Il legame tra preparedness e post-disaster recovery per la gestione del rischio frane nei territori fragili

relatore:
Prof Luciano De Bonis

candidato:
Giovanni Parisani

dottorato in Ecologia e Territorio (XXXVI Ciclo)
Curriculum: Territorio
SSD: CEAR-12/A - Tecnica e Pianificazione Urbanistica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL MOLISE

Tesi di Dottorato

Dottorato in Ecologia e Territorio (XXXVI Ciclo)

Curriculum: Territorio

SSD: CEAR-12/A - Tecnica e Pianificazione Urbanistica

Il legame tra preparedness e post-disaster recovery per la gestione del rischio frane nei territori fragili

di

Giovanni Parisani

******

Supervisor: Prof. Luciano De Bonis

Coordinatore: Prof. Bruno Lasserre

Università degli Studi del Molise

Anno Accademico 2022-2023

Il legame tra *preparedness* e *post-disaster recovery* per la gestione del rischio frane nei territori fragili

Candidato:
Giovanni Parisani

Relatore:
Prof. LUCIANO DE BONIS

Sintesi della tesi 5
Metodologia 7
Le fonti 7
Il percorso teorico 8
La "multiple case-study methodology" 8
Le categorie analitiche 10

PARTE 1: LA GESTIONE DEL RISCHIO FRANE 17

CAPITOLO 1: Le dimensioni del rischio disastri. Definizione di un campo tematico 17
1.1. La gestione dei rischi nella società del rischio 17
1.2. Disastri "naturali" 21
1.3. Glossario essenziale: terminologia della gestione dei rischi 22
1.4. Disastro 23
1.5. Pericolo (Hazard) 24
1.6. Rischio 27
1.7. L'equazione del Rischio e le sue componenti 30
1.8. La valutazione del rischio per la sua gestione 34
1.9. Il rapporto tra società e disastro: Vulnerabilità 35
1.10. La costruzione sociale del rischio 39
1.11. La matrice del rischio 41
1.12. PPRR: Prevenzione, Preparazione, Risposta e Recupero 43

CAPITOLO 2: Conoscere e comprendere i fenomeni franosi 48
2.1. Identikit dei fenomeni franosi 48
2.2. Qual è la causa delle frane? 51
2.3 Tipi di frane. 53
2.4. Avanzamenti e innovazione nella ricerca sui fenomeni franosi. 57
2.5. Rischio e Vulnerabilità nelle aree interne. 61
2.6. Gli strumenti della Pianificazione del rischio frane in Italia e in Europa 64
2.7. Percezione del rischio frane e *preparedness* 69

CAPITOLO 3: Strumenti Urbanistici di pianificazione del rischio in Italia: una storia di eventi e leggi . 71
3.1. La pianificazione urbanistica dall'Unità agli anni '30 tra città, territorio e disastri socio-naturali 72
3.2. Firenze 1966 e la Commissione "De Marchi" 75
3.3. Protezione Civile e Difesa Civile 76
3.4. I terremoti di Friuli 1976, Irpinia 1980 e la nascita del Dipartimento di Protezione Civile 77
3.5. Fenomeni franosi in Valtellina nel 1987 e due nuove "leggi quadro" 80

3.6. La frana di Sarno e i Piani di Assetto Idrogeologico 81
3.7. Piani comunali di Protezione Civile: origini e sviluppo 83

PARTE 2: RESILIENZA, PREPAREDNESS, POST-DISASTER RECOVERY 85

CAPITOLO 4: Viaggio al termine della resilienza..... 85
4.1. Resilienza: anatomia di un concetto..... 87
4.2. Dall'approccio ecologico a quello socio-ecologico 89
4.3. Di cosa parliamo quando parliamo di resilienza 92
4.4. Dalla General Systems Theory ai Sistemi Socio-Ecologici 96
4.5. Quale equilibrio? 101
4.6. Essere o non essere (resilienti)? 103
4.7. Evolutionary resilience..... 105
4.8. La resilienza: un concetto neutro, o ambiguo? 106
4.9. Dalla resilienza alla sostenibilità; e ritorno. 107

CAPITOLO 5: Prepararsi è premunirsi? 111
5.1. Cosa significa *Preparedness*? 111
5.2. *Government preparedness* e *Public Preparedness* 114
5.3. *Individual household (IH) preparedness* 115
5.4. Racconto dei media e percezione del rischio 116
5.5. La Pianificazione di Emergenza 116
5.6. Early Warning Systems 117
5.7. Formazione, esercitazione, simulazioni 119
5.8. La Preparedness come etica, pratica e tecnica di governo del territorio 120
5.9. La Misurazione della Preparedness 122
5.10. Limiti della Preparedness 125

CAPITOLO 6: Ricostruzione, riabitazione, spopolamento 129
6.1. *Post-Disaster Recovery* e cambiamento demografico 129
6.2. Ricostruzione, riabitazione e spopolamento: una rassegna della letteratura 132
6.3. Disamina degli studi (screening) 134
6.4. Piani e politiche di ricostruzione. 135
6.5. Italia e Giappone a confronto. Comunità scientifica, tendenze, teorie emergenti. 137
6.6. "Build Back Better" o no? 138
6.7. Le politiche sulle aree interne 141
6.8. Il legame tra *Preparedness* e *Post-Disaster Recovery* 143

PARTE 3: CASI-STUDIO.....145

CAPITOLO 7: Sarno, 1998..... 145
7.1. Inquadramento territoriale e area colpita 146
7.2. Ricostruzione delle cause 148
7.2.1. Ricorrenza dei fenomeni franosi 149
7.2.2 L'evento pluviometrico 151
7.2.3. Incendi..... 152
7.2.4. Incuria dei sistemi idraulici di prevenzione e drenaggio 152
7.2.5. Abusivismo edilizio ed espansione non pianificata..... 153
7.3. Preparedness: coordinamento 155
7.4. Preparedness: Early Warning a Sarno e i "disguidi di comunicazione" 158
7.5. Preparedness: Il piano di emergenza..... 162

7.6. Impatto, risposta, fase emergenziale 163
7.7. Entità del danno e *Post-Disaster Recovery* 167
7.8. Atti e strumenti di governo del territorio in prospettiva diacronica 170
7.9. Scala della partecipazione 172
7.10. Ieri e oggi 172

CAPITOLO 8: Cavallerizzo di Cerzeto, 2005 174
8.1. Inquadramento territoriale e area colpita 174
8.2. Ricostruzione delle cause 178
8.2.1. Ricorrenza dei fenomeni franosi 178
8.2.2. L'evento pluviometrico 181
8.2.3. Le perdite d'acqua dell'infrastruttura idrica 181
8.2.4. Il fabbricato IACP 181
8.3. Preparedness: il piano di emergenza 183
8.4. Preparedness: early warning a Cavallerizzo 183
8.5. Preparedness: coordinamento 186
8.6. Impatto, risposta, fase emergenziale 187
8.7. Entità del danno e Post-Disaster Recovery 189
8.8. La delocalizzazione di Cavallerizzo 191
8.9. Il conflitto 194
8.10. Atti e strumenti di governo del territorio in prospettiva diacronica 196
8.11. Scala della partecipazione 197
8.12. Ieri e oggi 198

CAPITOLO 9: Cantiano, 2022 199
9.1. Inquadramento territoriale e area colpita 200
9.2. Ricostruzione delle cause 200
9.2.1. L'evento pluviometrico 200
9.2.2. Ricorrenza dei fenomeni franosi 204
9.2.3. Variazioni nell'uso dei suoli 206
9.3. Impatto, risposta, fase emergenziale 207
9.4. Preparedness: coordinamento 207
9.5. Preparedness: early warning nell'alluvione delle Marche del 15/09/2022 208
9.6. Preparedness: il piano di emergenza 211
9.7. Entità del danno e Post-Disaster Recovery 212
9.8. Atti e strumenti di governo del territorio in prospettiva diacronica 213
9.9. Scala della partecipazione 216
9.10. Disastro e racconto dei media 217

PARTE 4: CONCLUSIONI 219

CAPITOLO 10: Conclusioni 219
10.1. Preparo et Reparo 219
10.2. Le sfide dello spopolamento 220
10.3. Preparedness nei casi considerati 223
10.4. L'aggravarsi degli eventi 224
10.5 Preparedness come approccio strategico 225
10.6. Limiti della ricerca 226
10.7. Prospettive future e virtualità di cambiamento 227

Indice delle abbreviazioni 230

Riferimenti bibliografici: **232**

Sintesi della tesi

La tesi ha per oggetto il legame, ancora poco indagato, tra *preparedness* e *post-disaster recovery*, che viene analizzato attraverso le domande di ricerca principali.
Il modo in cui la comunità si riprende da una catastrofe (e nella fattispecie, da una frana) è influenzato dalla preparazione? È immaginabile che la gestione del rischio frane riesca a coinvolgere i cittadini attraverso tutte le fasi del ciclo del disastro? Quali ulteriori sfide pone lo spopolamento alla pianificazione orientata alla riduzione dei rischi? Quali sfide pone il cambiamento climatico all'insieme di pratiche, regolamenti, atti e processi che costituiscono il sistema di pianificazione italiano?
La prima parte dello studio fornisce, nelle pagine del **primo capitolo,** un primo approccio propedeutico alla materia della gestione del rischio, esplorando i confini e le dimensioni di un campo della conoscenza configuratosi compiutamente come una disciplina a sé nel corso della seconda metà del Novecento. La terminologia della gestione dei disastri, arricchitasi dei contributi provenienti da molte discipline diverse e rapidamente evolutasi nel corso degli ultimi decenni, ha permeato sempre più il vocabolario della vita quotidiana: è in questo campo di conoscenza che prende forma un fondamentale *framework* teorico di riferimento: il ciclo della gestione dei rischi, tradizionalmente articolato in *Prevention Preparedness Response Recovery*.
Il **secondo capitolo** è invece dedicato ai fenomeni franosi: quanti tipi esistono, cosa li scatena, come riconoscere i segnali di pericolo e quali azioni riducono il rischio. Il termine "frana" descrive in realtà un'ampia varietà di processi che determinano il movimento verso il basso e verso l'esterno dei materiali di cui sono fatti i pendii: roccia, terreno, piante, materiale di riempimento artificiale, strade e fabbricati o una combinazione di questi. I materiali potrebbero muoversi cadendo, ribaltandosi, scivolando, allargandosi o scorrendo. Nel capitolo si evidenzia l'importanza, in tali fenomeni dirompenti, dei fattori di innesco e della concatenazione delle conseguenze.
Il **terzo capitolo** ripercorre l'evoluzione normativa italiana in tema di pianificazione e gestione del rischio disastri, portando alla luce una forte stratificazione normativa che riflette sia gli avanzamenti della disciplina, sia una continua dialettica tra il susseguirsi di catastrofi e una risposta collettiva condizionata dalle forti trasformazioni sociali che il Paese ha attraversato: fasi dello sviluppo economico, progresso tecnologico, mutamenti politici, culturali e istituzionali.

Nella seconda parte, i **capitoli quarto**, **quinto** e **sesto** mirano a impostare una dialettica tra i concetti di resilienza, *preparedness, post-disaster recovery*. Un'indagine sulla correlazione tra la presenza (o scarsità) di *pre-disaster preparedness* e il successo (o l'insuccesso) della *post-disaster recovery* non può di fatto esimersi dal fare i conti con la resilienza, che le ricomprende entrambe come fasi cruciali di un processo di superamento delle avversità. Si cercherà di tirare le fila dell'evoluzione di questi concetti traendo da tale analisi le coordinate per una loro più proficua applicazione nell'analisi dei casi e più in generale nel contesto della gestione del rischio catastrofi.

Nella **terza parte,** la lente della ricerca mette a fuoco gli esempi concreti e storicamente situati che vengono analizzati alla luce dei riscontri ottenuti nella prima parte.
I tre (3) casi studio, in numero tale da permettere sufficiente varietà e allo stesso tempo adeguata profondità di analisi, sono selezionati secondo alcuni criteri: innanzitutto il tipo di disastro (frana) e la perifericità della zona colpita (aree periferiche, marginali o remote). L'analisi è articolata in maniera tale da coprire tutte le fasi del ciclo del disastro (PPRR) ed è sistematica, poiché si avvale delle stesse categorie analitiche in un'ottica comparativa: 1) inquadramento territoriale e pericolosità 2) ricostruzione delle cause e strategie di prevenzione attivate 3) strategie di preparedness 4) risposta e fase emergenziale; 5) entità del danno e post-disaster recovery; 6) atti e strumenti di governo del territorio in prospettiva diacronica; 7) scala della partecipazione. Le fonti impiegate per delineare un quadro il più completo possibile comprendono l'analisi dei documenti (strumenti di pianificazione generali e settoriali, laddove presenti); ricostruzioni storico/scientifiche degli eventi; carte geografiche disponibili; ricostruzioni tratte dal racconto dei media; atti dei procedimenti penali; articoli o trattati monografici di carattere scientifico (Cascini, 2005; Teti, 2024); testimonianze di valore giornalistico-biografico (Annunziata, 2005; Di Vito, 2020). I **capitoli settimo**, **ottavo** e **nono** sono dedicati rispettivamente ai casi di Sarno 1998, Cavallerizzo di Cerzeto 2005, Cantiano 2022;
Nella **quarta parte**, il **decimo capitolo** è quello conclusivo e affronta il legame tra preparedness e post-disaster recovery nei tre casi considerati alla luce delle evidenze emerse dal percorso teorico-analitico per trarne i risultati specifici della ricerca.

Metodologia

La metodologia d'indagine usata per dare risposta alle domande di ricerca (vedi sintesi sopra) combina due diversi approcci: uno teorico e uno analitico. Il percorso teorico esplora attraverso rassegne della letteratura (Snyder, 2019) i temi che la ricerca attraversa: la gestione dei fenomeni franosi, le forme della pianificazione del rischio idrogeologico in Italia, le modalità della riduzione e gestione del rischio disastri, e fra queste modalità, il significato profondo di concetti come resilienza, *preparedness*, *post-disaster recovery*. Questa fase permette di individuare quegli elementi di cui occorre tener conto per organizzare la fase analitica, che porta avanti la "*multiple case-study methodology*", attuata secondo il modello impiegato da Peter Hall in "Great Planning Disasters" (1982).

Le fonti

Le fonti impiegate per delineare un quadro il più possibile completo comprendono l'analisi degli atti processuali, documenti e resoconti ufficiali, ricostruzioni storico/scientifiche degli eventi, carte geografiche disponibili, ricostruzioni tratte dal racconto dei media, gli atti dei procedimenti penali, articoli o trattati monografici di carattere scientifico (Cascini, 2005; Teti, 2024); testimonianze di valore giornalistico-biografico (Annunziata, 2005; Di Vito, 2020), l'analisi degli strumenti di pianificazione generali e settoriali (laddove presenti). I racconti dei media e i dibattiti processuali spesso contribuiscono a creare diverse rappresentazioni del disastro che hanno un peso nell'evoluzione della cultura del rischio. Nel volume "*Catastrophe: law, politics, and the humanitarian impulse*", Austin Surat e Javier Lezaun osservano che

> "Il disastro lascia spesso dietro di sé una rete di accuse, inadempienze e linee di responsabilità diffuse. La legge si trova a dover svolgere la sua tradizionale funzione di attribuire le colpe, districando i fattori umani da quelli che non lo sono: identificare coloro che hanno contribuito al disastro, coloro che sono meritevoli di assoluzione e coloro che dovranno scontare una pena. In altre parole, la legge deve funzionare come uno strumento di controllo e produrre chiare linee di responsabilità laddove regna la confusione.[1]"

Secondo le antropologhe Mara Benadusi e Sandrine Revet (2016), "i processi per disastro sono importanti rituali che contribuiscono a ridisegnare il modo in cui le persone pensano e parlano di se stesse e degli eventi che hanno subito, avendo così il potenziale per riformulare i codici culturali e, in tal modo, trasformare le realtà sociali". Più spesso di quanto non si pensi, le aule di tribunale diventano il luogo in cui le responsabilità e i doveri inter-istituzionali vengono attentamente scandagliati e confrontati con la normativa vigente in materia di Protezione Civile, troppo spesso così vaga da richiedere un'interpretazione puntuale.

[1] Austin Surat & Javier Lezaun, Introduction: The Challenge of Crisis and Catastrophe in Law and Politics, in Catastrophe: Law, Politics, And The Humanitarian Impulse 1, 7 (Austin Surat & Javier Lezaun eds., 2009).

Pertanto, lo studio dei processi può essere un'opportunità per comprendere la *governance* locale dei disastri e identificare i fattori che favoriscono l'apprendimento sociale e istituzionale della cultura del rischio (Simoncini, 2014; Bretton et al., 2015) ed è per questo che ha suscitato l'interesse di molti accademici e ricercatori in materia di DRR (Benadusi, Revet, 2016; Alexander, 2010, 2013, 2014; Nosengo, 2010, 2012; Hall, 2011; Cartlidge, 2012; Notaro, 2014; Fioritto, 2014; Simoncini, 2014; Lauta, 2014; Scolobig *et al.*, 2014; Bretton *et al.*, 2015). Come altre costruzioni sociali, anche quelle relative ai rischi poggiano su una varietà di presupposti, tra cui le conoscenze scientifiche, i mass media, le posizioni sostenute da gruppi di interesse e opinion leader (Tierney, 2014, p. 29). La trasformazione delle percezioni e dei comportamenti può durare decenni, riguardare interi Paesi e attraversare diverse fasi e punti di svolta. Cionondimeno, anche guardare all'interno di un singolo disastro può essere di grande utilità per ripercorrere questo processo, identificando cosa è cambiato e cosa no. Come indagare in questa multiforme materia? Come si esprime la società nei confronti dei disastri?

Il percorso teorico

Costruire la propria ricerca e metterla in relazione con le conoscenze esistenti è l'elemento fondante di tutte le attività di ricerca accademica, indipendentemente dalla disciplina. Una revisione della letteratura può essere descritta come un modo più o meno sistematico di raccogliere e sintetizzare le ricerche precedenti (Baumeister & Leary, 1997; Tranfield, Denyer, & Smart, 2003). Una revisione della letteratura efficace e ben condotta può rispondere alle domande di ricerca con una potenza che nessuno studio singolo ha (Snyder, 2019). Nel percorso teorico del presente studio si ritrovano revisioni della letteratura originali (Parisani, 2022 nel Capitolo 5; il Capitolo 6; il paragrafo 1.12) e lo studio di revisioni della letteratura fatte da altri (Carrion-Mero, 2021, per ripercorrere gli studi sulle frane negli ultimi ottant'anni; Meerow, 2015, per ricostruire l'evoluzione del concetto di resilienza negli ultimi cinquanta).

La "*multiple case-study methodology*"

Secondo Kenneth Hewitt, (1983, in Mela, Mugnano, Olori, 2017, p. 84) per un'interpretazione esaustiva dei disastri è necessario "tenere insieme le condizioni che anticipano l'evento disastroso, quelle cioè che intercorrono tra società e ambiente". Il linguaggio teorico che interpreta gli eventi disastrosi come un episodio, un'alterità rispetto al resto delle relazioni tra uomo e ambiente non riesce a cogliere le "radici sociali del rischio" (Tierney, 2014). La tesi mira invece a ricostruire una storia più estesa di tali relazioni fino a individuarne le componenti salienti, per definire quali politiche e strategie orientate alla *preparedness* possono essere utilmente integrate negli strumenti della pianificazione. Obiettivo di chi accoglie la necessità di una analisi più estesa è ricomporre lo schema generale per operare un *re-framing* di problemi che sembrano senza via di uscita, e cionondimeno sono ineludibili. Nella generazione di un impatto catastrofico operano

“variabili bio-fisiche e sociali”, e “ciascuna di esse - pur manifestando caratteri ricorrenti – agisce in modo differenziato in base alle peculiarità di un contesto” (Mela, Mugnano, Olori, 2017, p. 17). Conoscere, comprendere, analizzare e apprendere le lezioni dagli esempi positivi e negativi dei disastri del passato a diverse scale, a partire dagli individui e dalle famiglie fino ai governi nazionali, può aiutare ad apprendere e ad attuare cambiamenti per affrontare meglio gli eventi futuri (Leroy *et al.*, 2009; Stephan, 2017).
La metodologia della analisi dei casi studio multipli (Hall, 1982), estesa alle contingenze salienti, alle pratiche rilevate e agli strumenti di governo del territorio, permette di non sottovalutare il carattere territorialmente situato dei disastri. All’interno della vasta gamma delle possibilità di declinare tale metodologia, il procedimento scelto è di tipo abduttivo, cioè basato su una operazione di accostamento di casi studio anche eterogenei, finalizzata a farne emergere non solo le relazioni di latente somiglianza ma soprattutto a svelarne per tale via le specifiche latenze progettuali, ovverosia le “virtualità“ inaspettate di cambiamento (De Bonis, Giangrande, Simoncini, 2018). Come osserva Prenger-Berninghoff (2014, p. 3264) “una pratica di gestione riscontrata in un caso di studio non è necessariamente adatta per essere applicata in un altro, perciò un approccio basato su casi-studio appare fondamentale per contestualizzare la *preparedness* alle emergenze e la pianificazione senza ignorare le specificità locali e le rispettive connessioni pratiche”. Le strategie di gestione del rischio dipendono fortemente dal “luogo” inteso come contesto nazionale, regionale, locale, geografico (Cutter et al., 2003, in Prenger-Berninghoff, 2014, p. 3264) e dal tempo, inteso come fase storica dello sviluppo della gestione del rischio. Dal momento che la contestualizzazione è particolarmente importante e non può essere generica, si è scelto di considerare alcuni casi-studio reali e di circoscrivere la scelta dei casi in accordo ad alcuni criteri che rendono la materia di studio più omogenea e generalizzabile all’interno di un dato contesto teorico.
Il primo di questi criteri riguarda la tipologia di calamità: si considerano quei disastri legati all’assetto idrogeologico e che coinvolgono in particolare le frane. In secondo luogo, le aree periferiche, marginali, remote e montane vengono fatte oggetto di una attenzione privilegiata: sia perché sono le aree più esposte ai rischi derivanti dai fenomeni franosi, sia per tracciare i contorni di un ulteriore elemento critico per la gestione del rischio, nel tentativo di includere nel processo la sfida che la marginalità territoriale implica. La precarietà di infrastrutture e servizi, il declino demografico, la fragilità dei territori esposti al rischio frane mettono il sistema di pianificazione vigente alla prova e possono richiedere approcci innovativi o non convenzionali.

I casi sono temporalmente ricadenti in tre decadi diverse (1998, 2005 e 2022) e mostrano tre diversi approcci alla gestione dell’evento dirompente in tre diversi contesti storici. La scelta dei casi di studio è stata fatta in base alla loro pertinenza agli obiettivi della ricerca (uno studio sulla *preparedness*), e anche all'accessibilità delle informazioni: dal momento che la metodologia seguìta si basa su informazioni e dati esistenti per giungere a conclusioni o risultati specifici della ricerca (un approccio noto come *secondary research*), si sono preferiti casi ben documentati da fonti disponibili e accessibili o resi tali.

L'analisi è sistematica, poiché si avvale delle stesse categorie analitiche in un'ottica comparativa: 1) Inquadramento territoriale e area colpita 2) Mappa delle cause 3) Ricorrenza dei fenomeni franosi 4) Impatto, risposta, fase emergenziale 5) Preparedness: coordinamento 6) Preparedness: early warning 7) Preapredness: il piano di emergenza 8) Entità del danno e Post-Disaster Recovery 9) Atti e strumenti di governo del territorio in prospettiva diacronica 10) Scala della partecipazione. La scelta di queste categorie è argomentata nei paragrafi che seguono.
L'analisi è preminentemente qualitativa e utilizza dati di tipo testuale o iconico che "suggeriscono la direzione dello sguardo del ricercatore senza circoscriverne la portata" (Cardano, Gariglio, 2022). Le ragioni di una tale scelta dipendono dalla materia di indagine, la *preparedness*, che numerose evidenze suggeriscono come non adatta ad essere misurata attraverso l'uso di metriche quantitative standard (secondo una pluralità di osservatori, tra cui Andrew Lakoff, Lavinia Bifulco, Laura Centemeri e Frederick Keck, cfr. pp. 138-140). La *preparedness* può essere intesa come una forma di pianificazione poiché trasforma la realtà presente con l'obiettivo di far fronte ad un'eventualità lavorando sulla costruzione di scenari. Le sue tecniche vanno dalla protezione delle infrastrutture critiche alla creazione di infrastrutture alternative di riserva, dall'accantonamento di scorte e dispositivi alla messa in funzione di sistemi di allarme immediatamente attivabili, dal progetto di piani di emergenza e sistemi di coordinamento tra soggetti diversi alla verifica periodica del loro funzionamento. Tre delle categorie analitiche adottate sono riferite esplicitamente alla preparedness. Eppure, sia il coordinamento che la pianificazione di emergenza che i sistemi di *early warning* possono essere considerati come mere formalità o come pratiche radicate presso le popolazioni che se ne interessano. Il piano potrebbe essere presente ma non testato nè conosciuto, l'allerta potrebbe essere in vigore ma non vedere nessun coinvolgimento da parte della popolazione, il coordinamento e la definizione dei soggetti e delle loro competenze potrebbe restare lettera morta sul piano d'emergenza. Un'analisi qualitativa può fare le dovute differenze e spingere il suo sguardo fino agli aspetti più essenziali dello studio.

Le categorie analitiche

L'analisi dei dati qualitativi consiste in una sequenza di operazioni di categorizzazione che conduce alla costruzione di tipologie e tassonomie (Cardano, Gariglio, 2022). Quelle che seguono indicano quegli elementi identificati e descritti per ognuno dei casi considerati in virtù della loro supposta rilevanza rispetto agli scopi della ricerca. Poiché lo studio considera la necessità di un collegamento tra le strategie di gestione a lungo e a breve termine con un'attenzione specifica alla pianificazione territoriale e alla preparazione alle emergenze, si analizza la variazione attraverso i diversi contesti legali e amministrativi.

Inquadramento territoriale e area colpita

Zona colpita, dinamica dell'evento, comuni interessati, quelli limitrofi, e i territori protagonisti dei fenomeni studiati.

Ricostruzione delle cause

La natura sistemica del rischio è sempre più riconosciuta nell'ambito degli studi, delle politiche e delle pratiche relative alla gestione dei disastri (Cutter, 2015) e determina un distacco dagli approcci convenzionali alla comprensione del rischio che tendono a presumere relazioni lineari tra cause ed effetti e a vincolare sia temporalmente che spazialmente i contesti da cui il rischio deriva (McDermott, 2022). Il modo in cui gli elementi dei sistemi interessati interagiscono tra loro: ad esempio un intervento di *governance*, un'azione di risposta o la dinamica di un evento naturale portano alla stabilità o all'instabilità del sistema, creando il potenziale per impatti a cascata su elementi del sistema distanti nel tempo o nello spazio dal primo impatto. Non conviene sottovalutare le cause antropiche: la scarsa manutenzione degli alvei fluviali, l'inadeguatezza degli strumenti di pianificazione ordinaria, l'abusivismo edilizio e gli errati interventi di regimazione delle acque superficiali sono le cause di origine antropica più comunemente associabili a fenomeni di dissesto (Turchi, 2021).
Nel presente studio, un certo spazio viene dato (in tutti e tre i casi considerati) agli eventi naturali che hanno innescato la frana, e in particolare alle precipitazioni che l'hanno precorsa.

Ricorrenza dei fenomeni franosi

Sembra che i fenomeni franosi tendano a ripetersi nei luoghi in cui si sono già verificati (Temme *et al.*, 2020 in Guzzetti, 2021, p. 1467). Per individuare dove si verificherà una frana basta guardare alle serie storiche. Un modo per valutare dove esse sono più probabili è quello di mappare le frane passate e quelle nuove (Guzzetti, 2021). La frana che ha causato il disastro in esame si era già verificata in passato? Quanto spesso, e che danni aveva prodotto? Si sono messe in atto strategie di mitigazione e *preparedness*? È aumentata la consapevolezza dei rischi?

Impatto, risposta, fase emergenziale

Come osservano Esposito, Salvati e Bianchi (2023) con specifico riferimento alle lezioni apprese dai disastri causati da frane, la maggior parte della letteratura si concentra su aspetti specifici relativi alle condizioni di pericolosità e vulnerabilità precedenti all'evento (Luino, 1999; Evans *et al.*, 2007; Cheng *et al.*, 2018 in Esposito *et al.* 2023, p. 2), nonché sulla percezione del rischio sviluppata in seguito a tali eventi (Calvello, 2016; Antronico, 2020; Hernandez Moreno, 2017; Salvati *et al.* in Esposito *et al.* 2023, p. 2). Ma anche la ricerca sulle azioni di risposta merita un particolare interesse per capire come i decisori e i cittadini reagiscono durante gli eventi franosi, aiutando a identificare quali sono i punti deboli ricorrenti che potrebbero causare perdite umane (Esposito, Salvati, 2023, p. 2).

La fase immediatamente successiva al disastro è rivelatrice rispetto alle strategie di preparedness che sono state messe in campo nella fase appena precedente. Il racconto dei media, le analisi *post-hoc* disponibili nella letteratura scientifica, le monografie di carattere scientifico, biografico, storico o reportistico servono a ricostruire la dinamica degli eventi, la gestione delle operazioni di soccorso, la prontezza del sistema e degli individui. L'analisi nei casi studio non trascura (laddove siano reperibili informazioni in merito) il contributo prestato anche dai cosiddetti volontari spontanei, il cui ruolo è però spesso meno riconosciuto nella letteratura e nella reportistica (Paciarotti, Cesaroni, 2020).

Preparedness: coordinamento

Andrew Lakoff, in una serie di lavori (Lakoff 2007; 2017) descrive la preparedness come una forma di pianificazione che assume l'obiettivo di prepararsi all'imprevisto lavorando sulla costruzione di scenari, sulla protezione delle infrastrutture critiche di comunicazione, sull'accantonamento di scorte di dispositivi che consentono di far fronte a diversi tipi di emergenza, sulla messa in funzione di sistemi di allarme immediatamente attivabili e, *last but not least*, sul disegno di sistemi di coordinamento tra soggetti diversi e sulla verifica periodica del loro funzionamento (Armondi, *et al.*, 2020, p. 175). "Coordinamento" è qui inteso sia nella sua accezione più elementare, ovvero la condivisione e lo scambio di informazioni, sia nella sua accezione più avanzata, di sinergia organizzata e, in qualche caso, *leadership*. Le strategie di gestione potrebbero trarre beneficio da un uso più efficiente delle limitate risorse ottimizzando, anche formalmente, la cooperazione tra i servizi di emergenza e le autorità di pianificazione territoriale (Prenger-Berninghoff, 2014, p. 3261). Dalla riuscita degli sforzi di coordinamento dipende anche una migliore ripresa?

Preparedness: early warning

I sistemi di allerta precoce comprendono il monitoraggio e l'identificazione dei fattori scatenanti degli eventi di pericolo, che possono essere *citizen-* o *technical-based* (Garcia *et al.*, 2013) e si pongono l'obiettivo generale di diffondere messaggi di allarme per l'attuazione di misure temporanee attive (ad es. lo schieramento di sacchi di sabbia per aumentare l'altezza degli argini) o passive (ad es., la ricollocazione delle strutture e delle apparecchiature ai piani superiori o all'evacuazione in aree sicure) che riducano la vulnerabilità e le conseguenze del rischio (Holub, Hübl, 2008; Rogers, Tsirkunov, 2010; Verkade, Werner, 2011). Come osservato nel paragrafo 5.6, l'allerta precoce è una delle componenti fondamentali della *preparedness*. Quali sistemi sono stati escogitati nei casi considerati per evacuare la popolazione quando il rischio si è fatto concreto? Quanto del loro funzionamento era automatico e quanto dipendeva da un coinvolgimento attivo della popolazione o di altri agenti? Quali sono gli eventi di innesco da monitorare con più attenzione e quali elementi possono ostacolare l'esattezza della previsione? Sono ravvisabili forme (anche improprie) di preparedness individuale e familiare? Quanto è alta la consapevolezza del rischio tra la popolazione?

È in questa sezione che si valuterà anche la preparazione individuale e familiare. Il legame tra consapevolezza del rischio e preparazione non è affatto ovvio. Gli studi di Anna Scolobig *et al.* (2013) e Siegrist e Gutscher (2008) hanno rivelato invece la complessità delle prospettive, degli atteggiamenti, dei comportamenti e delle decisioni dei residenti in merito alle questioni legate al rischio. In generale, la consapevolezza del rischio appare significativamente più alta tra i residenti personalmente colpiti in passato da un disastro, o appartenenti a comunità isolate (rispetto a quelle urbane), o residenti nelle aree più a rischio o che avevano un livello inferiore di fiducia nelle autorità locali.

Preparedness: il piano di emergenza

I piani di emergenza definiscono una catena di azioni, attori e risorse necessarie per premunirsi al meglio in caso di specifici scenari di rischio (Piatyszek e Karagiannis, 2012 in Prenger-Berninghoff, 2014, p. 3267). Il genere di informazioni contenute nel piano di emergenza comprende la localizzazione di aree esposte a rischi che ospitano insediamenti, gli spazi per i rifugi, i percorsi di evacuazione, l'accessibilità delle aree residenziali e industriali da parte delle unità di risposta alle emergenze in caso di disastro. La pianificazione di emergenza in Italia si concretizza in elaborati di piano chiamati "Piani di protezione civile" o "piani di emergenza comunale".

Entità del danno e Post-Disaster Recovery

Nella fase di ricostruzione si esplicita con chiarezza la relazione abitante-territorio, che si esprime nei meccanismi istituzionali, normativi, socio-economici innescati dall'evento ma che in realtà soggiacciono all'intero ciclo del disastro: (Olori in Mela Mugnano Olori, 2017, p. 85). Quando si esauriscono le necessità immediate della fase di risposta si comincia a pensare a come ripartire, e a stabilire se bisogna ricominciare da zero o qualcosa si è salvato. Analizzare questa fase è importante per rintracciare una correlazione con la preparedness in essere. Secondo Drabek (1991, p. 36), "dal punto di vista della preparazione, la valutazione dei danni è importante quanto il loro contenimento" (Drabek, 1991, p. 36). La ripresa può assumere varie forme, dall'indennizzo, alla ricostruzione "com'era dov'era", alla ricollocazione in altro sito, alla selezione di alcuni asset da mantenere a discapito di altri, o a una strategia più complessiva di rivitalizzazione che non ha necessariamente per oggetto i fabbricati danneggiati in sé. Entità del danno e *post-disaster recovery* sono analizzati congiuntamente anche perché di consueto abbinati dai Piani di Ricostruzione, anche se questo non è sempre un bene. Come riportano Di Giovanni e Chelleri (2017, p. 467), ragionare sulla ricostruzione soltanto a partire dai danni distorce il quadro delle necessità in un'emergenza e porta ad esempio a ignorare le differenze tra residenti e proprietari di seconde case, questi ultimi meno bisognosi di una sistemazione di emergenza.

Atti e strumenti di governo del territorio in prospettiva diacronica

Quando si esauriscono le necessità immediate della fase di risposta si comincia a pensare a come ripartire, e si stabilisce se bisogna ricominciare da zero o qualcosa si è salvato. Analizzare questa fase è importante per rintracciare una correlazione con la preparedness in essere. Secondo Drabek (1991, p. 36), "dal punto di vista della preparazione, la valutazione dei danni è importante quanto il loro contenimento" (Drabek, 1991, p. 36). La ripresa può assumere varie forme, dall'indennizzo, alla ricostruzione "com'era dov'era", alla ricollocazione in altro sito, alla selezione di alcuni asset da mantenere a discapito di altri, o a una strategia più complessiva di rivitalizzazione che non ha necessariamente per oggetto i fabbricati danneggiati in sé. Entità del danno e *post-disaster recovery* sono analizzati congiuntamente anche perché di consueto abbinati dai Piani di Ricostruzione, anche se questo non è sempre un bene. Come riportano Di Giovanni e Chelleri (2017, p. 467), ragionare sulla ricostruzione soltanto a partire dai danni distorce il quadro delle necessità in un'emergenza e porta ad esempio a ignorare le differenze tra residenti e proprietari di seconde case, questi ultimi meno bisognosi di una sistemazione di emergenza.

Scala della partecipazione

Anche se non consideriamo preparedness e partecipazione come due sinonimi, di certo è difficile immaginare la prima senza la seconda. La preparedness è incentrata sulle comunità, tanto che possiamo definirla come "la capacità e la consapevolezza delle comunità locali nel rispondere prontamente e correttamente all'evento" (Mela, Mugnano e Olori, 2017, p. 14). Nel corso degli anni duemila sembra cresciuta l'enfasi sulla partecipazione pubblica nei processi decisionali nell'ambito della gestione dei disastri: molti governi e agenzie internazionali hanno sempre più spesso adottato piani e programmi che prevedevano un qualche livello di coinvolgimento delle comunità (Allegrini, Lomonaco, Sangrigoli, 2017, p. 179). Fino a pochi decenni fa prevaleva tuttavia un approccio che si basava sul ruolo guida di esperti esterni (Allen, 2006; Heijmans, Victoria, 2001) che non prendeva in considerazione i bisogni della comunità, la sua percezione del rischio, le risorse e le capacità locali. Secondo il sociologo Alfredo Mela (2013, p.15), in molti casi "il rifiuto della partecipazione ha un carattere che potremmo definire 'elitario', proviene cioè dai decisori stessi o da figure tecniche", che argomentano la loro indisponibilità al coinvolgimento della cittadinanza con varie motivazioni. Nelle argomentazioni di carattere "procedurale" la preoccupazione principale è quella riguardante l'efficienza: un processo decisionale inclusivo comporterebbe un eccesso di complicazioni, un rallentamento dei tempi necessari, un aumento dei costi. Altra argomentazione sovente addotta è di carattere "tecnocratico": si esclude la cittadinanza dalle decisioni che la riguardano in quanto solo chi è in possesso di determinate competenze può avere voce in capitolo sulle decisioni da prendere (Mela, 2013, pp. 13-32). E se c'è un contesto in cui le risoluzioni devono essere tempestive e sono spesso connesse a conoscenze specialistiche, è proprio la gestione del rischio disastri, che infatti

sistematicamente esclude le comunità colpite dalle decisioni. Ma è proprio in corrispondenza dei disastri socio-naturali che diventa fondamentale il protagonismo della società colpita, dato che è proprio attraverso la possibilità di controllare e governare (simbolicamente, materialmente e organizzativamente) il proprio contesto di vita che è possibile assegnare nuovi significati alla realtà repentinamente stravolta, costruire una nuova relazione coi luoghi da cui dipende in buona parte la possibilità di esprimere la propria cittadinanza (Calandra, Castellani, 2017, p. 56). Nel caso italiano sembra che "il modello per cui si è optato, consapevolmente o inconsapevolmente, sia di tipo escludente: le conoscenze esperte e certe volte tecnicistiche sembra non possano coesistere con il ruolo attivo dei cittadini" (Mela, Mugnano, Olori, 2017, p. 14). Si approfondirà in seguito (p. 119) la possibilità di includere nella *preparedness* quella "conoscenza sconveniente" o "scomoda", se ne è parlato in riferimento alla conoscenza prodotta dalle sentinelle), così preziosa alla costruzione di un quadro analitico e così necessaria alla produzione di soluzioni creative. Ma cosa si intende per "conoscenza scomoda"? Secondo Rayner (2012), per dare un senso alla complessità del mondo in modo da poter agire, gli individui e le istituzioni sviluppano versioni semplificate e autoconsistenti di quel mondo, escludendo da tali versioni le conoscenze che sono in tensione o in totale contraddizione con tali versioni. Messe di fronte alla "conoscenza scomoda", le istituzioni reagiscono in vari modi: con la negazione (rifiutando di interagire con le informazioni o di riconoscerle), il rigetto (rifiutando le informazioni come difettose o irrilevanti), la diversione (distogliendo l'attenzione da una preoccupazione scomoda) o lo spostamento (facendo leva su una rappresentazione semplicistica di un problema). Bifulco (2022, p. 14-15) correla l'*unpreparedness* a questi molti modi in cui l'ignoranza non solo è costruita socialmente, ma anche mantenuta e alimentata e asserisce che una preparazione efficace, al contrario, implica la capacità di tenere conto delle conoscenze scomode. Il riconoscimento del valore aggiunto della conoscenza locale è di fondamentale importanza anche nella fase di ricostruzione dei territori colpiti (Mela, Mugnano, Olori, 2017, p. 15). È questa la "democrazia profonda" che Appadurai (2019) ha definito studiando casi di estrema vulnerabilità sociale e ambientale. Questa visione sembra fornire una via d'uscita dalle strozzature di una governance ostinatamente tecnocratica, da un lato, e riduttivamente comunitaria, dall'altro. Tuttavia, questo processo non può essere dato per scontato. Infatti, molte strutture di governance locale operano principalmente per consentire alle logiche di mercato e agli interessi economici e finanziari di penetrare nella sfera pubblica, nel tentativo di rispettare gli obiettivi di crescita e competitività. La marginalizzazione degli obiettivi di inclusione e partecipazione democratica non è un evento così raro nella *governance* e un ampio corpus di ricerche dimostra che, anche quando prevalgono parole d'ordine come "partecipazione", i cittadini non sono necessariamente dotati di maggiore potere (Bifulco, 2022, p.17). Questa categoria analitica mira a decifrare le esperienze considerate nei termini della partecipazione che in esse si è espressa riconducendone l'analisi a un modello schematico. La "scala della partecipazione", elaborata da Sherry Arnstein (e pubblicata nel 1969 sul "Journal of the American Institute of Planners") è uno schema di otto gradini che va da una quota zero di partecipazione, la *Manipulation*, all'apice della scala, il *Citizen Control* ed è uno dei modelli più citati e influenti nel campo

della partecipazione pubblica democratica. L'intento dell'autrice, "tra il militante e il divulgativo" (Mela, 2013, p. 49), è quello di animare la riflessione e il dibattito pubblico attorno ad alcuni punti di debolezza delle politiche urbane in alcune città americane e sottolineare la necessità di rendere la gente più capace di intervenire nell'ambiente che abita. Poiché le comunità locali si adattano continuamente a un ambiente mutevole, le loro forme di conoscenza sono difficili da riconoscere, organizzare, sostenere da parte delle organizzazioni formali di risposta. La vera sfida è facilitare l'evoluzione da un approccio di controllo a uno di partecipazione, che ha la sua cifra nella collaborazione tra le organizzazioni esistenti e i gruppi spontanei locali.

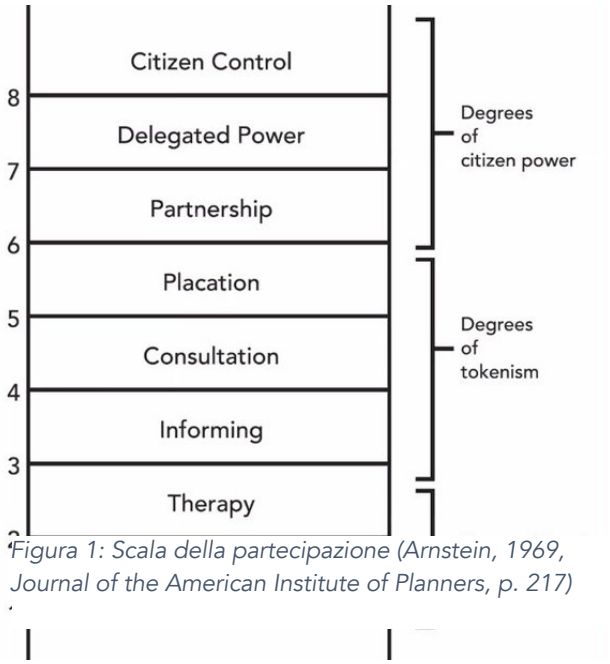


Figura 1: Scala della partecipazione (Arnstein, 1969, Journal of the American Institute of Planners, p. 217)

Parte 1: La gestione del rischio frane

CAPITOLO 1: Le dimensioni del rischio disastri. Definizione di un campo tematico

> "Se i danni materiali sono ingenti, può essere necessaria l'assistenza esterna da parte di governi, enti di beneficenza; agenzie internazionali. A volte i sopravvissuti, se ce ne sono, vengono dispersi in modo permanente e la società, o parte di essa, si estingue. Tali sono le caratteristiche dei disastri e delle catastrofi" (Hewitt, 1999).

Nonostante gli importanti miglioramenti nella loro gestione, i disastri presentano minacce sostanziali al benessere dei cittadini, danni all'economia, rischi per la sicurezza. Minacce sempre più interdipendenti e complesse che possono travolgere intere comunità o paralizzarne la vita quotidiana. Malgrado possa sembrare un esercizio di pura astrazione, dare una definizione univoca di disastro è stato e continua a essere un lavoro necessario per chi se ne occupa: "La scienza sociale non può essere praticata in un vuoto intellettuale ed empirico: c'è sicuramente la necessità di riflettere sulle definizioni formulate finora poiché ognuna di esse rappresenta un tentativo legittimo di operare all'interno del significato di disastro" (Perry in Quarantelli, Rodríguez, Dynes, 2007, pp. 1-5).

1.1. La gestione dei rischi nella società del rischio

La concezione dei pericoli a cui le attività umane sono soggette è cambiata nel corso della storia attraverso un percorso in cui sono distinguibili tre fasi principali (Quantarelli, 2000). Una visione piuttosto fatalistica delle catastrofi ha caratterizzato i tempi antichi dell'umanità fino a circa due secoli fa. Erano visti principalmente come il risultato di forze astrologiche o soprannaturali. Ciò è testimoniato dal fatto che la parola "disastro", di cui possono rintracciarsi le origini nel francese *désastre* (anni sessanta del Cinquecento), unisce il peggiorativo *dis-* al greco *ástron* (corpo celeste) ed è traducibile come "una malevola influenza astrale" o "una configurazione astrale sfavorevole".
Inoltre, nella sua versione più semplice, il termine "disastro" era riferito più che altro agli effetti negativi o sfavorevoli, di solito di natura personale, derivanti da un astro o da un pianeta. Nel tempo, i disastri sono stati infine e formalmente definiti nel sistema giuridico di molti Paesi come *Atti di Dio*, con l'implicazione che non si poteva fare altro che pregare per scongiurare il loro verificarsi. Un atteggiamento così fatalistico non incoraggia lo sviluppo di nuovi gruppi sociali o di nuovi accordi per adattarsi o affrontare i disastri. Quando le fonti della distruzione erano imputabili a imprevedibili e sconosciute forze naturali, le persone consideravano i disastri come punizioni divine, destino; e questa caratterizzazione implicava che qualsiasi azione intrapresa per difendersi si configurava come un atto contro il volere della divinità, e quindi empio di per sé. Sempre secondo Quarantelli (2000), questo rallentava moltissimo la produzione di nuove conoscenze

scientifiche utili a esplorarne le cause, o ridurne gli effetti. L'ascesa del secolarismo illuminista e lo sviluppo del pensiero scientifico contribuirono ad aumentare la consapevolezza della interdipendenza tra rischio, pericolosità, vulnerabilità e attività umane. Un grande passo avanti è avvenuto tra il XIX e il XX secolo, quando la scienza ha iniziato a considerare i disastri come *Acts of Nature*. In questa concezione, infatti, si ammetteva la possibilità di lavorare su azioni di carattere ingegneristico finalizzate alla prevenzione e alla riduzione della pericolosità. Anche se alcuni autori hanno ipotizzato che il dibattito epistolare tra Voltaire e Rousseau sul terremoto di Lisbona del 1755 (Voltaire 1775) sia stato il primo approccio scientifico-sociale al tema della catastrofe (Dynes 2000), vi è un certo consenso sul fatto che la dissertazione di Samuel Prince (1920) sull'esplosione di Halifax sia stato il primo studio sistematico sui disastri: l'opera aprì la strada ai moderni studi che esplorarono il ruolo del comportamento umano nel dispiegarsi di un disastro da una prospettiva socio-culturale (Olori, 2016). Per quanto possa sembrare controintuitivo data la sostanziale differenza tra le conseguenze negative di un fenomeno naturale (un disastro ambientale) e una deliberata scelta di governo (un'aggressione bellica), la stagione più fertile degli studi sui disastri sembra prendere avvio durante la Seconda guerra mondiale su iniziativa del Dipartimento della Difesa statunitense per studiare le reazioni degli abitanti delle città alleate bombardate. Verso la metà degli anni Settanta si approfondiscono le reazioni collettive di comunità, organizzazioni o gruppi di persone in seguito a un disastro. Il ruolo di psicologi, antropologi e sociologi cresce fino a diventare fondamentale sia per interpretare tutte le componenti innescate da un evento dannoso, sia per perfezionare e sviluppare ulteriormente la disciplina (Perry R. in Quarantelli, Rodríguez, Dynes, 2007, p. 1-5). Secondo il geografo britannico Kenneth Hewitt (1997, p. 4) il rischio e le catastrofi fanno parte di una serie di temi problematici correlati tra loro in cui figurano l'ambiente, lo sviluppo, la (sovra)popolazione, la sicurezza e la sopravvivenza culturale: a ciascuno di essi sono stati attribuiti significati nuovi o mutati nell'ultimo mezzo secolo. Nozioni come quella di disastro sono state gradualmente, ma alla fine radicalmente, ridefinite per adattarsi alle moderne agende strumentali che collegano la scienza alle pratiche professionali e amministrative, soprattutto governative. Secondo gli autori di "At risk" (Wisner B., Blaikie P., Cannon T., Davis I., 1994 – 2005-2008), in questi primi decenni le definizioni di disastro erano spesso parziali. Se il disastro è definito implicitamente come un qualsiasi evento che genera conseguenze negative significative allora si finisce per identificare i disastri con gli eventi naturali che li provocano (inondazioni, terremoti, forti tempeste, ecc.). È invece quando i ricercatori iniziano a separare le cause, le caratteristiche e le conseguenze dei disastri si manifesta la possibilità di spiegare, affrontare e prevenire questo tipo di eventi, ed emerge così un campo di conoscenza: quello dei *Distaster Studies* (Quarantelli, 2005, p. 333).

