

MEMORIE GEOGRAFICHE

Giornata di studio della Società di Studi Geografici
Novara, 7 dicembre 2018

Mosaico/*Mosaic*
a cura di
Stefania Cerutti, Marcello Tadini



SOCIETÀ DI STUDI GEOGRAFICI
via S. Gallo, 20 - Firenze
2019

Mosaico/*Mosaic* è un volume delle Memorie Geografiche della Società di Studi Geografici

<http://www.societastudigeografici.it>

ISBN 978-88-908926-5-3

Numero monografico delle Memorie Geografiche della Società di Studi Geografici
(<http://www.societastudigeografici.it>)

Certificazione scientifica delle Opere

Le proposte dei contributi pubblicati in questo volume sono state oggetto di un processo di valutazione e di selezione a cura del Comitato scientifico e degli organizzatori delle sessioni della Giornata di studio della Società di Studi Geografici

Hanno contribuito alla realizzazione di questo volume:

Raffaella Afferni, Fabio Amato, Vittorio Amato, Enrico Bernardini, Valerio Bini, Elio Borgonovi, Laura Cassi, Stefania Cerutti, Francesco Citarella, Egidio Dansero, Simone De Andreis, Stefano De Falco, Francesco Dini, Cesare Emanuel, Carla Ferrario, Claudio Gambino, Andrea Giansanti, Marco Grasso, Daniela Laforest, Mirella Loda, Federico Matellozzo, Nadia Matarazzo, Monica Meini, Daniele Paragano, Giacomo Pettenati, Anna Maria Pioletti, Anna Paola Quaglia, Filippo Randelli, Sandro Rinauro, Dionisia Russo Krauss, Franco Salvatori, Antonello Scialdone, Gianfranco Spinelli, Marcello Tadini, Sergio Togni, Alessia Toldo, Sergio Zilli



Creative Commons Attribuzione – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale

Foto di copertina: A_Lesik su Shutterstock

© 2019 Società di Studi Geografici
Via San Gallo, 10
50129 - Firenze

ELISABETTA GENOVESE

LE ALLUVIONI IN ITALIA: VERSO UN MOSAICO DI INTERVENTI INTEGRATI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO

INTRODUZIONE. – L'Italia è altamente vulnerabile ai disastri naturali e, in particolare, al dissesto idrogeologico. La crescita di aree urbanizzate, unitamente all'assenza di una corretta pianificazione territoriale, ha portato a un considerevole aumento degli insediamenti umani esposti alle alluvioni. La responsabilità degli eventi catastrofici risiede inoltre nella carenza di idonee strategie di gestione del rischio, la quale dipende innanzitutto da una valutazione accurata della vulnerabilità e della esposizione di abitazioni e attività produttive, e deve essere svolta ricorrendo a interventi di mitigazione mirati. In passato, gli interventi si basavano sul solo contenimento delle inondazioni attraverso misure strutturali. La Direttiva Europea sulle alluvioni 2007/60/CE ha imposto agli Stati europei di elaborare mappe e piani che includano obiettivi di gestione del rischio incentrati su prevenzione, protezione e preparazione. Per tutelare il nostro Paese è fondamentale la realizzazione di un mosaico di interventi basati su strumenti di tipo tecnico/ingegneristici, legislativo/regolatori ed economici (come incentivi finanziari e trasferimento del rischio). A tali misure, che devono essere previste dalle amministrazioni pubbliche su scala nazionale o regionale, si devono aggiungere interventi a scala ridotta che definiamo di mitigazione privata, che andrebbero resi obbligatori dalla normativa edilizia attraverso interventi legislativi e applicati parallelamente a incentivi finanziari (integrati in schemi di tipo compensativo/assicurativo) al fine di fornire ai cittadini una forte motivazione economica a investire in prevenzione. Nel contesto della gestione dei disastri è inoltre evidente la difficoltà di inserire, nelle politiche e nella pratica, la conoscenza che deriva dalla ricerca. Essa deve essere incorporata in sistemi più ampi di conoscenza che includano dinamiche culturali ed esperienze dei cittadini esposti al rischio. Le soluzioni partecipative in cui tutti gli stakeholder vengono coinvolti hanno un effetto benefico nel migliorare la resilienza delle comunità a rischio. Il successo della mitigazione del rischio di inondazione dipenderà dalla capacità di integrare le tessere di un mosaico composto da azioni pubbliche e private intraprese su più scale, che aumentino la conoscenza sul rischio alluvionale durante tutte le fasi della mitigazione e che non si compromettano a vicenda, ma creino sinergie e compensazioni.

