanda n. 13 [*Cosa cerchi in una mappa sismica?*]

La maggior parte degli utenti (51,3%), in una mappa sismica si aspetta di trovare informazioni su intensità e frequenza dei terremoti in una determinata zona. Le mappe giudicate interessanti sono quindi quelle storiche, che danno la possibilità di avere un quadro diacronico dell'evoluzione sismica in una certa area. Questo dato risulta ancora più interessante se accostato al contenuto dei commenti alla domanda n. 7, in cui emergono le motivazioni in base alle quali le mappe storiche presentate all'interno del sito risultano poco utili⁸². Quel che si cerca in una mappa storica è un quadro complessivo dei terremoti verificatisi in un determinato territorio; un quadro, cioè, che consenta di farsi un'idea della effettiva frequenza e intensità degli eventi sismici per comprendere in modo intuitivo il livello di pericolosità di una certa zona. Le mappe presenti sul sito, invece, forniscono informazioni solo su specifici eventi del passato. Subito dopo, nel gradimento degli utenti, viene la mappa di rischio (48,7%); anche questo è un dato da non sottovalutare, perché si scontra con l'oggettiva mancanza di mappe di rischio realizzate appositamente per il grande pubblico. Va segnalata, inoltre, la discrasia percentuale tra chi ha indicato di cercare informazioni sulla pericolosità e chi invece ha scelto la dicitura "informazioni sulla probabilità che si verifichi un forte terremoto in una determinata zona". Le due frasi hanno infatti il medesimo significato, essendo la pericolosità un indice della probabilità del verificarsi di un terremoto. Tale differenza, potrebbe stare a indicare una non corretta comprensione del concetto di "pericolosità".

⁸² Si veda il paragrafo 3.2.3., pp. 87-89.

13 - Cosa cerchi in una mappa sismica? (Puoi scegliere più di una opzione)		
Answer Options	Response Percent	Response Count
Informazioni sulla pericolosità di una determinata zona	41,8%	66
Informazioni su intensità e frequenza dei terremoti in una determinata zona	51,3%	81
Informazioni sul rischio sismico di una determinata zona	48,7%	77
Informazioni sulla probabilità che si verifichi un forte terremoto in una determinata zona	24,7%	39
Informazioni sull'edificabilità in una determinata zona	20,3%	32
Informazioni sul singolo terremoto	37,3%	59
Altro (specificare)	2,5%	4
answered question		158
skipped question		0

Altro (specificare)

1. Localizzazione eventi. - 04/12/2015 10:18
2. Storiografia dei terremoti in quella zona. - 04/12/2015 06:21
3. Non cerco mappe sismiche. - 02/12/2015 12:38
4. Informazioni storiche sui terremoti avvenuti in una determinata zona. - 01/12/2015 16:42

3.2.5. Le persone e i terremoti: interesse per la tematica e conoscenza dei siti informativi

Domanda n. 14 [Con quale frequenza cerchi informazioni online sui terremoti?]

14 - Con quale frequenza cerchi informazioni online sui terremoti?		
Answer Options	Response Percent	Response Count
Una o più volte al giorno	8,9%	14
Una o più volte a settimana	4,4%	7
Una o più volte al mese	10,1%	16
Sporadicamente	23,4%	37
Subito dopo il verificarsi di un terremoto nella zona in cui vivo	21,5%	34
Subito dopo il verificarsi di un grande terremoto	19,0%	30
Mai	9,5%	15
Altro (specificare)	3,2%	5
answered question		158
skipped question		0

La maggior parte degli utenti cerca informazioni online sui terremoti sporadicamente o in seguito al verificarsi di un terremoto nella zona in cui vive. Abbastanza significative anche le risposte agli estremi (l'8,9% dichiara di informarsi una o più volte al giorno, mentre il 9,5% sostiene di non cercare mai alcuna informazione) e quella di coloro che si informano sui terremoti una o più volte al mese.

Andando a scorporare i dati, si scopre – com’era prevedibile – che tutti coloro che hanno dichiarato di informarsi una o più volte al giorno svolgono la professione di geologo o sismologo; tra coloro che hanno risposto “mai”, invece, prevale chi ha indicato di svolgere la professione di medico. A informarsi una o più volte al mese sono invece soprattutto giornalisti e comunicatori (il 37,5% del totale).

Altro (specificare)

1. In prossimità alla prova di evacuazione che devo organizzare. - 04/12/2015 21:44
2. Dopo il verificarsi di un qualsiasi terremoto. - 03/12/2015 22:12
3. Nella regione FVG, gli eventi sismici fanno parte della storia. Quindi non si può prescindere dall’approfondimento in materia in qualsiasi ricerca di storia locale. 03/12/2015 18:34
4. Raramente. 03/12/2015 16:23
5. Lo studio per il dottorato, e ricevo le email automatiche del servizio di allerta... 01/12/2015 16:56

Domanda n. 15 [Quali tra i seguenti siti conosci?]