Tra gli anni '70 e l'inizio degli anni '80 il cosiddetto *vulnerability approach* respinse l'ipotesi che i disastri fossero semplicemente causati da eventi naturali esterni. Se alcuni lavori sui disastri hanno enfatizzato il ruolo scatenante della geo-tettonica, del clima o di fattori biologici presenti in natura (Bryant 1991; Alexander 1993; Tobin e Montz 1997; K. Smith 2001), e altri si sono concentrati sulla risposta umana, sui traumi psicosociali e fisici, sulle conseguenze economiche, legali e politiche (Dynes et al. 1987; Lindell e Perry, 1992;

Oliver-Smith, 1996; Platt et al., 1999), resta il fatto che entrambi questi gruppi partivano dal presupposto che i disastri fossero delle deviazioni dal "naturale" funzionamento sociale e che il recupero consistesse in un ritorno alla normalità. Pur senza negare l'importanza dei pericoli naturali come fattori scatenanti, l'approccio basato sulla vulnerabilità pone l'accento sui vari modi in cui i sistemi sociali di fatto operano per produrre catastrofi rendendo vulnerabili i gruppi. Si afferma gradualmente l'idea che un disastro non può essere concepito solamente come la somma di agenti fisici che producono effetti sul territorio: la sua lettura deve invece incentrarsi sui temi delle relazioni sociali e dello sconvolgimento di quest'ultime. È in questa fase che i disastri iniziano a essere considerati *Acts of Society*. In questo terzo paradigma, l'uomo ha tali e tanto profonde conoscenze dei fenomeni naturali che la sua parte di responsabilità nell'accadimento degli eventi rovinosi non è più trascurabile (Quarantelli, 2000). Le brusche interazioni tra i fenomeni e i sistemi socio-economici si verificano a causa di *errori* della società che crea ambienti artificiali che possono essere colpiti (edifici non antisismici, aree urbane nelle pianure alluvionali, ecc.). I disastri colpiscono con una intensità tale da interrompere parti significative dell'attività produttiva e delle funzioni amministrative. Il disastro travolge, almeno per un certo periodo, le routine consolidate. In cosa consistono le routine consolidate? la vita quotidiana è tutt'altro che statica o meramente ripetitiva: tutte le società sono coinvolte in cambiamenti che possono alterare l'entità e la portata dei rischi comuni, o la consapevolezza e tolleranza dei pericoli. Sviluppi che di per sé sembrano graduali o pianificati possono, improvvisamente o impercettibilmente, portare a esiti incontrollati e disastrosi. È il caso dei problemi legati alla rapida urbanizzazione e alla mobilità motorizzata, all'aumento del carico di inquinanti sull'ambiente, alla deforestazione e all'impoverimento del suolo, tra le più comuni cause predisponenti le frane. Il 1986 è importante per due ragioni principali: una è la pubblicazione del testo di Ulrich Beck, da cui questo capitolo trae il titolo, *La società del rischio*, che ha avuto una vasta eco e una duratura fama, l'altra è stata il disastro nucleare di Chernobyl verificatosi pochi mesi dopo, alla luce del quale alcuni argomenti del libro apparirono profetici (Tierney, 2014, p. 32). Beck afferma che l'accelerazione della modernizzazione aveva prodotto uno "spartiacque" tra il mondo del rischio quantificabile, in cui i decisori politici possono pensare, e agire, basandosi sul calcolo dei rischi, e il mondo di insicurezze non quantificabili che caratterizza il mondo contemporaneo. La mutata natura dei rischi e le diverse attitudini nei suoi confronti hanno alimentato un dibattito che ha cambiato la tradizione delle scienze sociali. I Paesi moderni fanno così i conti coi limiti del loro stesso modello di sviluppo: messi di fronte alla nozione che l'industrializzazione occidentale ha aumentato la complessità del rischio nella società contemporanea, l'*escalation* a cui assistiamo non è affatto casuale:

> nella modernità avanzata la produzione sociale di ricchezza va sistematicamente di pari passo con la produzione sociale di *rischi.* (…). Non abbiamo più a che fare (o quantomeno non più esclusivamente) con lo sfruttamento della natura, o con la liberazione dell'uomo dai vincoli della tradizione. Siamo messi a confronto anche e soprattutto con problemi risultanti dello stesso sviluppo tecnico-economico (…). Nel processo di modernizzazione si sprigionano, sempre più, anche forze distruttive,

e in ordini di grandezza di fronte ai quali la capacità di immaginazione dell'uomo appare inadeguata.[2]

La nuova sfida che emerge nel mutato rapporto tra società e pericolosità (Pede, 2020 p. 14) corrisponde a una "seconda modernizzazione", chiamata *reflexive modernity,* che richiede a popoli, nazioni, istituzioni, di confrontarsi con le conseguenze della società del rischio, conseguenze che non possono essere adeguatamente indirizzate e superate nel sistema industriale (Beck, p. 28). È nel corso degli anni Ottanta che, stimolati anche dalle minacce poste in essere dalla onnipresente prospettiva di una guerra nucleare, molti governi iniziano a realizzare forme elaborate di difesa e protezione civile. A partire dagli anni '90, si afferma una nuova prospettiva sul rischio come inconoscibile o imprevedibile. La società contemporanea si trova ad affrontare rischi che apparivano improbabili prima del loro concretizzarsicome il degrado degli ecosistemi, il terrorismo internazionale, le pandemie globali, le conseguenze sulla salute dell'esposizione a un numero di tecnologie, agenti chimici, sostanze tossiche di origine industriale, inquinanti, crisi economiche (Jarvis, 2007). Proprio gli anni '90 del Novecento sono stati dichiarati dalle Nazioni Unite "decennio internazionale per la riduzione dei disastri naturali" (*International Decade for Natural Disaster Risk Reduction*, IDNDR). L'intento di questa risoluzione era quello di generare una forte spinta al progresso, del tipo di quella che si verificò a partire dalla metà dell'Ottocento nel campo della Medicina (Bignami, 2011, p. 34). A partire dagli anni 2000, una serie di devastanti disastri hanno sconvolto l'opinione pubblica e ottenuto un sostegno finanziario senza precedenti: lo tsunami nell'Oceano Indiano (2004), il ciclone Nargis in Myanmar (2008), il terremoto di Haiti (2010), il terremoto-tsunami di Tōhoku in Giappone (2011), insieme ad altri terremoti mortali in Gujarat (2001), Iran (2003), India (2005), Pakistan (2005), Cina (2008) e Nepal (2015). Con il cambiamento climatico, il mondo sta oggi assistendo a un ulteriore aumento degli eventi meteorologici estremi collegati non solo a forti tempeste, bufere di neve, uragani e cicloni, ma anche a inondazioni, ondate di caldo torrido, frane, incendi boschivi, siccità e infestazioni di insetti. Le conseguenze dei disastri legati ai cambiamenti climatici sono difficili da prevedere: carenza di cibo, massiccia perdita di bestiame, diminuzione della biodiversità, isole sommerse, migrazioni di massa, conflitti ecologici. Questo per non parlare degli effetti collaterali, delle interruzioni e dei disagi ancora imprevisti che i ricercatori stanno solo ora iniziando a contemplare (e che chiamano "*cascading effects*"). Sta emergendo un quadro piuttosto cupo. Il mensile statunitense Wired nel luglio 1997 mise in copertina un articolo intitolato "Il lungo boom", che prevedeva venticinque anni di benessere e prosperità per tutti, a meno che qualcosa non andasse storto; i dieci pericoli ivi elencati sembravano possibilità così astruse che finivano per rassicurare il lettore sulla prosperità degli anni a venire. Tra questi: "una grande crisi ecologica causa un cambiamento climatico globale che, tra le altre cose, sconvolge l'approvvigionamento alimentare provocando ovunque aumenti dei prezzi e sporadiche carestie"; "un forte aumento della criminalità e del terrorismo che costringe il mondo a rinchiudersi per la paura. Il timore costante di subire attentati o essere derubati non mette le persone nello stato d'animo giusto per aprirsi e dialogare.";

[2] Beck U., (2021), pp 1-3

“l’aumento dell’inquinamento causa una drammatica crescita dei casi di tumore, travolgendo i sistemi sanitari”; “I prezzi dell’energia vanno alle stelle. Le convulsioni in Medio Oriente interrompono le forniture di petrolio e la produzione di energia da fonti alternative non riesce a concretizzarsi” “Una moderna epidemia di influenza o un suo equivalente si diffonde a macchia d’olio uccidendo più di 200 milioni di persone.” “Un contraccolpo sociale e culturale arresta il progresso. Gli esseri umani devono scegliere di andare avanti. Solo che potrebbero non riuscirci”. Molti di questi rischi, per quanto potessero sembrare improbabili, o addirittura irrealistici, si sono già realizzati negli ultimi 25 anni [3]. Erano davvero imprevedibili?

1.2. Disastri “naturali”

Gli ultimi decenni hanno visto una evoluzione eccezionalmente rapida delle parole impiegate nei documenti, nelle politiche, nelle pratiche legate alla gestione del rischio: i cambiamenti sono avvenuti anche nel volgere di pochi anni, a una velocità tale da rendere necessario, in questa trattazione, un approfondimento sui concetti e sul mutamento dei loro significati. Molti sono i fattori che concorrono. Le leggi e i regolamenti in materia di gestione dei rischi, come vedremo, sono determinati soprattutto dall’occorrere degli eventi disastrosi stessi, i quali condizionano l’emanazione di leggi nazionali e la promozione di accordi internazionali. Proprio sugli avanzamenti conseguiti nel campo della conoscenza e sulle definizioni, sempre più precise, attribuite ai vecchi e nuovi fenomeni descritti, si costruiscono le leggi, i piani, i regolamenti. Per questa ragione tali documenti riflettono l’evoluzione della cultura del rischio e aiutano a individuare l’ambito in cui è più urgente e necessario integrare le innovazioni da introdurre. Una delle espressioni notoriamente ritenute ormai superate è “disastro naturale”. I disastri possono essere di diversi tipi ed essere categorizzati in molti modi ma a livello operativo una delle classificazioni più comuni è quella riguardante la presunta causa dei fenomeni. Questa distingue due tipologie di eventi: quello antropico, in cui l’uomo è la principale determinante del disastro (cambiamenti climatici, *sprawl*, conflitti, terrorismo, ecc) e quello naturale, in cui processi di lenta formazione si presentano improvvisamente (terremoti, alluvioni, desertificazione ecc.) (Anzalone, 2008). Tuttavia, la linea di separazione tra le due categorie è labile a causa dei sempre più pervasivi interventi umani sull’ambiente. L’espressione "disastro naturale", secondo molti osservatori, non riflette adeguatamente la coesistenza di queste molteplici condizioni e non aiuta a districare il fenomeno naturale dal disastro nel suo complesso (Chmutina, von Meding, 2019). Pertanto molti studiosi hanno proposto un costrutto alternativo per indicare tali eventi: “disastro socio-naturale” (Bolin, 1993; Dash et al., 1997; Chmutina e von Meding, 2019; Hallegatte et al., 2017; Mela et al. al., 2017). La convinzione originaria, che persiste in misura significativa ancora oggi, era che il disastro fosse evocato da forze al di fuori del controllo umano; l'attuale definizione tende a riconoscere un peso maggiore all’agire umano. Oggi si è soliti

[3] Fonte: editoriale di Giovanni De Mauro dal numero 1437 di Internazionale, 26 Novembre 2021, p. 5. https://www.internazionale.it/magazine/giovanni-de-mauro/2021/11/25/boom-2

distinguere i *pericoli*, questi sì naturali, dai *disastri*, che sono un fenomeno umano. È emerso però negli ultimi tempi un rinnovato senso di urgenza, una maggiore presa di coscienza del fatto che il disastro debba essere considerato con più attenzione, da tutti. Lo stesso senso di urgenza impone l'aggiornamento dei quadri teorici utili a strutturare il pensiero e l'azione di prevenzione, pianificazione, preparazione, risposta e recupero.

1.3. Glossario essenziale: terminologia della gestione dei rischi

Un linguaggio comune e concetti condivisi sono elementi cruciali per ampliare la comprensione e l'efficacia della riduzione dei disastri, ma come osserva Marre (2013, p. 570), autrice di un Glossario Comparativo delle componenti del rischio, le definizioni degli stessi concetti sono state sviluppate simultaneamente e separatamente in più discipline, spesso con il risultato che la stessa parola è stata usata con accezioni diverse. Di conseguenza, la comunicazione all'interno della comunità di riduzione dei disastri, generalmente multidisciplinare, è spesso opaca e sono frequenti le incomprensioni (Thywissen, 2006). I concetti qui di seguito menzionati passano in breve tempo dall'essere oggetto di discettazioni teoriche limitate agli ambienti accademici a diventare questioni di sicurezza internazionale, attorno alle quali vengono creati panel di esperti con la missione di chiarirne o aggiornarne il significato, cruciale nella formulazione delle strategie politiche. È evidente che approcci condivisi, coordinati e finalizzati alla riduzione del rischio possono essere raggiunti solo se vi è un accordo sulla struttura del problema e sulle nozioni, nonché sui concetti e termini di base utilizzati nella sua definizione (Lavell, 2003).
Dal 1988 il Centro di Ricerca sull'Epidemiologia dei Disastri (CRED), con sede a Lovanio, gestisce un database degli eventi di emergenza, EM-DAT, che è stato creato con il supporto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità e del governo belga con l'obiettivo di sostenere l'azione umanitaria a livello nazionale e internazionale. EM-DAT contiene dati fondamentali sull'occorrenza e gli effetti di oltre 18.000 disastri in tutto il mondo dal 1900 ad oggi. Il database attinge da varie fonti, tra cui agenzie delle Nazioni Unite, organizzazioni non governative, compagnie assicurative, istituti di ricerca e agenzie di stampa. Oggi, il database EM-DAT è una delle più complete fonti empiriche sull'impatto dei disastri passati in diversi paesi (Birkmann J., 2013, p. 84). Viene utilizzato, ad esempio, per convalidare indici di rischio o per esaminare la vulnerabilità rilevata e correlata ai disastri di diversi paesi. Questo database considera chiaramente disastri piuttosto estesi, che causano anche vittime.

Ed è proprio in questo contesto che, nel 2007, il CRED e Munich RE (una compagnia di riassicurazione) condussero un'indagine concordata per una comune "Classificazione delle categorie di catastrofi e terminologia dei pericoli per i database operativi". Questa classificazione è stata stabilita attraverso incontri tecnici e gruppi di lavoro che hanno riunito CRED, Munich RE, Swiss Re, Asian Disaster Reduction Center (ADRC) e United Nations Development Program (UNDP) e rappresentò un primo e importante passo nello

sviluppo di una classificazione internazionale standardizzata dei disastri e della terminologia dei pericoli (Below et al., 2009)[4]. Dopo la ratifica del Sendai Framework for Disaster Risk Resilience nel 2015 viene formato un "gruppo di lavoro intergovernativo aperto di esperti sugli indicatori e la terminologia relativi alla riduzione del rischio di catastrofi" che ne sintetizza i risultati in un rapporto pubblicato l'anno successivo[5]. Da allora, "il sistema di classificazione principale di EM-DAT ha seguito la logica di riferirsi al pericolo o all'evento che ha scatenato il disastro. Di conseguenza, alcuni disastri sono stati riclassificati e alcune tipologie sono state rimosse dal sistema di classificazione originario. Questo è stato il caso delle carestie, riclassificate per lo più come siccità."[6] Poiché quel set di indicatori, concetti, terminologie da allora in poi hanno costituito un riferimento imprescindibile per legislatori, pianificatori, scienziati e tecnici, sarà opportuno menzionarne alcuni prima di approfondire i concetti più di nostro interesse, dato che il linguaggio utilizzato dagli operatori nel campo dei disastri inquadra, focalizza e circoscrive il tipo di domande che essi pongono (Handmer e Wisner, 1999).

1.4. Disastro

Per essere considerato disastroso, il rischio concretizzatosi deve sopraffare la capacità di risposta di una comunità. Nel 2009 il CRED definiva il disastro come "una situazione o evento che sopraffà le capacità locali, rendendo necessaria una richiesta di aiuto nazionale o internazionale; un evento imprevisto e spesso improvviso in grado di causare grave danno, distruzione e sofferenza umana"[7] (Below *et al.* 2009, p. 16). Tale definizione diventa, nel rapporto ufficiale prodotto dal Sendai Framework (UNISDR, 2015) e ancora oggi "una grave interruzione del funzionamento di una comunità o società, a qualsiasi scala, dovutamente ad eventi pericolosi che interagiscono con situazioni di vulnerabilità o capacità, risultando in una fra le seguenti situazioni: impatti o perdite di natura umana, materiale, economica, o ambientale."[8] È chiaro che questa seconda e più recente definizione sembra attribuire una maggiore importanza ai sistemi socio-economici umani. Per cominciare, spariscono parole come "imprevisto" e "improvviso"; in secondo luogo, non si parla solo di "danno" in senso stretto ma di "interruzione delle funzioni", che tradotto vuol dire che se un evento crea danni senza interrompere significativamente le funzioni essenziali di una comunità, non è un disastro. C'è una distinzione importante tra evento e disastro. Non tutti gli eventi avversi sono disastri, solo quelli che sopraffanno la

[4] "Disaster Category Classification and Peril Terminology for Operational Purposes" cred.be/sites/default/files/DisCatClass_264.pdf

[5] https://www.preventionweb.net/files/50683_oiewgreportenglish.pdf.

[6] https://doc.emdat.be/docs/data-structure-and-content/disaster-classification-system/ ultimo accesso: 28/11/2024

[7] "*a situation or event which overwhelms local capacity, necessitating a request to a national or international level for external assistance; an unforeseen and often sudden event that causes great damage, destruction and human suffering.*"
traduzione a cura dell'autore

[8] *A serious disruption of the functioning of a community or a society at any scale due to hazardous events interacting with conditions of exposure, vulnerability and capacity, leading to one or more of the following: human, material, economic and environmental losses and impacts.*

capacità di risposta. Ad esempio, un semplice incendio domestico può richiedere l'intervento dei vigili del fuoco. C'è sicuramente un danno alla proprietà e probabilmente la possibilità di lesioni o perdita di vite umane. Tuttavia, poiché gli incendi sono eventi di routine, gestibili, normalmente non sono considerati disastri. Nel grande incendio di Chicago del 1871, più di 8 chilometri quadrati di territorio urbano furono distrutti nel corso di tre giorni. Complessivamente, la distruzione includeva 45 km di strade, 190 km di marciapiedi, 2.000 lampioni e 18.000 edifici, per un totale di oltre 200 milioni di dollari di danni alla proprietà (un terzo del valore di tutte le proprietà della città all'epoca secondo il *Fire Rescue Magazine* del 2010). Morirono tra le 200 e le 300 persone. Sebbene entrambi gli eventi siano incendi, solo l'incendio di Chicago può essere definito un disastro (Coppola, 2020, p. 34). Anche i disastri crescono di intensità man mano che superano capacità di risposta progressivamente più grandi.

1.5. Pericolo (Hazard)

In questo contesto, un *pericolo* è un "processo, fenomeno o attività umana in grado di causare lesioni, danni alla proprietà, perturbazione economica, la perdita di vite umane o degrado ambientale". Le origini dei pericoli possono essere naturali o artificiali, e abbracciano una vasta gamma di rischi ambientali, tecnologici e biologici, tra cui meteorologico, idrologico, extra-terrestre, geologico, ambientale, chimico, fattori biologici, tecnologici e sociali. UNDRR e il Consiglio Internazionale della Scienza[9] hanno recentemente convocato uno studio di vasta portata guidato da esperti: la *Hazard Definition and Classification Review*[10], un rapporto sulla definizione e classificazione dei pericoli, che ha delineato oltre 300 tipi di pericolo che possono contribuire a disastri (UNDRR, 2020). Essi includono eventi comuni come tempeste e inondazioni ma anche eventi meno frequenti come pandemie e incidenti chimici. Un pericolo è spesso caratterizzato come il potenziale verificarsi di un evento fisico socio-naturale naturale o indotto dall'uomo che può causare danni e perdite (IPCC, 2012). Al di là dell'attenzione che intendiamo porre sui sistemi socio-economici o sull'impatto dei danni, i disastri stessi possono essere classificati, e in molti modi. Nello schema proposto dal CRED, che può essere un utile riferimento, torna ad ogni modo la distinzione, irrinunciabile, tra catastrofi naturali e tecnologiche. La categoria dei disastri naturali è divisa in sei gruppi di catastrofi: biologici, geofisici, meteorologici, idrologici, climatologici ed extraterrestri. Ciascun gruppo copre diversi tipi principali di disastri, ciascuno con diversi sottotipi di disastri, come nella tabella di seguito riportata.

[9] ISC, https://council.science/ (ultimo accesso: 02/03/2023)

[10] Hazard Definition and Classification Review. Technical Report. Geneva. www.undrr.org/publication/hazard-definition-and-classification-review (ultimo accesso:02/03/2023)

Figura 2: Sottogruppi e tipi di pericoli naturali nella classificazione dei pericoli e nel glossario dei pericoli dell'Integrated Research on Disaster Risk

Quello della causa (naturale o tecnologica), che in questo schema è la più fondamentale delle distinzioni è anche, come abbiamo detto, la più problematica, e ha dato adito a osservazioni critiche e proposte alternative. Una proposta di classificazione dei fenomeni disastrosi che cerca di rappresentare la misura in cui l'azione dell'uomo può incidere sul manifestarsi dell'evento è quella di Maurizio Tira (1997). Questi aggiunge all'origine fisica e umana una origine intermedia per i disastri, che include per esempio le frane e le epidemie. Questo modello, che pure mostra una accresciuta sensibilità verso la complessità delle cause degli eventi dannosi, annovera tra i disastri di natura esclusivamente fisica quelli metereologici, una categoria che al giorno d'oggi sarebbe certamente rivista: con la crescente attribuzione di molti disastri metereologici al Cambiamento Climatico, eventi che una volta sarebbero stati ascritti esclusivamente alle forze naturali sono visti sempre più come antropici. Questo è un esempio di come la terminologia e fin la categorizzazione dei fenomeni abbiano conosciuto negli anni recenti una rapidissima evoluzione.

Altri autori convengono sul fatto che non sia possibile ne' utile identificare i disastri in termini di agenti naturali o tecnologici (Perry 1985; Bolton 1986; Quarantelli 1991; Towfghi 1991). Quarantelli (1993), in uno dei testi più fondamentali per l'avvio dei *Disaster Studies*, afferma che

> i primi tentativi di differenziare i disastri naturali e tecnologici l'uno dall'altro sono per lo più scomparsi di fronte a prove empiriche che questa non è una distinzione significativa per scopi di pianificazione e gestione. Ad esempio, cosa motiverà le persone a dare credito ai messaggi di avvertimento? Che tipo di messaggi di

TIPOLOGIA	ORIGINE	DISASTRO
Fenomeni sismici	Fisica	Terremoti Tsunami Eruzioni vulcaniche
Fenomeni meteorologici		Cicloni Tornadi Forti nebbie Siccità
Fenomeni geologici	Intermedia	Alluvioni Frane Valanghe
Disastri ecologici		Epidemie Incendi boschivi Contaminazioni chimiche Contaminazioni fisiche Contaminazioni batteriologiche Contaminazioni radiologiche
Incendi dei mezzi di trasporto	Umana	Aerei Ferroviari Stradali
Disastri tecnologici		Marittimi Rottura di sbarramenti
Maggiori incidenti industriali		Crolli di ponti e strutture Esplosioni Incendi
Atti terroristici		Contaminazioni biologiche chimiche Disastri minerari

Figura 3: Classificazione dei disastri in tempo di pace secondo M. Tira (Fonte: Tira, 1997)

> avvertimento saranno più efficaci? In generale, un disastro è fondamentalmente un evento sociale. Va notato che a volte non c'è
> nessun agente identificabile, esattamente come in una carestia. (…) I disastri sono diversi l'uno dall'altro.

Il monito di Quarantelli è facilmente ravvisabile nelle definizioni e nei raggruppamenti più recenti che qui riportiamo e che, coerentemente con quell'assunto, riguardano più semplicemente le caratteristiche del disastro stesso. Pur non arrivando a sostituire la distinzione tra disastri naturali e tecnologici, nuovi possibili raggruppamenti vi si affiancano. Il primo riguarda il grado di compromissione del territorio e dell'ambiente o *territorialità*; il secondo riguarda la rapidità del manifestarsi degli effetti nel tempo, o *dinamica temporale* (Bignami, 2010, p. 11). Anche nel rapporto del gruppo intergovernativo nato dal Sendai Framework, si legge che ai fini dell'ambito di applicazione del Framework 2015-2030, si distingue tra:

- Disastro su piccola scala (*small-scale disaster*): un tipo di disastro che colpisce solo le comunità locali ma che richiede assistenza al di fuori della comunità colpita.
- Disastro su larga scala (*large-scale disaster*): un tipo di disastro che colpisce una società e richiede assistenza nazionale o internazionale.
- Catastrofi frequenti e non frequenti (*frequent and infrequent disasters*): dipendono dalla probabilità di accadimento e dal periodo di ritorno di un determinato pericolo e dai suoi impatti. L'impatto di frequenti disastri potrebbe essere cumulativo o cronico per una comunità o una società.

- Un disastro a insorgenza lenta (*slow-onset*) è definito come quello che emerge gradualmente nel tempo. I disastri a insorgenza lenta potrebbero essere associati, ad esempio, a siccità, desertificazione, innalzamento del livello del mare, malattie epidemiche, frane lente. Si verificano invece nel corso di mesi o anni ma in genere risultano più facilmente prevedibili.
- Un disastro a insorgenza rapida (*rapid-onset*) è quello innescato da un evento pericoloso che emerge rapidamente o inaspettatamente. I disastri improvvisi potrebbero essere associati, ad esempio, eruzioni vulcaniche, inondazioni improvvise, esplosioni chimiche, guasti alle infrastrutture critiche, terremoti, tsunami, frane e *tornado*. Si verificano con poco o nessun preavviso e si protraggono per ore o giorni.

Come vedremo nel Capitolo 2 e nella analisi dei casi, le frane possono avere sia insorgenza rapida che insorgenza lenta, e possono avere cause esclusivamente naturali o possono essere generati da un mix di fattori predisponenti di origine sia antropica che naturale.

Una ulteriore questione, non irrilevante, riguarda l'opportunità di trattare tipi di eventi conflittuali come guerre, rivolte e disordini civili, attacchi terroristici e pulizie etniche e massacri come esempi di disastri. Secondo Quarantelli (1993, p. 5), l'opinione dominante tra i ricercatori dell'area è che tali avvenimenti differiscano fondamentalmente dai disastri in quanto in situazioni di conflitto. Sebbene la classificazione conservi una netta distinzione tra i due fenomeni, prove crescenti sembrano indicare che disastri e conflitti spesso si verificano insieme (vedi Dynes e Quarantelli, 1971; Harris *et al.*, 2013; Hilhorst *et al.*, 2019;

Nel e Righarts, 2008), anche se ovviamente questa non è una buona ragione per confonderli.

1.6. Rischio

Nonostante alcuni studiosi avessero intuito le potenzialità dei disastri come contesti privilegiati dello studio di alcune questioni chiave del comportamento umano (Sorokin, 1942; Prince, 1920), un filone di ricerca specializzato si sviluppa negli Stati Uniti già dagli anni '50 del Novecento, finanziato soprattutto dai centri militari interessati agli studi sugli scenari post-bellici con particolare riferimento alla minaccia atomica. Negli Stati Uniti, l'*Office of Civil Defence* (OCD) e l'*Air Force Office of Scientific Research* hanno sponsorizzato le prime ricerche sui disastri incentrate su questioni di panico e stress organizzativo. L'OCD, creato da Franklin Roosevelt nel 1941, è successivamente rinominato "*Defense Civil Preparedness Agency*" nel 1972 e sostituito dalla Federal Emergency Management Agency (FEMA) nel 1979. La mancanza di un approccio epistemologico autonomo e il particolare vincolo con la committenza (Tierney, 2007) diede vita a un equivoco sostanziale e ad alcune storture che determinarono lo sviluppo della ricerca successiva. Coerentemente e contemporaneamente a quanto avviene in molti altri Paesi coinvolti nella Seconda guerra mondiale, si sviluppò negli anni '50 e '60 un modello di gestione delle crisi che Gilbert (1995) chiamerà "*War Approach*", che equiparando il disastro a un attacco bellico, valorizzava il soccorso urgente ed era caratterizzato dalla mancanza di un approccio epistemologico e riflessivo (Tierney, 2007 in Mela, Olori, Mugnano, 2017, p. 8). Lo schema in figura sintetizza l'evoluzione della equazione del rischio e il progressivo emergere di altri fattori rilevanti oltre alla pericolosità. Come osserva Enrico Quarantelli (1987), il disastro di tipo bellico è un *evento* spazio-temporalmente determinato: questo paradigma porta a sottovalutare gli altri fattori scatenanti nonché la dimensione ciclica (scandita dai cosiddetti "tempi di ritorno") e di lungo termine, giudicata irrilevante nelle strategie militari.
Può sembrare una riflessione banale, eppure fino agli anni '70 si valutava il rischio secondo un approccio puramente basato sulla pericolosità[11] (*hazard-oriented*), di fatto assimilando sostanzialmente il rischio al pericolo. Tali valutazioni erano portate avanti soprattutto da professionisti delle scienze naturali (geologi, ingegneri, meteorologi, ecc.).

[11] C. J. Van Westen, CHARIM – Carribean HAndbook on Risk Information Management, paragrafo 5.3 https://www.cdema.org/virtuallibrary/index.php/charim-hbook/methodology/5-risk-assessment/5-3-vulnerability

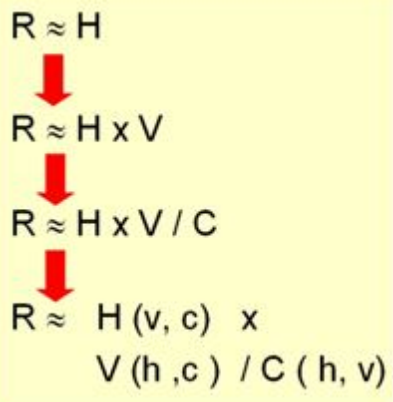


Figura 4: Evoluzione della equazione del rischio. Fonte: C. J. Van Westen, CHARIM – Carribean HAndbook on Risk Information Management, paragrafo 5.3 https://www.cdema.org/virtuallibrary/index.php/charim-hbook/methodology/5-risk-assessment/5-3-vulnerability

Una forte rottura col *War Approach* avvenne negli anni '70 quando emerse la tendenza a studiare i disastri non focalizzandosi soltanto sull'agente distruttivo ma anche e soprattutto sulle comunità colpite. Questo passaggio fu introdotto da un acceso dibattito disciplinare, tanto acceso che i suoi echi arrivano fino in Italia. È infatti in generale agli anni '70 che si si fa risalire il ramo italiano dell'ampio e variegato filone di ricerca che indaga la complessa relazione tra società e eventi estremi; rilevante in questo senso è il 1976, anno del terremoto in Friuli (Mela, Olori, Mugnano, 2017). Grazie anche alla profondità espressa dal dibattito europeo (Wenger, Dykes, Sebok, Neff, 1975; Taylor, 1977), vengono messi in discussione alcuni assiomi disciplinari relativi principalmente alle nozioni di panico e shock mettendo in luce alcuni fenomeni concomitanti al verificarsi dei disastri, come la sorprendente crescita dell'*empowerment* comunitario, la temporanea sospensione dei conflitti preesistenti, la riduzione delle differenze tra status sociali, l'innovazione e la capacità d'adattamento delle strutture sociali (Mela, Olori, Mugnano, 2017). Nell'articolo "*What are Cascading Disasters?*" (2019) scritto a quattro mani con Gianluca Pescaroli, l'eminente studioso della riduzione del rischio disastri David Alexander ricorda il momento esatto in cui questo paradigma è cambiato.

"Nel 1983, un gruppo di studiosi[12] presentò alcuni argomenti a sostegno della tesi secondo la quale i pericoli non sono la vera causa dei disastri, ne sono solo l'innesco. Fino a quel momento, il modello 'ortodosso' prevedeva una semplice relazione lineare: i pericoli, come terremoti, inondazioni o esplosioni industriali, agivano sulla vulnerabilità (di persone, beni e attività) creando rischi, che periodicamente si trasformavano in disastri. (…) Kenneth Hewitt e i suoi colleghi hanno ribaltato questo modello. La causa principale del disastro, sostenevano, è la vulnerabilità…"

Nel 1986, "La società del rischio: Verso una nuova modernità" di Ulrich Beck (1986 – 2000 – 2009) introduce l'idea che il "rischio", che pure risulta presente in tutte le epoche, non è più da considerarsi come una minaccia episodica, bensì come uno stato permanente della società. Nell'opinione di questo autore, il rischio è parte integrante e strutturale dell'odierna modernità, ed è generato dalla crescente interazione reciproca di forze naturali e attività umane, su cui il sistema si basa. Come osserva Luca Staricco (in Pede,

[12] Hewitt, K. (ed.) Interpretations of Calamity from the Viewpoint of Human Ecology. Unwin-Hyman, London (1983).

2020, p. V) "le conseguenze dei rischi legati al cambiamento climatico, alle crisi finanziarie, agli attacchi terroristici, sono sempre più difficili da prevenire completamente, e la capacità dei sistemi socio-ecologici di assorbire questi disturbi – o, meglio ancora, di auto-organizzarsi in nuovi, stabili e più adeguati stati di equilibrio – diventa quindi cruciale". Se è necessario Beck per capire perché la definizione stessa di rischio è cambiata rispetto al passato, occorre poi capire cosa si è prodotto a partire da questa nuova definizione, e come il concetto è evoluto fino a oggi.

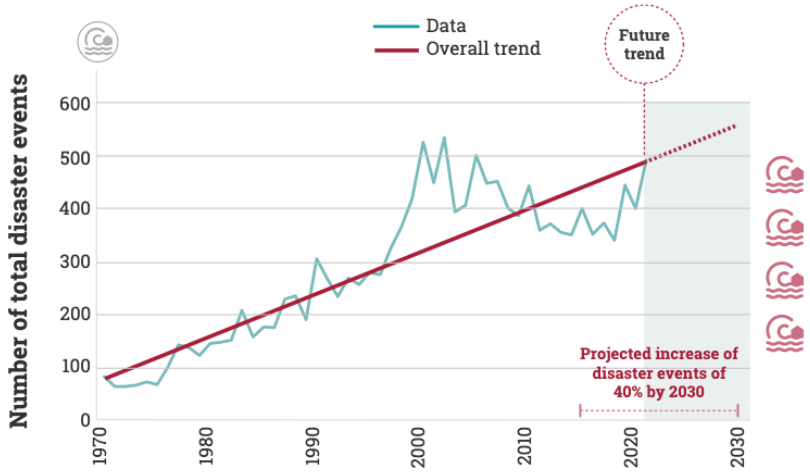


Figura 5: Trend dei disastri nel mondo nel periodo 1970-2020 e previsioni per il decennio 2020-2030. Analisi condotta da UNDRR su dati EM-DAT (CRED, 2021)

La regione mediterranea e l'Italia risultano, ad ogni modo, particolarmente esposte a diversi rischi naturali e tecnologici. L'andamento dei disastri naturali in Italia è mostrato in Figura. I movimenti del terreno sono costantemente rilevanti in tutto il periodo considerato.

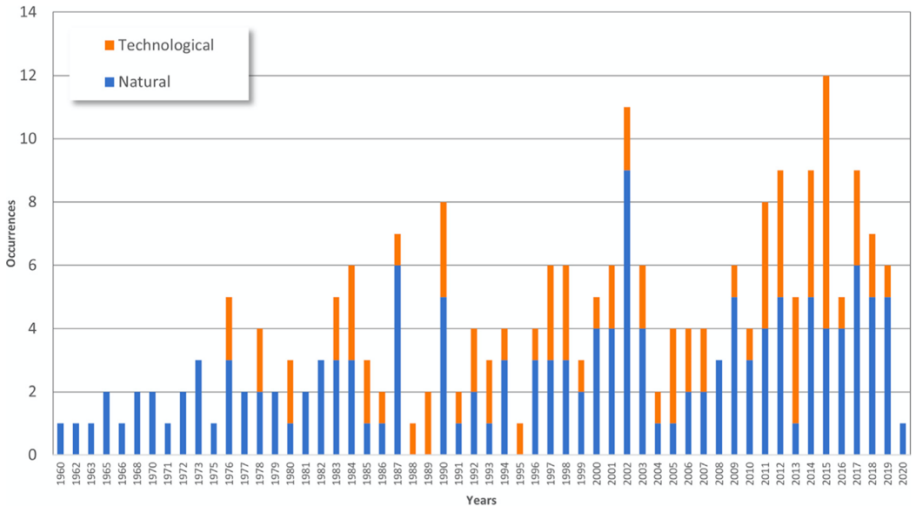


Figura 6: Andamento temporale dei disastri in Italia 1960-2020. (Fonte: Righi, 2021)

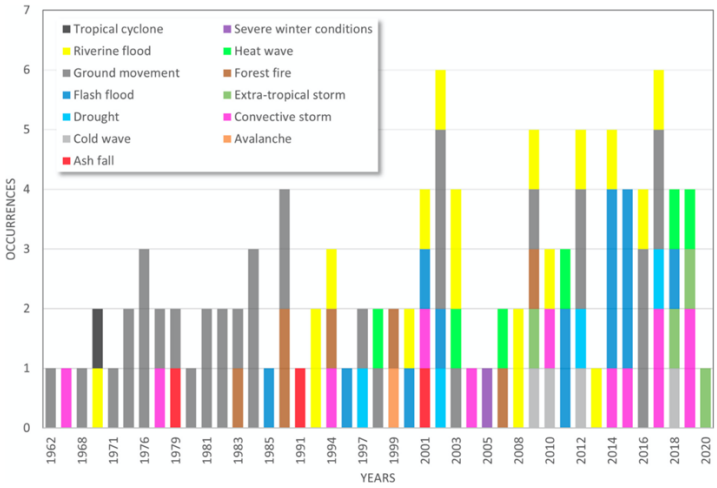


Figura 7: Andamento temporale dei disastri in Italia 1960-2020 divisi per tipo. (Fonte: Righi, 2021)

1.7. L'equazione del Rischio e le sue componenti

Nel 1996, l'illustre ricercatore Stan Kaplan vinse una menzione speciale dalla Society of Risk Analysis. Per esprimere la sua gratitudine, Kaplan intervenne con un discorso nella sessione plenaria della riunione annuale della società. Nell'introduzione a questo discorso, disse:

"Se chiedi a dieci persone cosa intendono con la parola rischio, molto probabilmente otterrai dieci risposte diverse. La stessa incoerenza regna anche nei giornali e negli altri mezzi di comunicazione. (…) La situazione nella comunità scientifica non è molto migliore. In alcune affermazioni, la parola rischio può essere sostituita con caso, probabilità o possibilità. In altri casi, può essere sinonimo di pericolo o minaccia. Le parole dell'analisi del rischio sono state e continuano ad essere un problema. Molti di voi ricordano che quando la nostra *Society for Risk Analysis* era appena nata, una delle prime cose che fece fu istituire un comitato per definire la parola *rischio*. Questo comitato ha lavorato per 4 anni e poi si è arreso, dicendo nella sua relazione finale che forse è meglio non definire il rischio. Lasciamo che ogni autore lo definisca a modo suo, solo per favore ciascuno spieghi chiaramente che cosa intende" (Kaplan, 1996, in Rausand, 2011, p. 3).

Il presente capitolo è un tentativo di assecondare questo monito, prima di approfondire le successive trattazioni. Nella sua accezione più comune, il rischio[13] si riferisce a potenziali conseguenze negative non volute che possono derivare da un evento futuro. Tali conseguenze possono essere causate da forze naturali come inondazioni, terremoti o fulmini; guasti tecnici; azioni umane. Alcuni eventi dannosi possono essere previsti e prontamente affrontati, mentre altri si verificano inaspettatamente perché sembrano

[13] Dal latino *resecare:* tagliare, ferire – latino medievale riscus, risigus; dallo spagnolo e portoghese *risco*: scoglio, roccia tagliata a picco – pericolosa per le navi; oppure dall'arabo *rizq*: tutto cio che viene da Dio e da cui si trae profitto, tutto ciò che è necessario per vivere (Ottorino Pianigiani, F.lli Melita, 1988). In italiano: possibilità di subire un danno, un evento negativo, un inconveniente, una perdita o nocumento, come eventualità generica che si verifichi qualcosa di negativo, come conseguenza del proprio comportamento o di difficoltà oggettive, o per il fatto di esporsi a un pericolo (cfr. Tullio De Mauro, 2009, Paravia).

imprevedibili o hanno una probabilità molto remota di verificarsi (Rausand 2011; Haugen, 2020).
La grandezza risulta variamente definita, sia perché può essere riferita a qualsiasi tipo di pericolo, sia perché per un certo tipo di pericolo non esiste un'unica valutazione di rischio. Essa, infatti, può essere riferita a determinati valori esposti (persone, edifici, infrastrutture di trasporto, beni culturali, sistemi industriali, intere comunità, ecc.) e a una precisa metrica (gravità del danno, costi di ripristino, numero di vittime, costi indiretti per interruzione di attività economiche, impatto sulle comunità sociali, impatto sul panorama, ecc.). Inoltre, il rischio può essere riferito a un singolo scenario di evento oppure a tutti gli eventi che potranno avvenire, con le relative probabilità di accadimento, in un dato arco temporale (1, 10, 50, 100 anni e via dicendo), in una certa area geografica (paese, città, regione, ecc.) (Dolce et al., 2020). La pianificazione incorpora il concetto di controllo, che presume un processo decisionale basato sull'idea che il rischio possa essere misurato, osservato e mappato per poter essere governato. In questa prospettiva, la pianificazione è spesso vista come un procedimento scientifico in cui i decisori devono anticipare quello che potrebbe accadere nel futuro (Pede, 2020, p. 13). Tra le diverse definizioni quantitative del rischio, condotte attraverso l'identificazione delle sue componenti e della relazione che le lega, la più nota e idonea alla gestione del rischio disastri (Bignami D. F., p. 43) è quella adottata nel 1972 dall'UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), che definisce il rischio come risultato della combinazione di tre componenti: *pericolosità, vulnerabilità* e *valore esposto*. [14]

R = H * E * V
Risk = Hazard * Exposition * Vulnerability
dove:

H esprime la **pericolosità**, o Hazard, è la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità I si verifichi in un dato periodo di tempo e in una data area. "La pericolosità di un'area territoriale, definita con riferimento ad un singolo evento atteso (con periodo di ritorno dato), è il risultato della combinazione della severità dell'evento stesso (al suo epicentro) con le caratteristiche fisiche locali dell'area (pericolosità locale)" (M. Tira, 1997).
E è l'**esposizione** o **valore esposto** o **valore** (rappresentato anche con la W di *worthiness*) ed esprime il valore economico o il numero di unità relative a ognuno degli elementi a rischio in una data area. Secondo Maurizio Tira (1997) "L'esposizione traduce l'evidenza che il rischio aumenta all'aumentare della quantità e soprattutto del valore dei bersagli: esseri umani, beni economici e ambientali". Le posizioni possibili sono fondamentalmente due:
− esprimere il valore degli elementi a rischio in termini economici;

[14] Si noti che la equazione qui indicata risulta essere in realtà una semplificazione ammissibile solo a patto di definire uno scenario di riferimento che ci permetta di fissare i valori delle tre variabili H, V e W. Definire uno scenario significa scegliere, fra le tante possibilità, un evento, di intensità fissata, che ipotizziamo possa colpire in un periodo di tempo definito (scelto da noi) un dato territorio (sufficientemente circoscritto) caratterizzato da determinati e noti elementi a rischio. (D. F. Bignami, 2010 p. 43)

– esprimere il valore degli elementi a rischio come numero di unità esposte (numero di persone, ettari di terreno agricolo, ecc.). Si è soliti descrivere gli effetti degli eventi disastrosi in termini di perdite economiche (finanziamenti per ripristinare le condizioni di vita, diminuzione della capacità produttiva in termini di mancato guadagno, ecc.) e questo è quello che si fa dopo che il disastro è avvenuto.
V indica la **vulnerabilità** dei beni esposti: è la percentuale di valore che può essere distrutto dall'evento avverso. Poiché è intesa comunemente come una percentuale, può essere espressa come percentuale o, molto più spesso, come un valore compreso tra zero e uno. Al suo aumentare fino al valore massimo di 1, aumenta il rischio. La valutazione della vulnerabilità, da un punto di vista urbanistico e di pianificazione risulta particolarmente problematica, sia per l'assenza di metodologie condivise comuni e generali (centinaia di articoli accademici offrono modelli diversi per la valutazione della vulnerabilità), sia per il fatto che raramente essa può essere estensiva, ovvero riferirsi a ogni singolo punto su una carta continua, come invece accade per gli altri due termini dell'equazione. Poiché la vulnerabilità ha a che fare con le caratteristiche dell'oggetto esposto, la sua valutazione non può che essere puntuale. Ciò nondimeno, gli interventi sul patrimonio costruito lavorano quasi esclusivamente sul miglioramento di V ed è per questo che è così importante conoscerla.
R è il rischio totale cui sono soggetti i beni esposti nell'area di interesse, ed è il valore atteso delle perdite umane, dei feriti, dei danni alle proprietà e delle perturbazioni alle attività economiche dovuti al verificarsi di un particolare fenomeno di una data intensità.

Un recente testo ufficiale con finalità divulgative pubblicato dal Dipartimento della Protezione Civile italiana (Dolce *et al.*, 2020) definisce il Rischio Disastri come "la probabilità di perdite in termini di vite umane, infortuni, distruzione o danno a seguito di un disastro in un dato periodo di tempo[15] (UNDRR Global Assessment Report, 2015, PreventionWeb – ultimo accesso 15/11/2024). Tale definizione di rischio viene sinteticamente ricondotta (p. 9) ad una equazione che aggiunge ai termini sopracitati il fattore **C**, *coping capacity* o Capacità,

$$R = f(H, E, V, C)$$

C esprime la capacità di risposta del sistema di protezione civile di un'area esposta: al suo aumentare, R diminuisce: a differenza degli altri ha una proporzionalità inversa rispetto al rischio.

[15] *Disaster risk is expressed as the likelihood of loss of life, injury or destruction and damage from a disaster in a given period of time. (UNDRR Global Assessment Report, 2015)*

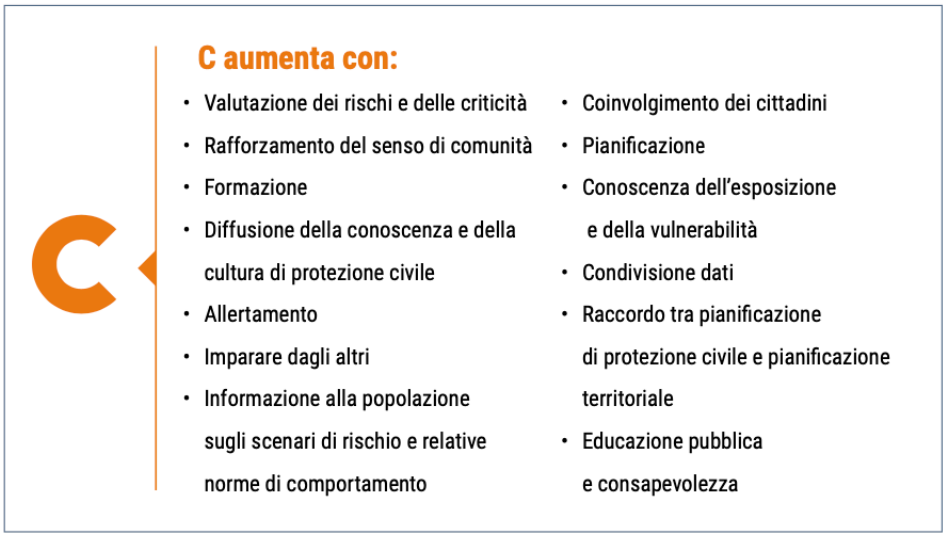


Figura 8: Esempi di misure di prevenzione non strutturale di protezione civile che concorrono a comporre la capacità (C). Fonte: Dipartimento della Protezione Civile. Da "La Protezione Civile in Italia, 2020, p. 106

Le diverse varianti della formula appena considerata possono essere riscritte in un'altra forma alternativa, in cui il Rischio è il risultato dell'interazione di due sole componenti. La prima componente è quella dei danni attesi (*Consequences*): essa di fatto comprende tre termini: il valore esposto (espresso in USD, *U. S. Dollars*) e i due moltiplicatori di vulnerabilità e capacità (grandezze adimensionali comprese tra 0 e 1 che indicano la percentuale di valore esposto che sarebbe danneggiata se un disastro colpisse il valore esposto). L'altra componente dà conto della probabilità di accadimento (*Likelihood*), ed è in tutto e per tutto assimilabile alla pericolosità.

Risk (R) = Likelihood (L) x Consequence (C)

Damon P. Coppola, autore di "Introduction to International Disaster Management" (2020, p. 150), afferma che questa formula, che si fa risalire a Ansell & Wharton (1992), è la preferita da molti gestori del rischio, poiché rende i pericoli confrontabili e classificabili, permettendo agli operatori di determinare le opzioni di intervento più efficaci e appropriate. L'obiettivo dell'analisi dei rischi è in questo senso una misurazione standard di probabilità e danni attesi, grandezze che possono cambiare considerevolmente nel tempo; che possono essere incrementali o estreme e possono verificarsi all'improvviso o nel corso di secoli. (Coppola, 2020, p. 151). Sinteticamente, la componente "*Likelihood*" può darsi come *probabilità* o *frequenza*. "Frequenza" comunica il numero di volte in cui un evento di una data intensità si verificherà o dovrebbe verificarsi all'interno di in un determinato periodo di tempo. Ad esempio, la frequenza dei decessi per incidenti automobilistici negli Stati Uniti equivale a circa un decesso ogni 81 milioni di miglia percorse (Dubner e Levitt 2006). Contrariamente alla frequenza, la "probabilità" si riferisce a scenari di evento singolo. Il suo valore è espresso come un numero compreso tra zero e uno, dove zero indica una probabilità zero di occorrenza e uno indica una determinata occorrenza. Utilizzando l'esempio dell'incidente automobilistico, in cui la frequenza dei

decessi è uno ogni 81 milioni di miglia percorse, possiamo dire che la probabilità che una persona a caso negli Stati Uniti muoia in un incidente stradale è pari a 0,000001 se dovesse guidare per 81 miglia (l'esempio è tratto da Coppola, 2020). Il danno atteso (*Consequence*) descrive gli effetti del pericolo sull'uomo, sull'ambiente costruite e sull'ambiente naturale; perdite dirette o indirette, materiali o immateriali. Quando i gestori del rischio di catastrofi utilizzano questa formula standardizzata di calcolo del rischio per tutti i pericoli identificati, è possibile il confronto e la classificazione in base alla gravità.

1.8. La valutazione del rischio per la sua gestione

La previsione dei fenomeni naturali che possono causare disastri è sempre affetta da una notevole incertezza e non tutti i rischi sono ugualmente gravi: la valutazione del rischio è ciò che consente agli amministratori di determinare quali opzioni di intervento, mitigazione o preparazione sono le più appropriate e forniranno il massimo beneficio per unità di costo.
Se avviene un evento pericoloso cui può associarsi una certa probabilità o frequenza di accadimento – come un terremoto di data magnitudo con un certo epicentro oppure una frana o un'alluvione in una determinata area geografica – le domande a cui una valutazione del rischio deve rispondere facendo sono, ad esempio (Kaplan e Garrick, 1981):

- Cosa può andare storto?

Per rispondere a questa domanda, dobbiamo identificare i possibili eventi pericolosi che possono causare danni ad alcuni beni che vogliamo conservare e proteggere. Queste risorse possono essere persone, animali, ambiente, edifici, installazioni tecniche, infrastrutture, patrimonio culturale, la nostra reputazione, informazioni, dati e molti altri.

- Qual è la probabilità che accada?

La risposta può essere data come una stima qualitativa o come probabilità / frequenze. Consideriamo gli eventi pericolosi che sono stati identificati. Per determinarne la probabilità, dobbiamo effettuare un'analisi causale per identificare le cause fondamentali (pericoli o minacce) che possono portare all'evento pericoloso.

- Quali sono le conseguenze?

Per ogni evento pericoloso, dobbiamo identificare il potenziale danno o le conseguenze negative per gli *asset* menzionati al punto 1. Per ora basta definire il rischio come la risposta a queste tre domande. Ovviamente queste domande ne aprono delle altre: secondo un recente testo ufficiale con finalità divulgative pubblicato dal Dipartimento della Protezione Civile italiana (Dolce, 2020), una analisi dei rischi deve anche rispondere alle domande: quante vittime mi posso aspettare? Quanti senzatetto dovranno essere sistemati in tende o alloggi provvisori? Quali saranno i danni ai beni culturali e alle chiese? Quali saranno i costi di ripristino degli edifici danneggiati? Quali saranno i costi per compensare le attività produttive danneggiate dalle perdite subite a causa della loro interruzione?
Queste domande possono essere riferite a un piccolo paese, una città, una regione o a tutto il territorio nazionale. Inoltre, occorre distinguere se si fa riferimento a un singolo evento di scenario oppure a tutti i possibili eventi di quel tipo che possono impattare

sull'area scelta in un prefissato arco temporale. Quando si parla di valutazione del rischio occorre, pertanto, avere ben chiara la finalità dell'analisi, e dunque come si vuole esprimere il pericolo (scenario o pericolosità), quali elementi esposti considerare (edifici di abitazione, infrastrutture, beni culturali, ecc.), quale grandezza e quale metrica adottare per effettuare la valutazione ed esprimere il risultato della valutazione. La questione si complica considerevolmente se si vuole effettuare una valutazione multipericolo/multirischio, nella quale si voglia tener conto contemporaneamente di diversi pericoli (terremoti, frane, eventi meteorologici estremi): si tratta infatti della "nuova frontiera" della pianificazione del rischio. Tali pericoli possono essere considerati sia indipendentemente, sia combinandoli con le loro probabilità di occorrenza, sia tenendo conto delle interazioni che determinano effetti domino o a cascata (ad esempio un terremoto che determina una frana o un maremoto). La valutazione multipericolo/multirischio è spesso molto complessa, al punto che non è possibile adottare approcci probabilistici rigorosi ed è necessario ricorrere a procedure semplificate. Un'ardua sfida per i responsabili politici che affrontano la gestione dei disastri naturali e causati dall'uomo. Capitalizzare la ricchezza delle conoscenze esistenti a tutti i livelli: locale, nazionale, europeo e globale in tutte le politiche dell'UE può servire al fine di migliorare tutte le fasi del ciclo di gestione del rischio - prevenzione e mitigazione, preparazione, risposta e recupero.