1. INTERVENTI DI MITIGAZIONE EX-ANTE ED EX-POST. – I cambiamenti climatici, a livello globale, generano fenomeni meteorologici sempre più estremi e influiscono sugli ecosistemi e la società. L'interazione tra fattori climatici, socioeconomici e istituzionali causa l'incremento del rischio di disastri naturali (Bubeck, Botzen, Aerts, 2012) e comporta una crescita esponenziale delle perdite economiche in caso di disastri naturali (Genovese, Green, 2014). Il numero di persone esposte al rischio di alluvione è aumentato del 114% a livello mondiale tra il 1970 e il 2010 (UNISDR, 2011). In Europa, si stima che le perdite annuali da inondazioni possano quadruplicare, passando da 4,9 miliardi a 23,5 miliardi di euro entro il 2050 (Jongman et al., 2014).

L'Italia è uno dei Paesi europei più esposti a disastri naturali che arrecano danni ingenti al patrimonio pubblico e privato. Dal 1967 al 2016, terremoti, frane e inondazioni hanno causato oltre 6.700 vittime e centinaia di migliaia di sfollati (Zoboli et al., 2018). La spesa pubblica per emergenza, ripristino e ricostruzione in Italia è stimata in 240 miliardi di Euro tra



il 1944 e il 2012 (circa 3,5 miliardi di Euro all'anno), di cui 20 miliardi di Euro nel solo periodo 2010-2012 (dati Eurispes).

I governi locali e nazionali investono periodicamente ingenti cifre in strategie di mitigazione nel tentativo di evitare altrettanto ingenti costi in caso di disastri naturali. In Italia, spesso, gli investimenti si rivelano insufficienti. Nel contempo, vittime e danni sarebbero evitabili implementando strategie di prevenzione, osservando con rigore norme e vincoli di edificabilità e soprattutto rendendo i cittadini consapevoli dei rischi a cui sono esposti.

2. APPROCCI ALLA MITIGAZIONE E CATEGORIE DI INTERVENTO. – Il rischio alluvionale, inteso sia come impatto fisico sia come riduzione di potenziali perdite economiche, può essere ridotto tramite attività di mitigazione di vario genere. In passato, gli interventi di mitigazione erano essenzialmente basati sul contenimento fisico delle inondazioni attraverso misure strutturali, di rado supportate da misure non strutturali. Questi approcci specifici ed essenzialmente mono-disciplinari avevano il solo scopo di ridurre la pericolosità dell'evento (Santato et al., 2013). In generale, il concetto di mitigazione veniva interpretato come semplice prevenzione, senza quindi includere le fasi di preparazione, risposta e recupero nella gestione delle emergenze (Newman et al., 2014).

La gestione del rischio di inondazioni ha ricevuto un grosso stimolo al cambiamento grazie alla Direttiva Europea sulle alluvioni 2007/60/CE. L'attuazione della Direttiva impone agli Stati membri europei di elaborare mappe e piani che includano gli obiettivi di gestione del rischio incentrati su prevenzione e preparazione. Questo implica non solo interventi che riducano la pericolosità dell'alluvione, ma anche azioni che ne riducano le possibili conseguenze, prendendo quindi in considerazione una molteplicità di misure aggiuntive in precedenza trascurate.

La cartografia del rischio in Italia è fornita da enti pubblici e di ricerca quali l'Ispra¹ e il CNR², tuttavia è difficilmente disponibile al di fuori dell'ambito istituzionale o della ricerca scientifica. Persiste la mancanza di un approccio completo, multidisciplinare e integrato per la gestione delle emergenze pre e post-disastro. Le cause sono radicate nelle diverse impostazioni amministrative regionali, nella scelta delle tipologie di intervento e in un mancato coinvolgimento di tutte le parti interessate, come discusso nella sezione 5.

3. STRATEGIE DI MITIGAZIONE: - In previsione di un potenziale evento (ex-ante), la mitigazione richiede interventi di prevenzione e preparazione, mentre, nella fase successiva all'evento (ex-post), si parla di interventi di risposta e recupero.