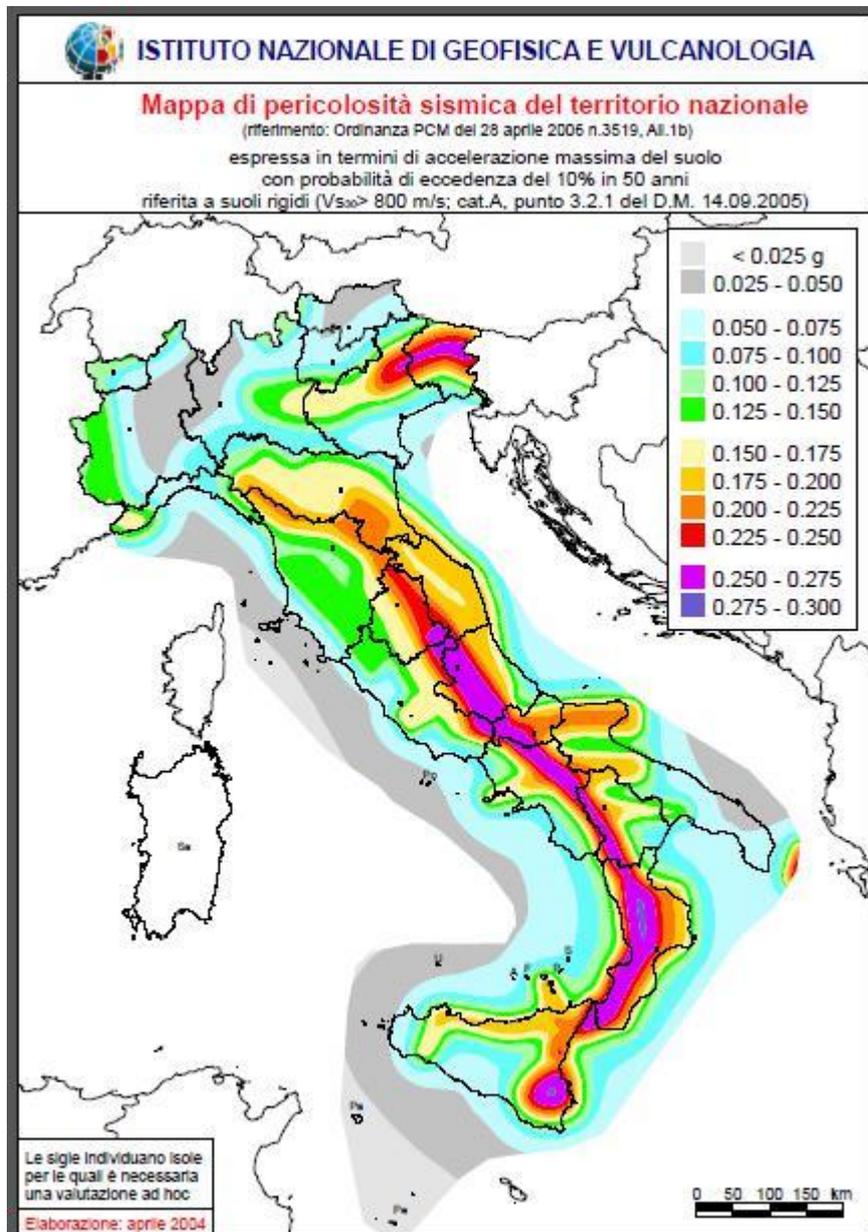
Il sito più conosciuto tra quelli indicati è quello del Centro Nazionale Terremoti (44,3%), seguito dal blog *INGVterremoti* (36,7%). Solo il 17,1% di coloro che hanno risposto al sondaggio, invece, conoscono il sito di *lo non rischio*; ciò probabilmente dipende dal fatto che, pur essendo *lo non rischio* una campagna nazionale rivolta al grande pubblico, il sito – pensato soprattutto come strumento per i volontari – non è adeguatamente pubblicizzato. Notevole anche la percentuale di utenti che dichiara di non conoscere nessun sito (il 31%). Sia il sito del CNT che *INGVterremoti* sono conosciuti prevalentemente da giornalisti e studenti con età media sotto i 34 anni (il dato sull’età supera di circa 5 punti percentuali quello medio riscontrato nelle altre risposte), segno che l’intento di svecchiamento e semplificazione dell’informazione attuato dall’INGV ha sortito i suoi effetti. Tra coloro che hanno dichiarato di non conoscere alcun sito, invece, spiccano medici, liberi professionisti e impiegati.

15 - Quali tra i seguenti siti conosci?		
Answer Options	Response Percent	Response Count
Blog INGVterremoti	36,7%	58
Zone sismiche	17,7%	28
Hai sentito il terremoto?	15,8%	25
Centro Nazionale Terremoti	44,3%	70
Io non rischio	17,1%	27
Database Macrosismico Italiano	13,9%	22
Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani	14,6%	23
Story maps & terremoti	8,2%	13
Nessuno	31,0%	49
Altro (specificare)	6,3%	10
answered question		158
skipped question		0

Altro (specificare)