1.9. Il rapporto tra società e disastro: Vulnerabilità

Individui e società hanno, a più riprese, tentato di diminuire la propria esposizione alle conseguenze degli eventi disastrosi sviluppando misure mirate a contenere l'impatto iniziale, a migliorare la risposta post-disastro o a soddisfare le necessità che emergono dopo. A prescindere dall'approccio adottato, tutti questi sforzi convergono allo stesso obiettivo: la gestione dei rischi. I concetti alla base della gestione del rischio - la riduzione dei danni alle persone, alle proprietà e all'ambiente – sono fondamentalmente gli stessi in tutto il mondo. Malgrado ciò, la capacità di portare avanti questa missione non è affatto geograficamente omogenea (Coppola, 2020). Che sia dovuto a ragioni politiche, economiche, culturali o di altro tipo, la triste realtà è che alcune nazioni e regioni sono più capaci di altre nell'affrontare il problema. Va detto che le tendenze alla diminuzione della vulnerabilità alle inondazioni e alla siccità osservate, grazie a una gestione efficace del rischio, sono incoraggianti (Jongman, 2015). A livello globale, la vulnerabilità umana ed economica è diminuita di circa 6,5 e 5 volte, rispettivamente, tra i periodi 1980-1989 e 2007-2016 (Formetta, 2019). Eppure nessuna nazione, a prescindere dal suo benessere o dall'influenza che ha sugli altri Paesi, è abbastanza avanzata da potersi ritenere immune dagli effetti negativi dei disastri. Come la tradizione dei *Disaster Studies* ha ampiamente dimostrato, per comprendere e spiegare i fattori che trasformano un evento naturale in un disastro è necessario prendere in considerazione il sistema sociale nel suo insieme. Le perdite umane legate ai disastri naturali, ad esempio, sono molto più elevate nei paesi in via di sviluppo che nei paesi sviluppati. Nel gennaio 2010, ad Haiti, un terremoto di

magnitudo 7 ha provocato circa 230.000 vittime; nello stesso anno, un terremoto di magnitudo 8.8 in Cile ha provocato solo 525 vittime (Tierney, 2014, p. 3).
Un elemento chiave in questi casi è che per quanto la violenza dell'evento fisico non sia irrilevante nel determinare le conseguenze di un evento, le varie forme di vulnerabilità sono forse ancor più importanti (Tierney, 2014, p. 3).
Un'estesa letteratura ha contribuito ad evidenziare come le diverse categorie di popolazione vivano esperienze eterogenee in relazione alla questione del rischio e al disastro. L'impatto sociale del disastro, lungi dall'essere il semplice prodotto del verificarsi dell'evento distruttivo, ha effetti diversi a seconda della popolazione colpita (Olori, 2016 p. 6). I concetti di vulnerabilità, e successivamente di resilienza, si sono costituiti come categorie analitiche fondamentali per lo sviluppo della conoscenza dei fenomeni estremi nel loro rapporto con la società.
La **vulnerabilità** descrive "le condizioni determinate da processi o fattori fisici, sociali, economici e ambientali che aumentano la suscettibilità di un individuo, di una comunità, di beni o sistemi agli impatti dei pericoli" (UNDRR, 2020). Incentrare l'indagine sugli elementi che rendono vulnerabili i gruppi spesso significa analizzare i legami tra povertà e vulnerabilità (Wisner B., Blaikie P., Cannon T., Davis I., 1994 – 2005-2008).
L'**esposizione** è invece la "situazione di persone, infrastrutture, alloggi, capacità produttive e altri beni umani materiali situati in luoghi pericolosi (UNDRR, 2020).

I disastri sono misurati in termini di vite perse, lesioni subite, proprietà danneggiate e degrado ambientale. Queste conseguenze possono essere tangibili o intangibili e manifestarsi attraverso mezzi diretti o indiretti. La vulnerabilità (dal latino vulnerabĭlis, der. di *vulnerare*, "ferire") è una misura della propensione di un oggetto, area, individuo, gruppo, comunità, paese o altra entità a incorrere nelle conseguenze di un pericolo. La foto in basso mostra una limpida esemplificazione di cosa è la vulnerabilità: una casa completamente distrutta proprio accanto ad una struttura illesa[16]. I due oggetti hanno affrontato lo stesso evento, ma erano diversamente vulnerabili. Anche le popolazioni hanno vulnerabilità, che aumentano o diminuiscono in base alle pratiche che mettono in atto, alla preparazione e allo stato economico.
Le parole vulnerabilità ed esposizione sono spesso erroneamente confuse o usate in modo intercambiabile, ma sebbene la vulnerabilità descriva una propensione degli elementi esposti a incorrere in conseguenze, l'esposizione indica la semplice presenza degli elementi in aree a rischio. L'individuo, la struttura, la comunità, la nazione o costituiscono il valore che è esposto a un certo rischio e ha una probabilità non nulla di confrontarsi con le forze associate a quel particolare pericolo. L'adeguamento di un edificio ridurrà la vulnerabilità dell'edificio al pericolo: non potrà ridurre la probabilità che un rischio colpisca il fabbricato ma potrà far sì che, superato l'evento, esso non ne risulti danneggiato, riducendo così il rischio per quell'edificio e per coloro che vi abitano. Lo sgombero di quello stesso edificio ne ridurrà il valore esposto, limitando il rischio alla possibilità di danni

[16] https://public.wmo.int/en/resources/bulletin/quantifying-risk-disasters-occur-hazard-information-probabilistic-risk-assessment ultimo accesso: 27/11/2024

economici escludendo la possibilità di danni a persone. L'esempio è particolarmente significativo poiché, quando è esclusa la possibilità di spostare le comunità in un territorio meno pericoloso, la prevenzione del rischio sismico può di fatto soltanto contare sulla riduzione della vulnerabilità[17]. Molto diverso il caso del rischio idrogeologico, poiché la "messa in sicurezza" non agisce sull'edificio in sé, ma quel che lo circonda: versante montuoso, canalizzazioni delle acque, stabilizzazioni dei costoni e applicazioni di reti di sicurezza. Consolidare l'edificio in sé riducendone la vulnerabilità potrebbe non servire a nulla, vista la frequenza con cui le frane imprimono moti rigidi (cfr. paragrafo 7.7.) ai fabbricati che si trovano sulla loro strada.

Figura 9: esempio di edifici diversamente vulnerabili alle alluvioni, elaborazione dell'autore. Figura 6: schema dell'evoluzione dell'equazione del rischio schematizzata da C. J. Van Westen, 2014). Una casa rimasta in piedi dopo che l'uragano Ike (2008) ha devastato Galveston, in Texas. La casa nella foto è stata costruita su un terreno rialzato e progettata per resistere a venti fino a 209 km/h. Fonte: https://public.wmo.int/en/resources/bulletin/quantifying-risk-disasters-occur-hazard-information-probabilistic-risk-assessment

Nella citata equazione del rischio R = H * V * E(x) la componente V si può esprimere nei termini di una percentuale o di un numero compreso tra zero e uno, ed è a conti fatti un moltiplicatore dell'esposizione, che rappresenta la percentuale di valore esposto che può essere danneggiato da un evento avverso. Poiché, come vedremo, la Vulnerabilità è spesso difficile da calcolare, nelle carte del rischio speditive si assimila a 1 (il suo valore massimo), così che l'equazione del Rischio si può presentare nella forma di R = H * E. In

[17] Presidenza del Consiglio dei Ministri, Struttura di Missione Casa Italia. Rapporto sulla promozione della sicurezza dai rischi naturali del patrimonio abitativo. 2017. http://www.casaitalia.governo.it/it/approfondimenti/rapporto-sulla-promozione-della-sicurezza/

basso uno schema esemplificativo di come la tipologia di edificio possa risultare determinante nella valutazione della vulnerabilità fisica.
Come osservato poc'anzi, due eventi identici possono presentarsi come un piccolo inconveniente in un paese e un rovinoso disastro in un altro sulla base delle differenze nelle rispettive vulnerabilità.
Un altro elemento da considerare nella valutazione della vulnerabilità, è che essa non è stazionaria, ma dinamica. Se da un lato è indubbio che l'"*hazardscape*" o "*hazardousness of place*", la mappatura geografica dei pericoli, è complicata dallo spostamento delle frequenze medie e dall'azione di un pericolo sull'altro, è però anche vero che le tendenze e le interazioni fra le vulnerabilità sono ancora più complesse. Esse sono difficili da studiare poiché la vulnerabilità, è una proprietà che si manifesta pienamente solo quando è messa alla prova. (…) Quindi, la maggior parte degli studi sulla vulnerabilità sono ipotetici e predittivi, così come lo sono quelli sul rischio, il che non sorprende dal momento che la vulnerabilità è la componente dominante del rischio..." (Alexander, 2019)
Fino a tempi piuttosto recenti, la pericolosità era invece considerata una grandezza non dinamica: proprio dall'ipotesi di stazionarietà dei fenomeni naturali discende infatti la nozione di "tempo di ritorno", ovvero il lasso di tempo che (in media) trascorre tra due eventi di una certa magnitudo. Il cosiddetto Cambiamento Climatico globale ha messo in crisi le fondamenta stesse di questa ipotesi, dal momento che questi eventi, lungi dal verificarsi con regolarità, mostrano un evidente e inequivocabile incremento. Questo significa che ci troviamo in un contesto dinamico, dove il dispiegarsi degli eventi rilevati negli ultimi 200 anni non ci è utile a prevedere la frequenza degli eventi nei prossimi 200.

La valutazione della vulnerabilità sociale è al centro di un corpo di letteratura piuttosto consistente, che dimostra che l'interesse per questo argomento è elevato sin dal 1960 (Cutter et al. 2003). Le analisi tipiche sviluppate in questo contesto tengono conto di diversi fattori legati, ad esempio, all'età della popolazione, e allo stato socioeconomico, tutti aspetti che contribuiscono direttamente o indirettamente alla vulnerabilità sociale ed economica della popolazione oggetto di studio (Hilhorst, 2008). Il concetto di vulnerabilità, introdotto inizialmente come grandezza direttamente proporzionale al *rischio* di un territorio e inversamente alla sua *resilienza*, è stato spesso utilizzato rispetto all'esposizione di un territorio ad eventuali disastri naturali (ad esempio eventi climatici o sismici) (Secchi, 2021). Nel 2014 le Nazioni Unite fornirono una proposta di analisi della vulnerabilità, incentrata sulle categorie più deboli (poveri, disabili, immigrati, bambini, anziani e giovani) con *l'Human Development Report - Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience*). Il rapporto sottolinea l'importanza di ridurre la vulnerabilità, intesa come la fragilità rispetto a fattori di rischio che possano compromettere i livelli di benessere delle persone, e di promuovere la resilienza, cioè le capacità che rafforzano gli individui nel fronteggiare rischi avversi (ISTAT, 2020, p.4). Coerentemente, una domanda sempre più esplicita di indicatori compositi (che attraverso l'utilizzo di sintesi semplificano l'analisi dei fenomeni socio-economici in serie storica e territoriale) proveniva dai decisori politici che a tutti i livelli (dal nazionale al locale) richiedevano parametri semplici ma efficaci per pianificare e monitorare gli interventi da attuare sul territorio (ISTAT, 2020, p.

5). Per andare incontro a questa esigenza, l'Istituto Italiano di Statistica (ISTAT) sviluppò un indicatore composito a base comunale costruito attraverso la sintesi di sette indicatori riferiti alle dimensioni della vulnerabilità sociale e materiale ritenute più rilevanti: l'indice di vulnerabilità sociale e materiale (IVSM) (ISTAT, 2020, p. 36). In concomitanza con la progettazione dell'indicatore, alcuni ricercatori Istat misero a punto un indice composito non compensativo confrontabile nel tempo (vedi Figura in basso) in termini "assoluti" (Adjusted Mazziotta-Pareto Index – AMPI) che può rappresentare uno strumento di facile lettura capace di esprimere in un unico valore i diversi aspetti di un fenomeno di natura multidimensionale.

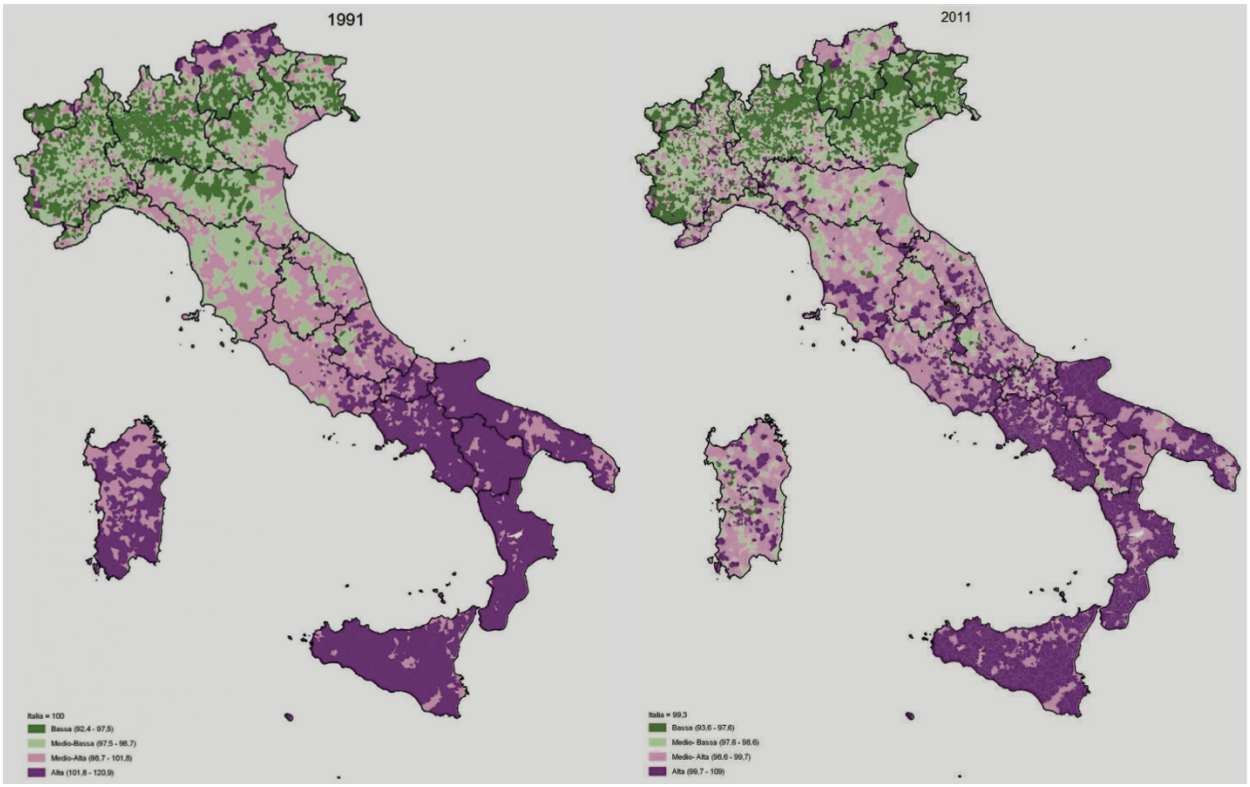


Figura 10: Indice della Vulnerabilità Sociale e Materiale in Italia nel 2001 e 2011. Fonte: "ISTAT. Le misure della vulnerabilità" (2020), p. 36 (colore viola = vulnerabilità alta)

1.10. La costruzione sociale del rischio

La nozione del rischio su cui la precedente ricerca era imperniata era *hazard-driven*, ovvero basata sulla pericolosità. La prospettiva del rischio come socialmente costruito contraddice questa impostazione metodologica introducendo nuovi schemi interpretativi della società e del suo rapporto coi disastri. L'intuizione che ha ispirato un tale rinnovamento atteneva alle percezioni individuali e all'attività sociale, che si basano non sulla constatazione diretta della "realtà oggettiva" (nel nostro caso, le situazioni di rischio) ma su sistemi di significati forniti dalla cultura, sviluppati attraverso l'interazione sociale e prodotti attraverso attività che promuovono una certa idea di mondo. Nella prospettiva costruttivista, portata avanti da Berger e Luckmann in *"The social construction of reality"* la "realtà" della vita consiste in una miriade di costruzioni sociali che sono date per scontate o "naturali" dai componenti

di alcune culture o sottoculture e investono anche tutti quegli aspetti tradizionalmente visti come immutabili o connaturati. Significative differenze sia tra diverse società che in una stessa società attraverso epoche diverse[18] costituiscono il punto di partenza di questo genere di ricerche. La prospettiva costruttivista si applica all'intero spettro dei "*risk objects*" o oggetti del rischio, come li chiama Hilgartner (1992). Nel suo saggio "*The Social Construction of Risk Objects: Or, how to Pry Open Networks of Risks*" indaga le ragioni per cui alcuni gruppi culturali sviluppano definizioni diverse, spesso in conflitto, degli stessi identici rischi tecnologici. Hilgartner afferma che le definizioni di particolari rischi includono almeno tre elementi: un *risk object*, che si presume ponga il rischio, un ipotetico danno (*harm*) e un collegamento (*linkage*) che implica una causalità tra l'oggetto e il danno. Il primo livello di questo processo è il riconoscimento dell'oggetto di rischio come oggetto. Successivamente occorre definire l'oggetto come "rischioso" costruendo i legami tra l'ipotetico danno e l'oggetto riconosciuto. Ad esempio, nella proposizione "il rischi della guida" il *risk object* è *la guida*. Ma il rischio di incidente da veicolo a motore può essere attribuito a guidatori non sicuri, strade non sicure o automobili non sicure (Irwin, 1985; Gusfield, 1981). I rischi che un guidatore pone in essere, di converso, possono essere attribuiti all'inesperienza, all'irresponsabilità, alla fatica o al consumo di alcool. L'autore afferma che è inutile elencare tutti i possibili collegamenti, conviene invece considerare quelli che la società riconosce come veri. Possiamo dire che essi sono socialmente costruiti perché, come accennato, variano nel tempo e cambiano in società diverse. Per quanto riguarda la guida, ad esempio, il libro di Ralph Nader (1965) "*Unsafe at any speed*" ha gettato una luce nuova sui sistemi di guida, le protezioni, i malfunzionamenti delle auto e ha portato l'attenzione dell'opinione pubblica la cosiddetta "seconda collisione": non quella tra i veicoli, ma quella tra il guidatore e il suo stesso abitacolo, in passato assolutamente ignorata e successivamente oggetto di contromisure (cintura di sicurezza, airbag) e nuove leggi, alcune destinate al codice della strada, altre ai fabbricanti di automobili. Questo dimostra che simili collegamenti, percezioni, convinzioni in merito ai rischi mutano secondo le logiche e i percorsi tipici del mutamento sociale, che sono meglio comprensibili in un'ottica di "conoscenza scientifica". Come osserva Kathleen Tierney[19], lo schema costruttivista dei "*risk objects*" è applicabile all'intero spettro dei rischi, non solo a quelli tecnologici. L'esempio più eloquente portato dalla Tierney riguarda proprio l'idea occidentale sulle origini dei disastri naturali, che muta progressivamente verso la nozione che l'attività e la negligenza degli uomini sono anche più determinanti delle forze naturali nello scatenare gli eventi e amplificare il loro impatto. Considerare il disastro un "costrutto sociale" non vuol dire che i disastri o i pericoli naturali siano frutto dell'immaginazione umana. Piuttosto, una prospettiva costruttivista riconosce che, mentre gli eventi si verificano senza soluzione di continuità, le percezioni sociali e le risposte collettive che essi generano sono condizionati dalle conoscenze socialmente e culturalmente definite, dai messaggi dei mass media, dalla cultura popolare, dalle posizioni reclamate da gruppi di interesse, intellettuali, opinionisti. La percezione del rischio è stata molto studiata: la comprensione delle percezioni era di estremo interesse per gli sviluppatori di tecnologie

[18] Tierney 2014, p. 26

[19] Tierney K., (2014) p. 17

come l'energia nucleare. Allo stesso tempo questo approccio sottovalutava domande importanti sulle origini sociali dei rischi.[20] Kenneth Hewitt [21] afferma che, anche se "l'esistenza fisica del disastro stabilisce una *agency (agentività)* della natura indipendente da quella umana", è la società che realizza il potenziale" dei rischi naturali. Quando noi umani pensiamo al disastro come a qualcosa che facciamo accadere piuttosto che qualcosa che ci accade, la nostra responsabilità risulta aumentata e possiamo iniziare a immaginare un coinvolgimento più diretto rispetto ai pericoli che ci circondano. Ma l'idea che il rischio sia socialmente costruito non riguarda soltanto il peso dell'azione umana nel creare le condizioni di esposizione o vulnerabilità che facilitano il verificarsi di un disastro. Man mano che la comprensione del cambiamento climatico prende piede nel discorso pubblico, l'umanità è obbligata ad abbracciare questa nozione e a costruire quella che in un documento delle Nazioni Unite viene definita "una nuova percezione dei disastri come causati da noi stessi"[22]

1.11. La matrice del rischio

Come ricorda Coppola, (2020), uno dei principali obiettivi della gestione del rischio catastrofi è la formulazione di un elenco prioritario di rischi da mitigare che sia basato su una combinazione di: *i)* fattori di probabilità e conseguenza, *ii)* le priorità e i criteri di mitigazione della popolazione colpita (qual è la loro soglia di accettabilità dei rischi?), *iii)* il rapporto costi-benefici dei diversi tipi di mitigazione del rischio e *iiii)* qualsiasi impatto politico o sociale che potrebbe verificarsi. La valutazione di rischio di tipo qualitativo a scala nazionale, rappresentata tramite mappe, viene fatta partendo dal concetto che un rischio è tanto più grande quanto più è probabile che accada l'evento e quanto maggiore è l'entità del danno atteso (La Protezione Civile in Italia, 2020, p. 107). Per Bignami (2010, p. 53), un metodo speditivo per affrontare una distinzione secondo classi di priorità dei diversi rischi che insistono su un territorio, è la costruzione di una matrice del rischio, che combina in una griglia valori qualitativi che descrivono la probabilità e le conseguenze di ciascun pericolo proiettati sugli assi x e y del grafico.

[20] Tierney K. (2014), p. 29
[21] Hewitt K., "Regions Of Risk: A Geographical Introduction to Disasters" (1997), p.18
[22] UN International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR), Links Between Disaster Risk Reduction, Development and Climate Change. A Briefing for Sweden's Commission on Climate Change and Development, (2008), available at https://www.unisdr.org/files/8383_pbdisasterriskreduction1.pdf

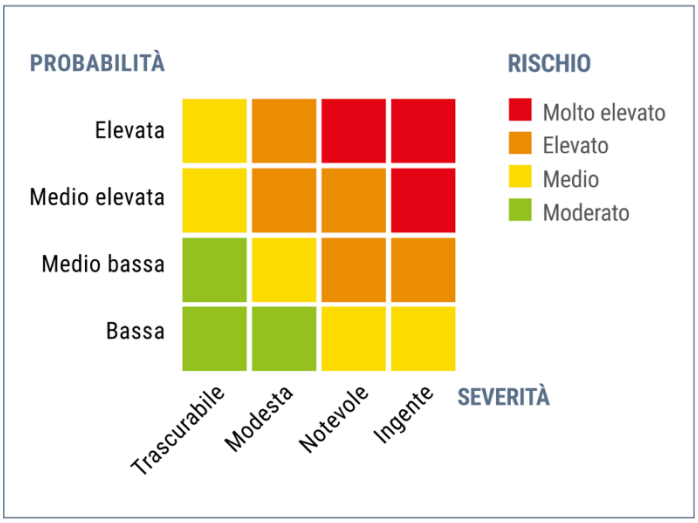


Figura 11: Esempio di matrice del rischio. Fonte: "La Protezione Civile in Italia" (2020) p. 107

Gli operatori nella gestione del rischio di catastrofi selezionano una matrice di rischio preesistente o progettano una matrice di rischio adatta alle loro esigenze specifiche le cui attribuzioni dipendono da valutazioni esperte (Bignami, 2010, p. 53; Coppola, 2020, p. 175). Per creare una matrice di rischio, vengono stabiliti livelli o "classi" di rischio che rappresentano una gravità crescente: da quelli così bassi che la mitigazione non è praticabile o necessaria a rischi così grandi che gli sforzi per mitigarli sono di fondamentale importanza. Un esempio di tale sistema è descritto nella pubblicazione della FEMA "Multi-Hazard Identification and Risk Assessment" (1997) rappresentata in figura. I valori in questa matrice di rischio corrispondono a un corso di azioni, e sta esattamente in questo passaggio la differenza tra analisi e valutazione del rischio, due fasi che possono essere intese come consecutive.

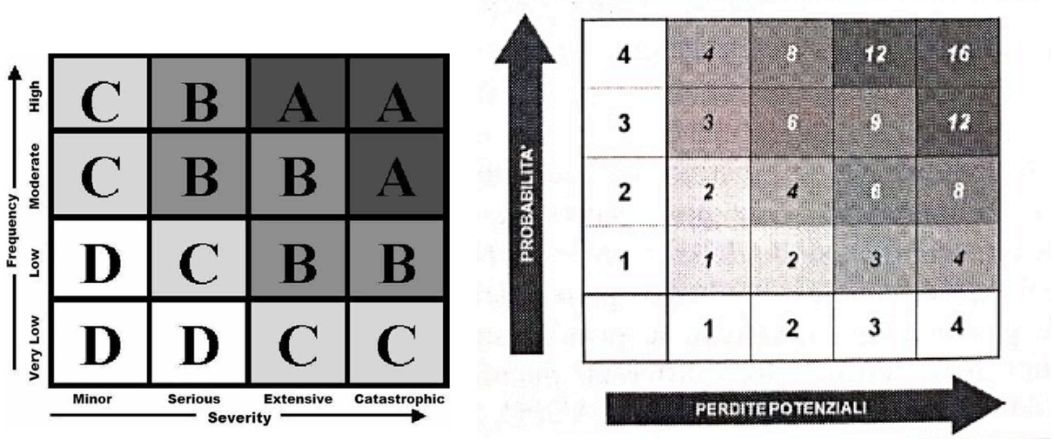


Figura 12: matrice del rischio qualitativa (sx) "Multi-Hazard Identification and Risk Assessment" FEMA (1997) e matrice del rischio numerica (dx). Fonte: Bignami D. F. (2010) p. 54

Una volta stabiliti e definiti i valori determinanti e le priorità di gestione del rischio della comunità o del paese, vengono tracciati nei vari elementi della matrice (ognuno rappresentativo di una specifica combinazione di probabilità e conseguenza). In genere, per le tipologie di "rischio potenziale ad alto impatto e bassa probabilità" (*HILP-High Impact Low Probability*) non si riteneva prioritario investire risorse per predisporre piani di protezione civile o attività di prevenzione (La Protezione Civile in Italia, 2020, p. 16). Oggi

però la normativa europea menziona esplicitamente gli HILP, rispetto ai quali si chiede che gli Stati membri illustrino le misure di prevenzione e preparazione prioritarie nelle proprie valutazioni del rischio (Decisione n. 420/2019/UE).

1.12. PPRR: Prevenzione, Preparazione, Risposta e Recupero

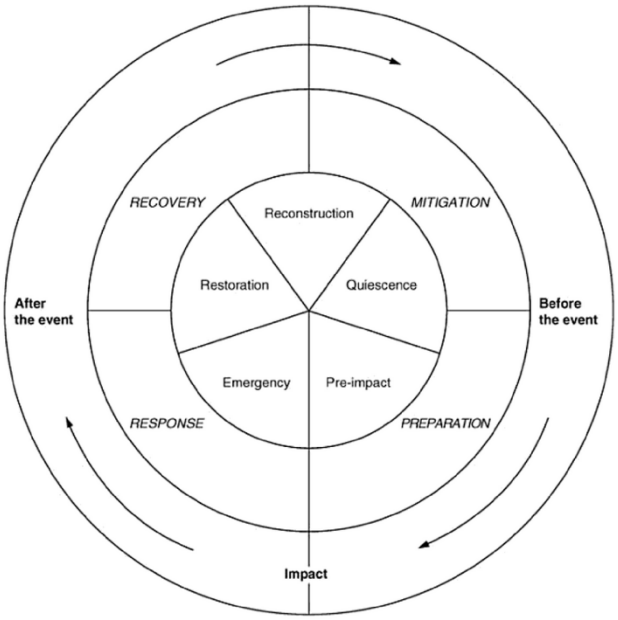


Figura 13: Ciclo del disastro. Fonte: "Principles of Emergency Planning and Management" di David Alexander (2002), p. 4.

Definite come "tipi di attività che si verificano o potrebbero verificarsi in relazione a un pericolo o a un conseguente impatto di una catastrofe" (Mileti, Drabek, Haas, 1975 in Neal, 1997, p. 243) le fasi di un disastro sono state materia di interesse e disaccordo per studiosi ed esperti che nel corso dell'ultimo centinaio di anni si sono variamente occupati di disastri. I ricercatori se ne sono serviti per organizzare le scoperte sui disastri, professionisti e operatori se ne sono avvalsi per migliorare le proprie capacità di gestione degli eventi dirompenti. Comune fra loro era la consapevolezza che l'uso di modelli spazio-temporali riferite ai disastri potesse fornire un importante strumento metodologico di conoscenza e di intervento, ma inizialmente non c'era un accordo generale né sul numero di queste fasi ne' su cosa esse dovessero designare (Neal, 1997, p. 239-241). Il primo a riferirsi esplicitamente alle fasi fu Carr (1932), che ne distingueva quattro e le associava più in generale al cambiamento sociale[23]. Un altro iniziale tentativo di classificare gli stadi del disastro fu l'ipotesi di Powell (1954), che distingueva otto fasi. Stoddard (1968) affermava che un'alluvione consistesse in sette fasi, mentre Barton (1970) ne immaginava cinque, ma applicabili solo ai disastri improvvisi. Non dello stesso avviso era Dynes, che in uno studio del 1970 basato sulle otto fasi di Powell affermava che i disastri seguono una sequenza temporale generale a prescindere dall'agente o dalla sua temporalità. Mileti, Drabek e Haas tentarono di sistematizzare questo corpus teorico in una revisione della letteratura (1975), focalizzandosi sulle similarità negli approcci di Carr (1932), Powell (1954), Stoddard (1968) e Dynes (1970) e arrivando così a sviluppare sei categorie[24]. Ma, come racconta Drabek (1991, p. 17), gli operatori americani della gestione delle emergenze lamentavano numerose lacune e incongruenze tra gli Stati che riducevano l'efficacia degli accordi

[23] "*This is a thing that follows from the sequence-pattern concept: social change is not an episode, (…) it is a series of a cycle of events no one of which is competent to represent the whole*" (Carr 1932, pp. 215-216)

[24] *1) preparedness/adjustment, 2) warning 3) pre-impact, early actions; 4) post-impact, short term actions 5) relief or restoration and 6) reconstruction*

organizzativi formali e informali. A cambiare le carte in tavola fu un progetto sviluppato sotto la direzione di Hilary Whittaker nel 1978 per l'Associazione dei Governatori dei Paesi degli Stati Uniti intitolato "Emergency Preparedness Project" (National Governors' Association, 1979; Drabek, 1991, p. 17; Neal, 1997, Quarantelli, 2000; Crondstedt, 2003). Il report partiva da una ricognizione delle pratiche e dei programmi di gestione dell'emergenza vigenti nei singoli stati e concludeva che i programmi di gestione dell'emergenza dei singoli stati erano "frammentari" e che i soli meccanismi di preparazione e risposta non fossero sufficienti, ma dovessero essere coordinati con una mitigazione proattiva e programmi di recupero di lungo termine (National Governors' Association, 1979, p. XX). Per promuovere una maggiore integrazione tra le azioni, suggeriva un quadro di politiche articolato in quattro fasi uguali per tutti: il *Comprehensive Emergency Management* (CEM) che elencava *mitigation*, *preparedness, response, recovery*[25] e esortava tutti gli operatori della gestione dei rischi dei vari Stati ad adottarlo. In quello stesso anno, il Presidente Jimmy Carter fondò la FEMA (Drabek, 1991, p.17) e la gestione dei rischi nei vari stati trovò in essa un punto di coordinamento generale. Poiché il report del 1979 divenne la principale linea guida comune e la politica degli stati si allineò sulle quattro fasi, uno dei tre autori della revisione della letteratura del 1975 riformulò la teoria del ciclo del disastro (Drabek 1986) adeguandola al CEM. A partire da questo schema tipologico, la gestione del rischio venne sempre più spesso considerata in termini di queste quattro fasi (Quarantelli, 2000, p 17):

1) *Mitigazione* è "la fase iniziale, quella che si verifica molto prima di un disastro" (National Governors' Association, 1979, p. 106) e che comprende le politiche e le azioni intraprese in un momento considerevolmente precedente a una situazione di disastro reale, e che hanno lo scopo di prevenire o ridurre l'impatto del disastro quando questo si verifica. Esempi sono le norme edilizie, piani e regolamenti sull'uso del territorio, le azioni educative e formative, le assicurazioni (Quarantelli, 2000, p. 17).

2) *Preparedness*, che ha a che fare con i passi e le misure pianificate e intraprese quando la probabilità di un disastro in una particolare località è immediata e "interviene laddove gli sforzi di mitigazione non bastano a ridurre gli effetti di una catastrofe. Ad esempio, la valutazione del rischio, lo sviluppo di piani di emergenza, l'emissione di avvisi per l'evacuazione delle persone, l'acquisto di attrezzature, forniture e materiali necessari a condurre esercitazioni e prove" (Tierney, 2001).

[25] In alcuni passaggi e varie fonti il ciclo parte dalla *preparedness* e finisce con la *mitigation* (National Governor's Association, 1979; Drabek, 1991, p. 22-23)

Figura 14: Schema delle fasi del ciclo PPRR tratto dalle linee-guida ufficiali del Servizio Nazionale Emergenze e incendi del Queensland "Prevention, Preparedness, Response and Recovery Disaster Management Guideline" (2018, p. 2) https://www.disaster.qld.gov.au/

3) *Risposta* si riferisce alle azioni intraprese durante e immediatamente dopo l'impatto per affrontare i problemi legati alla crisi. Alcuni esempi sono gli sforzi di ricerca e salvataggio delle persone disperse (*Search And Rescue*), la fornitura di servizi medici di emergenza, la predisposizione di ripari temporanei.

4) *Recupero* ha generalmente a che fare con le attività svolte quando il periodo di crisi è terminato. Si pensi, ad esempio, alla ricostruzione delle abitazioni e alla riapertura regolare delle attività commerciali locali. Include attività a breve o lungo termine.

A questo punto, tra la fine degli '90 e l'inizio dei 2000, "il quadro di politiche che comprende le quattro fasi dell'approccio integrato viene importato nella politica australiana"[26] ma in questo passaggio accade qualcosa: "Mitigazione" viene sostituita con "Prevenzione" e nasce la sigla PPRR (Crondstet, 2003). Da allora, almeno in Australia, il ciclo PPRR "ha mantenuto un ruolo di primo piano, essendo stato adottato dalla maggior parte delle autorità australiane per la gestione delle emergenze" tanto che oggi (Middleton, 2019) esso "domina la letteratura sulle catastrofi" (a detta di Middleton, che però è australiano…). Le due versioni (promosse rispettivamente dalla FEMA e dalla EMA, due fra le più influenti agenzie di gestione delle emergenze del mondo) sono, al di là delle sigle, identiche nel significato. Vero è che appena si scende nel significato più dettagliato di questi termini compaiono moltissime discrepanze in come essi vengono usati, quale senso viene loro attribuito, e i fraintendimenti sono molto frequenti. Ad esempio, stando a quanto riporta Quarantelli (2000, p 17), la conferenza di Yokohama del 1994 è stata per lo più organizzata attorno al tema della "mitigazione" del rischio, intesa come "prevenzione", ma nelle loro presentazioni il termine "mitigazione" è stato usato dalla maggior parte dei Paesi a intendere tutte e quattro le fasi del ciclo.

[26] L'approccio integrato è definito nel Glossario australiano per la gestione delle emergenze: "Il Commonwealth riconosce quattro elementi della gestione delle emergenze e dei disastri, vale a dire: prevenzione/mitigazione; preparazione; risposta; e recupero... e sostiene lo sviluppo di...accordi che li comprendano tutti" (EMA, 1998, p. 24 in Crondstet, 2003).

Figura 15: Tabella tratta da Altay N., Green W. G, 2005, p. 481

Typical activities of disaster operations management

Mitigation	Response
• Zoning and land use controls to prevent occupation of high hazard areas • Barrier construction to deflect disaster forces • Active preventive measures to control developing situations • Building codes to improve disaster resistance of structures • Tax incentives or disincentives • Controls on rebuilding after events • Risk analysis to measure the potential for extreme hazards • Insurance to reduce the financial impact of disasters	• Activating the emergency operations plan • Activating the emergency operations center • Evacuation of threatened populations • Opening of shelters and provision of mass care • Emergency rescue and medical care • Fire fighting • Urban search and rescue • Emergency infrastructure protection and recovery of lifeline services • Fatality management
Preparedness	**Recovery**
• Recruiting personnel for the emergency services and for community volunteer groups • Emergency planning • Development of mutual aid agreements and memorandums of understanding • Training for both response personnel and concerned citizens • Threat based public education • Budgeting for and acquiring vehicles and equipment • Maintaining emergency supplies • Construction of an emergency operations center • Development of communications systems • Conducting disaster exercises to train personnel and test capabilities	• Disaster debris cleanup • Financial assistance to individuals and governments • Rebuilding of roads and bridges and key facilities • Sustained mass care for displaced human and animal populations • Reburial of displaced human remains • Full restoration of lifeline services • Mental health and pastoral care

C'è anche chi considera Mitigazione e Prevenzione in un senso più specifico, ovvero a definire due precise strategie di riduzione del rischio, rispettivamente riduzione dell'esposizione e della pericolosità (Bignami, 2010, pp 74-77). Il presente studio considera Prevenzione e Mitigazione alla stessa stregua, e fa riferimento alla prima fase del ciclo del disastro usando i due termini in maniera intercambiabile. Per dare un'idea concreta di quali azioni compongono ciascuna fase del ciclo proponiamo la tabella tratta da una *literature review* di Green e Altay (2005) che riassume le modalità attraverso le quali si esplicano.
Ricapitolando, la mitigazione è l'applicazione di misure che prevengono l'insorgere di un disastro o ne riducono l'impatto nel caso in cui si verifichi. Le attività di *preparedness* rendono la comunità pronta a rispondere quando si verifica un disastro. La fase di risposta inizia appena il disastro produce i suoi peggiori effetti e consiste nell'attivazione di procedure guidate dai piani di protezione civile e nell'impiego delle risorse di emergenza per preservare la vita, la proprietà, l'ambiente e la struttura sociale, economica e politica della comunità. Il recupero riguarda le azioni intraprese a lungo termine, dopo che l'impatto immediato del disastro è passato, per stabilizzare la comunità e ripristinare una parvenza di normalità (Altay, Green, 2005).
Ma come sono concepite le fasi del ciclo della gestione dei rischi? Sarebbe sbagliato pensare alle quattro fasi come a stadi che si escludono reciprocamente. L'osservazione più comune (Haas, Kates e Bowden, 1977 pp 1-2; Hogg, 1980; Quarantelli 1982a; Kroll-Smith, Couch, 1991; Neal 1997 pp 247-248;) è anzi che spesso si sovrappongano. E allora a cosa serve separarle? Haas, Kates e Bowden (1977 pp 1-2) ammettono che le categorie sono, nella migliore delle ipotesi, arbitrarie: utili più che altro a distinguere le principali funzioni di ogni stadio. In un importante articolo David Neal (1997, p. 254) fa una disamina degli studi a lui precedenti e fornisce otto regole da tenere a mente ogni volta che usiamo le

fasi del disastro. 1) le fasi si integrano a vicenda[27]. Le attività di emergenza non cessano improvvisamente per fare posto alle successive: c'è piuttosto una mescolanza di attività, ad esempio con gruppi diversi al lavoro su fasi diverse. Fasi diverse possono verificarsi contemporaneamente, sovrapporsi, e ciò che accade (o non accade) durante una fase incide direttamente su quanto accade (o non accade) in un'altra. In altre parole, le fasi sono interconnesse e pertanto dovrebbero essere considerate più come un ciclo che come una sequenza. Se vogliamo, questa è la più fondamentale premessa alla domanda di ricerca sui casi in esame: se le fasi non fossero interconnesse, che senso avrebbe chiedersi qual è il legame tra *preparedness* e *post-disaster recovery*? 2) le fasi del ciclo del disastro sono "multidimensionali": gli individui possono vivere le fasi del disastro in momenti diversi dai gruppi, i gruppi possono viverle in momenti diversi dalle organizzazioni e le organizzazioni possono viverle in momenti diversi dalle comunità. È stato osservato (Philipps, 1991) che alcuni gruppi passano da una fase all'altra più velocemente di altri, e questo ha anche a che fare con lo status socioeconomico e l'etnia. 3) le fasi del ciclo del disastro riflettono il tempo sociale piuttosto che il tempo oggettivo 4) le fasi del disastro dovrebbero includere molteplici percezioni a proposito dell'evento (operatori della protezione civile, *first responders*, persone colpite) 5) le fasi del disastro dipendono anche da come le diverse culture si relazionano agli eventi naturali 6) le fasi del disastro sono intimamente legate alla nozione di cambiamento sociale 7) bisogna ricordare che si tratta di un modello deterministico, "come tutte le buone costruzioni teoriche", e non viviamo in un mondo strettamente deterministico: occorre una certa cautela nel riferirsi alle fasi del disastro. 8) di conseguenza, dobbiamo ricordare che "le fasi del disastro non sono importanti" (Neal, 1997, p. 258). Possiamo scoprire che "a quale fase appartiene quel fenomeno?" non è la giusta domanda da fare: "i concetti e i termini in cui poniamo le domande scientifiche limitano il campo delle risposte possibili" (Kaplan, 1963, p. 53, in Neal, 1997, p 258). Per quanto una consolidata letteratura, praticamente mai messa in discussione finora, sia il segno che qualcosa di vero in questo paradigma deve esserci, lo schema resta utile finchè facilita la nostra comprensione della realtà. Qualora quest'ultima sia incompatibile con lo schema, o lo contraddica, occorre ricordare che il ciclo del disastro è soltanto uno schema e pertanto vi si può rinunciare.

Come emerso dalla revisione della letteratura più avanti (p. 143), alcune fonti (BABS 2014; Kienholz et al. 2004) fanno riferimento a un ciclo di gestione dei rischi fatto di tre fasi, che sostanzialmente accorpa la prevenzione e la preparazione nella prima fase chiamata preparedness. Il riferimento al ciclo trifase ricorre nella letteratura e nelle policy di Austria e Svizzera. Nel manuale di Poljanšek et al. (2017), il ciclo viene sempre descritto come composto di quattro fasi ma nello schema di pagina 199 appare un ciclo trifase.

[27] "*disaster phases are mutually inclusive*" (Neal 1997, p 254)

CAPITOLO 2: Conoscere e comprendere i fenomeni franosi.

2.1. Identikit dei fenomeni franosi

Le pagine di questo capitolo ambiscono a fornire un approccio propedeutico alla materia della gestione e pianificazione del rischio frane. Quanti tipi esistono, cosa le scatena, come possono essere gestite. I disastri da frana sono causati dall'esposizione a movimenti pericolosi del suolo e della roccia che minacciano gli insediamenti umani vulnerabili in montagna, città, coste e isole. Cominciamo col dire che lo studio delle frane presenta su un piano generale una grandissima importanza economica, condizionando in particolare la stabilità delle vie di comunicazione come strade e ferrovie e l'espansione delle aree urbane tanto in zone collinari, quanto in zone dal rilievo accidentato (Roubault, 1973, p. 74; Kjoji, 2017, p. X). Assai di rado le frane si verificano in maniera completamente isolata da altri tipi di disastro, mentre più spesso sono parte di un insieme più complesso di cause antropiche e processi naturali i cui impatti sono spesso fortemente condizionati dalle scelte in materia di pianificazione, che è appunto una delle ragioni per cui il presente studio si focalizza su questo tipo di pericolo. Il punto, per quanto riguarda le frane, è che non dipendono soltanto da fattori geologici o meteorologici che agiscono su versanti instabili, quanto piuttosto da alterazioni umane del paesaggio che sono ampiamente controllabili (Schwab, 2005). Specialmente quando il rischio idrogeologico incombe, le scelte riguardanti il *dove* si costruisce e *cosa* contano assai più delle scelte sul *come* si costruisce e sul *perché*.
I disastri da frana sono causati dall'esposizione a movimenti pericolosi del suolo e della roccia che minacciano gli insediamenti umani vulnerabili in montagna, città, coste e isole. Sebbene non siano frequenti, i terremoti forti possono innescare frane e liquefazioni rapide e di lunga durata (Sassa, 2017, p x). Si può facilmente convenire con Roubault (1972, p.75) che i diversi movimenti del suolo provocati da terremoti costituiscono un caso a parte, dato che essi sono imprevedibili come i terremoti stessi. Corre tuttavia l'obbligo di notare che i sismi provocano nient'altro che un'accelerazione dei movimenti e delle instabilità che già si debbono alla presenza di superfici di scivolamento, pendii scoscesi, infiltrazioni dannose. Anche se i danni provocati dalle frane sismo-indotte vengono sempre aggregati per forza di cose al novero dei danni di un sisma, le sistemazioni per consolidare la tenuta dei versanti potrebbero ridurre anche il rischio che l'impatto del terremoto ne risulti amplificato. Fu così per il terremoto dell'Alaska del 1964, dove le frane stesse furono considerate conseguenze secondarie dell'evento sismico che catturò l'attenzione dei media (Schwab, 2005, p. 9). I terremoti possono destabilizzare i pendii non solo per l'azione di scuotimento, ma anche per la liquefazione dei terreni non consolidati. Di solito, questi terreni sono sabbie sature d'acqua che, una volta scosse dal violento movimento del terremoto, acquistano una consistenza liquida, facendo sprofondare nella fanghiglia tutto ciò che viene costruito su di essi. (Schwab, 2005, p. 5)

La pianificazione non dovrebbe considerarli come eventi isolati e imprevedibili, al pari dei terremoti o dei tornado. Diversi fenomeni influenzano la stabilità dei pendii e causano frane: nel novero delle possibili cause possiamo contare gli effetti combinati dei fattori scatenanti, tra cui piogge intense, inondazioni, lo scioglimento delle nevi, le variazioni di temperatura, le scosse sismiche, l'attività vulcanica, gli incendi, l'erosione costiera causata dalle tempeste, e vari interventi umani. Il clima e le sue variazioni controllano o influenzano alcuni di questi fenomeni, soprattutto le precipitazioni e la temperatura (Dhakal e Sidle, 2004, in Gariano, 2017; Sidle e Ochiai, 2006, in Gariano, 2017; Crozier, 2010, in Gariano, 2017). Anche alcuni fattori antropici, come la deforestazione, l'irrigazione o le perdite di tubature, i cumuli di materiale minerario o l'alterazione delle correnti dei corsi d'acqua e degli oceani, possono innescare frane o portare a impatti maggiori attraverso eventi disastrosi come *lahar*, colate detritiche, cadute di massi (Sassa *et al.*, 2017, p. vii). D'altro canto, le frane di grandi dimensioni, siano esse costiere o sottomarine possono a loro volta innescare grandi onde di tsunami, come accaduto in Groenlandia nel 2017[28], o in Norvegia, dove nel 1988 una frana sottomarina con profondità dell'ordine di centinaia di metri causò uno tsunami che colpì la Scozia[29]. In alcuni (rarissimi) casi le frane possono anche esse stesse causare terremoti, come nel misterioso evento verificatosi nel settembre 2023 in Groenlandia, dove una frana ha provocato una scossa sismica registrata per nove giorni[30]. Si tratta di un pericolo che si presenta sotto forme diverse, non sempre riconoscibili, e questo lo rende più insidioso di altri. Secondo quanto scrive Fausto Guzzetti (2021), le frane non sono chiaramente identificabili attraverso i consueti raggruppamenti che identificano i disastri (pp. 30-33). Per esempio, nel pensiero comune esse sono considerate fenomeni circoscritti o tutt'al più locali, e nella maggior parte dei casi questo è vero: sono caratterizzate una *territorialità* generalmente ristretta e non accade spesso che pongano una minaccia alla civiltà umana come i vulcani (Papale e Marzocchi, 2019). Non colpiscono simultaneamente diverse migliaia di chilometri di costa, a differenza degli tsunami (anche se, come abbiamo visto, possono esserne la causa). A differenza di inondazioni e terremoti, non causano centinaia di migliaia di vittime in un singolo evento, sebbene una frana abbia ucciso migliaia di persone in Perù (Evans *et al.*, 2009) e le colate detritiche in Colombia decine di migliaia (Wieczorek *et al.*, 2001). Rispetto ad altri pericoli, le frane passano spesso inosservate per assenza di testimoni o perché sono così lente da essere divenute rilevabili solo in tempi recenti grazie all'uso dei satelliti. Nonostante i numerosi studi condotti negli ultimi decenni nel campo della previsione delle frane, le frane rappresentano ancora un pericolo per le persone in molte parti del mondo (Pereira *et al.* 2016; Froude e Petley 2018), rappresentando il settimo più grande responsabile di morte a livello globale tra i disastri naturali (Herath e Wang 2009). Un singolo evento scatenante può portare a un vasto cedimento di versante (come accaduto a Cavallerizzo 2005) o a una serie di frane anche dislocate su un ampio territorio (come a Cantiano 2022 o a Sarno 1998), in aree che

[28] https://www.preventionweb.net/news/huge-landslide-triggered-rare-greenland-mega-tsunami ultimo accesso, 29/09/2024

[29] Dawson et al.,1988, in Guzzetti, 2021

[30] https://www.earth.ox.ac.uk/article/urgent-need-greater-earthquake-resilience-continental-asia ultimo accesso, 29/09/2024

possono arrivare fino a estensioni di migliaia di chilometri quadrati (Malamud *et al.*, 2004; Guzzetti et al. 2012). In Italia, Guzzetti et al. (2005) e Salvati *et al.* (2010, 2016, 2018) hanno analizzato le frane storiche con conseguenze umane dirette sulla popolazione dal 68 a.C. al 2018, trovando più di 1000 frane mortali che hanno causato quasi 15.000 vittime e più di 200.000 sfollati e senzatetto.

Eppure, le frane sono una parte essenziale dei processi geologici naturali della Terra. Sono considerate processi "intrinseci" e, tra le altre cose, favoriscono la formazione di valli (Shepakd, 1955), contribuiscono ai sedimenti fluviali e generano il rinnovamento ecologico. Esse hanno un ruolo nella trasformazione della superficie terrestre da molto prima dell'inizio della storia documentata, poiché da sempre contribuiscono a disegnare e ridisegnare il paesaggio, sia gradualmente che bruscamente. Grandi volumi di terreno possono scivolare lentamente verso il basso nell'arco di lunghi periodi o pochi secondi. Tutto dipende dal preciso equilibrio tra la gravità e le forze che trattengono il suolo o la roccia. Dato che le attività umane possono essere tra i fattori che contribuiscono a causare le frane, esistono una serie di misure che possono aiutare a ridurre i rischi. I metodi per evitare o mitigare le frane vanno dal miglioramento dei regolamenti edilizi e degli standard di progettazione delle nuove costruzioni e infrastrutture, a un migliore uso del suolo e a un''opportuna alterazione pianificata dei modelli di drenaggio, oltre ad affrontare i rischi persistenti nei vecchi siti di frana (Glasser in Sassa, 2017, p. vii).
La comprensione delle interrelazioni tra i processi della superficie terrestre, i sistemi ecologici e le attività umane è la chiave per ridurre il loro rovinoso impatto. Una migliore comprensione del rischio permetterebbe una maggiore sensibilizzazione, una più efficace risposta emergenziale e l'introduzione di *policy* informate.