- *Prevenzione*: comprende strategie intraprese in anticipo, ovvero approcci di tipo ingegneristico e tecnico, e la pianificazione territoriale.
- *Preparazione*: include una serie di azioni volte a informare e preparare le comunità in caso di emergenza, la mappatura del rischio e le attività di monitoraggio e allarme.
- *Risposta*: comprende le attività di assistenza e intervento messe in atto durante o immediatamente dopo un'emergenza, al fine di salvare vite e proteggere i beni della comunità.

¹ <http://www.isprambiente.gov.it/it/ispra-informa/area-stampa/comunicati-stampa/anno-2018/ispra-aggiorna-la-mappa-nazionale-del-dissesto-idrogeologico-nel-91-dei-comuni-italiani-oltre-3-milioni-di-famiglie-residenti-in-zone-a-rischio>

² <http://www.irpi.cnr.it/project/valutazione-economica-dei-disastri-naturali-in-italia/>

- *Recupero*: si tratta di un processo coordinato di sostegno delle comunità colpite dall'emergenza che comprende la ricostruzione di infrastrutture e abitazioni danneggiate, nonché il ripristino del benessere emotivo, sociale ed economico.

Durante queste fasi, si applicano interventi specifici che possono essere suddivisi, a seconda dell'approccio utilizzato, in tre macrocategorie (UNISDR, 2011; Bouwer et al., 2014), ciascuna delle quali comporta una serie di criticità.

A) *Approcci di tipo tecnico e ingegneristico*: la prima macrocategoria riguarda principalmente le fasi di prevenzione attraverso la costruzione di infrastrutture di prevenzione (serbatoi, argini, bacini di espansione, dighe) che sono di norma a carico delle amministrazioni pubbliche. Altri approcci includono la costruzione di strutture abitative con caratteristiche particolari e la messa in funzione di sistemi di monitoraggio e allarme. Numerosi studi hanno individuato le criticità in questo tipo di approccio, dimostrando che l'aumento dei livelli di protezione dalle inondazioni crea l'illusione di protezione totale, attraendo insediamenti e beni di alto valore nelle aree a rischio (Genovese, Przulski, 2013). Tali interventi devono essere associati ad attività complementari e all'aumento di consapevolezza da parte dei cittadini dei rischi a cui sono soggetti, come descritto in dettaglio nei paragrafi 4 e 5.

B) *Approcci di tipo finanziari ed economici*: la seconda macrocategoria introduce schemi per la compensazione del rischio di potenziali perdite economiche. La governance italiana dei disastri naturali non comprende uno specifico schema nazionale di assicurazione e l'offerta di prodotti assicurativi contro i rischi naturali è limitata. Sebbene il mercato italiano di tali prodotti sia in crescita, la copertura rimane inferiore al 10% (Gizzi et al., 2016). La Direttiva Europea Solvency II 2009/138/EC (modificata dalla Direttiva 2014/51/EU Omnibus II) incoraggiava lo sviluppo di un sistema europeo armonizzato di assicurazioni e il Green Paper del 2013 offriva indicazioni su assicurazioni obbligatorie e riassicurazione pubblica. La penetrazione delle assicurazioni contro i rischi rimane tuttavia molto bassa nella maggior parte dei Paesi europei. Il tasso di penetrazione è alto (90%) solo in Paesi come Belgio, Irlanda, Francia e Regno Unito, dove la copertura assicurativa ha carattere obbligatorio. In Italia, l'opzione contro i disastri naturali viene offerta facoltativamente insieme ai contratti di assicurazione antincendio. L'argomento è stato più volte dibattuto dalla politica senza mai arrivare a definire una normativa definitiva. Altri Paesi (come Spagna, Francia, Regno Unito) hanno dimostrato buoni risultati attraverso strategie di partenariato pubblico-privato (PPP) per il trasferimento del rischio (Maccaferri et al., 2011).

In Italia, lo Stato è ancora il principale attore nella gestione e indennizzazione del rischio dei disastri naturali. Il sistema italiano di governance dei disastri è complesso, con una distribuzione di competenze e ruoli articolata tra vari organismi e su diversi livelli amministrativi. Attraverso gli enti territoriali e il sistema della Protezione Civile, lo Stato ha infatti un ruolo centrale in tutte le fasi di intervento e si occupa delle spese per i risarcimenti e della ricostruzione post-disastro (Zoboli et al., 2018).