1. Non ricordo i siti che consulto facendolo sporadicamente. - 07/12/2015 18:12
2. Seguo il canale Twitter dell'INGV. - 07/12/2015 09:43
3. Early-Est - Siti delle varie sezioni INGV - Altri siti di Enti di ricerca nazionali ed internazionali (Iris, EMSC, USGS ecc...). - 04/12/2015 12:10
4. Database Sorgenti Sismogenetiche (<http://diss.rm.ingv.it/diss/>). - 04/12/2015 09:57
5. App INGV "ultimi 100 terremoti, in Italia e nel mondo". - 04/12/2015 06:21
6. <http://www.emsc-csem.org/Earthquake/> - 01/12/2015 21:34
7. <http://www.crs.ogs.trieste.it/> - 01/12/2015 20:22
8. Centro Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Osservatorio Vesuviano. - 01/12/2015 18:33
9. Sito dell'INGV 01/12/2015 16:46 10 Nessuno. - 29/11/2015 17:32

3.2.6. La mappa di pericolosità sismica nazionale



24. Mappa ufficiale di pericolosità sismica

Domanda n. 16 [Indica il livello di chiarezza di questa mappa]

La mappa di pericolosità sismica è giudicata, nel complesso, abbastanza chiara (il dato medio è 3,35), ma va evidenziato, soprattutto raffrontando questi dati con quelli riportati nei paragrafi precedenti, l'elevata percentuale di persone che rispondono "per nulla" o "non molto" (oltre il 20%).

16 - Indica, in una scala da 1 (per nulla) a 5 (moltissimo), il livello di chiarezza di questa mappa							
Answer Options	1. Per nulla	2. Non molto	3. Abbastanza	4. Molto	5. Moltissimo	Rating Average	Response Count
	5	27	51	57	18	3,35	158
Commento (facoltativo)							9
<i>answered question</i>							158

Commenti alla domanda n. 16

1. La carta è per gli addetti ai lavori; non adatta alla divulgazione. - 04/12/2015 15:11
2. Per i tecnici e per chi non è digiuno di concetti come Probabilità, accelerazione di gravità e altri concetti tecnici, è molto chiara. A livello di informazione sul "rischio", a mio parere, sarebbe più efficace una mappa di Intensità poiché mostra come gli effetti dei sismi possano essere importanti, anche lontano da zone ad alta pericolosità. - 04/12/2015 12:10
3. Questa è una mappa tecnica perché esprime gli effetti probabilistici di un terremoto in termini di accelerazione al suolo, quindi di utilizzo ingegneristico, ciononostante il pattern dei colori dà un'idea anche ai non addetti ai lavori di quali sono le zone dove è più probabile che si verifichi in futuro un terremoto importante. - 04/12/2015 09:57
4. Bisogna essere dei tecnici. - 04/12/2015 09:56
5. Non può essere utilizzata a scopo didattico/divulgativo. - 04/12/2015 09:41
6. La legenda è di difficile interpretazione per i non addetti ai lavori (io sono un fisico-statistico). NON È SPIEGATO BENE COS'È. - 04/12/2015 06:21
7. È piuttosto immediata, ma per coerenza aggiungerei un paio di righe di commento per accompagnare alla lettura. - 02/12/2015 09:09
8. I livelli della scala non sono comprensibili ad un pubblico di non esperti - 01/12/2015 19:19
9. Ho visto facendo formazione che la percentuale di g non è un parametro facilmente comprensibile. - 01/12/2015 16:56

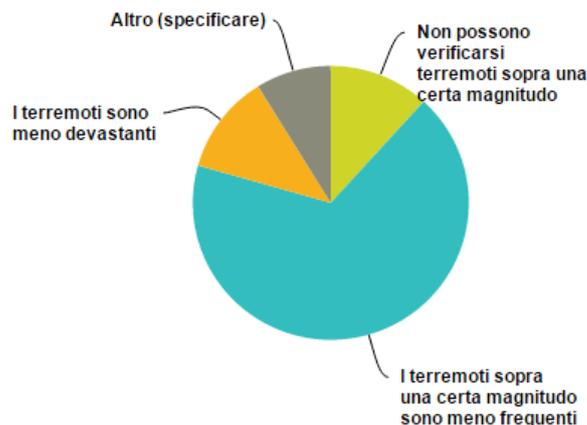
I commenti, provenienti perlopiù da esperti o comunicatori, sono estremamente critici e confermano, nella sostanza, gli elementi evidenziati nelle interviste del

secondo capitolo. La mappa è definita, nell'ordine: per addetti ai lavori, troppo tecnica, impossibile da utilizzare a scopi didattici o divulgativi, con una legenda di difficile interpretazione, priva di un commento che ne accompagni la lettura e contenente parametri non facilmente comprensibili. Se si accostano questi commenti, tutti puntuali e condivisibili, alla percentuale elevata di utenti che scelgono le opzioni "molto" e "moltissimo" per indicare il livello di chiarezza della mappa (oltre il 45%), risulta evidente come sia molto diffusa la tendenza a sovrastimare la propria capacità di comprensione dei dati. A dare il punteggio massimo, inoltre, sono stati soprattutto giornalisti, insegnanti e studenti, segno che le minori conoscenze e competenze tecniche, rendono difficoltosa l'individuazione degli effettivi errori interpretativi in cui si incorre.