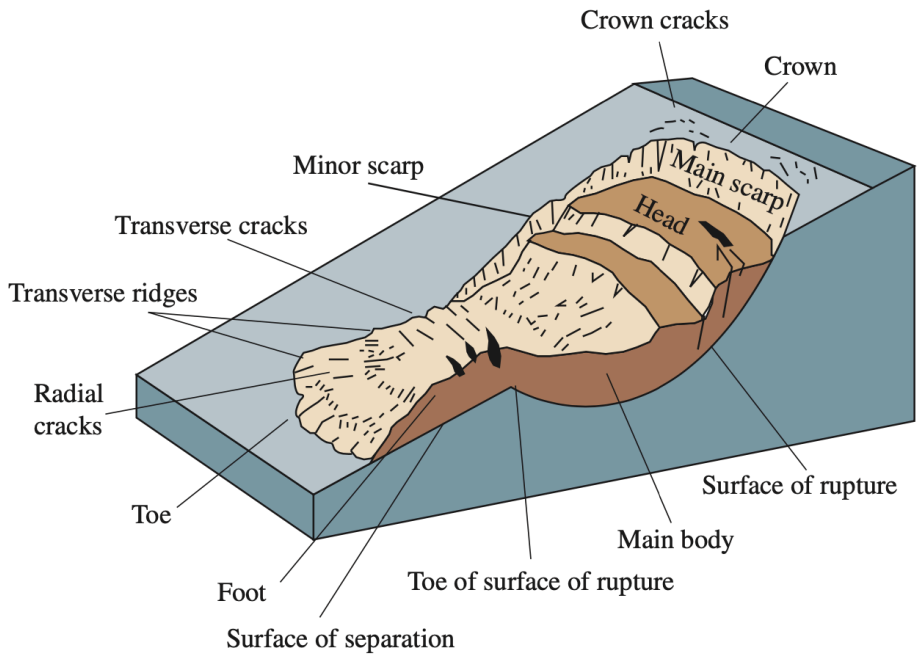


Figura 16: Rappresentazione grafica di una frana (IAEG Commission on Landslides, 1990) e relative terminologie: 1) coronamento; 2) scarpata principale; 3) punto sommitale; 4) testata; 5) scarpata; 6) corpo principale; 7) piede; 8) punto inferiore; 9) unghia; 10) superficie di rottura; 11) unghia della superficie di rottura; 12) superficie di separazione; 13) materiale spostato (o franato); 14) zona di distacco (o di abbassamento); 15) zona di accumulo; 16) distacco; 17) massa distaccata (o abbassata); 18) accumulo; 19) fianco; 20) superficie originaria del versante.

Le frane, tipicamente associabili alle regioni montuose, possono anche verificarsi in situazioni di bassi rilievi (Schwab J. C., *et al.*, 2005, p. 1). Uno dei più riconosciuti studiosi dei fenomeni franosi, D. M. Cruden, fornisce una definizione essenziale della frana: essa è nient'altro che "il movimento di una massa di roccia, detriti o terreno giù da un pendio" [31]. Per quanto possa sembrare vaga, risulta ad oggi la più esatta espressione per descrivere i fenomeni franosi. Definizioni più specifiche e dettagliate si hanno poi nelle descrizioni dei molti tipi di frane contemplati.

2.2. Qual è la causa delle frane?

Le frane hanno sia cause umane che antropiche. Come osserva Wieczorek (1996), ogni evento franoso ha un unico fattore scatenante, indipendentemente dal numero di cause concorrono alla sua deflagrazione. In definitiva, l'innesco - il fattore immediato che mette in moto la frana - è uno stimolo esterno, molto spesso una pioggia intensa. Anche se le attività umane si limitano ad accelerare i processi naturali, e in molti casi l'accelerazione può essere descritta come drammatica (Schwab J. C., *et al.*, 2005, p. 3). D'altro canto possiamo però dire che versanti più scoscesi tendono a essere meno indulgenti agli errori umani nella pianificazione dello sviluppo territoriale e richiedono dunque maggiore cautela. La formula che porta a una frana è molto semplice: essa accade quando la gravità (una forza fondamentale e inalienabile della realtà fisica) supera l'attrito, ovvero la forza resistiva che tiene insieme le componenti di un versante, che si tratti di suoli, rocce, vegetazione, o costruzioni. La questione ruota dunque attorno alle condizioni che indeboliscono l'attrito che stabilizza il versante (o uno qualunque dei suoi elementi) abbastanza da permettere lo scivolamento (Schwab J. C., *et al.*, 2005, p. 3).
L'innesco più frequente è fornito dall'acqua, che può presentarsi in un'ampia varietà di forme, non esclusa l'azione di precipitazioni intense o prolungate (cfr. paragrafi 7.2.2; 8.2.3; 9.2.1), lo scioglimento delle nevi (cfr paragrafo 8.2.3), l'accumulazione nelle falde acquifere sotterranee (pp 8.2.3), la variazione del livello delle acque sulla costa, le perdite delle tubature (cfr. paragrafo 8.2.4). L'acqua da un lato riduce l'attrito tra i suoli riempiendo gli spazi in cui i granelli, altrimenti, aderirebbero gli uni agli altri mantenendo stabile il terreno e dall'altro, ne aggrava il peso. Frane e inondazioni sono strettamente collegate perché entrambe sono legate alle precipitazioni, al deflusso e alle infiltrazioni nel suolo. Inoltre, le colate detritiche e le colate di fango, che di solito si verificano sui letti di torrenti piccoli e ripidi, vengono sovente scambiati per inondazioni; spesso questi due eventi si verificano contemporaneamente nella stessa zona. Inoltre, i detriti solidi delle frane possono aggiungere volume e densità ad altrimenti tranquilli corsi d'acqua o causare blocchi di canali e deviazioni creando condizioni di piena o erosione localizzata del letto (Highland, 2004). Una lista di controllo sulle cause delle frane (in basso, tratta da Highland L., 2004) le divide in quattro ordini: Geologiche, Morfologiche, Fisiche e Umane. Gli eventi geologici possono innescare frane: i vulcani hanno spesso generato colate detritiche

[31] *"the movement of a mass of rock, debris, or earth down a slope"* Cruden, D. M. (1991). A Simple Definition of a Landslide. Bulletin of the International Association of Engineering Geology, 43, 27-29. https://doi.org/10.1007/BF02590167

surriscaldando l'acqua nel suolo o sciogliendo l'acqua dei ghiacciai che defluisce a valle. Tali colate di fango sono conosciute come *lahar* e possono rappresentare una grave minaccia per le persone e gli insediamenti che incontrano sul loro cammino: Sarno (Capitolo 7) è da molti considerato un *lahar* di lava fredda, poiché il terreno che è franato era costituito da materiale vulcanico depositato nel corso di secoli, molto poroso. Il terrazzamento, gli scavi, la deforestazione, la trasformazione del paesaggio, la pavimentazione e altri processi inerenti alla creazione dell'ambiente costruito sui versanti collinari e montuosi tendono ad appesantirli, consentendo alla gravità di prendere il sopravvento sull'attrito naturale che altrimenti manterrebbe ogni cosa al suo posto. L'obiettivo del pianificatore è minimizzare tale impatto per limitare il potenziale di collasso. L'impegno del progettista a favore della pubblica sicurezza rende indispensabile conoscere le caratteristiche del versante affinché tali esiti siano prevenuti (Schwab, 2005, p.5)

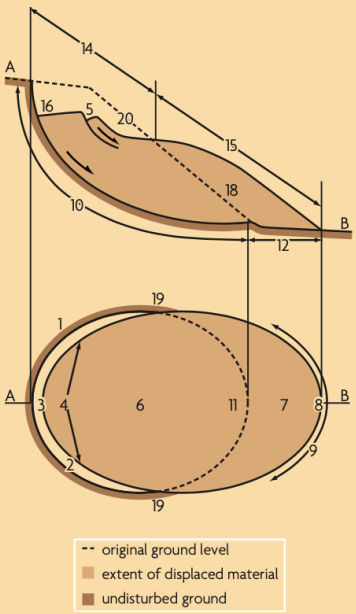
Checklist sulle cause dei fenomeni franosi

1) **Cause geologiche:**
   a) Materiali deboli o sensibili
   b) Materiali consumati dall'erosione
   c) Materiali tranciati, giunti o fessurati
   d) Discontinuità orientata negativamente (assestamento, scistosità, difetto, discordanza, contatto e così via)
   e) Contrasto in permeabilità e/o rigidità dei materiali
2) **Cause morfologiche:**
   a) Sollevamento tettonico o vulcanico
   b) Ritiro dei ghiacciai
   c) Erosione fluviale, ondulatoria o glaciale dell'unghia o dei margini laterali
   d) Erosione sotterranea (diluizione, tubazioni)
   e) Deposito di detriti gravante sul versante o sulla sua cresta
   f) Rimozione della vegetazione (incendio, siccità)
   g) Scongelamento
   h) Agenti atmosferici di gelo e disgelo
   i) Restringimento e rigonfiamento degli agenti atmosferici
3) **Cause umane**
   a) Scavo del pendio o della sua unghia
   b) Carico gravante sul pendio o sulla sua cresta
   c) riduzione del livello (di serbatoi o falde)
   d) Deforestazione
   e) Irrigazione
   f) Estrazione (mining)
   g) Vibrazione artificiale
   h) Perdita d'acqua dagli acquedotti

2.3 Tipi di frane.

Il termine “frana” descrive un'ampia varietà di processi che determinano il movimento verso il basso e verso l'esterno dei materiali di cui sono fatti i pendii: roccia, terreno, materiale di riempimento artificiale o una combinazione di questi. I materiali potrebbero muoversi cadendo, ribaltandosi, scivolando, allargandosi o scorrendo (Highland, 2004).
All’ampia varietà nella sostanza, nella composizione e nell’aggregazione di tali materiali si aggiunge la varietà dei climi, della topografia, della geografia. Non sorprende dunque che le frane si presentino in una pluralità di forme e dimensioni; è stato tuttavia possibile ricostruire una tassonomia elementare utile a soddisfare gli scopi di buona parte dei pianificatori (Schwab, 2005, p. 5). Secondo lo United States Geological Survey, il materiale coinvolto in una frana e il suo tipo di movimento di massa è un punto di partenza significativo per la classificazione. Pertanto le frane sono classificate in: crolli, ribaltamenti, scivolamenti, espandimenti e colate. (Carrion-Mero, 2021). Ognuno di questi può essere ulteriormente suddiviso a seconda del materiale coinvolto -roccia, detriti, terra o loro combinazioni.

FIGURE 3.2 Definitional features of a landslide



1. Crown: The undisplaced material adjacent to the highest parts of the main scarp.

2. Main scarp: A steep surface on the undisturbed ground at the upper edge of the landslide, caused by movement of the displaced material away from the undisturbed ground; the visible part of the surface of rupture.

3. Top: The highest point of contact between the displaced material and the main scarp.

4. Head: The upper parts of the landslide along the contact between the displaced material and the main scarp.

5. Minor scarp: A steep surface on the displaced material of the landslide produced by differential movements in the displaced material.

6. Main body: The part of the displaced material of the landslide that overlies the surface of rupture between the main scarp and the toe of the surface of rupture.

7. Foot: The portion of the landslide that has moved beyond the toe of the surface of rupture and overlies the original ground surface.

8. Tip: The point of the toe farthest from the top of the landslide.

9. Toe: The lower, usually curved, margin of the displaced material of a landslide; it is the most distant from the main scarp.

10. Surface of rupture: The surface that forms the lower boundary of the displaced material below the original ground surface.

11. Toe of the surface of rupture: The intersection (usually buried) between the lower part of the surface of rupture of a landslide and the original ground surface.

12. Surface of separation: The part of the original ground surface overlaid by the foot of the landslide.

13. Displaced material: Material displaced from its original position on the slope by movement in the landslide. It forms both the depleted mass and the accumulation.

14. Zone of depletion: The area of the landslide within which the displaced material lies below the original ground surface.

15. Zone of accumulation: The area of the landslide within which the displaced material lies above the original ground surface.

16. Depletion: The volume bounded by the main scarp, the depleted mass, and the original ground surface.

17. Depleted mass: The volume of the displaced material that overlies the rupture surface but underlies the original ground surface.

18. Accumulation: The volume of the displaced material that lies above the original ground surface.

19. Flank: The undisplaced material adjacent to the sides of the rupture surface. Compass directions are preferable in describing the flanks but if left and right are used, they refer to the flanks as viewed from the crown.

20. Original ground surface: The surface of the slope that existed before the landslide took place.

Source: International Geotechnical Societies UNESCO Working Party on World Landslide Inventory 1993.

Figura 17: Caratteristiche di una frana (Fonte: Anderson, 2013)

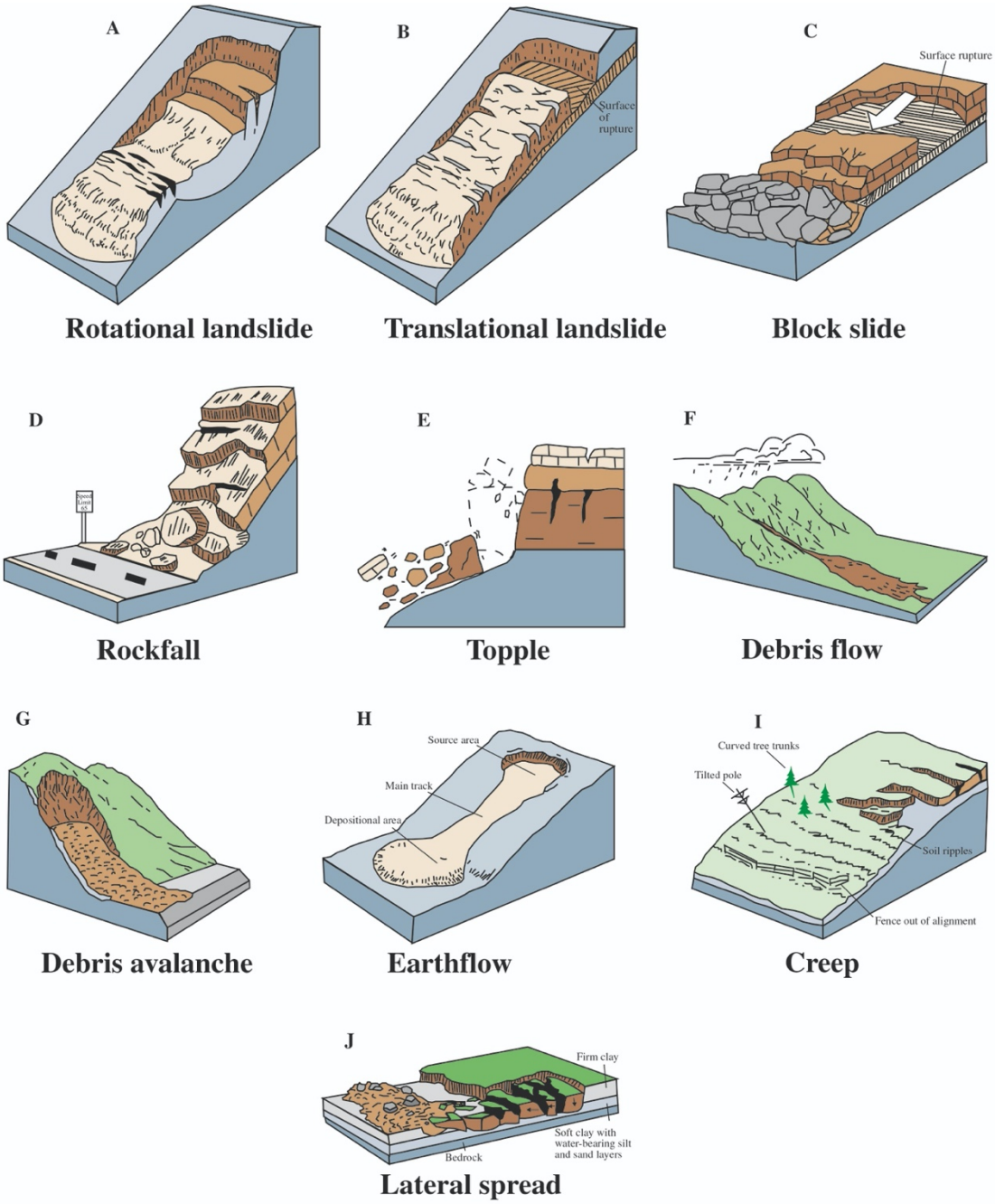


Figura 18: Tipi di frane. Highland L. (2004) in Schwab J. C., et al. (2005) Landslide Hazards and Planning, American Planning Association, Washington D. C., p. 4, http://pubs.usgs.gov/fs/2004/3072/

Crolli

I *crolli* comprendono la caduta libera di massi, detriti o terra attraverso l'aria da una qualche altezza o da un dirupo sporgente (Highland, 2004) e si verificano al piede di tutte le pareti rocciose e le masse strapiombanti, tanto in montagna quanto in riva al mare (Roubault, 1972, p. 78). Si tratta, in sostanza, di una massa di materiale che si stacca da un versante molto acclive (nei crolli si tratta generalmente di una conformazione verticale o quasi) e che si muove per caduta libera, rimbalzo, rotolamento. Seppur non sia il tipo di frana più comune, è particolarmente pericolosa e spesso letale per via della forza di impatto, in particolare se avviene da altezze di alcune decine di metri. Il distacco può verificarsi per rottura di taglio o di trazione della roccia, oppure insinuarsi in superfici di

discontinuità preesistenti. Nella figura, corrisponde alla lettera D (Highland, 2004). Un crollo è quello raccontato da De Saussure nei suoi Viaggi tra le Alpi: "il grande roccione caduto quest'anno era rimasto privo di appoggio e fortemente aggettante… Sulla sommità della montagna si trovavano tre laghi, le cui acque penetravano in continuazione nelle fessure degli strati, separandoli e decomponendone i supporti. La neve quest'anno è caduta in Savoia abbondante come non se n'era mai vista (…) e tutte queste acque riunite provocarono la caduta di un volume di roccia che da solo basterebbe per formare una montagna…" (De Saussure, 1751, in Roubault, 1972).

Ribaltamenti

Un blocco di roccia inclinata o in equilibrio precario può continuare a pendere o ruotare in avanti, provocando un ribaltamento. Un simile movimento potrebbe scuotere anche altri blocchi e aggregati, come in un domino, fino a produrre un successivo scivolamento o la caduta di altri materiali. Nella figura è rappresentato alla lettera E (Highland, 2004).

Scivolamenti

Si dicono scivolamenti (slides) i fenomeni franosi derivanti dallo scorrimento in discesa di volumi messi in movimento e sono appunto definiti proprio a partire dal tipo di materiale predominante di tali volumi, che si tratti di roccia, terra o detriti. Si dicono *detriti* vari tipi di materiali non consolidati come ciottoli, sabbia sciolta e ghiaia, che per la loro frammentarietà e incoerenza si distinguono dal *suolo* o dal *substrato roccioso*. La velocità di una frana può variare dal molto lento all'estremamente rapido, a seconda di fattori come il terreno, la causa dello scivolamento, la pendenza del versante. La minaccia più seria alla vita umana è generalmente associata agli scivolamenti rapidi, poiché è impossibile diramare un'allerta. Ma anche uno scivolamento più lento può spostare enormi quantitativi di terra, sassi, cemento provocando danni a proprietà e infrastrutture per svariati milioni di euro (Schwab, 2005). I geologi classificano gli *scivolamenti* come *rotazionali* o *traslazionali* a seconda della forma dell'area in cui si verificano. I primi sono caratterizzati da una zona curva in cui avviene il distacco; da lì fanno scivolare il materiale a valle; i secondi si verificano su superfici relativamente uniformi, grossomodo pianeggianti con piccole rotazioni o inclinamenti all'indietro. Accadono spesso in seguito a terremoti o lunghi periodi di piogge stagionali.

Espandimenti

Un altro modo in cui la liquefazione del suolo innescata da un terremoto può manifestarsi è lo scorrimento laterale, quando la terra si muove orizzontalmente attraverso un pendio non troppo scosceso (Highland, 2004). In tutti i casi si tratta di materiali porosi, nei quali l'acqua penetra facilmente; talvolta anzi quando l'acqua è sovrabbondante, si può assistere a vere e proprie colate di fango che vanno a spandersi in fondovalle (Roubault, 1972, p. 76).

Scorrimenti

Movimenti di terra lenti o estremamente lenti (vedi tabella) possono verificarsi in modo incrementale a velocità inferiori a 3-5 cm all'anno. Alla fine, flussi così lenti lasciano una prova inequivocabile di un movimento costante, ad esempio nei pali della luce, negli alberi o nelle recinzioni. Flussi più rapidi richiedono invece un elemento significativo di acqua nel movimento di altri materiali. Colate rocciose, colate detritiche e colate di terra comportano tutte il movimento di grandi volumi di solidi misti ad acqua che precipita a valle.

Frane Complesse

Non è insolito che un tipo di fenomeno si evolva in un altro o che le frane combinino più di un tipo di movimento: in questo caso il fenomeno prende il nome di "frana complessa". Ciascuna frana possiede – se esaminata nel dettaglio – caratteri propri; tuttavia esse hanno in comune una caratteristica essenziale. Sono dovute ad un'azione combinata della gravità e dell'acqua, nella quale quest'ultima svolge una funzione fondamentale e dev'essere considerata il fattore numero uno da eliminare quando si voglia rallentare o arrestare un fenomeno franoso (Roubault, 1972, p. 79).

VELOCITY CLASS	DESCRIPTION	VELOCITY (mm/s)	TYPICAL VELOCITY	PROBABLE DESTRUCTIVE SIGNIFICANCE
7	Extremely rapid	5×10^3	5 m/s	Catastrophe of major violence; buildings destroyed by impact of displaced material; many deaths; escape unlikely
6	Very rapid	5×10^1	3 m/min	Some lives lost; velocity too great to permit all persons to escape
5	Rapid	5×10^1	1.8 m/h	Escape evacuation possible; structures, possessions, and equipment destroyed
4	Moderate	5×10^3	13 m/month	Some temporary and insensitive structures can be temporarily maintained
3	Slow	5×10^5	1.6 m/year	Remedial construction can be undertaken during movement; insensitive structures can be maintained with frequent maintenance work if total movement is not large during a particular acceleration phase
2	Very slow	5×10^7	15 mm/year	Some permanent structures undamaged by movement
	Extremely slow			Imperceptible without instruments; construction possible with precautions

Figura 19: Cruden e Varnes 1996. Accademia Nazionale delle Scienze, Washington, DC, 1996 in Anderson, 2013, p. 92

In aggiunta alla categorizzazione per tipo di movimento, le frane possono anche essere caratterizzate dalla velocità di movimento. Cruden & Varnes (1996) produssero una descrizione (vedi tabella in basso) che classifica le velocità di movimento da estremamente lento a estremamente rapido. È fin troppo facile osservare il notevole scarto tra la prima e l'ultima, ma non bisogna lasciarsi ingannare: come scrisse l'insigne geologo A. Heim nel 1932, "nessuna frana si produce da un minuto all'altro. Un simile comportamento è impossibile per una montagna. (…) Più importante è la massa che vorrebbe distaccarsi, più lungo è il tempo necessario alla partenza. Per gli scorrimenti importanti, la preparazione

non dura settimane ma mesi, anni, decenni e talvolta secoli" (Heim, 1932 in Roubault, 1972, p. 90-91).

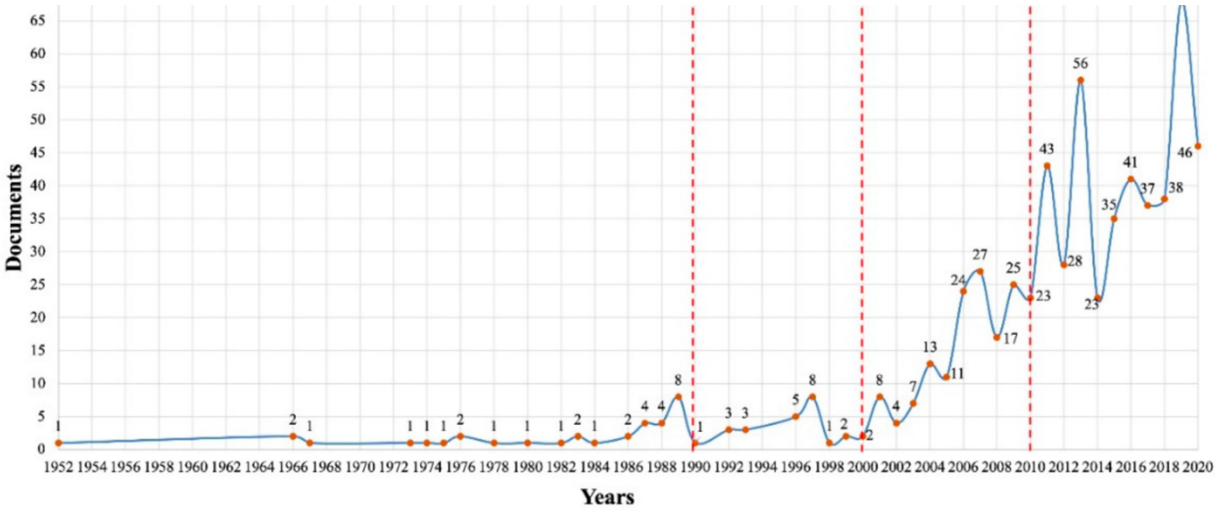
Le raccomandazioni per ridurre il rischio legato alle frane suggeriscono di osservare il terreno nelle vicinanze del luogo di lavoro o di abitazione per rilevare la presenza di piccole variazioni o deformazioni del terreno: in alcuni casi possono essere considerate precursori di eventi franosi; si consiglia di far caso alla presenza di lesioni e fratture o lievi torsioni dei muri degli edifici. Durante una frana si suggerisce di raggiungere un posto più elevato o stabile e stare lontano da canali e corsi d'acqua perché spesso convogliano le colate rapide. Durante la fuga si consiglia di correre all'indietro o comunque non perdere mai di vista la frana, facendo attenzione a pietre o ad altri oggetti che, rimbalzando, potrebbero colpire o ostruire il passaggio. Si sconsiglia di soffermarsi sotto pali o tralicci o sul ciglio di una frana: sono instabili. Dopo una frana è utile controllare (senza entrarvi) se ci sono feriti o persone intrappolate nell'area in frana, in particolar modo bambini, anziani e persone disabili o con specifiche necessità, chiamare i soccorsi. Se possibile, allontanarsi dall'area in frana: può esserci il rischio di altri movimenti del terreno. Le frane possono spesso provocare la rottura di linee elettriche, del gas e dell'acqua, insieme all'interruzione di strade e ferrovie: i danni sono da segnalare alle autorità competenti.[32]

2.4. Avanzamenti e innovazione nella ricerca sui fenomeni franosi.

Il metodo della revisione sistematica della produzione scientifica permette di esplorare un dato argomento, sintetizzando i dati ottenuti per fornire una sorta di mappatura che aiuta a determinare lo sviluppo, i modelli e le tendenze nella conoscenza di un particolare campo di studi (Denyer, Tranfield, 2009). Secondo Paùl Carriòn-Mero (2021), che ha condotto una approfondita analisi della letteratura sul tema dei fenomeni franosi, questo campo di ricerca è divenuto oggetto di un crescente interesse e conta nuovi approcci evolutisi negli ultimi decenni. L'analisi mostra un graduale ma consistente aumento della ricerca scientifica sulle frane riscontrabile nel grafico che copre un arco temporale che va dal 1952 al 2020: vi si possono facilmente distinguere quattro fasi. All'inizio le frane erano analizzate da una prospettiva descrittiva, riguardante la meccanica interna e il tipo di movimento di massa generato, coerentemente con la litologia e i materiali coinvolti. Possiamo considerare il periodo che va dal 1952 al 1990 come "l'inizio degli studi sulle frane, che farà da base per la ricerca successiva" (Carrion-Mero, 2021). Negli anni '90 (Periodo I) si assiste a un forte incremento della produzione scientifica che si focalizza sui modelli per la comprensione e previsione delle frane e il volume di materiale depositato. In questo periodo vengono presi in considerazione aspetti quali il processo meccanico di movimento di massa e la raccolta dati sul campo (precipitazioni, copertura vegetale, inclinazione dei pendii, distanza, altura). È il periodo degli studi di Cruden e Varnes, considerati pietre

[32] Fonte: Protezione Civile https://allertameteo.regione.marche.it/cosa-fare-in-caso-di-frane ultimo accesso: 23/11/2024

Figura 20: crescita della produzione scientifica sulle frane (Fonte: Carrion-Mero, 2021)



miliari della disciplina, ma erano anni in cui anche R. M. Iverson, G. B. Crosta e altri autori diedero un contributo rilevante con i risultati dei loro studi (teorici, di laboratorio e sul campo) sul comportamento dinamico delle colate detritiche e delle frane. Nel Periodo II (2001-2010), si osserva una crescita esponenziale di pubblicazioni, spesso afferenti ai campi disciplinari dell'ingegneria, e un significativo interesse sulle classificazioni delle frane, sulla loro velocità e il materiale coinvolto o sull'elaborazione di modelli empirici. Gli autori segnalano in particolare che nel 2008 è stato presentato uno studio (Guzzetti) rilevante per l'analisi globale delle precipitazioni, che ha permesso di studiare la loro influenza sulle frane superficiali e sulle colate detritiche. Questi studi sono alla base di tutti i sistemi di allerta per le frane nel mondo (Chen, 2006; Crosta, 2008; Baum, 2010).

Nell'ultimo decennio (2011-2020), l'aumento della produzione scientifica si è mantenuto stabile, segnalando un notevole miglioramento sia dei modelli stessi che degli strumenti di rilevazione che ha permesso di comprendere il comportamento di diversi tipi di frane che prima passavano inosservate (Long, 2020; Chen, 2020). Le ricerche sperimentali sono più spesso supportate da indagini in loco e in laboratorio, oltre che da analisi riguardanti la pressione del fluido poroso, la granulometria, le precipitazioni. Analogamente, anche l'analisi del comportamento dinamico delle colate detritiche, delle frane superficiali e del loro movimento come flusso ne ha giovato. L'area di studio delle frane superficiali, esplorata sin dal 1980 dai lavori di Nel Caine e successivamente consolidatasi, si è successivamente orientata all'analisi della propagazione e della trasformazione delle colate

detritiche; tema legato all'analisi di durata e intensità delle precipitazioni (Guzzetti *et al.*, 2008).

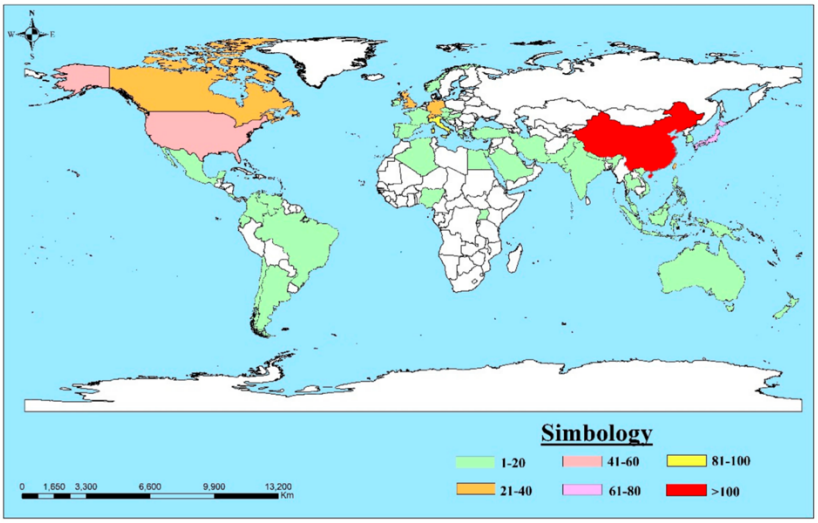


Figura 21: Pubblicazioni dei vari Paesi nel mondo alla produzione scientifica sulle frane (Carrión-Mero P., 2021)

I modelli matematici di previsione sono stati considerati di grande importanza in tutto il mondo per il calcolo e la previsione di traiettoria, velocità e profondità delle frane (Simoni, 2008; Pastor, 2009; Cascini, 2010). L'analisi ha preso in considerazione i contributi di 64 Paesi scritti in 15 lingue, tra le quali quella inglese appare predominante, ricorrente nell'81,8% dei casi; la seconda è il Cinese (13,45%) (Carrión-Mero P., 2021).

Se alla Cina va riconosciuto il contributo accademico più significativo sulle frane (Figura), la segue al secondo posto l'Italia: la figura in alto mostra in un grafico a rete la concomitanza di terminologie significative e ricorrenti. Analisi di questo tipo permettono di visualizzare i trend e dedurre quali concetti sono reciprocamente correlati così da ottenere una strutturazione concettuale del tema. Gli autori distinguono quattro raggruppamenti (*cluster*): in rosso le frane innescate dalle precipitazioni prolungate; in verde quelle indotte dagli eventi sismici, in blu le colate detritiche e in giallo modelli predittivi numerici o soglie di allerta. (Carriòn-Mero 2021). Una ulteriore chiave di lettura della produzione scientifica è la cosiddetta "Author Co-Citation Analysis" (ACA) (Small H., 1973). Si tratta di uno dei metodi più largamente usati nella analisi bibliometrica poiché permette di analizzare il numero di volte in cui due documenti sono citati nella stessa pubblicazione. Se citati di frequente nelle stesse pubblicazioni, gli articoli mostrano una correlazione che consente di ipotizzare che essi appartengano allo stesso campo di ricerca; analogamente nei loro autori si può rintracciare la comunità scientifica che lavora in quel campo di ricerca. Il grafico in basso mostra questa rete di co-citazioni di autori: i nodi indicano gli autori, che possono essere raggruppati per argomenti, scuole di pensiero o specialità. La struttura presenta sei raggruppamenti, con 235 autori che possiedono più di 20 co-citazioni.

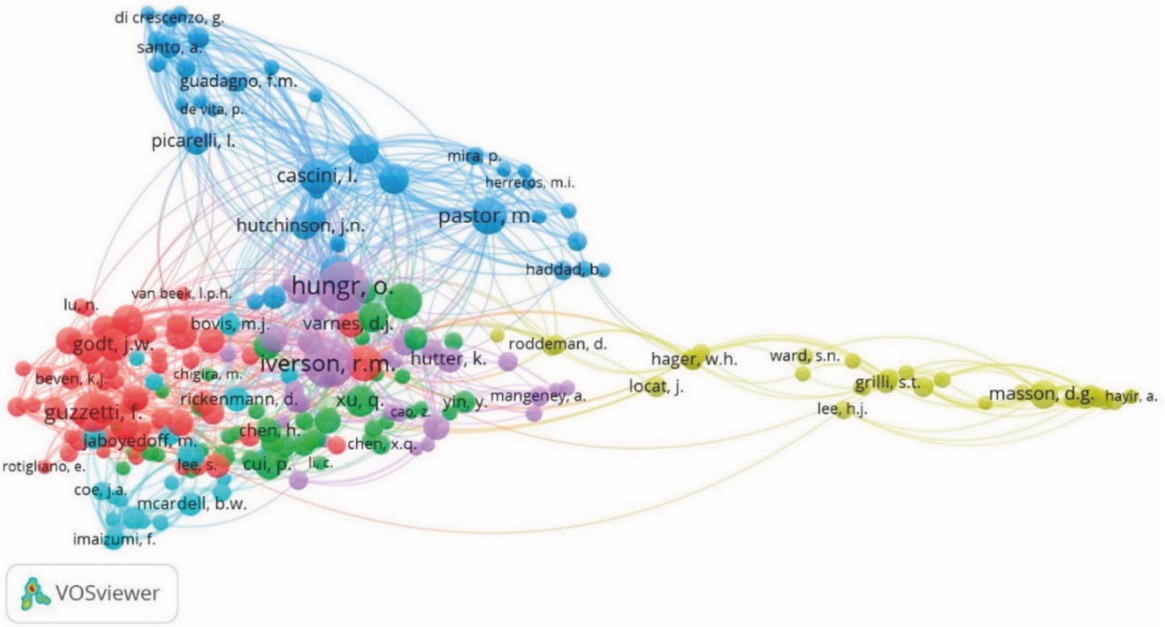


Figura 22: Rappresentazione della rete di citazioni con l'assegnazione di un colore rappresentativo per ogni cluster, in base al numero di autori correlati. Rosso, verde, blu, giallo, viola e azzurro sono in ordine di importanza secondo il software VOSviewer

Fausto Guzzetti (157 citazioni) fondatore dell'IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani), e dell'IRPI, (Istituto di Ricerca sulla Protezione Idrogeologica), è il nodo più consistente dei 60 autori afferenti al raggruppamento di colore rosso su frane superficiali e colate detritiche condizionate dalle precipitazioni o da fattori idrologici. Un altro fra gli autori più rappresentativi segnalati dalla revisione della letteratura è Leonardo Cascini (122 citazioni), uno dei nodi cruciali del raggruppamento di colore blu, composto da 39 autori, specializzati nella stabilizzazione dei pendii attraverso l'uso di modelli: nel 1998 fu Responsabile scientifico dell'Unità Operativa 2.38, incaricata alla delimitazione delle aree soggette a rischio frane poco dopo il disastro di Sarno (pp. 166-170). I suoi studi si sono fin dall'inizio orientati sulle modellazioni relative ai *debris flow*, le frane dello stesso tipo di quella di Sarno. L'articolo di Carrion-Mero (2021) cita altri due geologi sempre afferenti all'Università di Salerno e membri anch'essi di quella stessa U. O. (Cascini, 2005, p. 17), Sabatino Cuomo, e Giuseppe Sorbino. Sassa K., Xu Q e Wang G. appartengono a un raggruppamento di colore verde che comprende studi incentrati sulla meccanica interna delle frane e delle colate detritiche e sui fattori che influenzano il movimento o il distacco del materiale. Il raggruppamento di colore giallo è distante dal resto dei cluster e comprende 37 autori che si specializzano nella generazione di modelli e simulazioni numeriche legate al movimento di masse sottomarine e ai conseguenti tsunami. Il cluster viola si trova nella parte centrale della struttura e conta 32 autori, come O. Hungr (259 citazioni), che studia la generazione di modelli per la valutazione del rischio, o R. M. Iverson (248 citazioni) e M. E. Reid (77 citazioni), che analizzano le colate detritiche e i fattori idrologici.

2.5. Rischio e Vulnerabilità nelle aree interne.

Secondo i dati dell'ISPRA, in Italia sono presenti più di 625000 frane, che si estendono su circa l'8% del territorio nazionale. Le frane che, interessando zone abitate, sono causa di vittime, feriti, evacuati e danni a edifici, beni culturali e infrastrutture di comunicazione si dicono "eventi principali" e se ne contano in media tra cento e duecento ogni anno (Trigila *et al.*, 2021). Complessivamente, si calcola che siano 5,7 milioni gli abitanti in zone a rischio frane, di cui circa 1,3 milioni nelle due classi di pericolosità molto elevata (P4) ed elevata (P3). Il dissesto idrogeologico costituisce un tema di particolare rilevanza per l'intero Paese a causa degli impatti sulla popolazione, sulle infrastrutture lineari di comunicazione e sul tessuto economico e produttivo: si verificano in prevalenza crolli e colate di fango e detriti, a velocità e capacità distruttiva elevate (CNR-IRPI, 2015). Dal 1971 al 2020 gli eventi di frana e di inondazione hanno causato 1.630 morti (di cui 1.079 per frana), 1.871 feriti (di cui 1.416 per frana) e in tutto 320.304 evacuati e senzatetto (di cui 146.365 per frana) (Fonte: CNR-IRPI, 2022). Circa il 91% del totale dei Comuni (7.275 Comuni) sono a rischio per frane e/o alluvioni. Tenendo in considerazione soltanto le 2 classi di pericolosità massima (P3 per le alluvioni e P4 per le frane), il 16,6% del territorio nazionale risulta a rischio idrogeologico; si contano oltre 6 milioni di abitanti a rischio alluvioni e 1.281.970 abitanti a rischio frane (Rapporto ISPRA 2018). Le statistiche ufficiali sulla letalità degli eventi di frana e inondazione in Italia testimoniano che il danno economico e umano riguarda tutte le regioni. Nei grafici di questo approfondimento sono sintetizzati e rappresentati i dati del catalogo degli eventi geo-idrologici con danni alla popolazione avvenuti in Italia a partire dal 1951, pubblicati semestralmente nei Rapporti Periodici sul Rischio posto alla Popolazione Italiana da Frane e da Inondazioni gestiti dal CNR-IRPI.

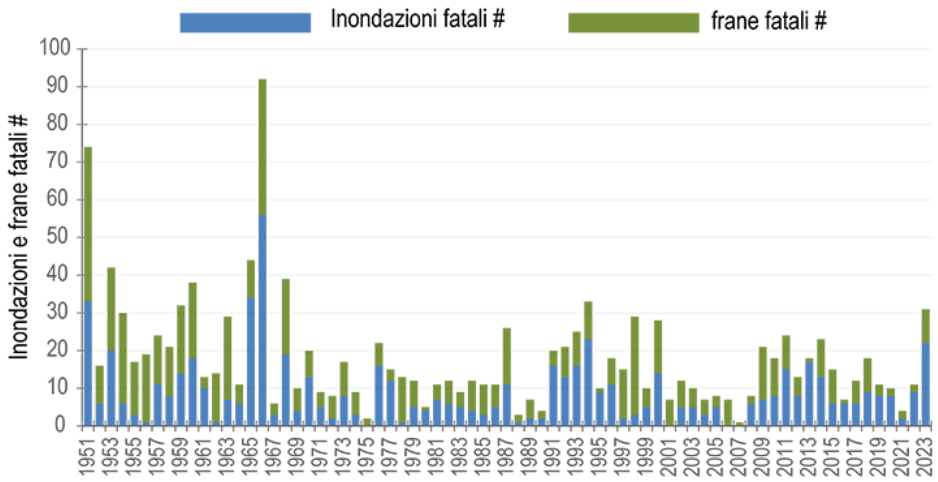
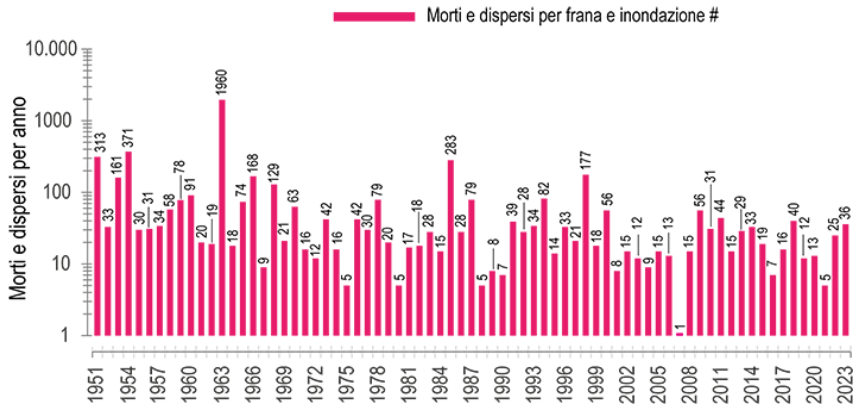


Figura 23: CNR-IRPI, Rapporti Periodici sul Rischio posto alla Popolazione Italiana da Frane e Inondazioni, 2023. https://polaris.irpi.cnr.it/frane-e-inondazioni-con-conseguenze-dirette-sulla-popolazione-italiana-un-trend-in-aumento/?fbclid=IwY2xjawGcDHRleHRuA2Fl

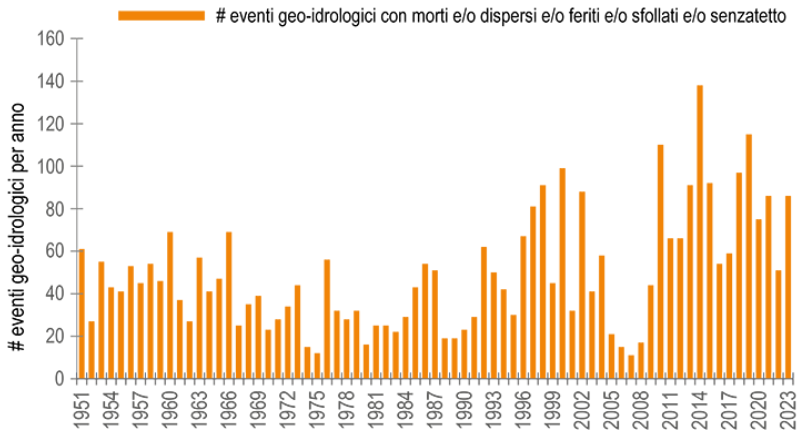
Il primo istogramma riporta l'andamento annuale del numero di eventi con morti e dispersi che si sono registrati in Italia a causa di inondazioni (blu) e movimenti franosi (verde). Da una prima lettura del grafico è evidente che, a partire dal 1951, non esiste un anno in cui questi eventi non abbiano causato vittime. Spiccano per numerosità il 1951 e il 1966.

Nell'ottobre 1951 in Calabria, caddero in quattro giorni circa 1770 mm di pioggia con frane e inondazioni che causarono più di 68 vittime e 6700 tra sfollati e senzatetto; si verificò l'alluvione del Polesine, con 101 vittime. E il 1966 fu invece l'anno dell'alluvione di Firenze e di una massiccia esondazione dell'Adige. Nell'Italia nord-orientale si contarono 87 morti e gravissimi danni ovunque.

Come rivela il rapporto dell'IRPI, "dietro ai numeri rappresentati dalle barre blu e verdi del grafico sono però nascosti i luoghi feriti da quegli eventi naturali che hanno lasciato tracce evidenti sui nostri territori, ma soprattutto vittime, rovine e tante storie di dignitosa ricostruzione e solidarietà". Le normative e direttive emanate hanno in seguito programmato opere di difesa strutturale e misure di mitigazione cui si sono affiancati, negli ultimi anni, sistemi previsionali tecnologicamente avanzati, basati su catene modellistiche rigorose con l'obiettivo primario di allertare e avvisare la popolazione per ridurre gli impatti e contenere il numero delle vittime (CNR-IRPI, 2023)



Se è vero che morti e dispersi, indicati nel grafico attraverso barre rosse, mostrano un trend in diminuzione, forse effetto dell'efficacia dei sistemi di mitigazione, e riduzione del rischio escogitati, il numero degli eventi geo-idrologici con conseguenze sulla popolazione (barre arancioni nel terzo istogramma) mostra una tendenza all'aumento. Nell'istogramma, infatti, le barre arancioni rappresentano il numero per anno degli eventi geo-idrologici, dove ogni evento è l'insieme di frane e inondazioni avvenute per effetto di uno stesso fenomeno meteoclimatico intenso, che hanno causato morti e/o dispersi e/o feriti e/o sfollati e/o senzatetto, compresi quelli dovuti alle evacuazioni preventive disposte in fase di allerta (CNR-IRPI, 2023).



Tale trend potrebbe essere dovuto a più fattori quali "l'aumento dell'esposizione delle persone in aree a elevata pericolosità, l'inarrestabile consumo di suolo e, per quanto riguarda la principale forzante di questi eventi che sono per la maggior parte pluvio-indotti, la variazione del regime pluviometrico in termini di intensità di pioggia" (CNR-IRPI, 2023). Secondo uno studio di Pagliacci (2017) le cosiddette "Aree Interne" risultano più soggette alle frane non solo perché caratterizzate da una morfologia prevalentemente montano-collinare. Esse sono più esposte della media nazionale ad eventi franosi e sismici (vedi Tabella 2) mentre la pericolosità idraulica è decisamente più marcata nelle zone urbane del Paese (poli e aree di cintura). Anche considerando i dati sub-comunali disponibili per rischio da alluvione e frana, i comuni appartenenti ai poli vedono al proprio interno una maggiore incidenza della popolazione soggetta a rischio idraulico, mentre le aree interne sono più esposte al rischio frana. Ma c'è un altro elemento che aggrava il rischio cui sono esposte: esse risultano spesso in condizioni di spiccata *vulnerabilità*. La lontananza (in termini di accessibilità) dai servizi "essenziali" (ospedali, scuole, infrastrutture, via di fuga…) unita agli svantaggi economici e all'invecchiamento demografico riduce drasticamente la loro capacità di rispondere a un evento estremo. Le sei tipologie di aree individuate dalla Strategia Nazionale Aree Interne (SNAI) sono: Polo, Polo intercomunale, Cintura, Intermedio, Periferico, Ultra-periferico. Le ultime tre tipologie costituiscono (in aggregato) le Aree Interne. La priorità di interventi rivolti a queste aree appare ancora più improrogabile dal momento che più elevata è la loro fragilità. Dunque, malgrado il numero di persone esposte ad eventi estremi in questi territori sia inferiore in termini assoluti (sono certamente meno popolose dei Poli e dei Poli intercomunali), il rischio da disastri socio-naturali risulta più elevato poiché più elevata è la probabilità che un evento naturale abbia effetti disastrosi. Tale analisi rivela come la produzione di piani di prevenzione in Italia dovrebbe dedicare una maggiore attenzione proprio alle aree rurali e più periferiche del Paese (Pagliacci, 2017).

	Pericolosità Idraulica (P2)		Pericolosità da frana (P3+P4)	
	Area	Popolazione (2015)	Area	Popolazione (2015)
Polo	17,5	11,5	3,7	1,0
Polo intercomunale	19,2	11,4	4,4	1,2
Cintura	12,5	10,4	5,5	1,6
Intermedio	5,8	6,0	9,6	3,8
Periferico	2,2	3,2	10,7	6,3
Ultra-periferico	1,7	6,1	8,1	5,8

Tabella 2: Aree e popolazione a rischio, in Italia (valori percentuali sul totale di ogni classe SNAI)

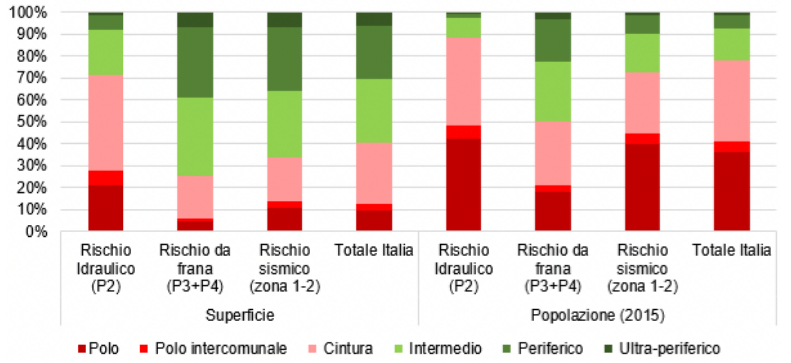


Tabella 3: Aree e popolazione soggette ai vari rischi, per classificazione Snai, in Italia

2.6. Gli strumenti della Pianificazione del rischio frane in Italia e in Europa

La stabilità dei pendii è un problema a scala locale e comunitaria, in quanto le frane sono perlopiù spazialmente circoscritte e causate da meccanismi geograficamente situati (Anderson, 2013, p.4). Spesso comportano il crollo o il deterioramento di un singolo versante di montagna o collina, di rado conquistano l'attenzione nazionale al contrario di grandi disastri regionali come terremoti e uragani. Difficile che siano abbastanza grandi da giustificare da sole una dichiarazione di Stato di Emergenza. Le frane, per loro natura, tendono ad essere eventi locali, ma ciò non significa che si tratti di pericoli insignificanti. È importante che i pianificatori riconoscano l'interdipendenza di questi fenomeni piuttosto che considerarli isolatamente (Schwab, 2005, p. 9). Considerato in questa luce, sarebbe irresponsabile liquidare le frane come meno significative di altri pericoli: esse vi sono infatti connesse a vari livelli. Inoltre, quando l'evento è locale, tali sono anche le perdite e le conseguenze. Quando non vi è alcuna dichiarazione di Stato di Emergenza, la responsabilità finanziaria per il recupero e la ricostruzione ricade interamente sul governo locale e sui proprietari di immobili.