C) *Approcci di tipo legislativo/regolatori*: quest'ultima categoria include, nelle aree a rischio, la pianificazione territoriale e l'adozione di politiche edilizie restrittive che impediscano la costruzione di nuovi edifici e implichino l'esproprio di quelli già costruiti. In Italia, nonostante l'esistenza di norme e vincoli di edificabilità, molti decessi sono causati dalla loro mancata osservanza. Un approccio innovativo per affrontare le sfide ambientali implica soluzioni basate sulla rinaturalizzazione, ossia volto a instaurare nuovamente le condizioni naturali presenti prima degli interventi di urbanizzazione, come ad esempio la riqualificazione dei bordi d'acqua. A questa macrocategoria appartengono anche le strategie di comunicazione e le campagne informative rivolte agli amministratori locali e alla popolazione, che in molti casi non è consapevole dei potenziali rischi a cui è esposta.

4. APPROCCI INTEGRATI E MITIGAZIONE PRIVATA: - La maggior parte degli studi recenti ipotizzano un approccio integrato che preveda una combinazione degli interventi di mitigazione descritti. Tra gli interventi tecnici, esistono infatti misure aventi scala ridotta che rientrano nella dimensione locale o addirittura familiare, che non influenzano la pericolosità in sé ma possono tuttavia modificare l'impatto dell'evento. Diversi studi riportano interventi di "mitigazione privata" (Poussin et al., 2015; Kreibich et al., 2011), ovvero misure di mitigazione messe in opera direttamente dal cittadino. Piccoli investimenti e interventi, come la protezione di serbatoi e caldaie, la costruzione di edifici privi di piani interrati e l'apertura di vie di uscita sul tetto, possono prevenire gravi danni attraverso sforzi economicamente contenuti di auto-protezione. Una ipotesi è che queste misure a basso costo siano rese obbligatorie nella normativa edilizia attraverso interventi legislativi. Un'altra possibilità è che le assicurazioni decidano di introdurre degli incentivi per i cittadini che portino a termine degli interventi di mitigazione privata. Tali incentivi, applicati contestualmente a interventi imposti da programmi governativi, potrebbero fornire alle famiglie una forte motivazione economica a investire in misure di mitigazione (Kreibich et al. 2011).

5. COINVOLGIMENTO DEGLI STAKEHOLDER: - Gli approcci partecipativi alla gestione del rischio considerano la mitigazione del rischio alluvionale come uno sforzo concertato, realizzato congiuntamente da attori pubblici e privati (Bubeck et al., 2013). Il coinvolgimento della comunità è fondamentale nel processo decisionale ed è vitale per la gestione integrata del rischio (IPCC, 2012). Nella fase di prevenzione, la fiducia sociale può accelerare il processo decisionale, aumentando la consapevolezza del rischio (Babcicky, Seebauer, 2017).

I fattori che guidano la percezione del rischio degli individui e le capacità adattive locali devono essere indagati per gestire meglio la mitigazione privata. La ricerca recente identifica, tra questi fattori, l'esperienza di precedenti inondazioni, che rende le persone più consapevoli della loro vulnerabilità, e le caratteristiche socio-demografiche (quali età, sesso e reddito), accanto a fattori di rischio oggettivi come la posizione geografica (Kellens, Terpstra, De Maeyer, 2013). L'autoefficacia nella prevenzione e nella risposta agli eventi di rischio dipende infatti dal modo in cui una persona percepisce la sua sicurezza (Joerin et al., 2012; Thaler, Seebauer, 2019).

Da un lato, il coinvolgimento degli stakeholder è un metodo efficace per raggiungere il consenso nelle discussioni politiche e prendere decisioni migliori in termini di sostenibilità e inclusione dei valori della comunità (Hernandez et al., 2018). D'altro canto, il coinvolgimento delle parti interessate deve essere attentamente gestito in quanto può portare a conflitti tra i leader politici e gli stakeholder locali (Thaler, Levin-Keitel, 2016).