Domanda n. 17 [Nelle zone della mappa rappresentate con colori chiari...]

Questa domanda è stata inserita in un secondo momento, quando erano già pervenute le prime 125 risposte. Pertanto i dati valutabili sono limitati (33 risposte). Premesso questo, dalle risposte emerge una capacità di comprensione della mappa nel complesso abbastanza buona, anche se quasi il 25% degli utenti attribuisce un significato errato ai colori chiari: tra questi, uno su quattro è un insegnante di scuola secondaria di II grado (l'altro 75% è invece composto da giornalisti, pensionati, informatici, studenti e traduttori).

17 - Nelle zone della mappa rappresentate con colori chiari		
Answer Options	Response Percent	Response Count
Non possono verificarsi terremoti sopra una certa magnitudo	12,1%	4
I terremoti sopra una certa magnitudo sono meno frequenti	66,7%	22
I terremoti sono meno devastanti	12,1%	4
Altro (specificare)	9,1%	3
answered question		33
skipped question		125



Altro (specificare)

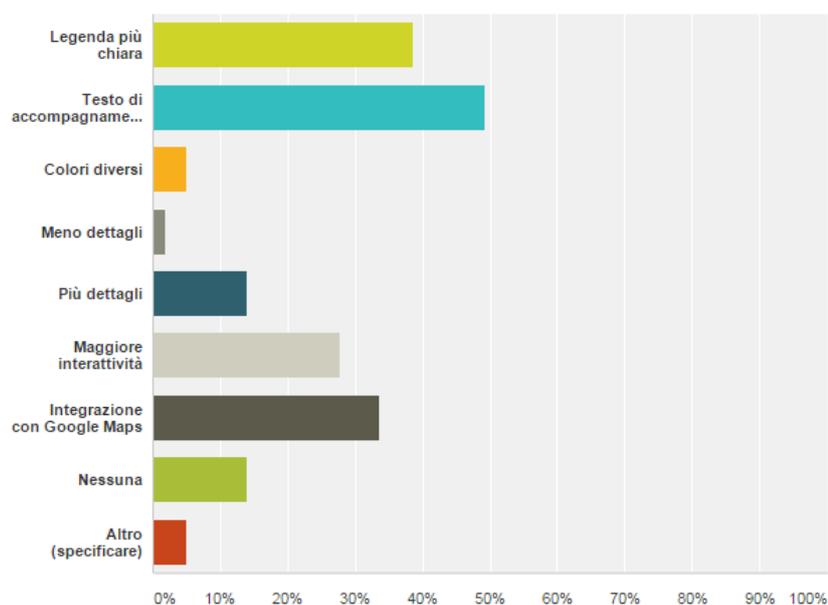
1. Vengono indicate le zone con basse accelerazioni del suolo con una tolleranza del 10% sulla base di 50 anni. - 07/12/2015 15:07
2. Non mi è chiara sinceramente, ma sono ignorante in materia. - 07/12/2015 15:01
3. L'intensità delle sollecitazioni è bassa rispetto alle zone con colori scuri. - 07/12/2015 09:43

Domanda n. 18 [Quali modifiche apporteresti?]

18 - Quali modifiche apporteresti? (Puoi scegliere più di una opzione)		
Answer Options	Response Percent	Response Count
Legenda più chiara	38,0%	60
Testo di accompagnamento più chiaro	48,7%	77
Colori diversi	5,1%	8
Meno dettagli	1,9%	3
Più dettagli	13,9%	22
Maggiore interattività	27,8%	44
Integrazione con Google Maps	33,5%	53
Nessuna	13,9%	22
Altro (specificare)	5,7%	9
answered question		158
skipped question		0

Tra le modifiche da apportare alla mappa suggerite dagli utenti, quelle prevalenti riguardano una maggiore intellegibilità di testo e legenda, seguite da una richiesta di maggiore interattività. I risultati sono in linea con quanto emerso finora nelle risposte alle altre domande. Evidenziamo come, sia in questo caso che in risposta alla domanda

n. 9 (relativa alle mappe presenti sul sito di *EDURISK*), gli utenti che preferirebbero avere maggiori dettagli siano più di coloro che ne vorrebbero meno. Ciò è probabilmente dovuto al fatto che, di fronte a una oggettiva difficoltà di comprensione, si ritiene erroneamente che un maggior numero di informazioni possa aiutare a fare chiarezza. Come abbiamo avuto modo di evidenziare più volte nel corso del presente lavoro, invece, ciò che fa davvero la differenza quando si usa una mappa a fini comunicativi, non è la quantità di dati utilizzati, ma il modo in cui essi sono strutturati.