Il rapporto dell'AEA (2010) ha rilevato che, sebbene in molti paesi europei esistano inventari di frane, essi sono molto eterogenei e, in molti casi, non accessibili al pubblico. l'Italia stessa fatica ad armonizzare i propri criteri di mappatura della pericolosità, e questo è visibile anche ad un occhio poco esperto. Si noti ad esempio la difformità nella valutazione della suscettibilità da frane in Val d'Aosta o in Trentino, o in Puglia e Lazio (Fonte: Rapporto Ispra sul Rischio Idrogeologico 2021). Il rapporto intitolato "Inventari di frane in Europa e raccomandazioni politiche per la loro interoperabilità e armonizzazione" (Van Den Eeckhaut e Hervás, 2012) segnalò la mancanza di un inventario completo delle frane a livello europeo e costituì un primo passo verso un database unificato sulle frane per 28 paesi. Questo rapporto è stato il punto di partenza per la creazione dell'*European Landslide Expert Group* e lo sviluppo della prima mappa europea della suscettibilità

(ELSUS v1) presentata da Günther, Van Den Eeckhaut, Malet, Reichenbach e Hervás nel 2014. Una seconda versione (ELSUS v2) è stata elaborata da Wilde, Günther, Reichenbach, Malet e Hervás (2018) con una maggiore risoluzione spaziale e informazioni ancora più dettagliate.

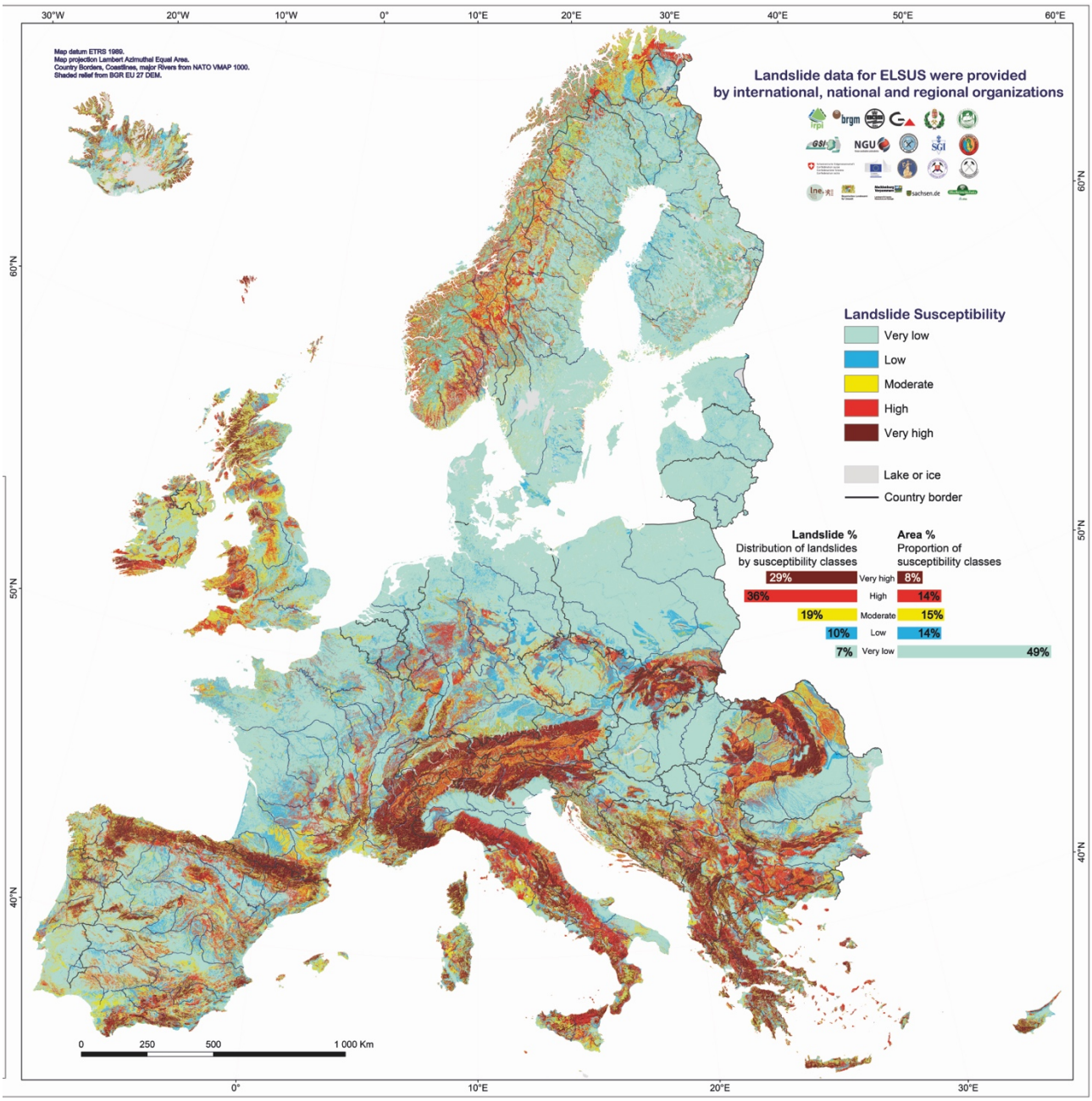


Figure 1: Pan-European Landslide Susceptibility Mapping: M. Wilde, A. Günther, P. Reichenbach, J.-P. Malet, J. Hervás

La *European Landslide Susceptibility Map* (ELSUS V2) mostra la probabilità spaziale (suscettibilità) del verificarsi di frane per 28 Stati membri europei più Islanda, Norvegia, Svizzera, Bosnia, Montenegro, Serbia, Kosovo, Macedonia e Albania. "La valutazione della suscettibilità utilizza una zonazione climato-fisiografica del terreno che rappresenta specifiche regioni di frana in Europa e i risultati sono stati mosaicati in una mappa sinottica. I modelli sono stati calibrati e convalidati con un dataset paneuropeo che comprende più

di 140.000 località di frane"[33]. Nel 2017, EuroGeoSurveys aveva analizzato i database dei paesi europei (Herrera et al., 2017) e a partire da quelli aveva costruito una mappa della densità delle frane (mappa LANDEN) che mostra, per la prima volta, 210.544 km2 di aree soggette a frane in Europa. Un articolo di Mateos (2020) riporta una comparazione delle esposizione della popolazione alle frane, calcolata per ogni paese partecipante combinando ELSUS v2 con la mappa della densità di popolazione (GHS-POP, 2015). L'estensione areale delle zone a suscettibilità da frana alta/molto alta in ogni paese (Mateos, 2020). Ne risultano due grafici molto significativi:

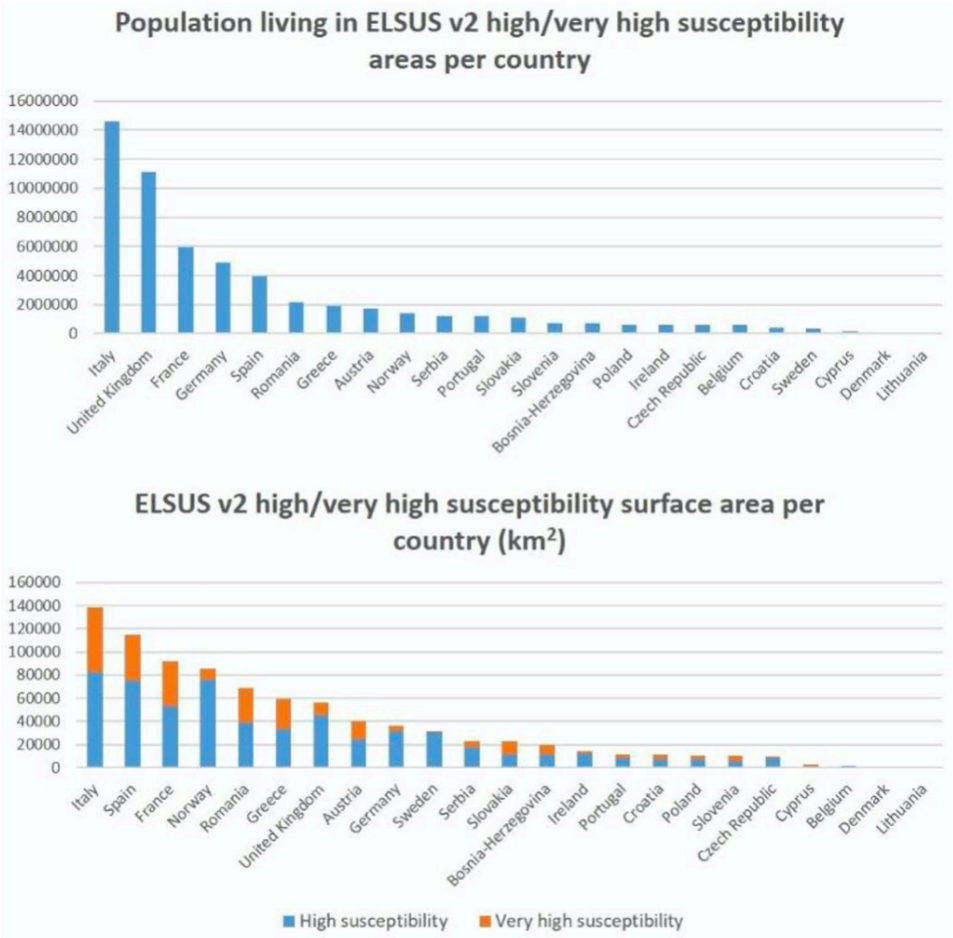


Figura 24: Figura in alto: esposizione della popolazione alle frane per paese sfruttando la mappa della suscettibilità alle frane (ELSUS v2) e la mappa della densità della popolazione (Global Human Settlement Layer-GHS-POP). Figura in basso: dalla mappa ELSUS v2, superficie di suscettibilità alta e molto alta (km2) per ciascun paese partecipante.

[33] Pan-European Landslide Susceptibility Mapping: M. Wilde, A. Günther, P. Reichenbach, J.-P. Malet, J. Hervás

Guardando entrambi questi grafici appare evidente qual è il Paese con la più ampia superficie interessata da instabilità idrogeologica e quale il Paese col più alto numero di persone che vivono in aree a rischio frane coincidono, e si realizza che in entrambi i casi si tratta proprio dell'Italia. Si potrebbe obiettare che le due cose sono logicamente correlate: una più estesa area di suscettibilità alle frane implica un più alto numero di persone esposte al pericolo. Ma se guardiamo le successive posizioni nella classifica ci rendiamo conto che non è esattamente così, poiché una pianificazione spaziale adeguata può fare letteralmente tutta la differenza, e la differenza tra i due grafici è esattamente il motivo per cui pericolosità e rischio non sono la stessa cosa. La Spagna ha la seconda più estesa superficie a rischio ma è quinta nell'altra classifica, a significare che, sì, molta parte del territorio è pericolosa, ma le case si costruiscono altrove. Il Regno Unito, invece, pur essendo caratterizzato da una pericolosità idrogeologica limitata a un'area ristretta, ha un gran numero di abitanti soggetti al rischio. Anche la Norvegia potrebbe essere un esempio di alta pericolosità e basso rischio, ma la ragione è più semplice: è molto meno popolosa degli altri Paesi citati. Nella maggior parte dei Paesi (72%), il Governo del Territorio viene esercitato nell'ambito locale, e questo è vero anche in Italia, dove lo strumento principale di pianificazione territoriale è il Piano Regolatore Generale, di scala comunale. Quasi la metà dei Paesi considerati (la Danimarca, il Belgio, la Croazia, la Bosnia-Erzegovina, Cipro, la Slovenia, la Slovacchia, l'Irlanda, la Lituania, la Repubblica Ceca) non dispone attualmente di leggi *nazionali* che tengano conto della minaccia delle frane nella pianificazione. Gli altri Paesi contemplano le frane in Leggi Regionali, ed è il caso di Germania, Austria, Serbia e Spagna. L'Italia, la Norvegia e la Catalogna (Spagna) richiedono mappe di pericolosità, mentre solo le legislazioni italiana e francese considerano la necessità di costruire mappe di rischio. Più della metà dei Paesi considerati ha sviluppato linee guida metodologiche per la redazione di mappe

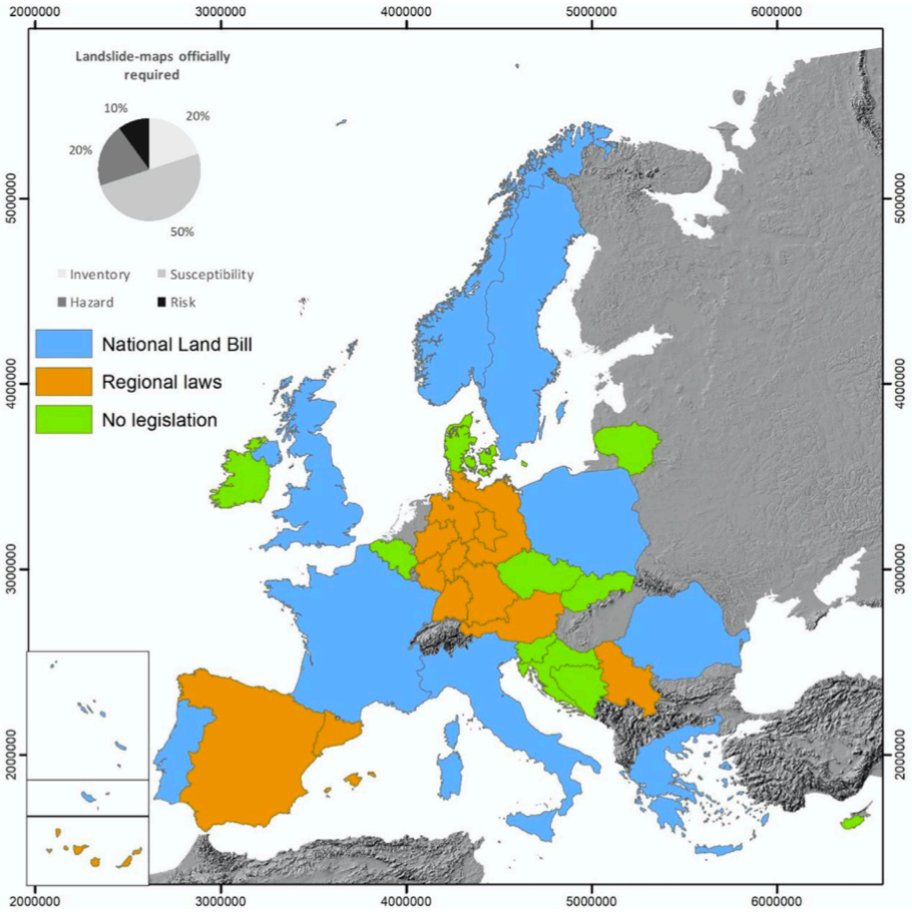


Figura 25: Mateos R. M., et al. (2020) Integration of landslide hazard into urban planning across Europe, Landscape and Urban Planning 196 103740, p. 7

delle frane, ma in alcuni Paesi, e in particolare in quelli privi di regolamentazione, esse non sono ufficiali (solo raccomandazioni). Esiste una grande eterogeneità di metodi, scale e procedure di mappatura.

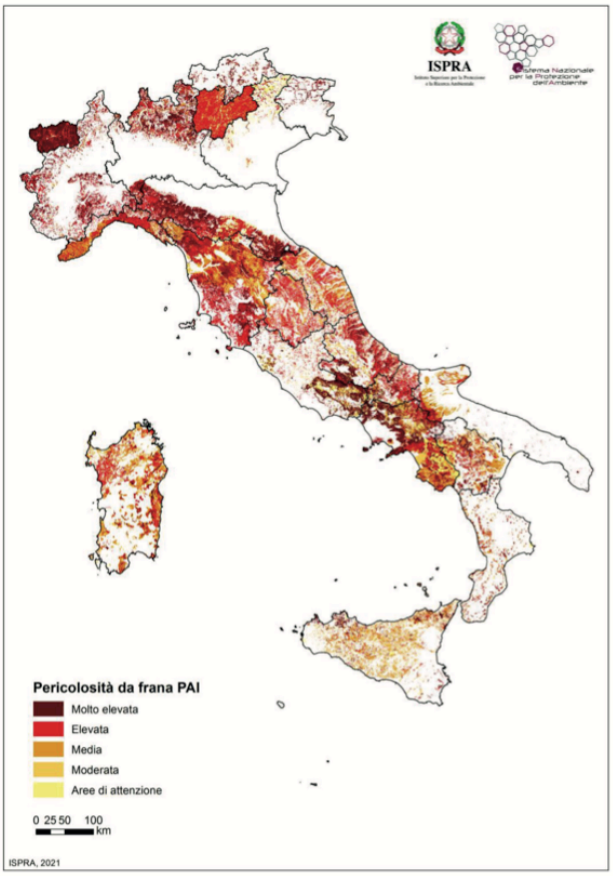


Figure 2: Fonte: Rapporto Ispra sul Rischio Idrogeologico 2021, p. 28

Quella che forse è la tavola più interessante dell'articolo di Mateos è quella che a colpo d'occhio riesce a rappresentare le seguenti componenti: la vulnerabilità sociale e materiale, sintetizzata attraverso il PIL pro capite del 2015 (*GDP per capita*) per ogni Paese partecipante; Valore Esposto espresso nel numero di persone esposte al pericolo frane; l'esistenza (o meno) di un piano continuo per affrontare le frane, che ci rivela se la pianificazione locale e sovralocale sono integrate oppure no.

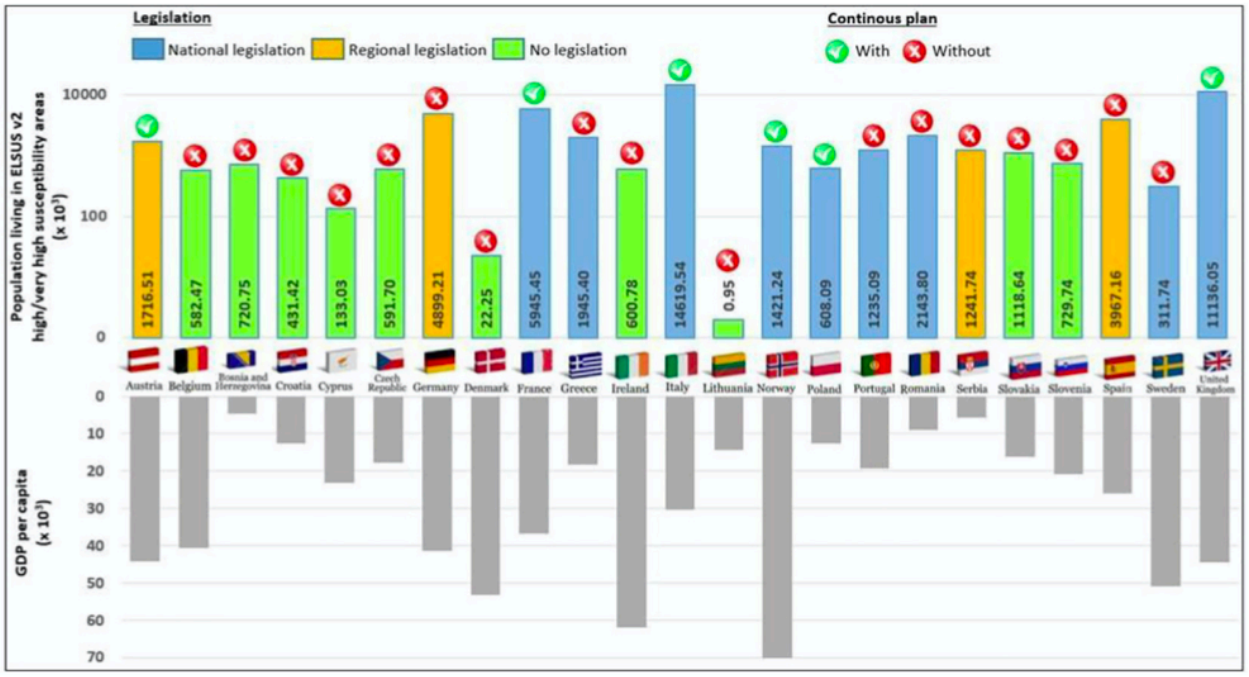


Figura 26: istogramma che mostra sinteticamente: persone esposte alle frane; il tipo di legislazione; l'esistenza o meno di piani integrati; il PIL (2015) pro capite

Il primo dato che emerge da questa immagine è la forte difformità dei regolamenti relativi al rischio frane per i vari Paesi, indipendentemente dalla loro ricchezza in termini di risorse e PIL. È anche vero che in alcuni casi motivazioni storico-politiche incidono: la Germania pur avendo un alto rischio non ha un "piano nazionale" perché è uno stato federale, ed è presumibile che le competenze di pianificazione territoriale siano una prerogativa delle regioni; il caso del Belgio appare invece più curioso ma guardando la mappa ELSUS v2 sembra chiaro che la pericolosità di quel territorio non può dirsi allarmante. Sempre guardando la mappa della pericolosità sembra di poter dire che l'Italia è un caso estremamente allarmante sotto questo profilo, insieme certamente a Grecia, Romania, Slovacchia e la regione spagnola dei Pirenei. Osservando invece la tavola sinottica sopra, situazioni analoghe a quella italiana in termini sia di rischio che di pianificazione del rischio sono quella francese e quella britannica.

2.7. Percezione del rischio frane e *preparedness*

L'Italia, l'Austria, la Grecia, la Norvegia, la Romania, la Serbia e la Svezia considerano le frane un problema nazionale e, in generale, "la popolazione è piuttosto consapevole di convivere con il rischio"[34]; nel resto dei Paesi, la legislazione è molto difforme e talvolta carente. Ma dalle comparazioni sembra di poter affermare per tutti i 21 Paesi che le persone che vivono in aree pericolose prendono coscienza del rischio solo dopo un evento significativo. In genere gli amministratori pubblici hanno una conoscenza più aggiornata, ma in generale anche loro acquistano piena consapevolezza solo dopo il verificarsi di un evento importante (vedremo come nel caso di Sarno questo è stato piuttosto evidente).

[34] Mateos R. M., et al. (2020) Integration of landslide hazard into urban planning across Europe, Landscape and Urban Planning 196 103740, p. 4

Per quanto riguarda la prevenzione del rischio frane in Austria, Francia, Italia, Norvegia, Polonia, Slovacchia e Svezia hanno un piano nazionale "continuo"[35] (vale a dire integrato esteso a tutto il territorio del Paese) che prevede misure di protezione, prevenzione e mitigazione[36]. Sebbene molti dei Paesi considerati nell'indagine siano impegnati nella mappatura delle frane, nei rapporti tecnici e nel monitoraggio delle frane, queste informazioni sono spesso sconosciute alla società in generale e agli amministratori in particolare. La metà dei Paesi considerati sembra essere dotato di un programma di sensibilizzazione al rischio frane. Buoni esempi sono quelli del Servizio Geologico di Norvegia (NGU), del Servizio Geologico britannico (BGS) e del Servizio Geologico d'Irlanda (GSI), che sono attivamente impegnati nella comunicazione delle loro ricerche e informazioni. L'articolo di Mateos (2020) segnala in particolare il caso virtuoso della Norvegia, dove le mappe di suscettibilità e pericolosità delle frane sono largamente e gratuitamente accessibili online per il grande pubblico. Ma dal 21 Maggio 2020[37] lo sono anche in Italia, unitamente al database dell'Inventario dei Fenomeni Franosi (IFFI), liberamente e gratuitamente sul portale IDROGEO: la piattaforma italiana sul dissesto idrogeologico. https://idrogeo.isprambiente.it/app/
Il primo livello di *preparedness* è proprio questo: la disponibilità delle conoscenze riguardanti i rischi del territorio.

[35] Cfr. figura precedente
[36] Mateos R. M., et al. (2020) Integration of landslide hazard into urban planning across Europe, Landscape and Urban Planning 196 103740, p. 5
[37] https://www.snpambiente.it/2020/05/26/disponibile-online-la-nuova-piattaforma-nazionale-idrogeo/

CAPITOLO 3: Strumenti Urbanistici di pianificazione del rischio in Italia: una storia di eventi e leggi

La pianificazione e gestione del rischio in Italia dal dopoguerra ad oggi è andata avanti seguendo un tragitto non sempre lineare, snodatosi lungo una storia punteggiata di eventi disastrosi che hanno posto il Paese di fronte alla dura necessità di avanzamenti tecnici o istituzionali. Si possono distinguere diversi importanti momenti storici nei quali l'atteggiamento dello Stato nei confronti dei grandi temi della pianificazione dello spazio abitato e della salvaguardia dei cittadini è andato via via modificandosi, sulla scorta di lezioni apprese a caro prezzo. Cedimenti, fallimenti, catastrofi hanno dettato l'agenda pubblica al pari delle altalenanti esperienze politiche e delle fasi storiche, in un percorso discontinuo che ha generato rinnovamenti, interruzioni, accelerazioni, battute d'arresto. Un interessante studio di Scolobig, Pelling e Linneroth-Bayer (2014) ha evidenziato come gli eventi calamitosi più gravi siano stati un fattore importante dell'evoluzione normativa sul tema del rischio frane in Italia, anche se non l'unico. Si deve molto anche all'azione delle comunità scientifiche e ad altri fattori contestuali. La storia della gestione del rischio frane in Italia (che gli studiosi hanno suddiviso in quattro fasi) mostra tra le altre cose l'importanza della "mobilitazione interna" (Cobb, 1976), dove l'impulso alla trasformazione proviene da esperti all'interno del governo o profondamente radicati nel sistema politico, piuttosto che dalla mobilitazione popolare.
Alcuni osservatori hanno definito tale evoluzione *disaster driven*, "guidata dai disastri" poiché spesso in Italia il cambiamento delle politiche in materia di frane è spesso seguito a grandi eventi disastrosi, anche se in molti casi le premesse per il cambiamento erano già in essere prima che i disastri colpissero. Questo è stato il caso dell'alluvione di Firenze del 1966 e della frana di Sarno del 1998. In questi casi i cambiamenti politici sono stati il risultato di nuove idee e innovazioni emerse nella comunità scientifica molto prima che gli eventi emergessero nel dibattito pubblico e scientifico stimolando nuove riflessioni critiche e investimenti nella gestione del rischio. Gli eventi catastrofici tuttavia, hanno aperto nuove "finestre di opportunità per il cambiamento delle politiche" (Scolobig, 2014).

Table 1
Overview of the four landslide policy phases in Italy for the early 20th century to present.

Policy phases	Contextual factors					
	Policy discourse	**Practices**	**Actors**	**Laws**	**Scientific knowledge**	**External (disastrous) events**
Building restrictions (1904–1965)	Hierarchical framework dominated by administrative decisions	Building restrictions and structural defense measures	Public Works Ministry; Water authority (Magistrato delle acque, established in 1907)	DR 523/1904 – Construction of protective structures and risk zoning L. 445/1908 Analysis of landslide instability and related issues DR 3267/1923 – Limitation to private property – building restrictions	First criteria to identify risk zoning, landslide triggering factors, inventory of past events	1923 Gleno disaster; 1951 Polesine flood (84 deaths), 1954 Salerno landslide/debris flows (318 deaths), 1963 Vajont landslide (1917 deaths)
Water and soil integrated risk management (1966–1991)	Holistic and integrated approach	Identification of river basins, and formulation of river basin plans	De Marchi Commission; Minister of Interior; River Basin Authorities	L.996/1970 – Disaster prevention and management L. 64/1974 Technical norms for building constructions L. 183/1989 – Soil and Water Integrated Risk Management	Integrated approaches for soil and water management, hazard and risk assessment	1966 Firenze flood (112 deaths) 1985 Stava landslide (269 deaths) 1987 Valtellina landslide (53 deaths)
New framework for risk assessment (1992–1999)	Guarantee of appropriate risk levels	Watershed management plans; Four classes of risk areas	National civil protection service; Parliamentary inquiry commissions	L. 225/1992 – Establishment of the national civil protection service L.493/1993 – Watershed management plans L. 267/1998 – Instructions for risk assessment	Development of hazard/risk assessment, monitoring, forecasting and warning systems	1998 Sarno and Campania region flowslides (160 deaths)
European Directives (2000–present)	Stakeholder involvement in river basin plan decisions	Identification of hydrographic districts	European Commission; Hydrographic district authorities (in progress)	2000/60/CE – Water framework Directive L. 152/2006 – Norms regarding environmental issues 2007/70/EC Floods Directive	Development of hazard/risk/ vulnerability assessment, remote sensing, radar and monitoring, laser scanning	2009 Messina flash flood (36 deaths)

Figura 27: fasi delle politiche di gestione del rischio frane. Fonte: Scolobig, 2014

3.1. La pianificazione urbanistica dall'Unità agli anni '30 tra città, territorio e disastri socio-naturali

Dopo l'Unità d'Italia, per via della prevalente impostazione liberale dello Stato, non si riteneva che azioni organiche di recupero e ricostruzione o anche di prevenzione e protezione dovessero essere in capo agli organi pubblici statali. L'intervento dello Stato "era previsto e, quando fosse il caso, assicurato dopo un disastro, ma era concepito in forma quasi caritativa, solo verso i più bisognosi, e consisteva in limitati aiuti materiali e assistenza." (Dolce, 2020 p. 53). La cultura della Protezione Civile emerge in Italia insieme a due consapevolezze: quella di essere una Nazione, il che invita a concepire un indirizzo di governo per assicurare il territorio nella sua varia complessità (soprattutto in riferimento al divario nord-sud); e la consapevolezza di essere, più di altri Paesi, in balìa di molti tipi di rischio, naturale e non solo. Nell'estate 1895, quando in Parlamento si discuteva la possibilità di aiutare le aree calabresi più colpite dal forte terremoto del novembre 1894, in un intervento alla Camera dei Deputati, l'allora Ministro del Tesoro Sidney Sonnino si espresse con queste parole:

> «In un Paese come il nostro dove purtroppo disastri del genere, come terremoti, inondazioni, avvengono quasi a periodi regolari, sia qua sia là... lo Stato non può supplire direttamente ai danni col danaro pubblico, che si strappa poi penosamente ai contribuenti; non può provvedere a tutte le disgrazie e le perdite che provengono da forza maggiore. Lo Stato si deve restringere ad alcuni casi: a dare insieme con le autorità locali i primi soccorsi in qualunque maniera, inviando sul luogo truppe, autorità, e anche denaro. Poi può sovvenire alle classi più povere, aiutandole a riparare ai loro tuguri, ma non può sotto questa forma venire in aiuto alle classi borghesi...» (Bevilacqua, 1996, in Dolce, 2020, p. 53).

Nei primi anni del XX secolo il contegno dello Stato verso i disastri naturali si modificò in seguito ad alcune terribili catastrofi che dettarono legge in materia di alluvioni, terremoti

e frane. Il terremoto di Messina e Reggio Calabria che nel 1908 provocò la morte di circa 80000 persone fu un molteplice disastro: un terremoto che distrusse le due città, scatenò uno tsunami, provocò un numero imprecisato di frane. Qualcosa che noi oggi chiameremmo "*cascading disaster*" (Alexander, 2019). Il disastro fece sì che fosse introdotta una prima classificazione del territorio in base alla pericolosità sismica e anche una prima normativa antisismica per le costruzioni. La figura in basso, che mostra l'evoluzione della classificazione per pericolosità sismica nella storia italiana, è anche una plastica rappresentazione di come essa sia evoluta di pari passo con le scosse telluriche che hanno colpito il paese nel corso dei decenni. Il 1908 è anche l'anno in cui per la prima volta si legifera in materia di frane. Il Titolo IV della L. 445/1908 disponeva misure in merito al "Consolidamento di frane minaccianti abitati e trasferimenti di abitati in nuova sede". All'articolo 65 si leggeva: "i competenti uffici del genio civile, per ogni abitato compreso nella tabella E annessa alla presente legge, compileranno due piani, uno dei quali indicherà la zona che dovrà essere abbandonata e l'altro la località in cui dovrà sorgere il nuovo abitato". Il Decreto, a firma del Re, disponeva la famigerata delocalizzazione di una serie di insediamenti esposti a rischio frana. Nell'elenco di località ricomprese dalla tabella E compaiono quasi tutte le regioni italiane: province di Belluno, Ascoli Piceno, Campobasso, località siciliane e calabresi[38]; località che sono rimaste al loro posto, continuando a convivere coi loro rischi (come vedremo, spesso la delocalizzazione di un intero abitato porta con sé forse più problemi di quanti ne risolve…).

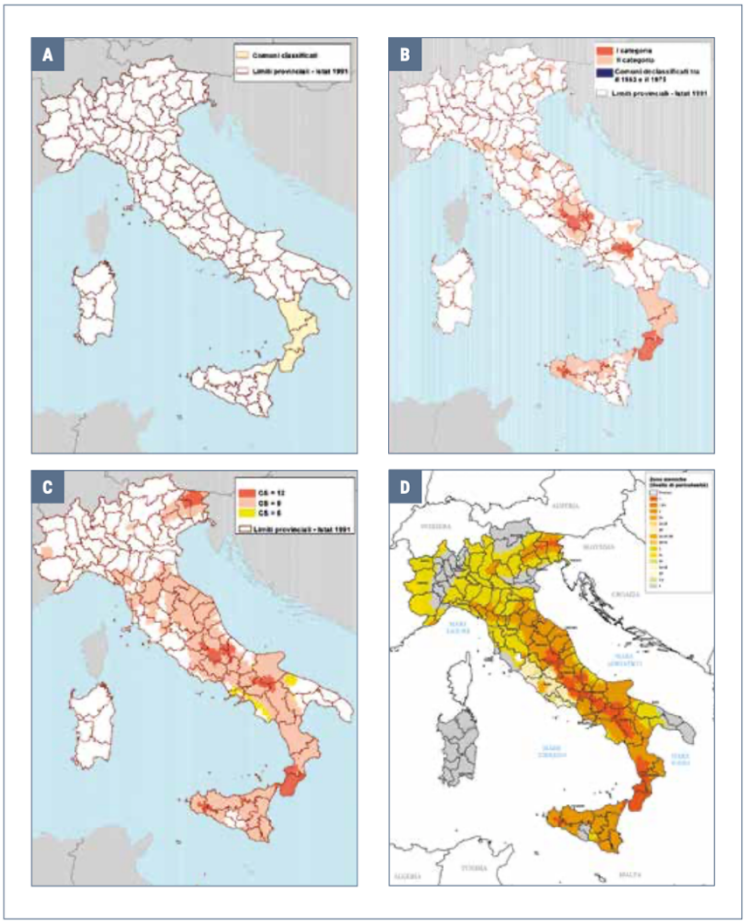


Figura 28: Mappe di classificazione sismica del territorio nazionale. A. Prima classificazione, del 1909, in cui si prevede un'unica categoria. B. Classificazione in vigore a partire dal 1975; si aggiungono alle aree pericolose quelle del terremoto di Avezzano del 1915 e quello dell'Irpinia del 1930. C. Classificazione secondo tre categorie sismiche, in vigore dopo il 1984, si è tenuto conto delle conoscenze sui terremoti storici e in generale sulla pericolosità sismica. D. Classificazione sismica attualmente in vigore, aggiornata al 31 gennaio 2020; tutto il territorio risulta classificato in quattro zone sismiche principali. (Fonte: Dolce, 2020, p. 98)

Da lì in poi, una serie di Regi Decreti sembrava individuare nel ministro dei lavori pubblici la massima autorità di Protezione Civile e, in seguito, anche la massima autorità

[38] https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:legge:1908-07-09;445 (ultimo accesso 11/09/2024)

in fatto di pianificazione territoriale. Con il RRDD-L n. 1915/1919 la competenza a intervenire veniva attribuita al Ministro dei Lavori Pubblici come autorità responsabile, sul posto, della direzione e del coordinamento dei servizi di soccorso e di tutte le autorità civili, militari e locali (Dolci, 2020, p. 54).

Il 1930 comincia con la fondazione dell'Istituto Nazionale di Urbanistica, un istituto di cultura che si proponeva "lo studio dei problemi tecnici, economici e sociali relativi allo sviluppo dei centri urbani e l'esame delle questioni relative all'organizzazione e al funzionamento dei servizi pubblici di carattere municipale". Pur composto da professionisti e studiosi in vario modo legati al dominante regime fascista, si era posto il compito di aprire la società italiana anche a influssi culturali maturati nell'ambito delle democrazie anglosassoni (Salzano, 2003, p. 74).
Il 1930 è stato anche l'anno del terremoto dell'Alta Irpinia e Vulture (1404 vittime), dove per la prima volta lo Stato intervenne direttamente sui fabbricati danneggiati, provvedendo alla ricostruzione di abitazioni con tecniche antisismiche per assicurare un adeguato ricovero agli sfollati e approntando addirittura vere e proprie opere di urbanizzazione: pozzi neri, acquedotti e fognature.
Se dunque nei primi trent'anni del secolo, presso gli organi di governo, maturò la certezza di operare in un Paese esposto a molti rischi naturali, successivamente emerse la consapevolezza della urgente necessità di uno sforzo pubblico nazionale per premunire i cittadini nei confronti di tali e tante minacce. Allo scopo di assicurare gli interventi su tutto il territorio in modo più omogeneo, nel 1935 i corpi comunali dei pompieri (di cui era provvisto solo il Nord Italia) furono rimpiazzati da una distribuzione provinciale dei servizi antincendio, per poi arrivare, sei anni dopo, alla nazionalizzazione del Corpo dei Vigili del Fuoco (Dolce, 2020, p. 54). Uno dei principali esiti della attività di rinnovamento culturale promossa dall'INU è l'approvazione della prima legge urbanistica italiana da parte della Camera dei fasci e delle corporazioni, e col sigillo del Re. Siamo al 17 agosto 1942 e la legge 1150, o Legge Urbanistica Nazionale, fu "il prodotto, di notevole livello, di uno scontro aspro tra i difensori a oltranza della proprietà privata e quelli che volevano porre dei limiti ai diritti di utilizzazione fondiaria" (Salzano, 2003, p. 74).
La legge, nata come strumento di indirizzo dello sviluppo urbano a livello strategico per "razionalizzare" la crescita della popolazione in termini quantitativi (Garano, 1992), si prefiggeva l'obiettivo di disciplinare "l'assetto e l'incremento edilizio dei centri abitati e lo sviluppo urbanistico in genere nel territorio del Regno" (art. 1). Tale obiettivo veniva perseguito "a mezzo dei piani regolatori territoriali, dei piani regolatori comunali e delle norme sull'attività costruttiva" (art. 2). In tal modo il testo enunciava un sistema di piani urbanistici gerarchicamente dipendenti fra loro (De Lucia, 1992 in Campos Venuti, 1992):

- il Piano Territoriale di Coordinamento (per indirizzare e coordinare le attività urbanistiche dei livelli inferiori);
- il Piano Regolatore Generale intercomunale (per comuni confinanti e con precise e simili caratteristiche di sviluppo);

- il Piano Regolatore Generale comunale (da estendere a tutto il territorio comunale); il Piano Particolareggiato (destinato a zone circoscritte del territorio comunale per attuare il P.R.G.).

Il "piano regolatore generale comunale" (PRG) che sta al cuore della legge e del sistema di pianificazione che essa instaura si rivolgeva però soltanto alle città, e nemmeno a tutte, ma solo quelle comprese in apposite liste predisposte e aggiornate dal Ministero dei Lavori Pubblici, fatta salva la possibilità, per tutti gli altri municipi, di formare volontariamente un PRG. I comuni sprovvisti di PRG dovevano comunque adottare un "Programma di fabbricazione" che costituisse lo strumento basilare di disciplina delle trasformazioni (Sarno nel 1998 aveva solo il Programma di Fabbricazione, era sprovvisto di Piano Regolatore). Il PRG era da considerarsi attuato per intervento diretto (licenza edilizia, oggi concessione edilizia) o con il tramite di un "piano particolareggiato di esecuzione" (PPE) che interessava una parte del territorio comunale e poteva giungere a indicare le sagome planimetriche e altimetriche dei singoli edifici corredate da relazione illustrativa e piano finanziario (art. 13).

3.2. Firenze 1966 e la Commissione "De Marchi"

La fase di ricostruzione postbellica vide come protagonisti i Piani di Ricostruzione, caratterizzati da una grande permissività urbanistica e estrema brevità dei tempi di approvazione e d'attuazione (Oliva, 1993). Essi erano provvisori sostituti dei P.R.G. in base al D.L. 154/1945 (e successivamente alla legge 1402/1951) e spesso incorporavano i precedenti piani di ricostruzione (Oliva, 1993). Un tentativo di introdurre un approccio maggiormente integrato in materia di riduzione del rischio idrogeologico avvenne soltanto dopo una disastrosa alluvione del Polesine, regione geografica fra Ferrara e Rovigo, che venne inondata da una piena del Po che determinò gravi conseguenze sociali ed economiche e creò 180 mila senzatetto. La Legge 184/1952, poi modificata dalla successiva L. 11/1962, introduceva un Piano orientativo per la sistematica regolazione delle acque, esteso all'intero territorio nazionale e avente tra i suoi obiettivi la lotta contro l'erosione del suolo e la difesa del territorio contro le esondazioni dei corsi d'acqua. Ma è solo dopo l'alluvione di Firenze del Novembre 1996 che si compì il primo passo significativo verso un nuovo approccio sistemico con la Legge 632/1967, che prevedeva l'istituzione di una Commissione Interministeriale formata al preciso scopo di "esaminare i problemi tecnici, economici, amministrativi e legislativi al fine di proseguire e intensificare gli interventi necessari per la generale sistemazione idraulica e di difesa del suolo sulla base di una completa ed aggiornata programmazione" (L.632/1967). Nota ai più come la "Commissione De Marchi" dal nome del suo presidente, aveva il compito di fornire un quadro conoscitivo dettagliato sulle problematiche della difesa del suolo e delle soluzioni tecniche ed organizzative per affrontarle (Tiboni, 1999). Tre anni dopo, nel 1970, il vertice di esperti e autorità elaborò una relazione conclusiva di oltre 4000 pagine: conteneva una serie di interventi distribuiti in 30 anni. Essa diede avvio ad un articolato percorso di

revisione legislativa, durato per quasi vent'anni e confluito nella emanazione della Legge n. 183 del 7 maggio 1989 (Pafumi, 2023). Il ruolo svolto dalla Commissione De Marchi dopo l'alluvione di Firenze è stato un motore fondamentale per il cambiamento del paradigma scientifico di gestione delle catastrofi, introducendo il concetto di gestione integrata dell'acqua e del suolo a livello di bacino idrografico (Scolobig, 2014).

3.3. Protezione Civile e Difesa Civile

Dopo l'alluvione di Firenze del 1966 coi suoi "angeli del fango", il terremoto del Belice con le sue "baracche", arrivò la fatidica "goccia che fa traboccare il vaso": la catastrofica alluvione di Genova del 7 Ottobre 1970, che lasciò dietro di sé una scia di lutti: 35 vittime, 8 dispersi, 100 feriti, 2000 sfollati. Due mesi dopo l'alluvione fu approvata la legge 996 del 16 Dicembre 1970, "Norme sul soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite da calamità", che recepiva il disegno di legge preparato dal Ministro dell'Interno del 1968. La legge, incentrata sul soccorso, rappresentò il punto di partenza sul quale si costruì l'organizzazione attuale della protezione civile italiana (Bignami, 2010, p. 131). Essa estromise il Ministero dei Lavori Pubblici e sancì la distinzione tra la funzione pubblica della *difesa civile* (quella richiesta in caso di guerra: oggi vi si associano anche gli attentati terroristici) e quella della *protezione civile*, in caso di calamità. L'Italia é uno dei pochissimi Paesi in cui la "Protezione Civile" risulta scissa dalla "Difesa Civile", mentre altrove (USA, Germania, Giappone, Svizzera) c'è una sola struttura deputata ad affrontare tutte le situazioni di emergenza, siano esse un terremoto, una guerra o una sommossa (Ciancio, 2010, p. 4). Eppure, notevoli sono le differenze tra queste due funzioni. La Protezione Civile si occupa degli eventi calamitosi sia di tipo naturale che antropico[39] e persegue "la tutela dell'integrità della vita, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente dai danni o dal pericolo di danni derivanti da calamità naturali". Si basa sul concetto sistemico di progettazione e gestione partecipata e condivisa delle attività tra tutte le istituzioni che costituiscono il sistema di Protezione Civile[40], attraverso modalità esplicite e condivise e viene pertanto definito "servizio nazionale"[41].
La Difesa Civile è definita come una serie di "misure predisposte in caso di tensioni o crisi connesse ad attività belliche interessanti il territorio dello Stato" e i suoi ambiti sono

[39] Legge 225/92

[40] La Piattaforma nazionale per la riduzione dei rischi da disastri è stata costituita con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 66/2008. La Piattaforma è composta da una rappresentanza di Amministrazioni regionali e statali competenti in materia, nonché da rappresentanti degli Enti locali: Dipartimento della Protezione Civile, Dipartimento per gli Affari Regionali e le Autonomie, Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale, Agenzia italiana per la Cooperazione allo Sviluppo, Ministero della Difesa, Ministero dell'Interno, Ministero dell'Economia e Finanze, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero della Salute, Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca, Ministero dei Beni Culturali e del Turismo, Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, Consulta Nazionale delle Organizzazioni di Volontariato di Protezione Civile e inoltre un rappresentante per le Regioni, uno per l'Unione delle Province Italiane e uno per l'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani. (Dolce, 2020, p. 166)

[41] Legge 225/92

riconducibili a effetti di danno provocato da attacco di tipo militare nucleare, biologico, chimico, radiologico, terroristico. Mentre la Protezione Civile si basa sul principio della "salvaguardia", la Difesa Civile è ispirata al principio della "sicurezza", cioè alla capacità dello Stato di difendere i cittadini da attacchi militari o terroristici. Tale difesa è agita interamente dagli apparati dello Stato senza il coinvolgimento dei cittadini, in nessuna fase, né preparatoria né esecutiva.
Secondo Di Passio (1994), tale separazione sarebbe dovuta all'alta presenza di rischi naturali in Italia, che rende necessaria la presenza di due corpi governativi, mentre altrove si riteneva bastasse un unico apparato nazionale di difesa e protezione civile. Altre teorie tirano in ballo le complesse vicende storico-politiche legate al periodo in cui la legge è stata progettata[42]. Pur perseguendo finalità indubitabilmente pubbliche e di interesse nazionale, in Italia la Difesa Civile non è accorpata alla Protezione Civile, ne' sarebbe considerata un "servizio nazionale". Piuttosto, diversi storici del contemporaneo associano le sue funzioni al cosiddetto "servizio segreto" (De Lutiis, 1984, p. 130).
L'On. Giuseppe Zamberletti (Democrazia Cristiana) e l'On. Nilde Iotti (Partito Comunista Italiano), entrambi relatori per il disegno di legge, concordarono di non incentrare la risposta alle calamità solo sui ruoli delle autorità di nomina governativa, ma di affiancarvi gli organi elettivi locali e il contributo di cittadini volontari (Dolce, 2020). È in questa fase che va rintracciata l'origine della crescente responsabilità dei Sindaci nella gestione del rischio disastri. Secondo quanto afferma Paolo Urbani (1993), queste scelte per certi versi anticipano l'affermarsi del principio di sussidiarietà e riflettono un approccio organizzativo 'diffuso', e 'partecipato', che oggi definiremmo *bottom-up*. La legge aveva però il difetto di non essere immediatamente applicabile in molte delle sue parti: necessitava di un regolamento d'attuazione, approvato solo dopo 11 anni e due disastrosi terremoti.

3.4. I terremoti di Friuli 1976, Irpinia 1980 e la nascita del Dipartimento di Protezione Civile

Secondo quanto riportato da molti osservatori, in Italia i primi studi sui disastri appaiono piuttosto tardi: lo stesso Enrico Quarantelli (nella prefazione di "Disastro e azione umana" di Cattarinussi, Pelanda, Moretti, 1981) afferma che quando i ricercatori americani arrivarono in Italia per studiare il disastro del Vajont nel 1963, l'alluvione di Firenze nel

[42] I disegni di legge che andavano nella direzione di un corpo unificato di Protezione Civile - Difesa Civile (come il disegno di legge «Disposizioni per la protezione della popolazione civile in caso di guerra o di calamità» proposto dal Ministro degli Interni Mario Scelba nel 1950) non furono mai approvati dal Parlamento per il sospetto, da parte delle opposizioni, che una tale struttura potesse fare da copertura agli addestramenti militari per un colpo di stato. Cosa che poi in effetti avvenne nello stesso anno in cui fu progettata la prima legge di Protezione Civile (996/1970), che separava le due funzioni e che ottenne il favore delle Camere poiché risultato del compromesso tra diversi schieramenti (aveva per relatori Giuseppe Zamberletti della Democrazia Cristiana e Nilde Iotti del Partito Comunista Italiano). Il 1970 è stato l'anno di un golpe di matrice fascista fallito, il cosiddetto "golpe Borghese" o "golpe dei forestali", così chiamato perché i congiurati erano militari di alto rango ai vertici delle milizie di stato. Tra questi, "Sandro Saccucci che, nell'estate del 1970, cioè nei mesi immediatamente precedenti il tentato golpe Borghese, allestì 'campi di parasoccorso' con il beneplacito e il finanziamento del Ministero della Difesa" dimostrando che "dietro il paravento di una struttura di 'difesa civile' può essere agevolmente occultato un corpo paramilitare che organizza addestramenti senza recare sospetti" (De Lutiis, 1984 p. 130).