6. CREARE CONOSCENZA: - Va infine considerato il grande apporto della ricerca scientifica, attraverso progetti e studi transdisciplinari, sui temi della mitigazione dei disastri naturali. Nonostante aumentino i progetti di ricerca finanziati da enti pubblici e privati, si sa poco su come i risultati prodotti vengano tradotti in politiche e programmi concreti. Esistono competenze specialistiche avanzate, ma il collegamento e l'aggregazione di tali conoscenze, nonché la loro utilizzazione specifica all'interno del processo decisionale, sono limitati (Spiekermann et al., 2015).

A partire dal 1990, Funtowicz e Ravetz hanno avviato una serie di riflessioni sulla qualità della scienza applicata ai processi decisionali connessi ai rischi ambientali e sul rapporto tra ricerca e governance. I due autori parlano di "scienza post-normale", definendola come un approccio che fa appello alla "democratizzazione della conoscenza" e una "reazione contro la tendenza ad attribuire agli esperti un ruolo predominante nel processo decisionale, rendendo marginale il contributo delle persone non esperte". La conoscenza pubblica può

integrare quella degli esperti per aumentare l'efficienza decisionale, in particolare quando le decisioni vengono prese in situazioni conflittuali e incerte (Funtowicz, Ravetz, 1993). Il fatto che l'informazione sia disponibile non implica necessariamente che venga trasformata in conoscenza e messa in pratica. Una letteratura crescente sulla "conoscenza-azione" affronta il divario tra la comunità scientifica e quella politica da diverse prospettive, sottolineando la necessità di un processo più integrato composto da azioni bottom-up e top-down, conoscenze locali e scientifiche e una vasta gamma di stakeholder. L'obiettivo è quello di implementare la conoscenza nelle politiche e nelle pratiche, identificare se esista e da cosa sia causata la frammentazione della conoscenza e trovare soluzioni (Gaillard J.C., Mercer J., 2012).

È altrettanto fondamentale individuare canali di comunicazione della conoscenza accessibili al grande pubblico, fornendo arene in cui le conoscenze possono essere condivise e discusse congiuntamente, in cui scienziati di diverse discipline e gli stakeholder dei diversi gruppi possano comunicare e scambiarsi informazioni (Spiekermann et al., 2015). Questi canali possono sfruttare il web e piattaforme di coordinamento multi-stakeholder progettate per aiutare a diffondere e condividere la conoscenza. Durante le diverse fasi della mitigazione, anche i social network possono facilitare la comunicazione del rischio (Genovese, Roche, 2010).

La Figura 1 visualizza, sulla sinistra, la fasi in cui si genera la conoscenza, dalla raccolta dei dati alla definizione di metodi per elaborarli fino al processo di trasferimento e comunicazione delle informazioni. A destra, gli stakeholder sono suddivisi in quattro gruppi: ricercatori, settore pubblico, settore privato e popolazione. Le informazioni acquisite dai diversi stakeholder vanno elaborate e comprese, al fine di generare una conoscenza che permetta di prendere decisioni ragionate e ben ponderate.

La gestione del rischio può essere complessa e vanno definite le effettive responsabilità dei vari stakeholder, al fine di superare gli ostacoli e creare ponti nella produzione della conoscenza. La diffusione della conoscenza deve avvenire durante tutte le quattro fasi della mitigazione, elencate in alto, attraverso scambi reciproci tra tutti i soggetti coinvolti, crando informazioni che, come le tessere di un mosaico, vengano integrate e permettano la generazione e il fluire della conoscenza.