Altro (specificare)

1. Meno dettagli se fatta per la divulgazione, la versione per i tecnici deve rimanere così come è. - 04/12/2015 09:57
2. Pericolosità in Sardegna. - 04/12/2015 09:47
3. Raramente viene accompagnata dalle altre mappe a tempi di ritorno diversi o dalla stessa mappa in termini di intensità, forse più facile da spiegare. - 04/12/2015 09:41
4. Utilizzerei un altro formato per il pubblico - 04/12/2015 09:33
5. Forse non l'ho trovata un'App Eurodisk; vorrei trovare un'App per smartphone, e vederla la mappa (rivista) integrata nell'App. Inoltre da molto tempo ho difficoltà ad accedere al Database Isis INGV. - 04/12/2015 06:21
6. Integrazione con google maps dove vi siano indicati i nomi dei luoghi. - 02/12/2015 09:09

7. Consiglio l'uso di una terminologia che non sia accessibile soltanto a chi ha già qualche conoscenza geologica - se la mappa va inserita in un sito divulgativo. - 01/12/2015 18:34
8. Qualche spiegazione in più su percentuale di g e significato di probabilità di superamento del 20% in 50 anni. - 01/12/2015 16:56

Considerazioni finali

Ciò che emerge in maniera preponderante da una prima analisi dei dati è la forte e diffusa consapevolezza dell'importanza e dell'utilità rivestita dallo strumento cartografico a fini didattici, nonché per la comunicazione del rischio nella sua globalità. Colpisce poi l'estrema varietà nella distribuzione degli utenti, soprattutto per quanto riguarda le professioni svolte, segno che l'interesse per questo tipo di comunicazione non è appannaggio di una ristretta cerchia di addetti ai lavori (esperti da un lato, giornalisti dall'altro) né riguarda solo il target di riferimento (insegnanti), ma è ampiamente diffuso nella popolazione.

Emerge poi in modo evidente l'esigenza di interattività e la necessità di integrare le mappe con uno strumento ormai conosciuto e usato da tutti come Google Maps. Le mappe prese in esame, ovvero quelle presenti sul sito di *EDURISK* e la mappa di pericolosità sismica nazionale, sono giudicate nel complesso abbastanza chiare, probabilmente a causa della tendenza a sovrastimare la propria capacità di comprensione da parte delle persone meno competenti. Una percentuale non trascurabile di utenti, però, ravvisa nelle mappe utilizzate nel presente questionario numerosi elementi di opacità, com'è testimoniato dalla richiesta di testi e legende più esaustivi e intellegibili.

Conclusioni

Il quadro che si è andato componendo nel corso del presente lavoro di ricerca ha messo in evidenza come i meccanismi di produzione delle mappe e il loro utilizzo nella comunicazione del rischio sismico siano estremamente complessi e influenzati da dinamiche di vario tipo.

La domanda di ricerca sottesa a questa tesi era una, ma nel corso del lavoro ne è sorta un'altra, che discende direttamente dalla prima. La domanda di fondo può essere riassunta nel seguente modo: le mappe sono sfruttate adeguatamente nella comunicazione del rischio sismico al grande pubblico? Essendo emersa quasi subito una risposta negativa, è stato consequenziale chiedersi quale fosse il modo migliore per iniziare a sfruttare appieno tutte le potenzialità comunicative insite in questo strumento. Partiamo dalla fine. L'ultima parte del lavoro, ovvero il questionario volto a valutare le aspettative degli utenti nei confronti delle mappe sismiche e il modo in cui interagiscono con esse, è servito in primo luogo a esplicitare quali sono le vie da seguire per poterne migliorare la comprensione da parte di un pubblico ampio (maggiore interattività, legende chiare, testi di accompagnamento efficaci), ma anche a palesare la diffusione e la trasversalità dell'interesse nei confronti di questo mezzo.

Grazie alla ricognizione storica iniziale, invece, è stato possibile definire il modo in cui l'utilizzo dello strumento mappa è andato modificandosi negli ultimi venti anni: è emerso in modo evidente come l'evoluzione della comunicazione in questo settore sia avvenuta per salti, soprattutto in seguito a eventi sismici di rilievo a causa dei quali si è assistito a improvvisi e temporanei picchi di attenzione nei confronti dell'argomento da parte di opinione pubblica e decisori politici.

La strada percorsa fino a questo momento, va precisato, non è stata poca. Dai primi tentativi del 1997, realizzati sull'onda emotiva del terremoto di Umbria e Marche, alla struttura comunicativa attuale – che comprende social e blog costruiti appositamente per il grande pubblico (e molto seguiti) – i passi compiuti sono stati tanti. In questi anni ci si è avvicinati alle aspettative dei cittadini, divenuti nel frattempo più esigenti e

consapevoli. La strategia comunicativa dell'INGV non ha potuto far altro che adeguarsi – seppur parzialmente – a una realtà in cui capacità di interazione e velocità di informazione sono divenute essenziali. Si è verificato, in un certo senso, un processo di adattamento che ha portato a un avvicinamento tra il grande ente scientifico e la popolazione nel suo complesso.