1966, il terremoto del Belice nel 1968, non trovarono alcuna controparte italiana. Sarà invece il terremoto del Friuli (1976), a segnare l'avvio di un vivace ambiente di ricerca che indagherà i cambiamenti e gli stravolgimenti che la popolazione friulana dovette affrontare per superare il disastro. Due scosse principali, avvenute a distanza di più di quattro mesi l'una dall'altra. Nell'emergenza della gestione del terremoto in Friuli l'arrivo dei soccorsi fu assai celere, poiché circa 18 battaglioni dell'Esercito si trovavano per motivi del tutto diversi nell'Italia Nord-orientale e le caserme locali, che avevano subìto danni minori, mobilitarono prontamente i loro militari per portare soccorso alle popolazioni. Il Presidente del Consiglio Aldo Moro e il Ministro dell'Interno Francesco Cossiga arrivarono sul luogo la mattina dopo il disastro e decisero di affidare la gestione della crisi a un personaggio che cambierà la prospettiva politico-istituzionale e anche operativa del sistema della protezione civile italiana: l'allora Sottosegretario agli Interni Giuseppe Zamberletti, il relatore della prima legge approvata dal Parlamento che parlava di protezione civile, la n. 996 del 1970, nominato nel ruolo di Commissario straordinario per l'emergenza friulana (Dolce, 2020, p. 55). Nel 1977 Piemonte e Liguria furono colpiti da un'alluvione. Nel 1978 una frana sulla linea ferroviaria Bologne-Firenze, a Murazze di Vado, provocò lo scontro tra due treni, causando 48 morti e 76 feriti. Nel 1979 ci fu il terremoto della Valnerina. Ma l'evento decisivo fu quando, il 23 novembre 1980, una scossa della durata di oltre un minuto, di magnitudo 6.8, rase al suolo 36 paesi situati al confine tra la Campania e la Basilicata. Si contarono 2.735 morti e 8.850 feriti. Il disastro, gigantesco nelle sue proporzioni, colpì con particolare violenza soprattutto il territorio dell'Irpinia, un distretto storico-geografico corrispondente all'odierna provincia di Avellino, che risultò completamente annientata dalle successive scosse della sequenza sismica: tantissime case furono rase al suolo, ponti e viadotti distrutti, frane in tutta l'area colpita[43]. David Alexander (2021), nel suo resoconto auto-etnografico ebbe a dire che "il terremoto del 1980 (…) fu un evento straordinario sotto diversi punti di vista. Ha rivelato forme secolari di vulnerabilità sismica e di recondite frange di sofferenza, povertà ed emarginazione. Ha ha portato alla luce l'inettitudine del governo, ma anche annunciato l'alba di una nuova era di protezione civile…". Le scosse misero a nudo "l'arretratezza e la fragilità di quei paesi-presepe antichi e abbandonati, senza piani regolatori e senza piani di fabbricazione che ne preservassero la bellezza e tutelassero la vita di chi li abitava"[44]. A quell'epoca l'unica norma di riferimento per gli interventi di protezione civile era rappresentata dai primi articoli della Legge n. 996/1970, il cui regolamento di esecuzione era da dieci anni in attesa di essere ratificato e fu adottato solo pochi mesi dopo il terremoto dell'Irpinia (Decreto del Presidente della Repubblica n. 66/1981)[45]. Nel testo, la calamità naturale era

[43] "Le mani della politica su 58.000 miliardi di lire stanziati per la ricostruzione dopo il sisma dell'80" Il Tempo, 08/04/2009 http://www.iltempo.it/interni_esteri/2009/04/08/1011168-mani_della_politica_miliardi_lire_stanziati_ricostruzione_dopo_sisma_dell.shtml

[44] "Le mani della politica su 58.000 miliardi di lire stanziati per la ricostruzione dopo il sisma dell'80" Il Tempo, 08/04/2009 http://www.iltempo.it/interni_esteri/2009/04/08/1011168-mani_della_politica_miliardi_lire_stanziati_ricostruzione_dopo_sisma_dell.shtml

[45] Al momento del terremoto in Irpinia Pertini chiese a Maccanico: "Ma la legge sulle catastrofi esiste?" "Sì" disse lui "dieci anni fa fu votata ma i regolamenti di attuazione non sono stati mai emanati" E questa fu la cosa che lo irritò di più (Annunziata, 1998, p. 194)

definita come «l'insorgere di situazioni che comportino grave danno o pericolo di grave danno alla incolumità delle persone e ai beni e che per loro natura o estensione debbano essere fronteggiati con mezzi tecnici straordinari». Tale regolamento introduceva, per la prima volta, i concetti di previsione e prevenzione tra le attività di Protezione Civile: nella legge si descrive la gestione del rischio come parte di un ciclo di quattro attività: si tratta, in buona sostanza, di quella che noi oggi chiamiamo catena PPRR (vedi paragrafo 1.12).
La storia dei rimaneggiamenti delle leggi in materia e dell'approvazione di nuove leggi riflette la crescente importanza e responsabilità attribuita alle cariche elettive locali, in particolare a quella del Sindaco quale organo di protezione civile e ufficiale del governo. Il testo originario della L. 225/1992, comma 3, affermava che "Il Sindaco assume la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite e provvede agli interventi necessari". La legge partiva dal principio secondo cui, quale che fosse l'entità dell'evento, il primo soccorso dovesse essere prestato a livello locale, dai soggetti (istituzionali e non) più prossimi. Si indicava dunque il Sindaco, ma senza particolari spiegazioni riguardanti le responsabilità associate al ruolo e soprattutto non c'erano menzioni riguardanti l'obbligo di redigere un piano di protezione civile. Ma tale testo originario fu rimaneggiato significativamente vent'anni dopo dal DL 59/2012, *Disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile*, convertito con modificazioni dalla L. 100/2012. Vent'anni caratterizzati da una forte tendenza "federalista" e dal perseguimento di istanze contradditorie, "nella quale elementi di centralismo occulto delle decisioni e di sfarinamento delle competenze si mescolano" (Salzano, 2003, p. 242). Nella sua formulazione finale infatti, il testo della L. 225/1992 appare molto più dettagliato riguardo ai doveri degli enti locali e in particolare del Sindaco: quello stesso comma suonava ora così: "Il Sindaco è autorità di protezione civile. Al verificarsi dell'emergenza nell'ambito del territorio comunale, egli assume la direzione dei servizi di emergenza che insistono sul territorio del comune nonché il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite e provvede agli interventi necessari dandone immediata comunicazione al prefetto e al presidente della giunta regionale".

La vicenda irpina persuase inoltre il Presidente della Repubblica che era giunto il momento di dare un taglio al passato e creare un nuovo soggetto che stesse al passo coi tempi nella tutela della vita e della salute della popolazione: richiese con fermezza che il Governo predisponesse gli strumenti per l'organizzazione del Dipartimento di Protezione Civile.
Pochi giorni dopo il sisma, nella fase costitutiva di un nuovo Governo (Spadolini II), con la "Legge 938/1982 in materia di interventi urgenti in favore di popolazioni colpite da calamità", fu introdotta una nuova figura istituzionale, quella di "Alto Commissario, con il rango di Ministro, incaricato della predisposizione degli strumenti organizzativi della nuova Protezione Civile", avente "specifici poteri d'azione in deroga alle norme vigenti e alla contabilità generale dello Stato" (Bignami, Menduni, 2020, p. 172) che, per operare, si sarebbe avvalso del nascente Dipartimento della Protezione Civile (DPC), posto sotto la guida di Zamberletti. Il primo Alto Commissario del DPC della storia d'Italia si impegnò a trasformare in sistema definitivo quel che era stato intuito e realizzato sul campo nel decennio precedente (Dolci 2020, p. 55). Nello stesso anno (L. 542/1982), fu istituito uno

stanziamento finanziario speciale nell'ambito del bilancio dello Stato, convertito poi in tre voci: Fondo Nazionale di protezione civile per le attività di previsione e prevenzione; Fondo per le emergenze nazionali e Fondo regionale di protezione civile (D. Lgs. 1/2018). Ma il terremoto dell'Irpinia non genera soltanto avanzamenti tecnici e modernizzazione legislativa: è anche il primo capitolo di una lunga storia che intreccia disastro, malgoverno, corruzione, aste truccate, tangenti, appalti gonfiati e tanti di quelli che Peter Hall definirebbe senza indugio "*Planning Disasters*".
Secondo l'urbanista Edoardo Salzano (2003, p. 188), è proprio in questa fase che si afferma e consolida una logica dell'emergenza che sfrutta l'occasione dei disastri per derogare alle norme e ai vincoli posti dalla pianificazione, una stagione in cui "le conseguenze dei disastri sono utilizzate come pretesti per liquidare quel poco di programmazione che si è riusciti a far vivere". Egli afferma che è "con l'inizio degli anni Ottanta che i terremoti diventano un'occasione d'oro per sostituire la discrezionalità e l'affarismo alla programmazione".

3.5. Fenomeni franosi in Valtellina nel 1987 e due nuove "leggi quadro"

Anche il resto degli anni '80 dopo il terremoto in Irpinia fu caratterizzato da un susseguirsi di disastri. Nel 1982 si ebbe ad Ancona una profonda frana, vasta oltre 300 ettari, che danneggiò due ospedali e la facoltà di medicina, provocando l'evacuazione di oltre tremila persone. Nel 1985 una frana distrusse la Diga di Stava, lasciando dietro di sé 268 vittime. Nell'estate 1987 in Valtellina (SO) al picco record di precipitazioni presso il Lago di Scais si aggiunse la neve disciolta dall'aumento delle temperature e fu l'innesco per due devastanti fenomeni franosi avvenuti a dieci giorni di distanza l'uno dall'altro. Gli impressionanti eventi occorsi in Valtellina spinsero il governo ad approvare poco dopo "il primo provvedimento normativo che introducesse un quadro organico ed unitario nelle politiche di contrasto al dissesto idrogeologico in Italia" (Pafumi, 2023, p. 5): la Legge n. 183 del 7 maggio 1989, significativamente rubricata "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della Difesa del Suolo". Secondo alcuni, la principale novità introdotta dalla L. n. 183/1989 fu una nuova unità territoriale, diversa da comuni, province, regioni: il "Bacino Idrografico", ovvero "quel territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua, direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare e il litorale marittimo prospiciente" (L.183/1989, art. 1). I confini di tale ambito erano tracciati sulla base della omogeneità dei processi naturali che si svolgevano all'interno, il che consentiva di superare le frammentazioni e le separazioni prodotte dai confini amministrativi, dato che fin troppo spesso i disastri avevano colpito aree a cavallo di più comuni, province, regioni (Belice, Polesine Irpinia). L'intero territorio nazionale veniva così

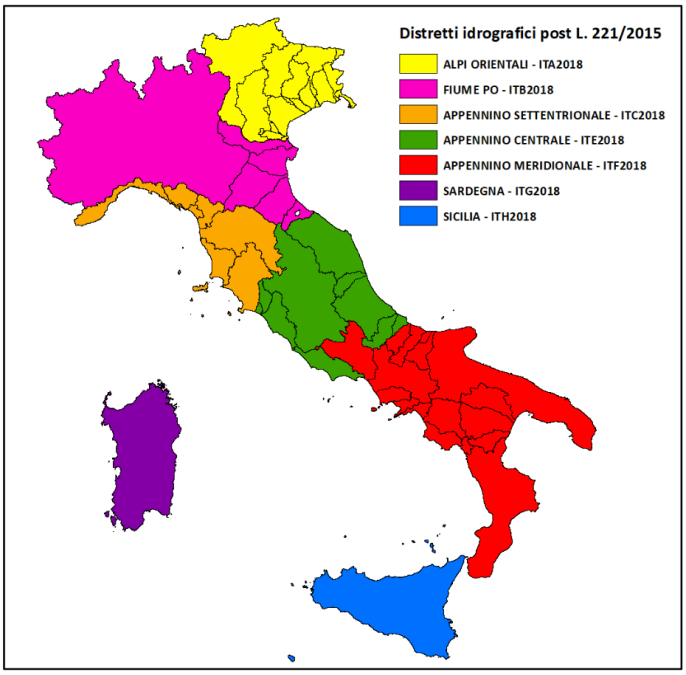


Figura 29: I distretti idrografici in Italia (Fonte: !Indirizzi per la redazioni di piani comunali di protezione civile – Regione Marche – Edizione 2024 https://www.regione.marche.it/portals/0/Protezione_Civile/Piani-Comunali/INDIRIZZI_Piani_Comunali_2024.pdf)

suddiviso in 39 bacini idrografici di rilievo nazionale, interregionale o regionale (Figura) per ciascuno dei quali si previde l'istituzione di un ente, la "Autorità di Bacino" cui erano affidate le competenze di conoscenza, le attività di pianificazione delle azioni finalizzate alla difesa del suolo e delle acque. Ciò doveva avvenire attraverso i "Piani di bacino" (art. 17), definiti per legge come "piani territoriali di settore immediatamente vincolanti" e prevalenti, almeno inizialmente e per gli aspetti di competenza della legge, sia sugli strumenti di pianificazione generale che su quelli di pianificazione settoriale. La competenza per funzioni di indirizzo, coordinamento e controllo, nonché per l'approvazione dei piani di bacino e dei programmi di intervento nazionali, faceva capo alla Presidenza del Consiglio dei Ministri, Ministro dei Lavori Pubblici e altre autorità di livello nazionale e regionale. Questo impianto si rivelò presto "tanto innovativo - e, in gran parte anticipatorio della normativa di derivazione comunitaria (Direttiva Acque 2000/60/CE) – quanto complesso nell'attuazione, specie sotto il profilo della elaborazione di un unico Piano che, a scala dell'intero bacino, tenesse contemporaneamente conto di tutti gli aspetti del suolo previsti" (Pafumi, 2023 p. 5). La seconda parte degli anni '90 in Italia è stata caratterizzata da un susseguirsi piuttosto serrato di catastrofi ambientali di vaste proporzioni: l'alluvione della Versilia del 1996, il terremoto di Umbria e Marche del 1997 e le colate di fango di Sarno e Quindici del 1998 (ulteriori approfondimenti nel Capitolo 7), ma l'ultima è stata cruciale per l'avvio di un deciso avanzamento della normativa riguardante le frane.

3.6. La frana di Sarno e i Piani di Assetto Idrogeologico

Quando la successiva, tremenda frana accadde a Sarno (11 anni dopo le frane in Valtellina e 9 anni dopo la 183/1989), il processo di adozione dei Piani di Bacino – per i quali non era stata fissata una tempistica – tardava ad avviarsi e risentiva di una cronica mancanza di risorse e di notevoli ritardi dovuti a un quadro di prevenzione e protezione dai rischi relativamente nuovo (Mysiak *et al.*, 2013). Cinque anni prima, nel tentativo di stringere i tempi, la Legge 183/89 era stata integrata con la L. 493/1993, che autorizzava le Autorità di bacino ad adottare "misure di salvaguardia" immediatamente vincolanti, e ad approvare dei Piani stralcio, riferiti a sottobacini o a settori funzionali ma ciò non era bastato.

Nella notte tra il 5 e il 6 Maggio 1998 le precipitazioni che interessarono il massiccio del Pizzo d'Alvano innescarono devastanti colate rapide di detrito che trascinarono a valle gli strati di suolo vulcanico e travolsero gli abitati di Sarno, Siano, Bracigliano e Quindici, nelle Province di Salerno e Avellino. Un "mare di fango" scese dai versanti lungo i canaloni e le linee di impluvio naturali, acquistando volume e velocità. "La massa di materiale sciolto dalle acque, arrivato nelle zone urbanizzate, penetrò lungo le strade, travolse le case e invase le piane sottostanti. Gli abitanti, sorpresi, furono costretti a cercare rifugio sui tetti. I morti causati dalla frana furono 161 in 13 località differenti, ma il fatto che colpì l'opinione pubblica fu la concomitanza di fattori umani che aggravò in maniera determinante l'evento" (Bignami, 2010, p. 159). Il disastro di Sarno spinse il governo italiano a sviluppare misure per la riduzione del rischio geo-idrologico in tutto il Paese: in un certo senso l'evento del 1998 può essere considerato uno spartiacque rispetto alle priorità che da allora in poi verranno date nel processo di piano. La frana di Sarno è interessante anche in relazione allo sviluppo della scienza del rischio da frana in quanto ha fornito un laboratorio per studiare e testare nuove metodologie scientifiche e strategie per la risposta post-catastrofe. Più precisamente, la Protezione Civile Nazionale ha affidato a un gruppo di esperti il compito di coordinare le attività scientifiche per la gestione dell'emergenza e del recupero post-evento, nonché di individuare attività proattive di gestione del rischio a Sarno. In questo modo la responsabilità della valutazione del rischio e della progettazione di misure innovative di mitigazione del rischio è stata affidata alla comunità scientifica (Veltri, 2004).
La prima misura su scala nazionale introdotta dopo il disastro del 1998 è stata la Legge 267 (cd. Decreto Sarno), promulgata appena tre mesi dopo il disastro. Conteneva prescrizioni rivolte all'intero territorio nazionale ascrivibili in gran parte alle strategie di prevenzione, in una legislazione fino ad allora dominata dalla logica dell'emergenza. La legge disponeva:
1) la mappatura di tutte le aree soggette a rischi geo-idrologici e la classificazione del territorio urbanizzato secondo quattro livelli di rischio (da R1 "basso" a R4 "molto alto");
2) la predisposizione di linee guida e vincoli in merito alla pianificazione urbana e territoriale in base alla zonizzazione del rischio;
3) il reclutamento di tecnici in grado di migliorare l'efficienza delle amministrazioni pubbliche che si occupavano di protezione civile e ambientale, a livello nazionale e regionale.
4) la definizione di criteri per la delocalizzazione delle attività produttive e delle strutture sanitarie costruite in aree a rischio;
5) l'assegnazione delle risorse finanziarie necessarie per realizzare sia queste attività nazionali sia i primi interventi nelle aree colpite dal disastro del 1998.

Poiché i Piani di Bacino fino ad allora adottati erano stati pochissimi, la legge fornì la scadenza perentoria di un anno (1999) per la loro adozione, prevedendo l'azione sostitutiva del Governo in caso di inosservanza del termine (Scuccato, 2012).
Due anni dopo, a seguito dell'alluvione di Soverato del settembre 2000, si decretò (D.L. 279/2000, cd. Decreto Soverato) che in assenza di una esplicita adozione, l'applicazione

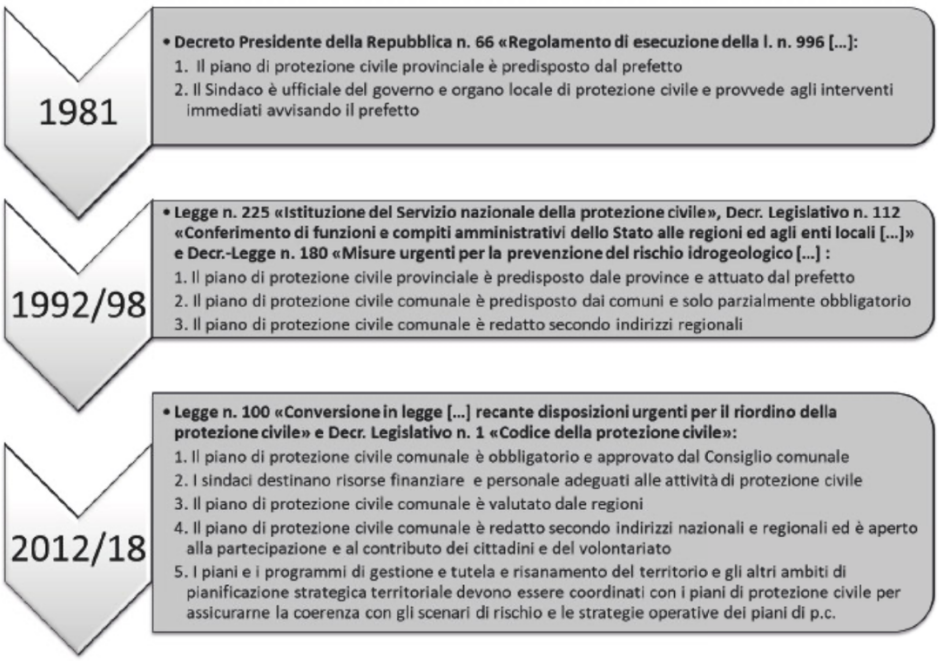
delle misure di salvaguardia previste dai Piani di Bacino fosse automatica (Pafumi, 2023). Nei PAI il rischio da frana è quantificato (in termini assoluti e percentuali) relativamente ai fattori di popolazione residente a rischio; unità di imprese a rischio; beni culturali a rischio. I provvedimenti varati finirono per ridisegnare il quadro delle competenze in tema di dissesto idrogeologico, rafforzando sempre di più il Ministero dell'Ambiente fino ad investirlo in modo esclusivo del ruolo di titolare delle risorse da assegnare. I piani territoriali di coordinamento e quelli di assetto idrogeologico hanno alcuni obiettivi comuni, ad esempio forniscono linee guida per l'assetto idrologico, idrogeologico e forestale, definiscono la distribuzione spaziale nelle aree a rischio e forniscono linee guida per i piani locali nelle aree a rischio (Scolobig, 2014). Secondo Esposito e altri (2023, p. 9) il disastro di Sarno del 1998 ha rappresentato un importante catalizzatore per l'adozione di ulteriori leggi relative al sistema di protezione civile. In particolare, sono stati fatti notevoli passi avanti in termini di pianificazione dell'emergenza, comunicazione del rischio e partecipazione della comunità alla fase di preparazione.

3.7. Piani comunali di Protezione Civile: origini e sviluppo

L'evoluzione normativa degli ultimi 25 anni ha visto crescere la rilevanza dei piani comunali di protezione civile all'interno del sistema degli strumenti di pianificazione del territorio (Bignami, Menduni, 2020, p. 170) anche se, stando a quanto affermano molti osservatori (Colucci, 2012; Francini *et al*., 2018; Arcidiacono, 2020, Pilone *et al*. 2015; Mela, Olori, Mugnano, 2017) il Piano comunale di Protezione Civile rappresenta un elemento critico nell'assetto funzionale della gestione del rischio disastri. Come si può facilmente evincere da questa ricostruzione, tale evoluzione risultò spesso influenzata dal fatale dispiegarsi di disastri. La progressiva ridefinizione dei ruoli di Sindaci, strutture amministrative, Regioni, volontari e Prefetture dopo il Decreto legge 1/2018 rifletteva un decentramento della gestione delle emergenze tradotta in una sempre maggiore centralità del ruolo del Sindaco, su cui gravano forti responsabilità, tali da richiedere una gestione tempestiva, fatta di decisioni delicate e complesse da mettere in atto con pronta risolutezza. Ma è davvero lecito aspettarsi una simile disciplina militare dai Sindaci? Come si vedrà in modo talora drammaticamente evidente nei casi che considereremo (Capitoli 7, 8, 9), in un'Italia fatta perlopiù di piccoli comuni[46] , il Primo Cittadino ha le stesse conoscenze, esperienze, capacità di tutti gli altri cittadini. Per di più, non sempre tali figure, cruciali nella risoluzione delle emergenze, possono contare su strutture tecniche formate di supporto alle decisioni. Ecco dunque che la pianificazione comunale di protezione civile assume il ruolo di indispensabile "manuale operativo di campo" contenente il protocollo da seguire per una corretta gestione dell'emergenza.

[46] Quasi il 70% dei comuni italiani conta meno di 5000 abitanti (ISTAT, 2020)

Figura 30: Bignami D. F., Menduni G., "Piani comunali di protezione civile: origini, sviluppo e nuove azioni di pianificazione territoriale", Territorio n. 95, IV trimestre 2020 pp. 170-175



Come notano Bignami e Menduni (2020), "si tratta di un aiuto prezioso il cui significato è tuttavia ancora poco compreso dalle amministrazioni comunali e percepito spesso come un mero adempimento cui ottemperare una tantum per poi perderlo di vista nella continua pressione della 'prima linea' che caratterizza l'azione portata avanti quotidianamente con generosità dai Sindaci". Malgrado l'importanza fondamentale del Piano di Protezione Civile in un Paese con 700000 frane censite, incendi in aumento, un terzo del territorio di pianura a rischio alluvione, 10 vulcani attivi ed elevata pericolosità sismica (senza contare i pericoli di origine esclusivamente antropica), ad oggi quasi 1000 comuni (su 8051) ne sono sprovvisti. In materia di protezione civile, mentre col Decreto Legislativo n. 112/1998 una gran parte delle funzioni venne decentrata e ripartita fra gli Enti locali, si mantennero in capo allo Stato le principali funzioni di indirizzo, promozione e coordinamento già attribuite dalla Legge n. 225/1992, così come il soccorso tecnico urgente e l'uso dei mezzi aerei nello spegnimento degli incendi boschivi. In sintesi, la protezione civile venne considerata materia di competenza mista: alle Regioni e agli Enti locali vennero affidate tutte le funzioni a esclusione dei compiti di "rilievo nazionale del sistema di protezione civile". Nel 2012, a vent'anni dalla sua nascita, venne avviata una nuova riforma del Servizio Nazionale della Protezione Civile. Con il Decreto n. 59/2012, convertito nella Legge n. 100/2012, le attività della Protezione Civile furono ricondotte al nucleo originario di competenze definito dalla Legge n. 225/1992, dirette principalmente a fronteggiare le calamità e a rendere più incisivi gli interventi nella gestione delle emergenze (Bignami, Menduni, 2020). La Legge n. 100/2012 andò a toccare, tra gli altri, alcuni temi chiave per tutto il sistema: la classificazione degli eventi calamitosi, le attività di protezione civile, la dichiarazione dello stato di emergenza e il potere d'ordinanza. In questo senso, la legge ridefinì la prima fase dell'emergenza, ponendo l'accento sul fattore tempo.

PARTE 2: Resilienza, Preparedness, Post-Disaster Recovery

CAPITOLO 4: Viaggio al termine della resilienza

Nec plagae possunt extrinsecus undique summam
conservare omnem quaecumque est conciliata.
Cudere enim crebro possunt partemque morari,
dum veniant aliae ac suppleri summa queatur.
Interdum ***resilire*** *tamen coguntur et una*
principiis rerum spatium tempusque fugai
largiri, ut possint a coetu libera ferri.[47]

Lucrezio, La natura delle cose (De rerum natura)

La terminologia della gestione disastri ha permeato sempre più il vocabolario della vita quotidiana: è stato sicuramente così con la nozione di resilienza ma, con l'esperienza della pandemia, anche la categoria della preparedness, generalmente confinata nel linguaggio tecnico parlato dalle cerchie di esperti di gestione del rischio, è entrata sempre più a far parte del vocabolario della vita quotidiana (Bifulco, 2021, p. 8). Resilienza e preparazione sono due concetti-chiave della riduzione del rischio in un quadro in cui l'incertezza e la catastrofe "non possono essere evitate, ad esse ci si può solo preparare" (Lakoff, 2017, p. 7). Entrambi questi approcci possono contribuire alla gestione dell'incertezza in modi che potrebbero essere potenzialmente "trasformativi" verso relazioni società-natura non dominanti (Bifulco, Centemeri, Mozzana, 2021, p. 10). Ma Resilienza e Preparedness, pur rispondendo a logiche distinte, sono anche legate da una proporzione inversa: quando un sistema è preparato, e quindi riesce ad evitare emergenze sistemiche, la sua resilienza è meno cruciale; d'altro canto il monito a essere preparati è totalmente ascrivibile alla cultura della resilienza (Bifulco, Centemeri, Mozzana, p. 11).

Certamente la differenza più notevole sta nel fatto che la preparedness si colloca, per definizione, prima del disastro; la resilienza, al contrario, può essere riscontrata solo dopo il disastro. Come osserva Pizzo (2015, p. 134), "la constatazione del comportamento resiliente di una comunità dopo un evento inaspettato non significa necessariamente che

[47] Ne' gli urti che batton da fuori
Possono sì scuotendo gli atomi trattenerne una parte,
finchè ne vengano altri e quel mondo si possa completare;
ma alcune volte sono costretti a **rimbalzare indietro**
e offrono agli altri aggregati spazio e tempo di fuga dal nucleo,
per uno sciolto e libero volo.
Lucrezio, "De Rerum Natura" Libro I, 1042-1048

tutte le comunità debbano essere resilienti, né che debbano esserlo a qualsiasi evento, né che debbano esserlo nello stesso modo della comunità osservata, e ancora meno ovvia è la definizione di come la resilienza debba essere perseguita", visto che "nonostante le varie azioni possibili, la resilienza potrebbe non risultare aumentata in modo significativo". Come si potrebbe infatti riscontrare "la capacità di una città di assorbire le perturbazioni e successivamente recuperare la sua funzione" (Lhomme, *et al*. 2010, p. 487) *prima* che il disastro la metta alla prova? Pizzo (2015, p. 136) suggerisce che potremmo in definitiva considerare la resilienza una sorta di 'derivato'[48] o 'effetto collaterale'[49] di politiche e azioni che si concentrano su obiettivi multipli". Dello stesso avviso Manyena (2006, in Mela, Mugnano, Olori, 2017, p. 53-54), che sostiene che la resilienza post-disastro sottenda due prospettive: quella per cui essa è un risultato, un esito delle pratiche governative; e quella per cui rappresenta un processo intenzionale della comunità colpita finalizzato ad aumentare la sua capacità di reazione. Coloro che hanno provato invece a considerare la resilienza per come si presenta e per le forme che assume *prima* del disastro, descrivono la comunità resiliente come una comunità che "anticipa i problemi, le opportunità e le potenzialità; riduce le vulnerabilità connesse allo sviluppo, alle condizioni socioeconomiche e alle suscettibilità rispetto a possibili minacce; risponde in modo efficace e legittimamente in caso di emergenza" (Wilbanks, 2008, p. 10). In altre parole, la comunità resiliente viene descritta come una comunità preparata.

Se dunque la resilienza può essere riscontrata solo dopo il disastro, mentre la *preparedness* esiste solo prima, un'indagine sulla correlazione tra la presenza (o scarsità) di *pre-disaster preparedness* e il successo (o l'insuccesso) della *post-disaster recovery* potrebbe essere intesa, di fatto, come un'indagine sulla resilienza, la quale ricomprende preparazione e recupero come fasi cruciali di un processo di superamento delle avversità. Viene da chiedersi se la "capacità di anticipare efficacemente e di agire tempestivamente di fronte a una minaccia imminente" (definizione di preparedness in Bifulco, Centemeri, Mozzana, 2023), sia parte integrante della "capacità di un sistema, di una comunità o di una società esposta ai pericoli di resistere, assorbire, accogliere, adattarsi, trasformare e recuperare dagli effetti di un pericolo in modo tempestivo ed efficiente, consentendo anche di preservare e ripristinare le strutture e le funzioni di base essenziali attraverso la gestione del rischio" (definizione di resilienza UNISDR, 2009, p. 24). La resilienza ha bisogno della preparedness per garantire un recupero compiuto o il successo della ricostruzione non ha nulla a che vedere con la consapevolezza dei rischi né con la prontezza della risposta emergenziale?
Molti segnali lasciano pensare che sia opportuno fare chiarezza e rivolgersi qualche domanda in più su origini ed evoluzione del concetto di resilienza per capire cosa implichi. Il presente contributo indaga i passaggi cruciali di questa evoluzione, portando alla luce alcune contraddizioni, forzature concettuali, torsioni ed equivoci che hanno caratterizzato il suo impiego nel dominio della pianificazione urbana e territoriale.

[48] *"byproduct"*
[49] *"side-effect"*

4.1. Resilienza: anatomia di un concetto

Nell'ambito della ricerca sui disastri, e segnatamente in riferimento alla pianificazione territoriale intesa agli obiettivi di riduzione dei rischi, nessun concetto ha avuto altrettanto ampia e rapida diffusione negli ultimi due decenni della *resilienz*a. Di rado menzionata nei discorsi scientifici prima dell'inizio del '900, s'è improvvisamente guadagnata il centro della scena permeando di sé le azioni, i piani, le pratiche, i documenti di indirizzo politico, la programmazione economica, le misure di assistenza e innovazione sociale, la protezione ambientale, la valorizzazione del patrimonio culturale, la pianificazione territoriale di ogni ordine e su ogni scala territoriale. Alcuni autori sottolineano come la vaghezza del cosiddetto "approccio resiliente" possa condurre a risultati tutt'altro che desiderabili, tutt'altro che sostenibili, e finisca per legittimare politiche antiquate o ingiuste (Van der Vaart et al., 2017), pur presentandosi come "neutrale" a dispetto di una connotazione intrinsecamente conservativa (Pizzo, 2015). Forse proprio per questa sua nebulosità, gli studi sulla resilienza allo scopo di "operativizzarla" costituiscono una traiettoria di ricerca molto frequentata in pianificazione (Davoudi, 2013; Cutter, 2008; Brunetta, 2021).

"I giorni difficili che viviamo pongono le nostre società di fronte a catastrofi sempre più frequenti e devastanti, che affrontiamo con un crescente senso di spaesamento. Pur perplessi, scoraggiati, ammutoliti, non possiamo fare a meno di domandarci cos'altro ci aspetta: se un disastro climatico, una epidemia mondiale, una crisi idrica, una crisi del credito o letteralmente l'apocalissi nucleare. È la società del rischio, bellezza! Alla nuova prospettiva del rischio come imprevedibile si accompagna spesso un costante richiamo all'inconoscibilità di ciò che potrebbe sconvolgere gli equilibri instabili dei sistemi complessi e sempre più interconnessi tra i quali versiamo. Tra i rimedi prescritti per fronteggiare questo stato di perenne turbolenza, quello che ha acquisito una certa popolarità è senza dubbio la *resilienza*" (Davoudi et. al., 2012, p. 299). C'è chi attribuisce gran parte del successo di questo termine proprio alla sua ambiguità: molti osservatori concordano sul fatto che non sia ben chiaro cosa significhi essere resilienti, né se sia conveniente (Alexander, 2013; Davoudi 2012; Kokorsch 2022). Di base, il termine è perlopiù inteso con una connotazione sociale positiva (McEvoy, Fünfgeld, & Bosomworth, 2013; O'Hare & White, 2013; Shaw & Maythorne, 2012 in Meerow, 2016), ed è generalmente ritenuto preferibile ad altre condizioni svantaggiose come quella di "vulnerabilità" (Weichselgartner & Kelman, 2014, p. 10). È da molti considerato un concetto fumoso (*fuzzy* – Kokorsch 2022; Caldarice 2021; Pede 2020), scivoloso (*slippery* – Davoudi 2012), contraddittorio (*controversial* - Pizzo 2015). L'incertezza su quando la resilienza sia da considerarsi sia un processo, quando uno stato, quando una qualità non ha aiutato a risolvere i problemi cui sarebbe indirizzata (Reghezza-Zitt et al., 2012, p. 3). Eppure non si può negare che il richiamo alla resilienza per affrontare l'incertezza ambientale, socio-economica, politica abbia avuto il merito di catturare l'attenzione di accademici delle più svariate discipline, ed è stato capace di coinvolgere decisori politici a

tutte le scale, dalla locale alla sovranazionale e mondiale. Ha di fatto attraversato discipline, settori, contesti, finendo per diventare un *boundary object* "oggetto di confine" nelle mani dei gruppi più diversi (Star, S. L., & Griesemer, J. R. 1989). La "indeterminatezza" concettuale che caratterizza la resilienza e permette a tutti di riunirsi intorno a una terminologia comune senza dover necessariamente concordare su una definizione esatta (Brand & Jax, 2007) ma può altresì dare adito a equivoci. Proprio questa stessa indeterminatezza ha infatti reso ardua la definizione di indicatori o metriche generalizzabili (Gunderson, 2000; Pizzo, 2015; Vale, 2014): esistono notevoli divergenze nel modo in cui il concetto è stato definito e operativizzato dai ricercatori (Cutter et al. 2008; Rose 2009). Secondo Kathleen Tierney (2014, p. 162), la terminologia della resilienza è usata in maniera così ampia da potersi applicare praticamente a ogni condizione o attività che abbia a che fare con la riduzione del rischio disastri, portando i più a chiedersi se il concetto aumenti la nostra conoscenza in merito a come gestire gli eventi inaspettati o si limiti ad aggiungere un'altra parola a un lessico già ampio.

Molti ricercatori e studiosi della persistenza di oggetti, sistemi, gruppi di persone hanno affermato che il termine è stato coniato da Crawford Stanley Holling nel noto articolo del 1973 sull'ecologia dei sistemi. In realtà, la storia di questa parola sarebbe molto più lunga e la sua etimologia nota: Barbara Pizzo (2015), rintraccia le origini del termine *resilienza* nel latino *resilire*, e in particolare il prefisso "*re-*", suggerisce un andare "indietro" o "contro", che aggiunto al verbo "*salire*", che significa "saltare", deriva il significato di "rimbalzare", da cui l'idea di "*bounce back*" appunto (Manyena et al., 2011). La sua prima comparsa storicamente accreditata si trova nel poema di divulgazione filosofico-scientifica "La natura delle cose" (De rerum natura) di Lucrezio, dove il verbo *resilire* compare tre volte. È perlomeno curioso che le due apparizioni più rimarchevoli (l'articolo di Holling e il poema di Lucrezio) siano, a conti fatti, due trattati di scienze naturali. Sebbene il termine sia stato utilizzato con diversi significati e in contesti semantici differenti sin dalla sua prima apparizione, ricorrendo in saggi o poesie sulla Natura (Lucrezio, Plinio il Vecchio, Ovidio), così come in dissertazioni politiche (Cicerone) e in saggi tecnici (Vitruvio), nel suo uso più comune si riferisce alla nozione di "rimbalzare" (Pizzo, 2015). Più tardi, il termine passa nel francese *résiler* in cui ha assunto il significato di "ritrattare" o "annullare", e poi migra nella lingua inglese con il verbo *resile*, che compare nei Documenti di Stato di Enrico VIII nel 1529 e si riferisce evidentemente al recesso dal matrimonio con la sua prima moglie Caterina d'Aragona. Qui è stato usato nel senso di "ritrattare", "recedere", "tornare a una posizione precedente" o "desistere" e anche "ripiegare". (Alexander, 2013) e il suo uso si diffuse soprattutto in Scozia. Il primo uso del termine *resilience* in meccanica apparve nella seconda metà dell'Ottocento, quando il noto ingegnere scozzese William J. M. Rankine (1820-1872) lo utilizzò per descrivere la robustezza e la duttilità delle travi in acciaio (Rankine, 1867 in Alexander, 2013) e come parametro per descrivere la robustezza del rivestimento dei prototipi di navi in ferro. Una trave in acciaio *resiliente* sopporta l'applicazione di una forza resistendo ad essa e assorbendola con la deformazione. Questa capacità è descritta nel campo della meccanica come il potere o la capacità di un corpo o di un materiale di ritornare al suo stato originale dopo essere stato alterato, grazie

all'energia potenziale immagazzinata attraverso la modifica di uno stato precedente. La caratteristica principale di questa proprietà fisica è quella di "rimbalzare" (*bouncing back*) e di utilizzare la stessa sollecitazione che ha causato l'alterazione (come per la potenza elastica) per tornare alle condizioni precedenti (Pizzo, 2015): questa particolare accezione è richiamata con l'espressione "*engineering resilience*". Il significato risulta notevolmente esteso quando il concetto viene applicato in ecologia.

4.2. Dall'approccio ecologico a quello socio-ecologico

Non c'è dubbio che l'adozione del concetto scientifico di resilienza al di fuori della meccanica debba molto al lavoro teorico di Crawford Stanley Holling, l'ecologo americano-canadese, anche se non è stato il primo nel suo campo a usare questo termine in riferimento agli ecosistemi: era già in uso da alcuni anni (Lindseth 2011 in Alexander, 2013). Da allora, il termine ha iniziato ad attraversare quasi tutte le discipline e i linguaggi che riguardano gli individui, le istituzioni, le città e i territori: l'articolo è spesso citato come l'origine della moderna teoria della resilienza (Folke, 2006; Klein et al., 2003; Meerow & Newell, 2015). In – praticamente - ogni trattazione sulla resilienza in ambito urbano e territoriale si ricorda che la novità introdotta da questo breve saggio riguarda la concezione dei sistemi ecologici e una più dettagliata e complessa caratterizzazione del loro comportamento, descritto come oscillante tra molteplici stati di equilibrio, piuttosto che basato su un unico stato di equilibrio presso il quale andava ricercata la *stabilità*, erroneamente creduta l'unica condizione per la loro persistenza. Nelle numerose trattazioni che fanno riferimento a questo nuovo e diverso paradigma, raramente si rintraccia un richiamo a cosa si intenda esattamente con "persistenza del sistema" e poche ulteriori spiegazioni sullo "stato di equilibrio", in particolare: equilibrio tra cosa e cos'altro? Proprio la diversa dipendenza dalla condizione di equilibrio distinguerebbe la "*ecological resilience*" dalla "*engineering resilience*": mentre quest'ultima si basa su un singolo stato di equilibrio a cui un sistema resiliente tornerebbe dopo l'interruzione (Meerow, 2015, p. 40). Data l'importanza del lungo dibattito che questo articolo ha inaugurato, ci sembra doveroso dire qualche parola in più in proposito.
Cominciamo col dire che il tema esplicito del breve saggio del 1973 sono le popolazioni di specie animali e vegetali. Tali popolazioni, all'interno di uno stesso ecosistema[50], sono legate da relazioni attinenti la predazione, l'accoppiamento, la riproduzione, la ricerca di habitat, la ricerca di cibo. L'articolo è esplicito fin dall'incipit:

[50] Ecosistema: l'insieme degli organismi viventi e delle sostanze non viventi con le quali i primi stabiliscono uno scambio di materiali e di energia, in un'area delimitata, per es. un lago, un prato, un bosco ecc. In un e., o sistema ecologico, si distinguono varie componenti: materiale abiotico (non vivo), costituito di sostanze inorganiche e organiche; produttori, organismi autotrofi (piante verdi e alcuni batteri) capaci di costruire sostanze organiche a spese di sostanze inorganiche; consumatori, organismi eterotrofi (animali, piante parassite e saprofite) che si nutrono di altri organismi o di sostanze organiche da questi prodotte; decompositori, organismi eterotrofi (batteri, funghi, altri organismi saprobi) che degradano le molecole organiche e liberano sostanze più semplici le quali sono utilizzate dai produttori. Quasi sempre gli e. sono sistemi aperti, che hanno scambi più o meno intensi di materiali e di energia con altri ecosistemi.

> “Gli individui muoiono, le popolazioni scompaiono e le specie si estinguono. Questa è una visione del mondo. Ma un'altra visione del mondo si concentra non tanto sulla presenza o sull'assenza, quanto sui numeri di organismi e sul grado di costanza di questi numeri. Se stiamo esaminando un particolare dispositivo progettato da un ingegnere per svolgere compiti specifici in una gamma piuttosto ristretta di condizioni esterne prevedibili, è probabile che ci preoccupiamo maggiormente di prestazioni costanti e non variabili, in cui lievi scostamenti dall'obiettivo di prestazione vengono immediatamente arginati. In questo caso, una visione quantitativa del comportamento del sistema è essenziale. Se l'attenzione si concentra sul raggiungimento della costanza, gli eventi critici sembrano essere l'ampiezza e la frequenza delle oscillazioni. Ma se abbiamo a che fare con un sistema influenzato da cambiamenti esterni e chiamato continuamente a confrontarsi con l'imprevisto, la costanza del suo comportamento diventa meno importante della persistenza delle relazioni. L'attenzione si sposta, quindi, sul qualitativo (…) La nostra visione tradizionale dei sistemi naturali, quindi, potrebbe essere più una comodità percettiva che una realtà significativa. In alcuni anni possono esserci più gufi e meno topi e in altri il contrario. Le popolazioni di pesci crescono e si riducono per natura e le popolazioni di insetti possono spaziare tra estremi che solo le trasformazioni logaritmiche riescono a illustrare efficacemente. Inoltre, in aree totalmente diverse, durante periodi di tempo più o meno lunghi, le specie possono scomparire completamente e poi riapparire. Una visione diversa e utile può essere inquadrata, quindi, considerando il comportamento dei sistemi ecologici in termini di probabilità di estinzione dei loro elementi e spostando l'attenzione dagli stati di equilibrio alle condizioni di persistenza. Una visione incentrata sull'equilibrio è essenzialmente statica e fornisce una limitata visione del comportamento dinamico di quei sistemi che non si trovano vicini a una condizione di equilibrio…” (Holling, 1973, p. 1)

Come osserva anche David Alexander (2013, p. 2711), i primi due terzi dell'articolo riguardano le diverse traiettorie dei sistemi ecologici alla ricerca dell’equilibrio. Nei diagrammi che seguono, ripresi e rielaborati dall’articolo del 1973, le traiettorie delle interazioni tra le oscillazioni nelle popolazioni delle specie di vari ecosistemi vengono schematizzate per evidenziare i diversi comportamenti dei sistemi ecologici.

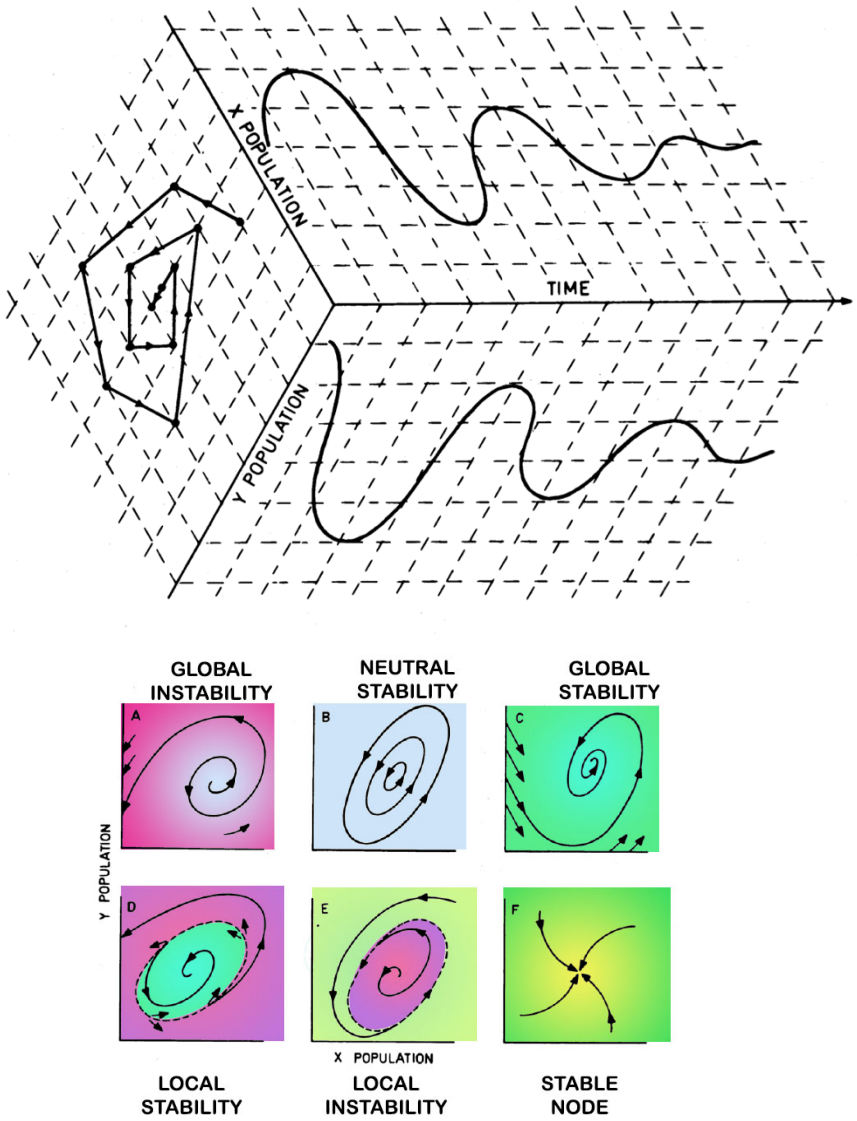


Figura 31: Esempi di possibili comportamenti di sistemi in un piano di fase; (a) equilibrio instabile, (b) cicli neutralmente stabili, (c) equilibrio stabile, (d) dominio di attrazione, (e) ciclo limite stabile, (f) nodo stabile. Fonte: Holling, 1972

Nel primo diagramma viene mostrata l'interazione delle popolazioni di due specie diverse, "per esempio un predatore e la sua preda, un erbivoro e la sua risorsa, o due *competitors*. (…)

> "La traiettoria proiettata sul piano XY rappresenta il cambiamento progressivo delle due popolazioni attraverso intervalli di tempo costanti. Ogni punto rappresenta la densità specifica di ogni popolazione in un determinato momento e le frecce indicano la direzione del cambiamento nel tempo. Se le oscillazioni si attenuano, come nel caso illustrato, la traiettoria è rappresentata come una spirale chiusa che alla fine raggiunge un equilibrio stabile". La Figura C (*global stability*) rappresenta un sistema stabile simile a quello della Figura 1, in cui tutte le possibili traiettorie nel piano delle fasi si muovono a spirale verso un equilibrio. La Figura D rappresenta una combinazione di A e C, con una regione al centro del piano di fase all'interno della quale tutte le possibili traiettorie convergono verso il centro fino a raggiungere l'equilibrio. Quelle al di fuori di questa regione si muovono a spirale verso l'esterno

> e portano inevitabilmente all'estinzione di una o dell'altra specie. È un esempio di *local stability*. Indico la regione all'interno della quale si verifica la stabilità come *dominio di attrazione* e la linea che contiene questo dominio come *soglia del dominio di attrazione*." (Holling, 1973, p. 2).

Seguono alcuni casi di ecosistemi oggetto di studi precedenti: un lago alpino in Italia, la regione dei Grandi Laghi negli Stati Uniti, le foreste dell'America nordoccidentale. Questi esempi indicano uno o più *domini di attrazione* distinguibili, in cui il punto importante non è tanto la stabilità all'interno del dominio, ma la probabilità che il sistema si sposti da un dominio a un altro e quindi persista, pur in una configurazione modificata. Holling qui propone che "il comportamento dei sistemi ecologici possa essere definito da due proprietà distinte: la *resilienza* e la *stabilità*" e definisce la stabilità come la capacità di un sistema di ritornare a uno stato di equilibrio dopo una perturbazione temporanea (Holling 1973, p. 17). La resilienza determina la persistenza delle relazioni all'interno di un sistema ed è una misura della capacità di questi sistemi di assorbire i cambiamenti delle variabili di stato, delle variabili guida e dei parametri e ciononostante persistere (Holling 1973, p. 17). A differenza dell'*engineering resilience*, Holling caratterizza la resilienza in termini di capacità di assorbire una perturbazione e adattarvisi, che non è necessariamente la capacità di tornare al precedente stato di equilibrio. Holling ha dunque aggiornato la nozione di resilienza applicandola non ai materiali ma agli ecosistemi ed è stato il primo a introdurre l'importanza della dinamica non lineare. Questo concetto, diventato noto come *resilienza ecologica* (Holling 1996; Adger 2000; Walker et al. 2004), rifiuta l'esistenza di un unico equilibrio, ma suggerisce l'esistenza di equilibri multipli.

Il concetto di resilienza ha richiesto non poche torsioni per poter essere integrato nel repertorio discorsivo dei pianificatori, e ci sono molte evidenze che scoraggiano una sua inclusione nella "cassetta degli attrezzi" degli strumenti più propri della disciplina. Ciononostante molti hanno ritenuto che, poiché la teoria socio-ecologica della resilienza intende i sistemi come entità complesse in continua e non lineare trasformazione, essa si configuri come una prospettiva interessante per quanto riguarda le città, spesso teorizzate come sistemi altamente complessi e adattivi (Batty, 2008; Godschalk, 2003 in Meerow, 2016). Tutto il ragionamento sulla varietà nel comportamento degli ecosistemi e sulle possibilità della presenza di più domini di attrazione che convergono verso molteplici e differenti stati di equilibrio non è la tesi del *paper*, ne è piuttosto la premessa. La tesi dell'articolo è che, per quanto possa sembrare contro-intuitivo, i sistemi più stabili (non soggetti a grandi oscillazioni) sono anche quelli più fragili, cui basta un piccolo cambiamento (l'ingresso di un nuovo predatore, l'occorrenza di instabilità climatiche) e una specie si estingue, interrompendo il funzionamento del sistema.

4.3. Di cosa parliamo quando parliamo di resilienza

Una apprezzata revisione della letteratura (Meerow *et al.*, 2015) ha passato al vaglio quattro decenni di produzione scientifica sulla resilienza urbana, scegliendo di far partire l'analisi proprio dal 1973, anno di pubblicazione del famoso articolo di Holling, e farla

arrivare fino al 2013. L'analisi ha identificato i pensatori più influenti, comparato le diverse definizioni via via proposte dagli studiosi di vari campi, individuato le ricerche che più hanno contribuito al dibattito sviluppatosi in quest'area tematica che ha visto una rapida espansione.