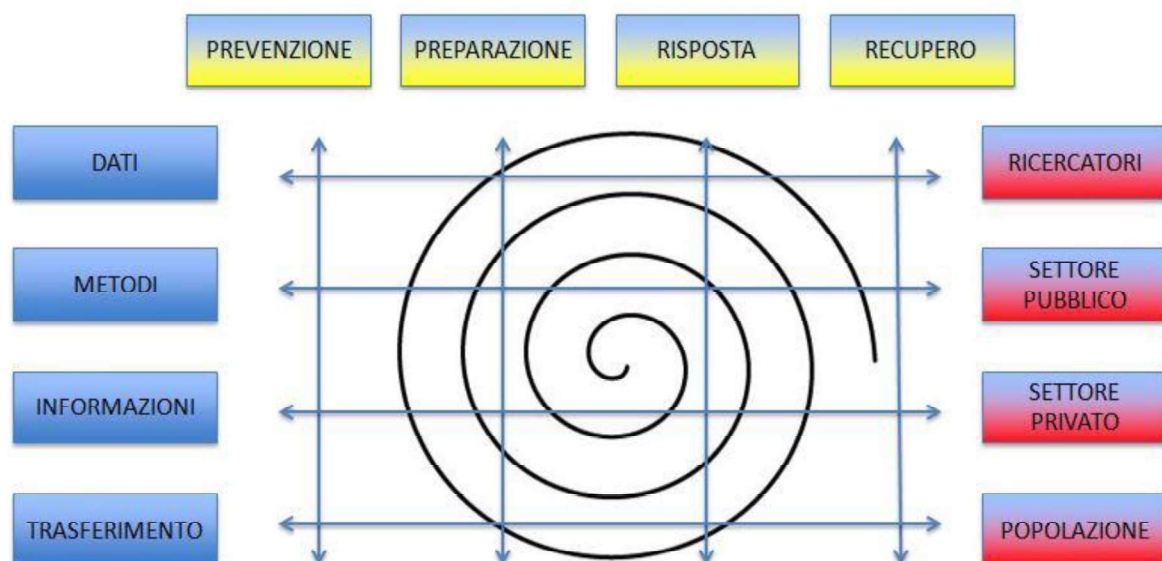


Fig. 1 – Il mosaico della conoscenza (rielaborato da Spiekermann et al, 2015).

7. CONCLUSIONI: - Nonostante il numero crescente di vittime e danni causati dalle inondazioni in Italia, molti aspetti della mitigazione pre e post-disastro non sono stati ancora del tutto approfonditi. La resilienza sociale e le capacità adattive sono raramente studiate e questo impedisce alla popolazione di mettere in atto strategie di mitigazione privata. La conoscenza generata dalla ricerca scientifica non è immediatamente disponibile per tutti, ma è spesso persa o frammentata a causa della mancanza di comunicazione efficace e condivisione delle informazioni. Essa deve essere incorporata in sistemi più ampi di conoscenza che includano le dinamiche sociali e culturali del contesto, applicando un approccio integrato. Le soluzioni partecipative in cui tutti gli stakeholder vengono coinvolti possono migliorare la resilienza delle comunità a rischio di alluvione. Molti aspetti della complessa interfaccia tra condivisione delle informazioni, formazione di conoscenze e processo decisionale sono ancora inesplorati ed è necessaria una migliore valutazione di tutte le variabili, al fine di generare conoscenza e convertirla in azioni mirate, concrete e condivise.

BIBLIOGRAFIA

- BABCICKY P., SEEBAUER S. (2017) The two faces of social capital in private flood mitigation: opposing effects on risk perception, self-efficacy and coping capacity, *Journal of Risk Research*, 20:8, 1017-1037
- BOUWER L., PAPYRAKIS E., POUSSIN J., PFURTSCHELLER C., THIEKEN A. (2014) The Costing of Measures for Natural Hazard Mitigation in Europe, *American Society of Civil Engineers*, Vol.15, Issue 4.
- FUNTOWICZ S., RAVETZ J. (1990) *Uncertainty and quality in science for policy*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
- FUNTOWICZ S. O., RAVETZ J. R. (1993) Science for the post-normal age, *Futures*, Volume 25, Issue 7, September 1993, Pages 739-755
- GAILLARD J.C., MERCER J. (2012) From Knowledge to Action: Bridging Gaps in Disaster Risk Reduction, *Progress in Human Geography* 37(1): 93–114
- GENOVESE E., GREEN C. (2014): Assessment of storm surge damage to coastal settlements in Southeast Florida, *Journal of Risk Research*, Vol.18, Issue 4. 407-427
- GENOVESE E., PRZYLUSKI V. (2013). Storm Surge Disaster Risk Management: Xynthia Case Study in France. *Journal of Risk Research*, Vol.16, Issue 7, 825-841
- GENOVESE E., ROCHE S. (2010). Potential of VGI as a Resource for SDIs in the North/South Context, *Geomatica*, Vol. 64-4, 439-450
- GIZZI F. T., POTENZA M. R., ZOTTA C. (2016) The Insurance Market of Natural Hazards for Residential Properties in Italy, *Open Journal of Earthquake Research*, 2016, 5, 35-61
- HERNANDEZ Y., GUIMARÃES PEREIRA Â., BARBOSA P. (2018) Resilient futures of a small island: A participatory approach in Tenerife (Canary Islands) to address climate change, *Environmental Science and Policy*, 80 (2018) 28–37
- IPCC (2012) *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*, Cambridge University Press, Cambridge
- JOERIN J., SHAW R., TAKEUCHI Y., KRISHNAMURTHY R. (2012) Assessing community resilience to climate-related disasters in Chennai, India, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 1 (2012) 44–54
- JONGMAN B., KOKS E. E., HUSBY T. G., WARD P. J. (2014) Increasing flood exposure in the Netherlands: implications for risk financing, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* 14, 1245-1255
- KELLENS W., TERPSTRA T., DE MAEYER P. (2013) Perception and Communication of Flood Risks: A Systematic Review of Empirical Research, *Risk Analysis* 33 (1): 24–49.