In questi anni si sono incrociate, lungo tale percorso, esigenze e aspettative molto diverse tra loro: da un lato la necessità via via crescente di definire regole chiare e riempire un vuoto normativo (è il modo in cui si è giunti alla produzione della mappa di pericolosità sismica nazionale), dall'altro il bisogno di chiarezza e trasparenza dei cittadini – emerso con forza, in particolare, dopo il terremoto aquilano e quello emiliano, in occasione dei quali proprio la mappa di pericolosità è stata più volte oggetto di critiche e fraintendimenti; il ruolo centrale assunto da questa mappa non è casuale, ma è un'ulteriore dimostrazione di come le mappe scientifiche siano in grado di influire sui comportamenti della popolazione e di modificare la percezione del territorio rappresentato, contribuendo alla sua trasformazione. Se questo era vero ai tempi di John Snow⁸³, è ancora più vero oggi, in un'epoca in cui – grazie a Internet – è possibile amplificare enormemente non solo la diffusione, ma anche il valore semantico delle mappe di dati. Quando tale potenziale comunicativo non è sfruttato adeguatamente, però, si corre il rischio di incorrere in distorsioni interpretative ed errori di valutazione, com'è successo nel caso della mappa di pericolosità sismica nazionale.

Per molti anni, la gestione della comunicazione del rischio al grande pubblico è stata nelle mani di tecnici e ricercatori, i quali – pur consapevoli dell'importanza di usare un linguaggio in grado di essere pienamente compreso – erano sprovvisti delle conoscenze e degli strumenti necessari per attuare una vera semplificazione. Se questi attori si calano all'interno dello scenario dell'INGV, un grande ente scientifico che si muove entro dinamiche estremamente complesse, è facile capire quanto sia stato e sia tuttora difficoltoso avere una strategia di comunicazione chiara e univoca. Quanto detto è vero

⁸³ Si veda quanto scritto in sede introduttiva, pp. 3-4.

in riferimento all'insieme di tutte le operazioni di comunicazione poste in essere finora, ma è ancora più vero se si focalizza l'attenzione su un settore specifico come quello dell'uso delle mappe nella comunicazione del rischio sismico.

Nel corso delle interviste semi-strutturate analizzate nel secondo capitolo, è emerso un dato che chiarisce in modo inequivocabile questo aspetto, riassumibile in tre punti strettamente connessi tra loro:

1. Le mappe sono unanimemente riconosciute come uno strumento essenziale nella comunicazione del rischio sismico al grande pubblico, per attività di formazione connesse alla prevenzione e nella fase di gestione delle emergenze. Per queste ragioni, viene evidenziata l'importanza di sviluppare soluzioni ad hoc, attraverso la creazione di strumenti cartografici specifici che abbiano un linguaggio adatto al pubblico di riferimento.
2. Da più parti viene sottolineato come tutto o quasi tutto ciò che è stato realizzato di positivo fino a questo momento (per esempio le mappe della campagna *Io non rischio*, quelle contenute nel blog *INGVterremoti* e le *story maps*) sia frutto di decisioni prese spontaneamente da poche persone appassionate a questa forma di comunicazione. Molte iniziative, tra l'altro, hanno potuto vedere la luce solo sull'onda emotiva di eventi sismici come quello aquilano e quello emiliano.
3. Per queste ragioni, viene considerata necessaria e ineludibile la creazione di un apposito gruppo di lavoro che metta assieme diverse competenze e professionalità al fine di creare una vera e propria strategia di comunicazione, a breve e a lungo termine, che sappia sfruttare appieno – tra le altre cose – tutte le potenzialità insite nello strumento mappa. Viene sottolineata l'importanza, in questo quadro, di una figura di comunicatore professionista che funga da raccordo e sappia coordinare la pianificazione delle operazioni e l'intero processo comunicativo.

Nello stesso contesto in cui è stata sviluppata la risposta negativa alla prima domanda, ovvero la *pars destruens*, è quindi venuta alla luce anche la *pars costruens*, cioè il modo in cui rispondere alla seconda domanda. Quel che è mancato finora, che poi è quel che

serve per poter trasformare la mappa in uno degli strumenti principali della comunicazione del rischio, è stata la possibilità di avere una vera e propria strategia di lungo respiro, una visione di insieme in grado di sciogliere i nodi apparentemente inestricabili dovuti all'uso di linguaggi diversi.

Bibliografia

AA. VV. (a cura di Vera Pessina e Romano Camassi), *Sintesi dei lavori del Workshop EDURISK 2002 – 2011: 10 anni di progetti di educazione al rischio*, INGV, Roma, 30 Novembre 2011 [http://istituto.ingv.it/l-ingv/produzione-scientifica/miscellanea-ingv/archivio/copy3_of_numeri-pubblicati-2010/2013-03-28.5913664787]

Cep N. Casey, "The Allure of the Map", in *The New Yorker*, 22 gennaio 2014 [<http://www.newyorker.com/books/page-turner/the-allure-of-the-map>]

Gaspar-Escribano, Jorge M. - Iturrioz, T., "Communicating earthquake risk: mapped parameters and cartographic representation", in *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 11, 359-366, doi:10.5194/nhess-11-359-2011, 2011 [<http://www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/11/359/2011/nhess-11-359-2011.pdf>]

Johnson Steven, *The Ghost Map: The Story of London's Most Terrifying Epidemic – and How it Changed Science, Cities and the Modern World*, Riverhead Books, 2006, p. 206, ISBN 1-59448-925-4.