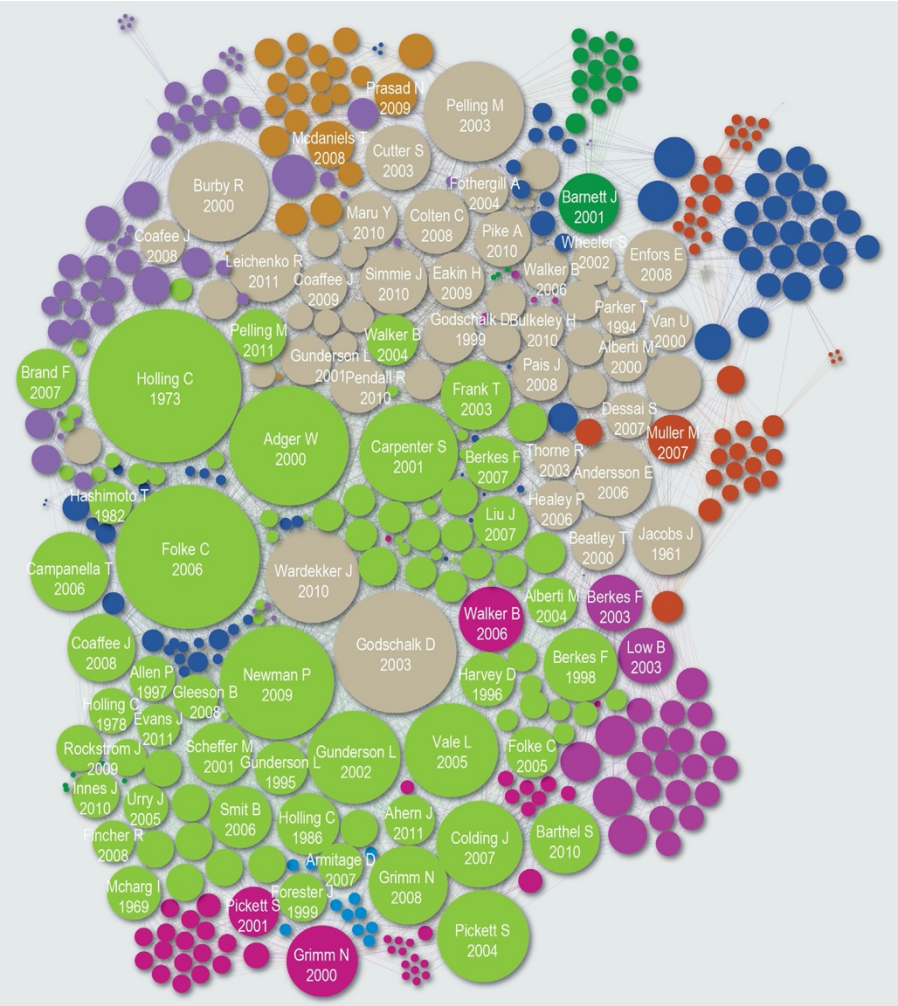


Figura 32: Pubblicazioni influenti sulla resilienza urbana: la rete di co-citazioni sulla resilienza urbana. (Meerow et al, 2015)

Questa figura illustra la rete di co-citazioni per il *dataset* Web of Science compilato sulla resilienza urbana. I nodi o i cerchi rappresentano riferimenti specifici citati ed etichettati col cognome, l'iniziale del nome e l'anno di pubblicazione. Le connessioni indicano due autori citati insieme e la dimensione dei nodi riflette il numero di queste menzioni: in altre parole il grado di centralità. Appare evidente come lo studio di Holling risulti essere il nodo più vistoso della rete di citazioni, a conferma della sua importanza fondamentale per il campo degli studi urbani. Come evidenziato dalla rete di citazioni in figura, la letteratura sulla resilienza urbana attinge a diversi ambiti di ricerca. Un tema predominante della letteratura è la gestione del rischio e disastri socio-naturali (Burby, Deyle, Godschalk, Olshansky, 2000; Godschalk, 2003; Pelling, 2003; Campanella, 2006; Coaffee, 2008; Cutter et al., 2008; Gaillard, 2010; Rose, 2007) e più in generale delle conseguenze del cambiamento climatico (Nelson, Adger, Brown, 2007; Tanner, Mitchell, Polack, Guenther,

2009; Wardekker, de Jong, Knoop, van der Sluijs, 2010; Leichenko, 2011; Tyler, Moench, 2012). I lavori degli studiosi di urbanistica (Jacobs, 1961; McHarg, 1969; Harvey, 1996) e degli ecologi urbani (Grimm, Grove, Pickett, Redman, 2000; Grimm *et al*., 2008) si affiancano agli studi di Adger (2000) sulla resilienza sociale e di Cutter, Boruff, e Shirley (2003) sulla vulnerabilità sociale. La rassegna identifica ben 25 diverse definizioni di resilienza urbana, sintetizzate nella tabella. Dal loro confronto, e dalle molte incongruenze e ambiguità che ne emergono, sembra di poter affermare che molti parlano di resilienza urbana ma non tutti intendono la stessa cosa: non c'è accordo sul significato e manca di chiarezza. Secondo Sara Meerow (2015, p. 39) le definizioni di resilienza urbana di questo periodo (1973-2013) sono poco sviluppate, non affrontano esplicitamente alcune importanti tensioni concettuali e quando queste tensioni vengono discusse, le posizioni degli autori sono spesso discordi o incoerenti. In sintesi, la resilienza ingegneristica si concentra sull'efficienza delle funzioni e sulla vicinanza a un equilibrio stabile, mentre la resilienza ecologica si concentra sull'alternanza di equilibri multipli (Holling in Davoudi et al. 2012; Folke 2006). La prima si applica solo al comportamento di un sistema lineare, dove la resistenza al cambiamento viene considerata in termini di recupero. Per quanto riguarda la seconda, gli eventi di disturbo e l'eterogeneità spaziale rendono impossibile prevedere la traiettoria di recupero e il sistema non è mai lo stesso, ma si sviluppa continuamente (Folke 2006). La resilienza "senza equilibrio" è oggi paradigmatica in ecologia e gli scritti di Holling hanno dato il via a una ricca serie di lavori sull'interfaccia socio-ecologica (Folke, 2006; Wu & Wu, 2013 in Pede, 2020, p. 18).

Table 1
Definitions of urban resilience.

	Author (year)	Subject area	Citation count	Definition
1	Alberti et al. (2003)	Agricultural and biological sciences; environmental science	212	"... the degree to which cities tolerate alteration before reorganizing around a new set of structures and processes" (p. 1170).
2	Godschalk (2003)	Engineering	113	"... a sustainable network of physical systems and human communities" (p. 137).
3	Pickett et al. (2004)	Agricultural and biological sciences; environmental science	101	"... the ability of a system to adjust in the face of changing conditions" (p. 373).
4	Ernstson et al. (2010)	Environmental science; social sciences	46	"To sustain a certain dynamic regime, urban governance also needs to build transformative capacity to face uncertainty and change" (p. 533).
5	Campanella (2006)	Social sciences	44	"... the capacity of a city to rebound from destruction" (p. 141).
6	Wardekker et al. (2010)	Business management and accounting; psychology	30	"... a system that can tolerate disturbances (events and trends) through characteristics or measures that limit their impacts, by reducing or counteracting the damage and disruption, and allow the system to respond, recover, and adapt quickly to such disturbances" (p. 988).
7	Ahern (2011)	Environmental science	24	"... the capacity of systems to reorganize and recover from change and disturbance without changing to other states ... systems that are "safe to fail" (p. 341).
8	Leichenko (2011)	Environmental science; social sciences	20	"... the ability ... to withstand a wide array of shocks and stresses" (p. 164).
9	Tyler and Moench (2012)	Environmental science; social sciences	11	"... encourages practitioners to consider innovation and change to aid recovery from stresses and shocks that may or may not be predictable" (p. 312).
10	Liao (2012)	Environmental science	6	"... the capacity of the city to tolerate flooding and to reorganize should physical damage and socioeconomic disruption occur, so as to prevent deaths and injuries and maintain current socioeconomic identity" (p. 5).
11	Brown et al. (2012)	Environmental science; social sciences	5	"... the capacity ... to dynamically and effectively respond to shifting climate circumstances while continuing to function at an acceptable level. This definition includes the ability to resist or withstand impacts, as well as the ability to recover and re-organize in order to establish the necessary functionality to prevent catastrophic failure at a minimum and the ability to thrive at best" (p. 534).
12	Lamond and Proverbs (2009)	Engineering	5	"... encompasses the idea that towns and cities should be able to recover quickly from major and minor disasters" (p. 63).
13	Lhomme et al. (2013)	Earth and planetary sciences	4	"... the ability of a city to absorb disturbance and recover its functions after a disturbance" (p. 222).
14	Wamsler et al. (2013)	Business management and accounting; energy; engineering; environmental science	3	"A disaster resilient city can be understood as a city that has managed... to: (a) reduce or avoid current and future hazards; (b) reduce current and future susceptibility to hazards; (c) establish functioning mechanisms and structures for disaster response; and (d) establish functioning mechanisms and structures for disaster recovery" (p. 71).
15	Chelleri (2012)	Earth and planetary sciences; social sciences	2	"... should be framed within the resilience (system persistence), transition (system incremental change) and transformation (system reconfiguration) views" (p. 287).
16	Hamilton (2009)	Engineering; social sciences	2	"ability to recover and continue to provide their main functions of living, commerce, industry, government and social gathering in the face of calamities and other hazards" (p. 109)
17	Brugmann (2012)	Environmental science; social sciences	1	"the ability of an urban asset, location and/or system to provide predictable performance – benefits and utility and associated rents and other cash flows – under a wide range of circumstances" (p. 217).
18	Coaffee (2013)	Social sciences	1	"... the capacity to withstand and rebound from disruptive challenges ..." (p. 323).
19	Desouza and Flanery (2013)	Business management and accounting; social sciences	1	"ability to absorb, adapt and respond to changes in urban systems" (p. 89).
20	Lu and Stead (2013)	Business management and accounting; social sciences	1	"... the ability of a city to absorb disturbance while maintaining its functions and structures" (p. 200).
21	Romero-Lankao and Gnatz (2013)	Environmental science; social sciences	1	"... a capacity of urban populations and systems to endure a wide array of hazards and stresses" (p. 358).
22	Asprone and Latora (2013)	Engineering	0	"... capacity to adapt or respond to unusual often radically destructive events" (p. 4069).
23	Henstra (2012)	Social sciences	0	"A climate-resilient city ... has the capacity to withstand climate change stresses, to respond effectively to climate-related hazards, and to recover quickly from residual negative impacts" (p. 178).
24	Thornbush et al. (2013)	Energy; engineering; social sciences	0	"... a general quality of the city's social, economic, and natural systems to be sufficiently future-proof" (p. 2).
25	Wagner and Breil (2013)	Agricultural and biological sciences	0	"... the general capacity and ability of a community to withstand stress, survive, adapt and bounce back from a crisis or disaster and rapidly move on" (p. 114).

4.4. Dalla General Systems Theory ai Sistemi Socio-Ecologici

La resilienza socio-ecologica si rifà alla cosiddetta "teoria dei sistemi generali" (GST) che è oggi ricompresa nella teoria della complessità.
Quando, nel 1950, il biologo Ludwig Von Bertalanffy pubblicò il suo manifesto per la teoria dei sistemi generali (GST), la nozione di "sistema" era già ben consolidata nella scienza. Leggendo i suoi scritti, si percepisce il grande entusiasmo per la GST e il suo desiderio di lanciarla come paradigma prevalente dell'indagine scientifica (Alexander, 2013). Le principali innovazioni di Von Bertalanffy furono la promozione del modello di "sistema aperto" e l'enfasi sull'olismo invece che sul riduzionismo ma fu significativo per numerosi campi di ricerca. La teoria sostiene che un sistema è un insieme di elementi che hanno interrelazioni; la comprensione delle proprietà essenziali delle parti è determinata dalle loro relazioni. In questa prima fase, il modello si riferiva solo a sistemi isolati ma successivamente, nel 1969, von Bertalanffy arrivò a contemplare anche i sistemi aperti: sistemi che possono essere influenzati da eventi esterni (Pede, 2020, p. 19).
In origine, la teoria dei sistemi aperti era applicata solo alle scienze naturali; in seguito il concetto ha avuto applicazioni anche nelle scienze sociali.

> La resilienza, per i sistemi socio-ecologici, è legata (a) all'entità dello shock che il sistema può assorbire rimanendo in un determinato stato, (b) al grado in cui il sistema è capace di auto-organizzarsi e adattarsi (...) I sistemi socio-ecologici più resilienti sono in grado di assorbire shock più grandi senza cambiare in modo fondamentale. Quando una trasformazione massiccia è inevitabile, i sistemi resilienti contengono le componenti necessarie per il rinnovamento e la riorganizzazione (Folke et al., 2002).

La resilienza socio-ecologica sostiene che i sistemi sociali ed ecologici sono di per sé legati (...) a relazioni sinergiche e co-evolutive (Adger 2000, p. 350). I Sistemi Socio-Ecologici sono complessi, adattivi e delimitati da confini spaziali o funzionali, risultato di una combinazione di componenti ecologiche, culturali, politiche, sociali, economiche e tecnologiche. Secondo la già citata rassegna della letteratura (Meerow, 2015), l'influenza degli studiosi di resilienza SES affermati sulla letteratura sulla resilienza urbana è altrettanto evidente; alcuni dei nodi più importanti della rete di citazioni sono Folke (2006), Carpenter, Walker, Anderies e Abel (2001) e Gunderson e Holling (2002). La teoria del SES è stata definita "integrazione delle parti" (Holling 1996; Glaser et al. 2008) poiché un processo continuo di adattamento reciproco e di auto-organizzazione delle componenti caratterizza sia i sistemi biologici che quelli socio-economici anche attraverso meccanismi di *retroazione*. La retroazione, nota anche come *feedback*, è il meccanismo mediante il quale i sistemi dinamici sono in grado di rinviare al punto di inizio di un processo ciclico un'informazione sul processo stesso che possa essere utilizzata per migliorarlo o correggerne l'andamento. Un ciclo di feedback si dice negativo se l'azione risultante è

mirata al fine di ridurre o contenere il prodotto del ciclo e positivo nel caso opposto (per es., nell'evoluzione per favorire una linea con particolare successo) [51].
Il paradigma socio-ecologico è soprattutto un metodo e la funzionalità di un metodo dipende dalla sua capacità di definire i confini e le componenti di un problema in modo significativo, il che avviene quasi inevitabilmente semplificando una realtà complessa (Alexander, 2013, p. 2712). Verrebbe da dire, con Swanstrom (2008, p. 6) che "applicare il quadro della resilienza ecologica alle istituzioni umane e ai processi di *governance* genera piste per una maggiore comprensione, ma anche vicoli ciechi" (in Davoudi, 2012, p. 306). Uno dei punti di debolezza del modello socio-ecologico come orizzonte della resilienza è che assimila il comportamento delle specie animali e vegetali di un ecosistema al comportamento umano. Come osserva Simin Davoudi (2012, p. 301), è come se si considerasse un universo simile un orologio gigante il cui comportamento può essere spiegato e previsto da regole matematiche. In questo universo a orologeria, un sistema resiliente è un sistema che può subire fluttuazioni significative, ma che comunque a un certo punto torna a segnare l'ora giusta. Secondo Barbara Pizzo (2015, p. 137), sia questo tipo di resilienza che quella che contempla diversi stati di equilibrio cadono nella trappola di sottovalutare l'agire umano e la sua sregolatezza: assumere una sorta di naturalismo deterministico, separando il corso degli eventi dal libero arbitrio - e anche dalla prospettiva storica, è molto rischioso. Il parallelo tra le scienze naturali e quelle sociali, pur suggestivo, rischia di generare notevoli fraintendimenti, poiché i processi istituzionali e territoriali sono segnati dalla volontà, dalle scelte e dai comportamenti umani, che raramente obbediscono alle "leggi naturali". Gli elementi per una analogia sicuramente ci sono: il ciclo che descrive i cambiamenti di un sistema ecologico, dalla crescita o sfruttamento e conservazione, alla liberazione o distruzione creativa, e successivamente alla riorganizzazione (Gunderson & Holling, 2002), ricorda le fasi di istituzionalizzazione, de-istituzionalizzazione e re-istituzionalizzazione proposte nel 1966 da Berger e Luckmann e quelle di territorializzazione, de-territorializzazione e ri-territorializzazione (Deleuze & Guattari, 1972), che in questo caso rappresentano un'interpretazione consolidata dei processi di strutturazione spaziale (Barbara Pizzo, 2015, p. 138). Quello che sembra di poter evincere è che, finchè restiamo nel dominio sociale o nel dominio ecologico, l'analogia regga; più problematico risulta il considerare sistema sociale e sistema ecologico come un tutt'uno. Particolarmente illuminante a questo proposito è la traslazione nei sistemi socio-ecologici di quegli stessi esempi che C. S. Holling usa nella sua fondamentale definizione di resilienza dei sistemi ecologici.
Uno degli argomenti che vengono addotti per spiegare come la presenza di squilibri possa favorire la stabilità è quello degli incendi boschivi spontanei, che possono svolgere un ruolo importante negli ecosistemi forestali. È stato osservato (Bertuglia e Staricco 2000 in Pede 2020, p. 19) che tali fenomeni regolano il sottobosco, evitando incendi più distruttivi. Ciò significa che il sistema ha un'auto-organizzazione in grado di ripulire il sottobosco senza danneggiare gli alberi più vecchi attraverso incendi a bassa temperatura. In questo caso, l'auto-organizzazione migliora la capacità di rispondere alle sollecitazioni esterne

[51] Enciclopedia della Scienza e della Tecnica Treccani; https://www.treccani.it/enciclopedia/cicli-di-retroazione_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/

adattandosi all'incertezza e al rischio. Anche Holling riconosce il fenomeno (Holling, 1973, p. 15):

> L'apparizione periodica degli incendi ha svolto un ruolo decisivo nella persistenza delle praterie e di alcune comunità forestali. Ad esempio, la perturbazione casuale causata dagli incendi nelle foreste del Wisconsin (Loucks, 1970) ha dato luogo a una sequenza di cambiamenti transitori che spostano le comunità forestali da un dominio di attrazione a un altro. L'apparente incostanza di questa comunità forestale non va vista come una condizione di instabilità, ma come un sistema altamente resiliente in grado di ripetersi e persistere nel tempo fino a quando una perturbazione non riavvia la sequenza.
>
> In sintesi, l'influenza di questi di eventi casuali sui sistemi naturali conferma ulteriormente l'esistenza di domini di attrazione. Soprattutto suggerisce che l'instabilità, nel senso di grandi fluttuazioni, può introdurre una resilienza e una capacità di persistenza.

L'importanza degli incendi spontanei per la conservazione degli ecosistemi forestali e montuosi sembra dunque un fatto assodato e ampiamente confermato in letteratura. Eppure è altrettanto noto che gli incendi dolosi, che sono la maggior parte di quelli sedati dai Vigili del Fuoco[52], non hanno alcuna utilità ai fini della conservazione degli ecosistemi: essi sono infatti appiccati (tra le altre cose) per permettere speculazioni edilizie, rimozione di vincoli ambientali, profitti di attività criminali. È davvero opportuno includere tali comportamenti negli stessi schemi che applichiamo alle oscillazioni nelle popolazioni di alghe o alle altre instabilità che rendono i sistemi ecologici resilienti? Siamo certi che un simile paradigma ci aiuti a meglio collocare e interpretare ciò che agita, perturba o rompe i sistemi socio-ecologici?

Un altro esempio interessante che Holling propone è quello del comportamento del bruco tenda (*tent caterpillar*), un esempio di "popolazione ad alta fluttuazione che può approfittare di periodi transitori di condizioni favorevoli e che ha, a causa di questa variabilità, un alto grado di resilienza e capacità di persistenza." (Holling, 1973, p. 16). Il nono capitolo di Spillover (Quammen, 2014, p. 509) si apre con una storia che ha per protagonista proprio il bruco tenda. Risale al 1993, anno in cui una cittadina del Montana (quella di cui l'autore è originario) fu letteralmente invasa da questi animaletti. Facevano piazza pulita del verde cittadino ed erano arrivati a divorare praticamente ogni foglia dei magnifici alberi rinfrescavano la città. Tutti i prodotti chimici dal lungo nome minaccioso che venivano adoperati contro di loro si rivelarono inefficaci. In ecologia un forte e improvviso aumento della popolazione di una data specie ha un nome preciso: è un *outbreak*, ovvero un'esplosione: si può definire come un estremo aumento della numerosità di una determinata specie che avviene in un intervallo temporale relativamente breve (Berryman, 1987, p. 3 in Quammen, 2012, p. 512). "Le esplosioni capitano in certi animali e non in altri: per esempio tra i lemming, ma non tra le lontre di fiume. Sono interessate certe specie di cavallette e non altre, idem per le stelle marine e i topi. (…) Le popolazioni di bruchi tenda e altri lepidotteri dei boschi sembrano avere un forte

[52] open data sugli incendi su http://datiallefiamme.it/

incremento e un rapido declino ogni 5-11 anni" (Quammen, 2012, p. 512). Ma cosa provoca questi subitanei e ricorrenti declini? Secondo Judith Myers (1990, p. 240, in Quammen, 2014, p. 515), le malattie infettive sono "forza regolatrice" in fasi di popolazioni molto. L'ecosistema è un sistema complesso, non lineare, fatto di elementi fortemente interrelati ma che cionondimeno tende all'equilibrio, e le forze che mantengono tale equilibrio sono l'evoluzione, la mortalità, la predazione, la riproduzione. E anche le epidemie. Bruchi tenda e bombici dispari non sono le uniche specie soggette ad *outbreak*. Nel saggio intitolato "The Theory and Classification of Outbreaks", l'entomologo Alan A. Berryman scrive: ". Da questo punto di vista, la più seria esplosione di popolazione verificatasi sul Pianeta Terra è quella della specie *Homo Sapiens*" (Berryman, 1987, p. 3 in Quammen, 2012, p. 512). Egli allude, ovviamente consapevole della provocazione, al tasso di crescita e alla dimensione della popolazione umana, specialmente negli ultimi due secoli. "Dall'epoca della nostra origine come specie, circa 200.000 anni fa, all'anno 1804, la popolazione mondiale è cresciuta fino a raggiungere un miliardo di abitanti. Da allora è cresciuta di un miliardo ogni tredici anni circa. (…) Si tratta di un fenomeno unico nella storia dei mammiferi e dei vertebrati in genere" (Quammen, 2014, p. 513). E infatti, gli altri vertebrati non sembrano avere avuto la stessa fortuna: negli ultimi decenni la perdita di habitat, il sovra-sfruttamento delle risorse naturali, le specie invasive, l'inquinamento, l'intossicazione, e più recentemente le alterazioni climatiche hanno portato al catastrofico declino sia nel numero sia nella dimensione delle popolazioni di specie di vertebrati comuni e rare (IUCN, 2015): circa 200 specie di vertebrati si sono estinti negli ultimi 100 anni, in media 2 specie l'anno. Non estraneo a questo fenomeno è l'andamento di un'urbanizzazione senza precedenti che ha trasformato il pianeta dal 10% di aree urbane del 1990 a oltre il 50% in soli due decenni (Dipartimento delle Nazioni Unite per gli Affari Economici e Sociali, UNDESA, 2010 in Meerow, 2015, p. 39). C'è chi tra gli studiosi è propenso a ritenere che la civiltà umana abbia provocato la sesta estinzione di massa nella storia del pianeta (Kolbert, 2014). Quando Holling scrisse il suo fondamentale articolo sulla resilienza era interessato alla *persistenza* dei sistemi ecologici, ovvero la permanenza delle specie che ne fanno parte, anche se in proporzioni e numero variabile, al fine di preservare la funzionalità del sistema nei rapporti fra gli elementi che lo caratterizzano. Giudicava un sistema non più resiliente né stabile, ma *collapsed*, se una specie si estingueva.[53]

La trasposizione della resilienza dalle scienze naturali a quelle sociali si porta dietro almeno un grosso equivoco. In Holling l'ecosistema, fatto di molte specie, conservava la sua *resilienza* fintanto che, pur nelle fluttuazioni, nessuna di queste specie si estingueva. Al contrario, attribuire la qualità resilienza al sistema umano, che è un sotto-sistema, per misurare la forza con cui esso si oppone alle avversità naturali, climatiche o alle diffusioni di virus e batteri (quindi, in sostanza, all'ecosistema di cui fa parte) sembra trascurare la sua dipendenza da esso. Questa concettualizzazione, al contrario di quella di Holling,

[53] "A prescindere dalle cause specifiche, è chiaro che il presupposto per il collasso è stato il prelievo di pesce, anche se per un lungo periodo non c'erano segni evidenti di problemi. L'attività di pesca, tuttavia, ha progressivamente ridotto la resilienza del sistema, cosicché quando si è verificato l'inevitabile evento inaspettato, le popolazioni del sistema sono crollate."
(Holling, 1973, p. 9)

sembra raffigurare un antagonismo tra i due sistemi laddove invece la sostenibilità mira a trovare un equilibrio in grado di garantire una duratura e pacifica coesistenza. E in effetti, piuttosto che dire che questi due sistemi sono tutt'uno, sarebbe più appropriato dire che questi due sistemi sono antagonisti: in un certo senso, tutta la storia delle azioni e delle invenzioni umane è leggibile come la storia della conquista di una emancipazione dalle interdipendenze, dai predatori, dalle malattie, dalla fame, dalla morte. Forse il punto è che la nostra specie non è (più) come le altre e un paradigma (come quello socio-ecologico) che la consideri ugualmente governata dalle forze regolatrici della natura non è la migliore premessa per un'analisi corretta: la rottura dei legami co-evolutivi è così profonda e irreversibile da invalidare il modello SES. Con questo non intendo affermare che la civiltà umana non sia soggetta alle leggi della natura: secondo Elizabeth Kolbert (2014) pur essendosi liberati dai vincoli evolutivi, gli uomini rimangono in una posizione di dipendenza dai sistemi biologici e geologici del pianeta, tanto che "sbilanciare" questi sistemi sta mettendo in pericolo la stessa sopravvivenza umana. Ma il sistema socioeconomico umano e l'ecosistema sono soggetti rispettivamente alle volontà umane e alle leggi della natura: non possono essere considerati un tutt'uno. Ma c'è un'altra ragione che rende il paradigma socio-ecologico inadatto ad accogliere e precisare il concetto di resilienza ai disastri. Nell'analogia socio-ecologica, il disastro sarebbe la "*external disturbance*" che scuote il sistema mettendo alla prova la sua resilienza. Eppure, quelli che noi consideriamo disastri spesso non sono disturbi per i sistemi ecologici; e men che meno sono percepiti come "esterni" a esso: sono fenomeni naturali. Anche durante un terremoto lepri, linci e topi continuano a predare, essere predati, riprodursi, migrare. Le frane sono essenziali per i processi naturali e hanno giocato un ruolo fondamentale nella trasformazione della superficie della Terra fin da molto prima dell'inizio della storia umana[54]. Persino gli incendi, si è visto, hanno una funzione non secondaria nella regolazione degli ecosistemi. La "*external disturbance*" cui si riferiva Holling nella sua descrizione dei sistemi ecologici, in grado di provocare fluttuazioni ed estinzioni nelle popolazioni animali, sono proprio le attività umane, come la pesca nel lago alpino in uno dei suoi casi studio.

Cosa sono dunque i disastri? Ce lo ricordano Fantechi *et al*. (2020, p. 311):

> "gli eventi naturali diventano catastrofi quando colpiscono le aree abitate. In particolare, ciò avviene quando una forza distruttiva (la natura) incontra l'ambiente costruito e la sua struttura socio-economica (la società). I fenomeni naturali, di per sé, sono del tutto normali e comuni in molte parti del mondo."

È possibile affermare che il disastro si origina proprio dallo *scontro* dei due sistemi: quello ecologico e quello socio-economico umano; ed esiste soltanto nell'ultimo. Non è esagerato dire che, nel passaggio dall'ecologia alle scienze sociali, il significato della parola resilienza viene capovolto. Ad ogni modo, malgrado queste contraddizioni, a costo di una forte torsione capace di distorcerne il significato, il concetto passa dal paradigma ecologico al paradigma socio-ecologico e successivamente da quello al dominio della pianificazione territoriale.

[54] Schwab J. C., et al. (2005) Landslide Hazards and Planning, American Planning Association, Washington D. C., p. 2

4.5. Quale equilibrio?

L'analisi comparata delle definizioni condotta da Meerow et al. (2015, p. 43), evidenzia come una delle difformità più vistose nella letteratura riguarda la contrapposizione tra equilibrio a uno stato (*single-state equilibrium*), equilibrio a più stati (*multiple-state equilibrium*) e non-equilibrio dinamico (*dynamic non-equilibrium*). L'equilibrio a uno stato si riferisce alla capacità di un sistema di tornare a un equilibrio precedente dopo una perturbazione (Holling, 1996 in Meerow, 2015, p. 43). Spesso identificato come "*engineering resilience*", è diffuso anche nei campi della gestione dei disastri, della psicologia e dell'economia (Pendall et al., 2010). La resilienza a più stati di equilibrio (nota anche come "resilienza ecologica") sostiene che i sistemi hanno diversi stati stabili e, di fronte a un disturbo, possono trasformarsi passando da un dominio di stabilità a un altro (Holling, 1996 in Meerow, 2015, p. 43). Negli ultimi anni, il concetto di equilibrio è stato messo in discussione dalla nozione di non-equilibrio dinamico, che suggerisce che i sistemi sono in costante cambiamento e non hanno uno stato stabile (Pickett, Cadenasso, & Grove, 2004). Questo sviluppo ha allontanato l'idea di resilienza come "*bounce back*" "rimbalzo" (Matyas & Pelling, 2014, p. 54), e infatti gli studi sulla resilienza urbana evidenziano una tendenza leggermente più marcata verso le concettualizzazioni multi- o non-equilibrio della resilienza: 15 delle 25 definizioni la adottano (Meerow, 2015, p. 43).

Quando diciamo "resilienza" non stiamo dando una sufficiente definizione del problema: dobbiamo ancora rispondere ad alcune domande-chiave sollevate da Meerow *et al* (2015) e riprese nel titolo di questo paragrafo. La prima domanda (**I**) resilienza per chi? è fin troppo facile, sia se parliamo di resilienza urbana che se parliamo di resilienza territoriale: ci interessa la resilienza dei sistemi socio-economici umani, il che ci pone su tutt'altro versante rispetto alla resilienza ecologica. La seconda domanda (**II**), pur cruciale, non è di altrettanto facile risposta: resilienza dei sistemi socio-economici umani sì, ma a cosa? Non c'è unanimità sulla risposta da dare a questa domanda nelle definizioni censite da Meerow et al. (2015, p. 42): una buona metà si concentrano sulla resilienza di un sistema urbano a tutti i rischi, mentre l'altra metà intende la resilienza nel contesto di una minaccia specifica (ad esempio, i cambiamenti climatici o le inondazioni). Potrà sembrare un controsenso, eppure è il *theoretical framework* stesso del concetto di resilienza a impedirci di rispondere a questa domanda. Come osserva Barbara Pizzo infatti (2015, p. 137), il ricorso alla resilienza è spesso giustificato dall'argomentazione di un crescente livello di incertezza in una "società del rischio" sempre più complessa in cui è impossibile sapere in anticipo cosa può turbare il nostro stato di equilibrio; e purtuttavia l'ignoto pericolo non deve trovarci impreparati. Resilienza a cosa, dunque? Molto spesso la risposta che viene data, per quanto vaga, è "all'incertezza". La resilienza viene presentata come un miglioramento fondamentale nella gestione dell'incertezza, in particolare attraverso il passaggio da una mentalità di "mitigazione del rischio" a una di "adattamento al rischio". Le alterazioni possono derivare "sia da un disastro naturale, come inondazioni o terremoti, sia da uno

sconvolgimento sociale, come crisi bancarie, guerre o rivoluzioni" (Davoudi et al., 2012, p. 301). La causa sembra indifferente, e la resilienza sembra essere sempre la risposta giusta. Un'altra domanda aperta, collegata alla precedente, è il quando (**III**). Per quanto la rapidità del recupero resti una caratteristica essenziale della resilienza, delle definizioni censite da Meerow et al. (2015, p. 44), solo 10 su 25 menzionano la tempistica. Esse provengono dalla letteratura su rischi socio-naturali (Lhomme et al., 2013; Liao, 2012; Wagner & Breil, 2013, Asprone & Latora, 2013; Lamond & Proverbi, 2009; Wamsler et al., 2013), e cambiamenti climatici (Henstra, 2012; Leichenko, 2011; Tyler & Moench, 2012; Wardekker et al., 2010). A titolo di esempio, Wagner e Breil (2013, p. 114) osservano che "il tempo necessario per tornare a un precedente stato stabile dopo un disturbo" può essere utilizzato per misurare la resilienza. Ma in queste definizioni non è chiaro cosa si intenda esattamente per "rapido": ore? settimane? anni? La ricerca della resilienza ha un significato diverso se la applichiamo nel contesto di una crisi temporalmente circoscritta (emergenza post-terremoto o alluvione), o in un contesto temporale aspecifico, e la sua estensione a tutte le possibili situazioni di crisi non è così "ovvia" come spesso viene presentata (Pizzo, 2015, p. 135). Secondo il geografo Matthias Kokorsch (2022, p. 247), il concetto di resilienza è uno strumento adatto ad analizzare eventi dirompenti e improvvisi, come i disastri naturali, mentre la valutazione di processi lenti come i cambiamenti strutturali sembra essere il suo punto debole (Wilson 2012 in Kokorsch, 2022). Ma se, come è stato osservato, la resilienza è interpretata come un modo per aiutare gli individui, le comunità e i sistemi a continuare e a persistere, eventualmente a rinascere, anche in mezzo a perturbazioni imprevedibili, allora questa definizione teoricamente ammette sia gli approcci di emergenza a breve termine che quelli di mitigazione del rischio a medio-lungo termine, anche se è abbastanza evidente che la scelta è caduta spesso sui primi (Pizzo, 2015, p. 136). Non di diverso segno l'opinione di Simin Davoudi (2012, p 302), che fornisce alcuni esempi concreti di piani britannici (come il piano per l'adattamento climatico di Londra) in cui la resilienza diviene un altro pretesto per insinuare le solite logiche emergenziali. La resilienza risulta quindi spesso ridotta a *emergency response* e misurata da indicatori come il tempo necessario al servizio di ambulanza per raggiungere un determinato incidente. Eppure la risposta emergenziale a breve termine, sebbene necessaria, non sostituisce lo sviluppo di capacità di adattamento a lungo termine. Per quanto sia difficile confrontare i disastri, se riusciamo a immaginare due comunità delle stesse dimensioni che hanno affrontato grossomodo gli stessi tipi e la stessa gravità di impatti, ma che hanno mostrato tassi di recupero e risultati diversi nel corso del tempo, potremmo attribuire almeno una parte di queste differenze a diverse capacità di resilienza. Un punto che questo ragionamento trascura è che, nel recupero, "*faster is not necessarily better*" (Tierney, 2014, p. 173). Anzi: spesso l'urgenza e l'emergenza sono il pretesto per uno stravolgimento del funzionamento democratico e dei presupposti su cui elaborare e legittimare le politiche pubbliche per far fronte al disastro (Calandra, 2011 in Forino, 2012). La confusione prodotta da queste forti ambiguità diviene particolarmente evidente quando arriviamo alla quarta domanda (**IV**): resilienza sì, ma *come* ottenerla? La domanda è particolarmente cruciale se ci si aspetta che il concetto venga impiegato nella pratica di pianificazione la quale è, nella sua accezione più generica, "la definizione di un corso di

azioni trasformative intese al raggiungimento di un bene collettivo" e, nella sua definizione più specifica, "un modo per guidare il cambiamento socio-economico attraverso forme di controllo sullo spazio per ottenere configurazioni socio-spaziali sempre migliori" (Mazza L., 2002, 1995, 2013). Anche su questo punto così dirimente, la resilienza non fornisce risposte chiare. Per dirla con le parole di Barbara Pizzo (2015, p. 136):

> "il problema di quale resilienza si debba perseguire - e come - rimane (…), poiché fondamentalmente la resilienza risulta essere il prodotto incerto di molte azioni diverse. Ad esempio, la capacità di un centro storico (un caso frequente in Italia) di rispondere a un evento sismico e di riorganizzarsi per la ripresa (capacità interpretabile come resilienza) può essere ottenuta attraverso scelte diverse: mantenere le funzioni principali e strategiche all'interno dei vecchi edifici, migliorando o riprogettando impianti e infrastrutture, oppure delocalizzarle al di fuori del centro storico, spesso in nuovi edifici antisismici. I due scenari alternativi hanno diverse implicazioni sociali, economiche, ambientali e spaziali e sono comunemente intrecciati con altri obiettivi e azioni per la loro realizzazione. La loro definizione, anche in termini di pro e contro, è il campo d'azione della pianificazione. La scelta tra queste diverse modalità di azione è politica. Un appello generale e astratto alla resilienza non dice nulla sui cambiamenti effettivi che devono essere apportati per ottenere i risultati desiderati. "

4.6. Essere o non essere (resilienti)?

Anche se quella del titolo può sembrare una domanda retorica, l'adozione acritica del concetto come positivo comporta dei rischi che andrebbero ponderati. Le definizioni analizzate in Meerow et al. (2016, p 44) ritraggono uniformemente la resilienza urbana come un obiettivo auspicabile, ed è l'unica delle sei tensioni concettuali individuate dagli autori ad essere risolta in maniera unanime.

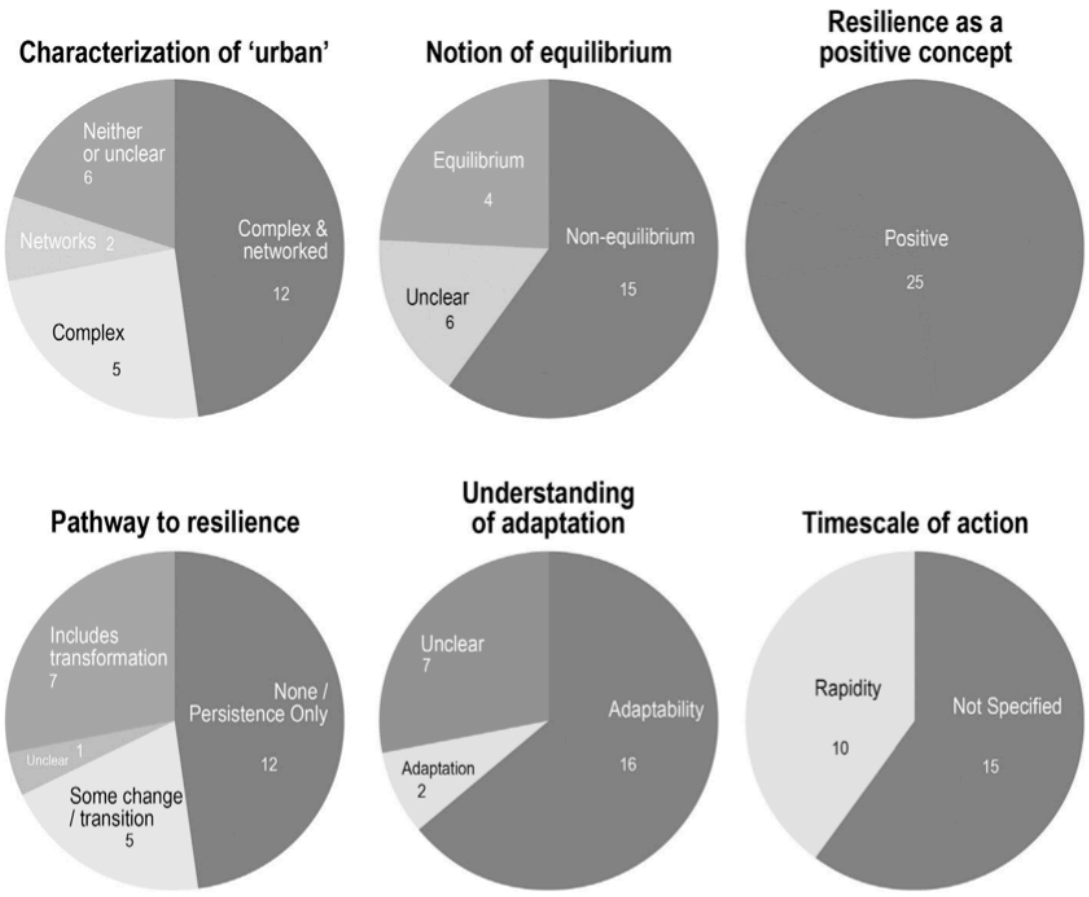


Figura 33: tensioni concettuali del concetto di resilienza

Come scrive Leichenko (2011, p. 166), "l'idea che la resilienza sia una caratteristica positiva che contribuisce alla sostenibilità è ampiamente accettata". Tuttavia, come si è notato nei paragrafi precedenti, c'è un notevole disaccordo nel modo in cui il concetto è stato definito e reso operativo dai ricercatori, così come una mancanza di chiarezza e di unanimità per quanto riguarda il suo rapporto con concetti quali l'adattamento e la sostenibilità (Cutter et al., 2008; Rose, 2009). Sembra quindi opportuno soffermarsi sul significato politico delle due terminologie: mentre la sostenibilità si dimostra legata a una mentalità di trasformazione, con gli scienziati che mirano a creare un nuovo ordine in un processo "aperto" che consente anche trasformazioni più radicali del sistema, la resilienza è definitivamente legata a una mentalità di adattamento, in cui l'obiettivo è quello di mantenere l'ordine precedentemente stabilito. Come afferma Wittek (2022, p. 4), la resilienza ha una "concettualizzazione non normativa", nel senso che "descrive un attributo di un sistema, senza qualificare o giudicare le funzioni e la desiderabilità del sistema stesso" e osserva che "a differenza della resilienza, la sostenibilità è un "concetto normativo" in quanto "implica l'esplicitazione di un risultato desiderato" (Wittek, 2022, p. 4). Non è un caso che esista un'agenda per lo sviluppo sostenibile ma non un'agenda per la resilienza. Emerge un dibattito sul fatto che la resilienza sia sempre un concetto positivo (Cote & Nightingale, 2011; Nelson et al., 2007), o addirittura che debba essere concettualizzata come tale (Elmqvist, 2014; Elmqvist et al., 2014). Nelle definizioni a equilibrio singolo, la resilienza urbana è intesa come la capacità di tornare a uno stato

"normale" dopo un disturbo (Campanella, 2006; Coaffee, 2013; Lhomme et al., 2013). Ma cosa succede se lo stato originario è indesiderabile? Ne sono un esempio alcune organizzazioni criminali, che si dimostrano altamente resilienti ma decisamente indesiderabili (Pizzo, 2015, p. 136). Lo stesso sistema capitalistico sembra essere estremamente persistente anche nelle sue trasformazioni, ma date le attuali crisi sociali, economiche ed ecologiche interconnesse, sarebbe sicuramente urgente un'analisi critica della natura violenta e socialmente distruttiva del capitalismo avanzato (Libby Porter e Simin Davoudi, 2012, p. 332). Alcune condizioni come la povertà, le dittature e la dipendenza dai combustibili fossili possono essere altamente indesiderabili e tuttavia abbastanza resistenti (Gunderson, Holling, 2002; Scheffer, Carpenter, Foley, Folke, Walker, 2001; Wu, Wu, 2013). Cosa succede quando abbiamo a che fare con un sistema la cui trasformazione (nei suoi attuali caratteri ecologici, sociali o economici) può essere auspicabile? L'enfasi è posta sul ritorno alla "normalità", ma senza particolari domande su cosa questo comporti (Pendall et al., 2010). Secondo Kokorsch (2022, p. 247), in alcuni casi la resilienza si traduce in riluttanza a cambiare gli ordini e gli approcci esistenti; e non dobbiamo nemmeno andare molto indietro nel tempo: "guardando agli stili di vita post-pandemia nei Paesi nordici, c'è stato un rimbalzo immediato, un "ritorno alla normalità" con alta velocità di recupero". Ma si tratta davvero di una "performance" auspicabile, o questa dinamica ha addirittura inibito le possibilità di trasformare una "normalità" che era tutt'altro che sostenibile?". Davoudi (p. 301) fornisce un altro esempio eclatante che risale al 2005: L'uragano Katrina non solo ha distrutto New Orleans, ma ha rivelato come i processi sociali preesistenti fossero tutt'altro che accettabili: piuttosto che rimbalzare, si è preferito aspirare a una "nuova normalità" (Pendall et al., 2010). Questo, paradossalmente, è stato possibile solo grazie alla mancanza di resilienza. Le risposte alle crisi economiche e sociali in Europa e negli Stati Uniti sono altri esempi lampanti: (Davoudi, 2012, p. 332). "Ci sono ancora commentatori del mercato immobiliare che si ostinano a scrivere in termini aspirazionali di 'ritorno alla normalità' nei mercati immobiliari (Handley, 2012). Perché dovremmo voler tornare alla 'normalità' quando ciò che si è normalizzato (mercati immobiliari gonfiati, pratiche di prestito predatorie, forti disparità di ricchezza) è così palesemente e profondamente disfunzionale? Spesso i processi di depoliticizzazione e normalizzazione producono costrutti politici perversi.

4.7. Evolutionary resilience

È opportuno tenere in considerazione il fatto che gli studi sui disastri abbracciano in larga misura l'*engineering resilience*, dominata dall'enfasi sul ritorno alla normalità attraverso un'infrastruttura fisica stabile e una chiara attribuzione di responsabilità prestabilite. In tale approccio, la dimensione sociale sembra avere un'influenza limitata nel migliorare o diminuire la resilienza, cercata soprattutto sotto forma di persistenza (Pede, 2020, p. 34). Anche per superare una visione restrittiva del concetto e risolvere alcune delle contraddizioni già evidenziate, (flessibilità, adattabilità e trasformabilità promossi dalla resilienza socio-ecologica) Simin Davoudi introduce una versione del concetto di resilienza che scioglie alcune ambiguità: la resilienza evolutiva, o *evolutionary resilience*, chiamata

per riscontrate “analogie tra questa visione della resilienza e la prospettiva evolutiva” (Simmie & Martin, 2010). In questa prospettiva, l'uomo e la natura sono sistemi appunto interdipendenti e l'uomo può intervenire per trasformare il proprio sistema verso una traiettoria più desiderabile: la resilienza non è concepita come un ritorno alla normalità, ma piuttosto come la capacità dei sistemi socio-ecologici complessi di cambiare, adattarsi e, cosa fondamentale, *trasformarsi* in risposta a stress e sollecitazioni (Carpenter et al., 2005). Questa resilienza implica quindi un processo dinamico di "rimbalzo in avanti" (*bounce forward*) che prevede l'adattamento e la costante reinvenzione necessari per innovare. Il messaggio per la teoria e la pratica della pianificazione è che, piuttosto che considerare la resilienza come un ritorno allo stato originale dopo lo "shock" esterno, il termine dovrebbe essere visto in termini di reazione alle crisi con un cambiamento verso un nuovo stato che sia più sostenibile. Secondo Barbara Pizzo (2015, p. 137), attraverso la ridenominazione della resilienza socio-ecologica come "resilienza evolutiva", Davoudi, Brooks e Mehmood (2013) cercano di superare anche questa contraddizione (tra conservazione e trasformazione), ma l'introduzione del nuovo concetto non risolve i problemi prevalenti di operazionalizzazione e teorizzazione. Secondo Kokorsch (2022, p. 247) anche se il “rimbalzo in avanti” della resilienza evolutiva sembra promettente, si basa sostanzialmente su un'ingenua fiducia nella crescita esponenziale e nel progresso, anche in tempi di austerità. E, indipendentemente dalla direzione in cui rimbalziamo, cosa succede a coloro che non sono in grado (o sono meno in grado degli altri) di reagire? Nella maggior parte delle pubblicazioni la domanda rimane aperta e senza risposta. Secondo Kokorsch (2022, p. 248) la risposta è chiaramente indicata nella concezione ecologica della resilienza: “se l’approccio è autenticamente evolutivo, allora è possibile che preveda anche una qualche forma di estinzione”.

4.8. La resilienza: un concetto neutro, o ambiguo?

La resilienza può essere vista contemporaneamente come uno stimolo ad aumentare l'improvvisazione e l'immaginazione, ma anche come un'esortazione ad accettare le condizioni e le relazioni di potere esistenti, soprattutto quelle diseguali (l'equilibrio non è l'unica condizione per la stabilità). Può essere vista come "una capacità di preservare ciò che abbiamo e di recuperare ciò che eravamo" (Folke et al., 2010). Sia che vengano riconosciute le sfumature più conservatrici che quelle più innovative e progressiste, gli studi dimostrano che il concetto viene sfruttato soprattutto in senso conservatore (Raco & Street, 2011). La traduzione di questi principi nelle scienze sociali, secondo Pizzo (2015, p 138), fa parte di una tendenza alla predilezione per le risposte "tecno-scientifiche", una tendenza che opera una de-politicizzazione delle relazioni ambiente-società (Swyngedouw, 2007; Swyngedouw, 2011) e potrebbe portare a forme di neodarwinismo sociale. Ciò è particolarmente vero quando la retorica della resilienza viene tradotta nel contesto sociale con il concetto di *self-reliance*[55] (Kokorsch, 2022, p. 247). In sostanza, il concetto di resilienza diventerebbe il perfetto collante per l'attuazione delle politiche

[55] autosufficienza

neoliberiste, anche se c'è chi sostiene che la resilienza possa essere utilizzata come contromisura agli effetti negativi delle politiche neoliberiste (Hornborg 2013; Biermann et al. 2015). Ma proprio perché il concetto sembra adattarsi a diversi paradigmi, tradizioni e orientamenti politici, si presenta come "neutrale", nonostante una posizione intrinsecamente conservatrice. Questa presunta neutralità tende a oscurare il significato politico delle questioni in gioco e la discrezionalità politica delle decisioni da prendere per perseguire l'obiettivo della resilienza: tanto che chi studia le forme neoliberali guarda alla resilienza come a una forma di governismo. La capacità di un sistema di persistere senza stravolgersi è all'estremo opposto della prospettiva antisistema, e questo indipendentemente dal fatto che il sistema preesistente sia equo o meno. Alcuni autori suggeriscono che potrebbe esserci una stretta connessione tra l'ascesa della resilienza e l'egemonia culturale dell'approccio neoliberale (Pede, 2020, p. 28). Inoltre, il concetto esprime uno spostamento della scala spaziale: l'accento è posto sulla scala individuale/comunitaria piuttosto che sulla prevenzione centralizzata (Reghezza-Zitt *et al.* 2012).

4.9. Dalla resilienza alla sostenibilità; e ritorno.

Come osserva Simin Davoudi (2012, p. 329), in base a un semplice conteggio statistico della frequenza con cui queste parole sono usate in letteratura, sembra che la resilienza stia rapidamente sostituendo la sostenibilità come parola d'ordine del momento, presentandosi come la versione più aggiornata e nuova. Un passo decisivo verso la comprensione delle ragioni e del significato del passaggio dal paradigma della sostenibilità a quello della resilienza è mosso dall'analisi critica che ne fa Barbara Pizzo (2015, p. 136). Per decenni la sostenibilità è stata la parola chiave e un punto di riferimento fondamentale per chiunque si occupasse di problemi ambientali, soprattutto nel loro rapporto con quelli economici e sociali. La sua ubiquità e il rischio della sua inefficacia sono stati a suo tempo contestati. Ma mentre il concetto di sostenibilità porta con sé l'idea che possiamo raggiungere un mondo più equilibrato ed equo con le giuste azioni, la resilienza è spesso presentata anche come un concetto nuovo e diverso, proprio perchè prende come dato di fatto lo squilibrio del nostro mondo e la nostra conoscenza imperfetta di esso, considerando la flessibilità come l'unica risposta realistica a un futuro incerto. Per questo motivo non si tratta di un piccolo cambiamento di prospettiva, come potrebbe sembrare quando troviamo i due concetti di sostenibilità e resilienza usati come quasi-sinonimi, o il secondo come il "naturale" sviluppo del primo, ma piuttosto di un cambiamento importante. La capacità di anticipare e prevedere gli scenari futuri viene contrapposta alla capacità di reagire (strategicamente): quest'ultima aiuterebbe anche ad adattarsi ai cambiamenti inattesi (mentre cerchiamo di raggiungere il mondo migliore e più giusto a cui aspiriamo). Redman (2014), afferma che il confronto è tra due paradigmi, quello di "sostenibilità-trasformazione" e quello di "resilienza-adattamento". Secondo l'autore, l'arena politica attuale favorisce l'adattamento perché tende a mantenere l'ordine stabilito e affrontare solo i problemi di breve termine con soluzioni di breve termine. Il paradigma dell'adattamento rassicura chi detiene un potere o un privilegio: costoro hanno

tutto l'interesse affinchè il sistema resti com'è, e "persista" rimbalzando i cambiamenti. Il problema relativo all'uso di questo concetto nel campo della riduzione del rischio disastri potrebbe risiedere nei tentativi di fare della resilienza un *full-scale paradigm*. Scrive David Alexander (Alexander, 2013, p. 2707):

> "Come altri autori hanno notato, come concetto, la resilienza comporta alcuni conflitti o contraddizioni potenzialmente gravi, ad esempio tra stabilità e dinamismo, o tra equilibrio dinamico (omeostasi) ed evoluzione. Inoltre, sebbene il concetto di resilienza funzioni abbastanza bene entro i confini della teoria generale dei sistemi, nelle situazioni in cui una formulazione sistemica inibisce piuttosto che favorire la spiegazione, è giustificata una diversa interpretazione del termine. Questo può essere il caso della riduzione del rischio di disastri, che implica la trasformazione piuttosto che la conservazione dello 'stato del sistema'".