- KREIBICH H., CHRISTENBERGER S., SCHWARZE R. (2011) Economic motivation of households to undertake private precautionary measures against floods, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* 11, 309-321
- MACCAFERRI S., CARIBONI F., CAMPOLONGO F. (2011) *Natural catastrophes: risk relevance and insurance coverage in the EU*. European Commission, Joint Research Centre Scientific Support to Financial Analysis Unit, EUR 25013 EN – 2011
- NEWMAN J., MAIER H., VAN DELDEN H., ZECCHIN A. C., DANDY G. C., RIDDELL G., NEWLAND C. (2014) *Literature review on decision support systems for optimising long-term natural hazard mitigation policy and project portfolios*, The University of Adelaide, Report N. 2014.009
- POUSSIN J., BOTZEN W., AERTS J. (2015) Effectiveness of flood damage mitigation measures: Empirical evidence from French flood disasters, *Global Environmental Change*, 31 (2015) 74–84
- SANTATO S., BENDER S., SCHALLER M. (2013): The European Floods Directive and Opportunities offered by Land Use Planning, *CSC Report 12*, Climate Service Center, Germany
- SPIEKERMANN R., KIENBERGER S., NORTON J., BRIONES F., WEICHSEL GARTNER J. (2015) The Disaster-Knowledge Matrix – Reframing and evaluating the knowledge challenges in disaster risk reduction, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 13(2015) 96–108
- THALER T., LEVIN-KEITEL M. (2016) Multi-level stakeholder engagement in flood risk management—A question of roles and power: Lessons from England, *Environmental science & policy*, 292 – 301
- THALER T., SEEBAUER S. (2019) Bottom-up citizen initiatives in natural hazard management: Why they appear and what they can do? *Environmental Science & Policy*, 94 (2019) 101–111
- UNISDR (2011) *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction*, Geneva, Switzerland
- ZOBOLI R. ET AL. (2018) Rapporto sui principali risultati del progetto CNR: *La valutazione economica dei disastri naturali in Italia*, IRCrES-CNR.

*Università del Piemonte Orientale (DiSEI) e Consiglio Nazionale delle Ricerche (IRCrES),
elisabetta.genovese@uniupo.it*

RIASSUNTO: L'efficacia della mitigazione del rischio di alluvione dipende dalla capacità di integrare le tessere di un mosaico composto da azioni pubbliche e private, che inseriscano, nelle politiche e nella pratica, la conoscenza che deriva dalla ricerca e dall'esperienza diretta dei cittadini. Questo processo permetterà di migliorare la resilienza delle comunità a rischio, creando sinergie tra gli stakeholder.

SUMMARY: FLOODS IN ITALY: TOWARDS A MOSAIC OF INTEGRATED INTERVENTIONS FOR RISK MITIGATION – The effectiveness of flood risk mitigation depends on the ability to integrate the pieces of a mosaic composed of public and private actions, which incorporate, into policies and practice, knowledge that derives from research and direct experience of citizens. This process will improve the resilience of at risk communities, creating stakeholder synergies.

Parole chiave: Rischio alluvionale, strategie di mitigazione, conoscenza.

Keywords: Flood risk, mitigation strategies, knowledge.