Meletti Carlo et al., *Deliverable D8 - Ampliamento del sito web per la disseminazione dei dati del progetto S1, Milano-Pisa*, 17 pp., 2007 [<http://www.earth-prints.org/bitstream/2122/3237/1/D8.pdf>]

Meletti Carlo e Martinelli F., *Il sito esse1.mi.ingv.it per la disseminazione dei dati di pericolosità sismica in Italia – Rapporto interno*, 7 pp., INGV, 2007 [http://www.earth-prints.org/bitstream/2122/3417/1/MelettiMartinelli2007%20-%20esse1_mi_ingv_it.pdf]

Meletti Carlo e Martinelli F., *Analisi degli accessi al sito web esse1.mi.ingv.it -Rapporto*

interno, 8 pp., INGV, 2010 [http://www.earth-prints.org/bitstream/2122/5915/1/2010-MelettiMartinelli_AccessiS1.pdf]

Pignone Maurizio, Nostro C., Amato A., Casarotti E. & Piromallo C., “The INGVterremoti blog: a new communication tool to improve earthquake information during the seismic sequence in the Po Plain”, *Annals of Geophysics*, Vol. 55, No 4, pp. 837- 842, 2012 [doi: 10.4401/ag-6179]
[<http://www.annalsofgeophysics.eu/index.php/annals/article/view/6179>]

Pignone Maurizio, “Le story maps e l’informazione sui terremoti”, *Rendiconti Online della Società Geologica Italiana*, Vol. 34 (2015), pp. 28-36, 2014[doi: 10.33.01/ROL.2015.32] [<http://rendiconti.socgeol.it/244/fulltext.html?ida=1840>]

Rubbia Giuliana, *Il Sisma sulla Grande Rete: l’evoluzione dell’utilizzo di Internet in relazione ad eventi sismici*, INGV, 2007 [http://www.earth-prints.org/bitstream/2122/4310/1/rubbia_colfiorito2007poster.pdf]

Rubbia Giuliana, Camassi R., “Changes and challenges following the 1997 Colfiorito earthquake: the evolution of the use of the Internet for large seismic events”, in *Annals of Geophysics*, vol. 51, 2008
[<http://www.annalsofgeophysics.eu/index.php/annals/article/view/4448/4532>]

Seghetti Roberto, “Ma quelle mappe sono affidabili?”, in *Panorama* n. 16 del 29 aprile 2009

Sitografia minima

Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani

[<http://emidius.mi.ingv.it/CPTI11/>]

Centro Nazionale Terremoti

[<http://cnt.rm.ingv.it/>]

Database Macrosismico Italiano 2011

[<http://emidius.mi.ingv.it/DBMI11/>]

EDURISK

[<http://www.edurisk.it/>]

Eucentre

[<http://www.eucentre.it/>]

Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti

[<http://emidius.mi.ingv.it/GNDT/>]

Hai sentito il terremoto?

[<http://www.haisentitoilterremoto.it/>]

I dati online della pericolosità sismica italiana

[<http://esse1.mi.ingv.it/>]

INGV

[<http://www.ingv.it>]

INGVterremoti

[<https://ingvterremoti.wordpress.com/>]

Io non rischio

[<http://iononrischio.protezionecivile.it/>]

ISIDe

[<http://iside.rm.ingv.it/iside/standard/index.jsp>]

Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale

[<http://www.ogs.trieste.it/>]

La sequenza sismica del Molise dell'ottobre/novembre 2002

[<http://web.archive.org/web/20030201222924/http://www.mi.ingv.it/eq/021031/>]

Mappe interattive di pericolosità sismica

[<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>]

Protezione Civile

[<http://www.protezionecivile.gov.it/>]

ReLUIS

[<http://www.reluis.it/>]

Story maps & terremoti

[<http://tinyurl.com/pksmjep>]

U.S. Geological Service

[<http://www.usgs.gov/>]

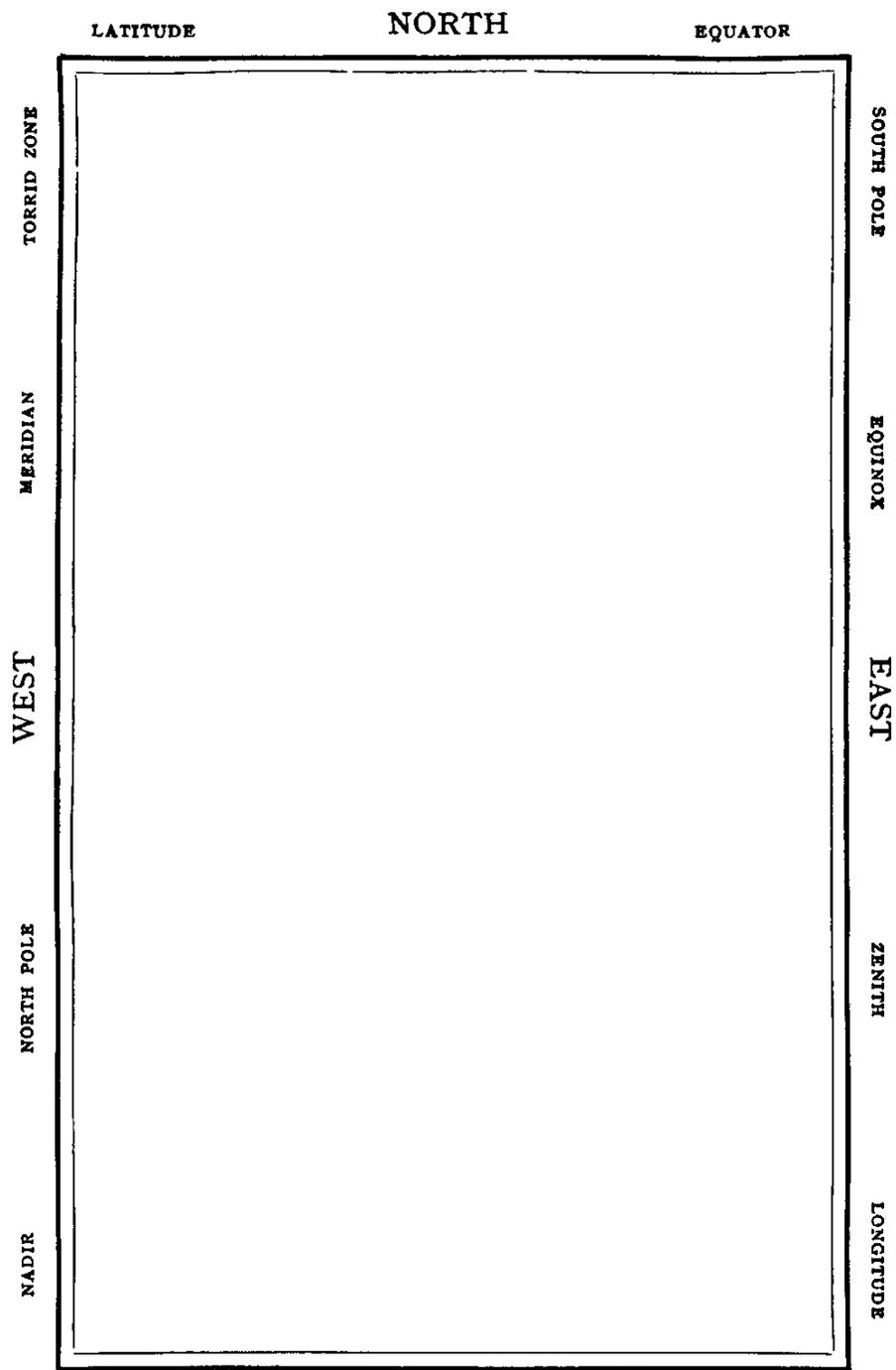
Zone sismiche

[<http://zonesismiche.mi.ingv.it/>]

Ringraziamenti

IZEXIRQZFCVDRGGVUVCKVJFIFMMZRDVEKVVKLKKVCVOTYVZEUZTREFZGLEKZZETLZJT
RMRIVIZEXIRQZFCZJRSVKKRKFCRVIFDREFTRDRJJZCVGZRJKIVCCVREEZJVKKREKRCVDFC
CVIFKKVVCRJTYVIDRKRSCLUVCTFDGLKVIIZEXIRQZFZEFIUZEUVUZURKRUZERJTZKRKREZR
WIRETVJTRWWVUVIZTRBRKZRWIRETVJTRSXZRECLTRDREUVBRXZLCZRDRKKVFREUIVRU
REZVCRDRITVCCFJRIZRMRCVIZRJRIRYVCVERVCVERRCVJJREUIRVCRGZTTFCRCFIZEXIRQ
ZFDZCRDRIZERKVIVJREZEFCLTREERREZKRGRIVEKZTFEFJTVEKZRDZTZEVDZTZVCVDZVZEE
LDVIVMFCZZUVEKZKIZEXIRQZFTFDGZKZJSFIEZVTREEVLJTZKVUZXLGGFFTTYZRZVRCDRK
KZEFKIVJTYVRDFIZTYVJSFTTZREFRDFIZTYVWZEZJTFFEFREKZGRKZVJZDGRKZVJTRQQZXZFT
YZUZJTLJJZFEZVGFZZCTFETVIKFUVXCZRCWRSFOCRXZKRRGRIZXZCVIZLEZFEZJLUZMREV
KKZZEJKLUVKRRKFCRDVEJRCVFJDZQVIFSPJTLJRZCIFLEUDZUEZXYKZCJFCVRCDFCFRLURT
VZEHLRKKIFUVMRJKRKZRTRJRURJZRZEHLRKKIFZEKIVTTZRKZEVCRRJDRIKIZEXIRQZFHL
VJKRTZKKRCZVERVJTFFEFJTZLKRZCDRIVZCMVEKFCRTFIJRCVEVMIFJZMVZCXZFTFUVVCJZCV
EQZFJZKXFVJUJZIVSSVB⁸⁴

⁸⁴ Questo testo è stato crittografato utilizzando il cifrario di Cesare. La chiave è 17 in un verso, 9 nell'altro.



.....
 Scale of Miles.

Ocean chart

25. Mappa dell'oceano (Lewis Carroll, 1876)