La resilienza intesa come una qualità sistemica finisce per ignorare o sottovalutare i conflitti e gli squilibri di potere che sussistono tra gli elementi di un sistema, sia esso funzionante o meno. Inoltre, il quadro di riferimento stesso del concetto pone enfasi sull'incertezza, inconoscibilità e imprevedibilità delle traiettorie future di un sistema complesso, pur invitando alla prontezza per ogni evenienza. L'impossibilità di costruire scenari si esprime in una totale paralisi dell'azione, e una delegittimazione dei principi stessi della pianificazione. Si può affermare, in questo senso, che la resilienza è un concetto tossico per la pianificazione perché ne impoverisce la facoltà più essenziale cioè quella di immaginare il futuro come un campo di azione, una prosecuzione sì delle traiettorie già espresse, ma anche l'introduzione di nuovi elementi, nuovi principi, nuovi schemi. Se è vero che "il comportamento passato del sistema non è più un predittore affidabile del comportamento futuro, anche quando le circostanze sono simili" (Duit et al., 2010, p. 367). Questo significa che in un mondo definito da continui cambiamenti e incertezze "la pianificazione è condannata a risolvere i problemi di ieri" (Taylor, 2005, p. 157). Il passaggio da sostenibilità a resilienza ad adattamento è un progressivo scivolamento verso una sempre minore agentività delle comunità, delle città e dei popoli. Pianificazione resiliente suona adesso come un ossimoro: si pianifica affinché il sistema si preservi o affinché il sistema si sviluppi? Quello che emerge dalla disamina qui sintetizzata, è che il richiamo alla resilienza inibisce piuttosto che incoraggiare le potenzialità auto-trasformative e rigenerative della società, a maggior ragione di una società che abbia attraversato un evento traumatico.

C'è almeno una tensione concettuale non abbastanza messa in rilievo dalla teoria critica che impedirebbe una applicazione estensiva del concetto in pianificazione: si tratta della contraddizione in termini tra la resilienza e la *riduzione dell'esposizione* (che costituisce uno dei tre pilastri della DRR insieme a riduzione della pericolosità e riduzione della vulnerabilità). Come mai riduzione dell'esposizione e resilienza si escludono? Perché evacuazione, *risk avoidance*, rilocazione, sono l'esatto opposto della persistenza malgrado i pericoli. La resilienza non include tale possibilità, pur così fondamentale, che infatti non compare in nessuna delle definizioni censite da Sara Meerow. La resilienza è

> "La capacità di un *sistema*, di una *comunità* o di una *società esposta ai pericoli* di resistere, assorbire, adattarsi e riprendersi dagli effetti di un pericolo in modo tempestivo ed efficiente, anche attraverso la conservazione e il ripristino delle sue strutture e funzioni di base essenziali". (UNISDR, 2009, p. 24).

La società è quindi sì esposta ai pericoli, ma si suppone che essa debba resistervi e non è contemplata la possibilità di evitarli: l'attenzione si focalizza molto più sulle azioni e le qualità che emergono dopo l'evento disastroso. Questo non ci dice che la resilienza sia di per sé indesiderabile, ma che non possa essere adottato quale *full-scale paradigm*, semplicemente perché non ricomprende tutte le possibilità di ridurre il rischio. Nell'enunciazione si possono vedere i vari significati precedenti del termine: rimbalzo, adattamento, superamento e mantenimento dell'integrità.

Ci sono rari casi in cui la mitigazione è inclusa nella definizione di resilienza. A titolo di esempio, Susan Cutter e colleghi (2008, p. 600) caratterizzano la resilienza come

> "la capacità di sopravvivere e di far fronte a un disastro con un impatto e un danno minimi (comprendendo) la capacità di ridurre o evitare le perdite, di contenere gli effetti dei disastri e di riprendersi con un minimo di disagi sociali."[56]

Tra gli svariati tentativi di dare una definizione di resilienza, una testimonianza interessante è quella raccontata da Kathleen Tierney (2014, p. 167) che verso la fine degli anni '90 divenne membro del *Multidisciplinary Center for Earthquake Engineering Research* (MCEER). L'obiettivo originario di questo centro era valorizzare la *resistenza* delle comunità ai disastri. Il team era insolitamente vario e comprendeva specializzazioni dall'ingegneria alle scienze sociali, dall'economia alle scienze regionali. Nell'arco di un anno o due il gruppo di ricerca iniziò a esplorare il più ampio concetto di *resilienza*. Essi conclusero che la resilienza ai terremoti è definibile come

> "la capacità delle entità sociali (ad esempio organizzazioni, comunità) di *mitigare i pericoli*, *contenere gli effetti* dei disastri quando si verificano e svolgere attività di *recupero* in modo da ridurre al minimo i disagi sociali e mitigare gli effetti di futuri terremoti".[57]

Questa definizione, volutamente ampia, era pensata per essere applicabile a diverse scale (un condominio, un'attività economica, un quartiere, una nazione) e per potersi estendere a *tutte* le fasi del ciclo del disastro, dalla riduzione dei rischi alle attività di recupero, proprio per evitare l'equivoco sopra menzionato. Anche se l'autrice stessa non sembra farci caso, questa definizione è nettamente diversa dalle altre poiché è l'unica ad includere anche il valore della mitigazione quale pre-condizione necessaria all'applicazione del concetto. È anzi la prima e l'ultima delle azioni prefigurate, a significare che le comunità resilienti sono quelle che innanzitutto prevengono i danni e mitigano i rischi prevedibili. Solo a quel punto si potrà pensare a contenere gli effetti, recuperare in fretta e, di nuovo, ricominciare il ciclo

[56] "the ability to survive and cope with a disaster with minimal impact and damage [encompassing] the capacity to reduce or avoid losses, contain the effects of disasters, and recover with minimal social disruption." (Cutter, 2008, p. 600)

[57] *"the ability of social units (e.g., organizations, communities) to mitigate hazards, contain the effects of disasters when they occur, and carry out recovery activities in ways that minimize social disruption and mitigate the effects of future earthquakes" (Tierney K., 2014, p. 167)*

PPRR apprendendo dagli errori per mitigare i pericoli futuri. La presenza di questa eccezione dimostra che è forse possibile estendere il significato del concetto di resilienza fino a comprendere anche questa precondizione, il che a dire il vero risolverebbe molte delle incongruenze descritte poc'anzi. La parola resilienza, insieme ai suoi vari derivati, ha una storia lunga e diversificata, ma la sua evoluzione moderna potrebbe in questo senso essere ricollegata alla sua origine. Come già accennato, in epoca classica la parola resilienza era usata occasionalmente da studiosi, poeti e letterati. Il termine compare negli scritti di Seneca, Plinio il Vecchio, Ovidio, Cicerone e Livio (Alexander, 2013, p. 2707-2708). Nella sua raccolta di casi legali immaginari, Seneca usa il termine nel senso di "saltare"; nelle Metamorfosi, Ovidio lo usa nel senso di "restringersi o contrarsi"; Quintilliano (Marco Fabio Quintiliano, Istitutio Oratorio, 12, 10.56) lo usa nel senso di "evitare". Anche se l'uso più comune era quello di descrivere il salto, il balzo o il rimbalzo, altre accezioni ne indicano un uso più legato al salto indietro, al ritrarsi, al sottrarsi.
Curiosamente, se includessimo la riduzione dell'esposizione nella definizione di resilienza, questa tornerebbe a riabbracciare una delle sue accezioni più originarie: cos'è infatti la riduzione dell'esposizione se non esattamente un sottrarsi, ritrarsi, saltare indietro di fronte al pericolo?

CAPITOLO 5: Prepararsi è premunirsi?

Le concettualizzazioni in letteratura (Keck, Bifulco, Centemeri, Lakoff), sembrano enfatizzare la natura partecipativa e collaborativa della preparedness e segnano un distacco rispetto a come la preparedness è intesa nelle pratiche, dove è assimilata a una un insieme di tecniche paramilitari. Il conflitto tra queste due visioni si riflette nel titolo del capitolo, e al duplice significato del verbo "premunire" che significa sia "fornire di munizioni" sia "dotare di difese".

5.1. Cosa significa *Preparedness*?

Anche se i meccanismi di preparazione alle catastrofi sono stati al centro dell'attenzione della ricerca americana sin dall'inizio dei *Disaster Studies* (Tierney, 2001, p. 71) "la *preparedness* è spesso definita differentemente in studi differenti" (Johnson, Jensen, 2023, p. 1). Nel già citato documento (Emergency Preparedness Project) che sta all'origine del ciclo PPRR per la gestione del rischio disastri (National Governors' Association, 1979) i governatori degli Stati furono intervistati a proposito di quelli che erano evidentemente considerati tre aspetti chiave della *preparedness*: pianificazione, addestramento ed esercitazioni (National Governors' Association, 1979, p. 34). In questo senso, il documento fornisce anche una definizione di quello che si intende con attività di *preparedness*: la formulazione di un piano di emergenza, la riprova della sua efficacia attraverso le esercitazioni, la formazione dei soggetti coinvolti. Anche se le misure di mitigazione sono molto efficaci nel ridurre il rischio di catastrofe, non possono eliminare ogni minaccia per una comunità o un Paese, e quando si verifica una catastrofe il tempo a disposizione per prendere ulteriori provvedimenti, per apprendere nuove competenze o per acquistare le forniture necessarie può essere scarso o nullo (Coppola, 2020, p. 275). Gli obiettivi della preparazione alle catastrofi includono il sapere di cosa potrebbe esserci bisogno, cosa occorre fare e come fare ciò che deve essere fatto. Inoltre, vari domini di responsabilità (come l'allerta, la valutazione dei danni e altre funzioni della gestione delle emergenze) sono identificati e assegnati a soggetti in grado di assolvervi (Drabek, 1991, p. 34). La *preparedness* non è uno standard che si raggiunge una volta per tutte ma un processo in evoluzione (Bovo, 2021,

Preparedness

Interviewees were asked about three aspects of emergency preparedness: planning, training, and exercises. Their replies showed varying patterns across the five types of state organization

Figure 20. Preparedness X Type of State
21. Did you have any kind of emergency plan . . . ?
25. Had key personnel undergone any disaster preparedness training . . . ?
29. Had your organization undergone any disaster operations exercises . . . ?

State Organization	(Proportion who said "yes") Planning	Training	Exercises	(Aggregate Preparedness)
Ofc. of Governor	65%	50%	32%	49%
Civilian Div.	42	61	41	48
Adj. General	67	66	65	66
State Police	76	69	55	67
Council	80	60	70	70
(Average %)	66%	61%	53%	60%

Figura 34: estratto dal Report Finale dell'Emergency Preparedness Project (National Governors' Association, 1979, p. 34)

p. 38), che può richiedere anni prima di raggiungere livelli soddisfacenti. Mantenere una preparazione adeguata è uno sforzo continuo, poiché la risposta a un evento catastrofico è inevitabilmente complessa, confusa, unica (Coppola, 2020 p. 276). La preparazione mira a garantire che le risorse necessarie per una risposta efficace siano disponibili prima che disastro si manifesti o che possano essere ottenute tempestivamente quando necessario (Tierney, 2001, p 35). L'obiettivo principale della preparazione alle emergenze è che tutti sviluppino le tecniche necessarie rispondere a un disastro imprevisto.

COMPONENT		EXAMPLE ACTIVITY
Risk assessment	Risk identification, analysis and evaluation	• Hazard mapping, prediction and monitoring • Community vulnerability assessment • Social risk perception analysis • Risk mapping
Ex ante risk reduction	Risk prevention and mitigation	• Planning controls • Building codes • Structural hazard reduction measures • Risk financing: risk transfer (insurance), risk retention (funds)
	Disaster preparedness	• Public awareness • Early warning • Institutional strengthening
Ex post disaster management	Disaster response	• Emergency management • Humanitarian relief
	Disaster recovery	• Postdisaster needs assessment • Reconstruction and rehabilitation

Figura 35: Schema della attività di riduzione e gestione del rischio frane. Fonte: Anderson, 2013, p.13

Drabek (1991, pp 34-36) identifica otto principi fondamentali della preparedness e nel farlo chiarisce alcune ambiguità. Nel punto 1) distingue tra *preparedness* e improvvisazione, quest'ultima definita come "l'organizzazione della risposta emergenziale *durante* un evento". La gestione dell'emergenza senza la *preparedness* perderebbe di chiarezza ed efficacia, ma senza improvvisazione verrebbe meno la flessibilità al mutare delle condizioni. Gli operatori delle emergenze devono "riconoscere che, nel momento del bisogno, c'è più di un modo di risolvere un problema" e in questo senso "improvvisazione" e "preparazione" non sono opposti: "idealmente essi vanno mano nella mano" (Drabek, 1991, p. 34). Drabek (1991, p. 33) raccomanda di non preoccuparsi della possibilità che la presenza di strategie di preparedness possa diminuire la possibilità di improvvisare: è piuttosto vero il contrario (il caso di Cantiano 2022 ne è una riprova, cfr. par. 9.4). Il punto 2) la *preparedness* è un processo continuo. Sarebbe un grave errore ritenere che la preparazione sia completa solo perché è stato prodotto un piano scritto. I piani devono essere aggiornati e modificati per soddisfare nuove condizioni e requisiti, tanto che potrebbe essere persino meglio non avere nessun piano che averne uno vecchio, se si perde troppo tempo nel tentativo di metterlo in pratica. 3) La preparazione riduce le incognite in caso di emergenza. Laddove i tentativi di mitigazione non riescono a scongiurare l'inevitabile, si possono escogitare le possibili soluzioni ai possibili problemi

ed attenuarne l'impatto sull'ambiente fisico e sociale. Per quanto una comunità sia ben preparata, l'imprevisto può verificarsi, ma la preparazione riduce il livello di incertezza e aumenta la capacità di gestirla. 4) La preparazione è un'attività educativa: se un piano funziona, chi è coinvolto deve conoscerlo e deve insegnare ad altri individui, gruppi e organizzazioni quali saranno i rispettivi ruoli. In altre parole, il responsabile dell'emergenza è anche un formatore e solo istruendo gli altri assicura che il piano scritto possa essere messo in pratica per e dalle persone che potrebbero doverlo attuare. 5) la preparedness è basata sulla conoscenza. Anticipare i problemi ed elaborare soluzioni richiede una conoscenza accurata e non viziata da pericolosi preconcetti. Drabek qui, per sua stessa ammissione, si riferisce soprattutto al luogo comune che vede le comunità colpite come incapaci di reagire e paralizzate dallo shock. 6) la *preparedness* favorisce un'azione appropriata. Anche se la pianificazione di emergenza è talvolta vista come un modo per aumentare la velocità di risposta, la sua adeguatezza è un obiettivo generale molto più importante. Piuttosto che irregimentare i lavori sotto un rigido controllo all'indomani del disastro, assicurarsi che vengano generate il prima possibile informazioni valide sui bisogni a breve e lungo termine è un obiettivo di pianificazione più appropriato. 7) la resistenza alla preparazione alle emergenze è un dato di fatto. L'importanza della preparazione non è né in sé evidente né facilmente condivisa dai funzionari locali. L'errata convinzione che i disastri possano essere gestiti con un modello di comando e controllo o, addirittura con intervento militare diretto si alterna in altri casi a quello che possiamo definire invece un eccesso di fiducia: alcuni funzionari pubblici pensano di sapere già cosa aspettarsi e cosa fare durante un disastro e di essere in grado di improvvisare man mano. La pianificazione dei disastri distoglie le risorse da preoccupazioni apparentemente più urgenti. 8) una pianificazione minima è un obiettivo più che ragionevole. Soprattutto a livello locale, un grado modesto di preparazione è tutto ciò che ci si può ragionevolmente aspettare, a meno che le emergenze non si susseguano ripetutamente: ecco perché è così importante concentrarsi sui princìpi. Anche se la tentazione di scrivere piani molto dettagliati è forte, bisogna resistervi: è impossibile pianificare ogni eventualità, le situazioni cambiano continuamente e i dettagli minuti diventano rapidamente obsoleti. Pur non potendo trascurare i dettagli, soprattutto a livello organizzativo, la pianificazione dei disastri dovrebbe essere il più snella possibile.

Anche se diversi riscontri provenienti dalla manualistica e dalle monografie dividono la *preparedness* in sottocategorie, componenti o competenze chiave[58], una delle divisioni più importanti resta quella, rimarcata da Damon Coppola (2020, p. 276) e Kathleen Tierney (2001, p. 35), che raggruppa le azioni e le attività di preparazione in base al soggetto incaricato: da un lato la componente governativa (*government preparedness*), che comprende l'amministrazione, la pianificazione, la Protezione Civile, la sanità pubblica e altre agenzie di servizio; dall'altro la *public preparedness* che conta su imprese, organizzazioni, individui. Tale divisione non nega la necessità di un approccio integrato ma mostra come la *preparedness* si coniughi a scale diverse in forme diverse.

[58] Coppola, (2020, pp. 276-320) e Maloney e Coppola, (2017 pp. 61-62) affermano che la *government preparedness* si divide in Pianificazione, Esercizio, Formazione, Equipaggiamento e Autorità legale; O'Leary (2004, p. 5) distingue le cinque competenze fondamentali della *preparedness* in Valutazione del rischio, Sorveglianza, Allerta, Riprova e Logistica.

5.2. *Government preparedness* e *Public Preparedness*

Al giorno d'oggi, anche se c'è una progressiva consapevolezza della necessità di coinvolgere tutti gli attori e le parti interessate in tutte le fasi, è raro che si raggiunga un approccio davvero integrato e integrale alla riduzione dei disastri (Pede, 2020, p. 38). Vi è un'ampia gamma di aspetti che vanno sicuramente considerati a questo proposito: il numero di attori, la complessità dei rischi, la debolezza o la frammentazione istituzionale e la mancanza di competenze tecniche. Se consideriamo il contesto europeo, la maggior parte delle attività è solitamente svolta dalla Protezione Civile, la quale è affidata a un'agenzia governativa formale, con responsabilità di indirizzo politico e programmatico (Pede, 2020, p. 38). "Chiaramente, l'inizio di un disastro non è il momento ideale per iniziare la pianificazione. I governi devono sapere con largo anticipo non solo cosa dovranno fare, ma anche come farlo, quali attrezzature utilizzare e come gli altri possono aiutarli" (Coppola, 2020, p. 275). La *government preparedness* comprende pianificazione di emergenza, formazione ed esercitazione.

La *public preparedness* può essere considerata come l'azione intrapresa per mettere i cittadini comuni in grado di aiutare se stessi, le loro famiglie, i loro vicini e gli estranei in una situazione di emergenza. Per essere efficace, questo sforzo deve andare oltre la semplice sensibilizzazione a un pericolo: è immaginabile che un pubblico preparato possa avere le competenze che gli consentono di eseguire azioni specializzate come la ricerca e il salvataggio, il primo soccorso e la soppressione degli incendi? Fino a poco tempo fa si pensava che il pubblico fosse incapace di agire razionalmente di fronte a un disastro (Coppola, 2020, p. 297) ma negli ultimi anni sono emersi metodi più efficaci per far sì che il pubblico agisca in base a una più approfondita conoscenza delle attività di preparazione ai disastri. La *public preparedness* comprende la preparazione interorganizzativa, che coinvolge associazioni, organizzazioni non governative, aziende; e la "*individual and household preparedness*" di singoli cittadini e famiglie.

Stando a quanto riporta Tierney (2001, p. 72), i pericoli hanno una scarsa rilevanza per la maggior parte delle organizzazioni, tranne quando c'è una minaccia imminente, e i potenziali problemi legati ai disastri devono competere con altre preoccupazioni più urgenti nell'agenda di un'organizzazione. Inoltre, le organizzazioni che si trovano in difficoltà finanziarie tenderanno a sfavorire la preparazione se la considerano di bassa priorità o facoltativa; e anche quando un pericolo viene riconosciuto, le risorse necessarie per affrontarlo potrebbero non essere adeguate. Tre fattori sono stati costantemente identificati come determinanti alla preparazione tra le organizzazioni non di emergenza. In primo luogo, le dimensioni dell'organizzazione (Quarantelli, 1984). Le organizzazioni più grandi dispongono di maggiori risorse e probabilmente hanno anche una maggiore necessità di pianificazione strategica, che è correlata alla preoccupazione per la preparazione alle emergenze (Gillespie e Streeter, 1987; Banerjee e Gillespie, 1994; Lindell et al., 1996). In secondo luogo, il livello di rischio percepito dai manager delle organizzazioni e dei dipartimenti è correlato positivamente con la preparazione alle

emergenze (Mileti, 1983; Mileti e Sorensen, 1987; Drabek, 1990). Infine, la misura in cui i manager riferiscono di aver cercato informazioni sui pericoli ambientali è correlata positivamente con la preparazione organizzativa (Lindell et al, 1996; Barlow, 1993).
Generalizzando la ricerca nella più ampia letteratura sulle organizzazioni, Waugh (1988 in Tierney p. 57) ha sostenuto che i programmi di *preparedness* sono difficili da attuare a causa di cinque tipi generali di impedimenti: l'intrattabilità generale del problema dei disastri, la mancanza di obiettivi di performance chiari e misurabili, le risorse insufficienti, i livelli inadeguati di sostegno pubblico ufficiale e il fatto che i livelli governativi più alti forniscono competenze e indicazioni insufficienti per la gestione delle emergenze alle comunità locali. La gestione pubblica del rischio è un ambito politico multidisciplinare e multisettoriale caratterizzato da un'ampia gamma di attori, dalla protezione civile alla pianificazione settoriale e territoriale. Il coordinamento tra di essi coinvolge diverse scale giurisdizionali e istituzionali attraverso le diverse fasi della catena PPRR (Wilbanks 2006, Bignami 2010, Sapountzaki et al. 2011, in Pede, 2020 p. 41). Moltissimi autori segnalano il coordinamento tra tutti questi soggetti come l'aspetto chiave della *preparedness* (Mahajan 2021, Keck, 2021, Lakoff, 2021) da privilegiare nelle valutazioni. Gli autori indicano ricorrentemente il coordinamento, la cooperazione, l'interconnessione come l'aspetto che maggiormente influenza le fasi successive.

5.3. *Individual household (IH) preparedness*

L'atto di prepararsi a un rischio naturale coinvolge aspetti fisici, psicologici, emotivi e sociali della vita delle persone, ma questo quadro presenta una serie di ostacoli alla preparazione individuale (Prior, 2010 in Ryan 2020). Un sondaggio del 2015 mostra come, malgrado le popolazioni europee abbiano elevate capacità e potenzialità nella partecipazione alla risposta emergenziale, il loro livello di *preparedness* individuale sia basso. Se le differenze nazionali risultano essere "un fattore significativo che influisce sulla preparedness individuale", la maggioranza della popolazione resta "impreparata, e una porzione significativa di essa non ha la volontà di prepararsi" (Filippoupolitis, 2015, p. 7).
Numerosi studi hanno dimostrato che il supporto locale per la preparazione ai disastri è basso nella maggior parte delle comunità, che i pianificatori dell'emergenza tendono ad avere un basso prestigio e che relativamente poche risorse sono destinate alla preparazione e alla risposta ai disastri (Labadie, 1984; Rossi, Wright e Weber-Burdin, 1982).
Alcune ricerche riportate da Tierney (2001) mostrano che le persone sono incoraggiate a prepararsi individualmente ai disastri a tre condizioni. In primo luogo, la minaccia di un disastro deve essere vista come concreta e imminente. In secondo luogo, la fonte che diffonde le informazioni sui pericoli e sulla preparazione deve essere considerata credibile. Terzo, le informazioni sulla preparazione devono essere fornite ripetutamente attraverso diversi canali e in una forma facile da ricordare e da usare (ad esempio, in un opuscolo stampato) (Tierney, 2001 p. 53).

5.4. Racconto dei media e percezione del rischio

Tierney (2001, p. 35) parla di una correlazione tra la preparazione e la consapevolezza del rischio (*risk awareness*) ma, come confermato anche da alcune ricerche più recenti (Scologbig, 2014; Di Marcoberardino, 2024), non è diretta come si sarebbe portati a pensare. La percezione del rischio comprende l'ascolto, la comprensione, la convinzione e la personalizzazione di un rischio: ciò che le persone fanno quando ricevono informazioni sul rischio è il risultato non solo delle informazioni stesse, ma anche di come le informazioni fornite vengono valutate, se e quanto sembrano confermate da altre fonti e ovviamente in che termini vengono discusse con amici, parenti, vicini e colleghi (Tierney, 2001 p. 35). I cittadini non sono destinatari passivi e imparziali di informazioni neutre, ma rivedono attivamente le informazioni alla luce di ciò che già sanno e credono (Giardini *et al.*, 2015), e condividono tra loro le proprie opinioni, nel tentativo di dare un senso a ciò che sta accadendo. Questo processo di interpretazione del rischio (Eiser et al. 2012) crea una percezione collettiva che può differire significativamente dal messaggio iniziale inviato dalle istituzioni o dai media, con conseguenze diverse sulla *preparedness* e sulla gestione delle emergenze. La percezione del rischio influenza la preparedness e questo è particolarmente vero per le frane, che sono in genere scarsamente percepite (Guzzetti, 2021): la ricorrenza storica di un gran numero di frane non particolarmente rovinose porta a sottovalutare la loro forza devastante; di converso la rarità di eventi franosi di più vasta entità porta a sottovalutarne la probabilità.

5.5. La Pianificazione di Emergenza

Alcuni fra gli studiosi di catastrofi concordano nel ritenere che la redazione di un piano scritto per le catastrofi sia più facilmente ascrivibile alla prevenzione che alla preparedness (Dynes, Quarantelli e Kreps, 1981; Lindell e Perry, 1980). Altri (Coppola, 2020 pp. 274-278; Tierney 2001 p. 94), pur ammettendo la distinzione tra le due fasi, considerano il piano tra gli elementi più importanti della seconda fase del ciclo. David Alexander (2002, p. 5) precisa che la redazione di un piano di emergenza è di per sé una misura di prevenzione, ma che la sua *esecuzione* è una misura di *preparedness*. Tierney (2001, p. 94) osserva che "è possibile *non avere* un piano formale per i disastri ed essere comunque preparati ad affrontare un disastro perché tutto il personale che interviene ha le conoscenze, le competenze e le attrezzature necessarie per rispondere alle esigenze di un incidente". Aggiunge che "questa situazione è più probabile nei casi di incidenti minori che si verificano di frequente, come inondazioni localizzate, piccoli terremoti e tempeste di vento, e nelle emergenze a insorgenza lenta". Il caso di Cavallerizzo 2005 sembra confermare questa affermazione (cfr pp 195-198): pur in mancanza di un piano di emergenza formale, ognuno sapeva cosa fare ed era in grado di svolgere esattamente il proprio ruolo nell'attivazione delle procedure di evacuazione e contenimento dei danni di una frana a insorgenza lenta. Tierney (2001, p. 94) cita anche il caso contrario: "è possibile *avere* un piano scritto ma essere impreparati ad affrontare le emergenze perché coloro a

cui sono assegnati i ruoli dal piano operativo di emergenza non ne sono consapevoli, non sono sufficientemente addestrati o non hanno le risorse per svolgere tali ruoli". Anche questa affermazione sembra trovare conferma nelle evidenze rilevate: Sarno si era dotata fin dal 1995 di un Piano di Protezione Civile, ma praticamente nessuno sembrava ricordarsene, nemmeno il Sindaco che lo aveva firmato, tanto che l'introduzione di tale documento tra gli elementi probatori del processo fu in grado, da sola, di capovolgere il verdetto (pp 177-178). Tierney, pur sostenendo le citate considerazioni iniziali, considera i piani come un elemento fra i più importanti della preparazione generale (Tierney, 2001, p. 94). Anche nella presente trattazione, i piani di emergenza sono considerati e valutati come elementi di *preparedness*: la loro presenza o assenza risulta fra i parametri associati alla sua valutazione: "un piano operativo di emergenza può essere in grado di fornire una struttura per la complessa e diversificata gamma di azioni di risposta e recupero ai disastri" (Coppola, 2020, p. 276). Sono genericamente chiamati *Emergency Operations Plans* (EOP – Piani delle Operazioni di Emergenza) ma possono presentarsi sotto vari nomi: piani di emergenza, piani di continuità delle operazioni, piani di risposta alle emergenze, piani contro le catastrofi. Quelli di scala comunale previsti dalla normativa sulla Protezione Civile si chiamano in genere Piani di Protezione Civile, Piani di Emergenza Comunale (vedi pagg 95). Un EOP è un documento che descrive in modo dettagliato le persone e le agenzie che saranno coinvolte nella risposta a eventi pericolosi (compresi i disastri), le responsabilità e i punti di raccolta, i centri operativi, le azioni. Illustra inoltre come i cittadini e le strutture saranno protetti in caso di disastro. Può elencare le attrezzature, le strutture e le risorse disponibili all'interno e all'esterno della sua giurisdizione. Gli EOP possono anche essere creati per singole entità, come scuole, ospedali, carceri e strutture di servizio o edifici di importanza strategica: questi possono avere piani fra loro integrati (Coppola, 2020, pp. 267-269). A ogni livello giurisdizionale in cui viene condotta la pianificazione dei disastri occorre che siano inclusi tutti gli attori coinvolti nella risposta alle emergenze, preferibilmente fin dalla concezione del piano, per garantire che il processo e il documento risultante siano coerenti, completi e funzionali. Gli EOP affrontano anche le circostanze in cui ciascun livello organizzativo interagisce e le modalità con cui lo fa.
Tali risorse comprendono personale addestrato, attrezzature specializzate, strutture di supporto e risorse finanziarie. Lo scopo del Piano è quello di definire le funzioni di risposta alle emergenze e di assegnare la responsabilità per l'esecuzione di ciascuna di esse alle diverse organizzazioni della comunità (Tierney, 2001, p. 94).

5.6. Early Warning Systems

I sistemi di allerta e allarme pubblico hanno un valore immenso per un sistema di gestione dei disastri, poiché avvertono i cittadini di un evento pericoloso imminente prima che si verifichi, consentendo loro di prepararsi al meglio o addirittura di evitare il pericolo. Sono un asset fondamentale della *preparedness*. Quando si parla di preparazione dal punto di vista della conoscenza, di solito si pone l'accento sull'analisi dei dati e sulla loro condivisione e trasmissione (Bifulco, Centemeri, Mozzana, 2022, p. 13). Secondo Coppola, (2020, p. 293), la comunicazione tra i primi soccorritori e la cittadinanza può essere

bidirezionale: consente a quest'ultima di ricevere informazioni specifiche sull'evento, e allo stesso tempo il pubblico stesso, attraverso i sistemi che lo consentono, allerta le agenzie di risposta governative, soprattutto nelle aree rurali o isolate, dove la sorveglianza sarebbe altrimenti difficile o impossibile. Secondo Revet (2020, p. 167) la *preparedness* può essere considerata in due modi diversi: o una questione da specialisti, che si avvale dell'ausilio di apparecchiature ad alta tecnologia che consentono agli utenti di anticipare l'aggravarsi dei pericoli e di comunicare via satellite con le autorità nazionali, o una questione locale, che consente ai residenti, eccezionalmente attenti al proprio ambiente e magari dotati di fischietti o megafoni, di avvertire i loro vicini del sopraggiungere di eventuali minacce. Già vent'anni fa il problema era noto e ispirava un forte interesse verso sistemi di allerta precoce basati sì su approcci modellistici e soglie di attivazione, ma che tenevano anche conto delle conoscenze locali, del coinvolgimento attivo dei cittadini e di una più articolata comunicazione con le persone esposte al rischio (Basher, 2006). Secondo Lavinia Bifulco, Laura Centemeri e Carlotta Mozzana (2022, p. 13) la scelta sembra essere caduta più spesso sul primo modo: le soluzioni ad alta tecnologia sono oggi considerate l'infrastruttura chiave della *preparedness*. Questo trend si ricollegherebbe all'affermarsi di una razionalità tecnocratica della governance che si è rafforzata negli ultimi decenni per una serie di cause correlate: la neoliberalizzazione e la neo-managerializzazione dell'azione pubblica; l'ingresso delle ICT e dei big data nella gamma degli strumenti di governance (Courmont & Le Galès, 2020); il cambiamento del rapporto tra potere e competenze (Raco & Savini, 2019); i meccanismi di de-politicizzazione (Hay, 2007; Busso, 2017). Queste tendenze finiscono per oscurare il legame tra la preparazione e le scelte di sviluppo territoriale (Bifulco, Centemeri, Mozzana, 2022, p. 13), e i disastri, piuttosto che essere "finestre di opportunità per il cambiamento delle politiche" (cfr p. 82) diventano invece ulteriori pretesti per rafforzare e riaffermare le scelte di sviluppo che hanno prodotto e riprodotto le vulnerabilità, il più delle volte sottraendo il processo decisionale al controllo democratico (Imperiale & Vanclay, 2020). Secondo Bifulco *et al.*, (2022, p. 13) i sistemi di allerta precoce sono necessari ma non sufficienti per affrontare la sfida di essere preparati a un futuro di eventi catastrofici incerti: oltre ai sistemi avanzati serve "promuovere una forma di preparazione che non si limiti a soluzioni tecnologiche, ma che includa anche una conoscenza del territorio che affronti in modo trasformativo le determinanti socio-ecologiche delle vulnerabilità". Queste le parole esatte.

A quale conoscenza del territorio fanno riferimento le autrici, e come si acquisirebbe? Si potrebbe obiettare a questi argomenti che le soluzioni tecnologiche (soprattutto satelliti e GPS) hanno reso disponibile una conoscenza del territorio senza precedenti nella storia umana, e parlando di frane, oggi ce ne sono alcune rilevabili dai satelliti più ancora che da chi ci sta sopra. Non è forse una conoscenza completa? Esiste forse una "conoscenza del territorio" inaccessibile ai satelliti? La risposta originalissima a questo dilemma è chiaramente fornita dal lavoro di Frédérick Keck (2021), sulla diffusione delle pandemie e l'importanza da lui attribuita alle "sentinelle" di allerta precoce. Durante l'influenza aviaria in Hong Kong del 1997, la vaccinazione contro l'influenza era obbligatoria ma alcuni polli venivano lasciati non vaccinati all'ingresso delle file di gabbie, con un rapporto di 60 sentinelle per 4000 polli (Keck, 2021, p. 51). I polli messi in gabbia erano attentamente

monitorati: se morivano improvvisamente o mostravano positività a una malattia letale nell'uomo ma non negli uccelli (Doherty, 2012), veniva letto come un segno di allerta che permette all'allevatore di dare l'allarme. Gli uccelli-sentinella, il cui uso è comune per una serie di malattie infettive, si chiamano in cinese *shaobingji*, che letteralmente significa: "polli che fischiano come soldati". I polli-sentinella in questo caso sono alleati dell'uomo nella lotta contro un virus: essi sono situati in uno spazio "liminale" tra l'uomo e gli uccelli, e in virtù della loro comune vulnerabilità possono fare una "soffiata" per segnalare la presenza di patogeni nell'ambiente. La loro funzione "non è solo quella di riparare, ripulendo il territorio dalle sue parti contaminate, ma anche quella di preparare la popolazione, disvelando i siti di esposizione" (Keck, 2021, p. 51). Secondo Bifulco *et al.* (2022, p. 14), le "sentinelle" sono spesso informatori inascoltati, i cui avvisi vengono ignorati perché la "conoscenza sconveniente"[59] che producono "è in tensione o in completa contraddizione" con le nostre "rappresentazioni semplificate e auto-consistenti" (Rayner, 2012, p. 107 in Bifulco *et al.* 2021, p. 14). L'*uncomfortable knowledge* così necessaria a trovare una via d'uscita può arrivarci proprio da persone e gruppi che non si basano sui "paradigmi meccanicistici della modernità ufficiale" e assumono posizioni liquidate come "primitiviste", o "romantiche" o "atavistiche" (Ghosh, 2022, p. 251 in Teti, 2024, p. 10). Analogamente, Davi Kopenawa, portavoce degli yanomami, al pari di molti altri che in foreste remote si oppongono attivamente all'aggressione delle industrie estrattive, potrebbe trasmettere "la violenza e conflittualità delle lotte ambientali del nostro tempo con maggiore accuratezza di molti studi accademici e reportage giornalistici" (Ghosh, 2022, p. 251 in Teti, 2024, p. 11).

5.7. Formazione, esercitazione, simulazioni

Una parte importante della preparazione è costituita da un regime di esercitazioni in previsione di disastri. Le esercitazioni consentono a coloro che sono coinvolti nella risposta alle emergenze di esercitarsi e definire i propri ruoli prima che si verifichi un evento reale. Secondo Frédérick Keck, la preparazione si costruisce grazie a "simulazioni volte a identificare i punti di vulnerabilità" (Keck, 2015; 2020). Dev'essere per questo che le esercitazioni sono così importanti: non solo preparano gli individui ad adempiere ai propri ruoli (favorendo il manifestarsi di eventuali ostacoli imprevisti dal piano) ma banalmente fanno conoscere tra di loro gli individui e le organizzazioni coinvolte nella risposta. Per quanto possa sembrare inverosimile, gli operatori che intervengono nelle emergenze spesso non si conoscono formalmente finchè un vero disastro non accade. Succede che non sappiano di preciso cosa facciano gli altri nell'esercizio regolare delle proprie abituali funzioni o persino quale ruolo è ad essi attribuito durante le operazioni di risposta (Coppola, 2020, p. 284). Succede che non si siano mai stretti la mano né scambiati i numeri, e succede così che si ritrovano a chiamare altri numeri. Grazie alle presentazioni fatte in una simulazione, i funzionari sono in grado di rivolgersi immediatamente alle persone

[59] *Uncomfortable knowledge* (Rayner, 2012)

giuste nel momento del bisogno. Si è visto per esempio che in alcuni dei casi considerati il Sindaco, o altri pubblici ufficiali hanno preferito contattare funzionari di un'altra Provincia rispetto a quella di appartenenza per una pregressa conoscenza, una comune militanza politica, o collaborazioni precedenti (cfr. 7.4). La "messa in scena" dell'emergenza, che Collier (2008, p. 244) e Lakoff (2021, pp 29-31) chiamano "*enactment*", è una forma di conoscenza che passa attraverso l'incerta correlazione di elementi già noti ed esistenti della vita collettiva. In relazione alla pianificazione della risposta alle emergenze e ai disastri, le esercitazioni testano singole funzioni o operazioni del piano di emergenza per perfezionarle, in modo da rendere più agevole il funzionamento completo del piano. Come ricorda Coppola (2020, p. 286), la formazione per le emergenze non è universalmente disponibile. Anche se i funzionari di primo intervento hanno una formazione di base ovunque si trovino, l'istruzione specialistica richiesta per la risposta ai disastri è molto più tecnica. Diverse nazioni "hanno creato strutture di formazione centralizzate o regionali che forniscono queste competenze ai soccorritori locali in tutto il Paese". Tuttavia, nella maggior parte dei Paesi, "questi livelli avanzati di competenza sono forniti solo ai soccorritori delle città più grandi o a squadre centralizzate, appositamente addestrate, che possono essere dispiegate a livello nazionale in caso di disastro". È un problema spesso evidenziato dagli studiosi di aree interne e remote.

5.8. La Preparedness come etica, pratica e tecnica di governo del territorio

La presenza dell'analogia nel titolo di questo paragrafo rinvia a una pratica di ricerca abbastanza diffusa che consiste nel "riguardare ai problemi che siamo impegnati a trattare anche ricorrendo a punti di vista che altri ci propongono, quale che sia la tradizione disciplinare entro cui operano" (Crosta, 2000, p. 38). Nel fare questo, il ricercatore, piuttosto che aspettare che i problemi gli capitino a tiro, arrivando in quello che in qualche modo chiama "il suo campo", li insegue sul loro terreno, "rendendosi disponibile a imparare il valore d'uso di tutto ciò in cui s'imbatte nel proprio cammino, che appartenga o no al proprio repertorio" (Crosta, 2000, p. 39). Del resto, la letteratura disciplinare non abbonda certo di riferimenti alla *preparedness*: nel contesto europeo i dibattiti sulle catastrofi si sono concentrati principalmente su prevenzione e risposta, mentre è stata prestata meno attenzione alla seconda fase del ciclo (Bifulco, Centemeri, Mozzana 2021, p.11). In altri campi, però, e segnatamente nell'antropologia, essa è stata oggetto di alcune concettualizzazioni e riconcettualizzazioni originali che sono sembrate feconde anche per il campo degli studi territoriali. Un contributo pubblicato su Territorio (2021) raccoglie un'intervista di Simonetta Armondi, Alessandro Balducci, Martina Bovo e Beatrice Galimberti a due insigni antropologi che si sono occupati di *preparedness*: il francese Frédérick Keck e l'americano Andrew Lakoff. Il dialogo è strutturato come un'intervista per permettere che le differenze siano lasciate aperte, e possano "costituire un ineludibile punto di ripresa per riflessioni future attorno a limiti e possibilità dell'assunzione di un approccio ispirato al concetto di *preparedness* nel campo della pianificazione e delle politiche urbane" (Armondi, *et al.*, 2021, p. 154-155). L'antropologo

Andrew Lakoff, che da tempo si interroga sulle relazioni tra *preparedness*, azione pubblica e emergenza, associa alla *preparedness* un "insieme di tecniche" che paiono significative nel definire una traccia di pianificazione e politiche: lavorare a scenari e simulazioni, predisporre l'approvvigionamento di scorte sanitarie e alimentari, costruire piani di emergenza che prevedano il coordinamento fra diversi soggetti, escogitare sistemi di allerta precoce, prevenire le crisi dei sistemi di comunicazione, ma soprattutto mettere in funzione e in esercizio tutti questi elementi attraverso test, riprove, esercitazioni di simulazione (Armondi S., Balducci A., Bovo M., Galimberti B., 2021; Bifulco, Centemeri, 2022). Ma la *preparedness* non è solo l'insieme di tecniche che abbiamo elencato: esse rappresentano infatti solo una parte, quella di *pratica di governo.* L'altra metà è il lavoro continuo di immaginazione, ipotesi, escogitazione, revisione critica. È lì che la preparazione assume i contorni di un'etica: non si è mai adeguatamente preparati, e anzi, si può sempre diventare più preparati (Lakoff, 2006 in Armondi *et al*., 2021). Quando si configura come un'etica, la *preparedness* aiuta a ripensare le relazioni tra gli elementi di un sistema per intervenire in un futuro incerto e potenzialmente catastrofico, e in tal senso è un'*etica di governo*.

Se da un lato Lakoff riconosce che questo approccio a potenziali disastri futuri trae origine nell'ambito della Difesa statunitense nel secondo dopoguerra, dall'altro scopre che le sue origini possono essere rintracciate ancor prima: al tempo della mobilitazione bellica precedente la Seconda Guerra mondiale. Le preesistenti tecniche di previsione di eventi futuri (come il calcolo probabilistico basato sulle serie storiche) non erano applicabili a eventi come attacchi terroristici, bellici, nucleari, eventi non inclusi in una registrazione storica utile a capire come si sarebbero svolti in futuro: diventava necessario immaginare i dettagli di possibili scenari o simulare eventi futuri. Solo così si potevano individuare le lacune del sistema di risposta (Armondi *et al*., 2021, p. 155). L'approccio improntato alla *preparedness* propriamente detta emerse storicamente negli Stati Uniti dal secondo dopoguerra, per poi essere riproposto per affrontare altre emergenze. La particolare contingenza storica ha fortemente condizionato e orientato un approccio militare legato in particolare alle minacce nucleari (cfr. pp. 32). Nella ricerca nata in quel periodo, infatti, i disastri erano visti come "una simulazione della guerra" e le comunità umane come "corpi organizzati che devono reagire organicamente contro l'aggressione" (Gilbert, 1998, p. 4). Se la gestione del rischio era interpretata come la reazione a un *evento esterno* capace di distruggere una società, successivamente si è passati a una concezione non più *eventuale* ma *ciclica* del disastro (cfr. paragrafo 1.12), più compatibile con un campionario di rischi ambientali considerati sempre più come "interni" al modello di sviluppo. Un ciclo di fasi che precedono e seguono l'evento, quest'ultimo inteso come un momento critico collettivo storicamente e socialmente situato, strutturalmente incorporato nella società. L'emergenza non viene più intesa come una situazione discreta ma come una condizione duratura, (Pellizzoni, Sena 2021), che va di pari passo con una visione generale di precarietà. La *preparedness* è parte integrante di quel ciclo, ma è la meno "protocollare" delle quattro fasi, poiché è, più delle altre, in grado di coinvolgere l'immaginazione piuttosto che la statistica o la contingenza fattuale. Che la *preparedness* sia una ricerca della soluzione creativa che non passa necessariamente per il calcolo delle probabilità è

anche il pensiero dell'antropologo francese Frédérick Keck. Proprio in questo, secondo lui, sta la differenza rispetto alla prevenzione. La metafora a cui ricorre Keck per esemplificare l'approccio preventivo, basato sul calcolo delle probabilità, è quello del pastore che abbatte gli animali negli allevamenti per evitare la trasmissione dei patogeni zoonotici. Keck associa un simile comportamento alla "cura pastorale" (Foucault, 2004, in Armondi 2021, p. 158), una forma di esercizio del potere che, allo scopo di preservare il sistema, la comunità, il gregge, opera un 'sacrificio' delle parti che lo mettono in pericolo. La *preparedness* è invece un approccio molto diverso agli stessi problemi, più simile a quello dei cacciatori, i quali immaginano che l'animale selvatico possa arrivare in qualunque momento. Questo tipo di immaginazione aiuta il cacciatore a prepararsi all'arrivo dell'animale, rendendolo meno inaspettato; e nel prepararsi il cacciatore cerca di ragionare come lui, anticipare le sue mosse, mettersi nei suoi panni. Assumere la sua prospettiva a proprio vantaggio. Secondo Susan Sontag (1961, p. 213) il disastro è fra i più antichi soggetti dell'arte. Se lo intendiamo come scontro con le forze della natura, potremmo dire che le incisioni rupestri nascevano dall'esercizio immaginativo dei cacciatori che per prepararsi allo scontro formulavano scenari fittizi in cui immedesimarsi, assumendo la prospettiva della selvaggina.
Nella visione di Keck, la preparazione si basa su "simulazioni volte a identificare i punti di vulnerabilità" (Keck, 2015; 2020) attraverso "una messa in scena immaginaria dei disastri in cui gli esseri umani assumono la prospettiva dei non-umani" (2020, p. 7). Come osservano Armondi *et al.* (2021), la consapevolezza dell'interconnessione che lega umano e non-umano e che è essenziale nella collaborazione tra specie diverse per rilevare i prossimi segnali di allerta, è anche un punto focale per il filone transdisciplinare di studi sulla cura. Bifulco Centemeri e Mozzana (2022, p.14) fanno eco a queste considerazioni affermando che, "se considerata da un punto di vista territoriale, la *preparedness* può essere concepita come il risultato di pratiche di cura basate sul riconoscimento e il mantenimento delle interdipendenze vitali; e consiste non soltanto nella presenza effettiva delle risorse, materiali, umane e non-umane, ma nel potenziale (latente o realizzato) di relazioni tra elementi per la cooperazione". Se richiamiamo qui la prospettiva della resilienza, che quando è associata alle città e agli insediamenti è da intendersi come la capacità dei sistemi umani di opporsi e persistere alle perturbazioni cagionate dall'ecosistema (pp. 107) deduciamo che essa combatte quelle interdipendenze proprio perché non le riconosce come intimamente connesse ma le vede anzi come agenti "esterni".

5.9. La Misurazione della Preparedness

Pur consci della natura sfuggente e inafferrabile della *preparedness*, noi vorremmo misurarla. Come mai? Innanzitutto per sapere se c'è o non c'è, e verificare se influenza negativamente o positivamente la *post-disaster recovery*. Anche perché, per dirla con Margaret O' Leary, "uno dei modi migliori di aumentare la *preparedness* ai disastri, è misurarla" (O'Leary, 2004, p. IX). Siamo certi che sia possibile poterla misurare prima del

disastro o farlo porta con sé le stesse difficoltà del misurare la resilienza? Di certo, è sempre possibile identificare le lacune nelle capacità e, come dice Lakoff (2006), si può sempre cercare di diventare più preparati. Ma come sapere se questo sforzo sta portando a qualcosa? In altre parole, come misurare il miglioramento (o la mancanza di miglioramento) di una condizione di preparazione all'eventualità di un evento previsto, in assenza dell'evento previsto?

Nel 2019 due *think-thank* con sede a Washington D. C., la *Nuclear Threat Initiative* e il *Johns Hopkins Center for Health Security*, costruirono un indice globale per misurare la sicurezza sanitaria nel mondo. L'analisi, intitolata *Global Health Security Index* (GHSI), è stata la "prima valutazione completa della sicurezza sanitaria e delle relative capacità" tra gli Stati firmatari della revisione del Regolamento sanitario internazionale. Mentre altri indicatori di scala globale come il *World Development Indicator* della Banca Mondiale o lo *Human Development Index* delle Nazioni Unite si basavano sulla misura dell'effettivo benessere delle popolazioni dei vari Paesi (ricorrendo a metriche quali i livelli di reddito, la longevità, la mortalità infantile o la malnutrizione), questo indice cerca di misurare una capacità virtuale: se una nazione sarà in grado di rispondere adeguatamente a un potenziale evento futuro - l'emergere di una nuova malattia infettiva (Lakoff, 2022, p. 26-28). Gli Stati Uniti figuravano al primo posto nella classifica tra 195 Paesi del mondo per *preparedness* all'insorgenza di una nuova malattia infettiva (*Center for Health Security*, 2019, in Lakoff, 2022), e questa non era certo una sorpresa, viste le impressionanti conquiste nel campo della biomedicina[60], l'approfondita pianificazione per la *preparedness* alle pandemie[61], un impegno di lungo corso sulle misure di contenimento dei patogeni[62], e lo svolgimento di esercitazioni e simulazioni[63]. In qualità di nazione che aveva avviato e sostenuto molti di questi sforzi, gli Stati Uniti erano verosimilmente considerati la capitale mondiale della *preparedness* alle pandemie (Lakoff, 2021, p. 26-27). La sorpresa arrivò quando quella remota possibilità divenne inaspettatamente realtà. "Durante il primo anno della pandemia da coronavirus, la risposta tardiva, disorganizzata e frammentaria degli Stati Uniti ha suscitato ripetutamente la domanda: perché il Paese è stato colto così impreparato?" (Lakoff, 2021). Il Washington Post (2020) scrisse che gli Stati Uniti sono stati "tra le nazioni più colpite al mondo, con più di 327.000 morti, 18 milioni di infetti e il quarto tasso di mortalità pro capite più alto". Eppure la sua *preparedness* nell'indice globale era molto più avanti rispetto a Paesi che, come molti osservatori hanno poi convenuto, hanno

[60] Le lettere all'antrace del 2001 hanno portato a iniziative di biosicurezza come l'approvazione del Progetto Bioshield, progettato per consentire al governo di sviluppare, acquisire e mettere da parte contromisure biomediche contro le minacce di armi biologiche. Sulla scia dell'epidemia di SARS del 2002-2003 e con lo spettro dell'influenza aviaria, la problematica della *preparedness* ha iniziato ad affrontare la minaccia rappresentata dalle "malattie infettive emergenti" come l'influenza pandemica. Tra le altre misure, sono stati aggiunti alle scorte nazionali farmaci antivirali e attrezzature per la gestione di un'epidemia di malattie respiratorie. (Lakoff, 2022, p. 26)

[61] Il Dipartimento di Sicurezza Nazionale (DHS) nel 2005 ha promulgato la *National Strategy for Pandemic Influenza* (White House, 2005 in Lakoff, 2022, p. 26)

[62] Nel 2005 l'Organizzazione Mondiale della Sanità, col supporto dei US Centers for Disease Control modificò i suoi International Health Regulations un set di regolamenti cogenti per la gestione di focolai di malattie infettive (WHO, 2005, in Lakoff, 2022, p. 26)

[63] Molteplici organizzazioni governative e non governative hanno condotto esercitazioni di prova che hanno simulato epidemie catastrofiche, mettendo in luce le vulnerabilità dei sistemi sanitari pubblici e indicando soluzioni politiche. (Lakoff, 2022, p. 26)

risposto in modo più efficace alle prime fasi della pandemia di coronavirus, tra cui la Corea del Sud (classificata al n. 9), la Germania (al n. 14), Singapore (al n. 24) e il Vietnam (al n. 50) (Lakoff, 2021). A guardare questi dati, vien da chiedersi se davvero gli alti livelli di *preparedness* possano essere considerati un fattore positivo per risposta e recupero o se invece (perché no?) costituiscano uno svantaggio nella concreta eventualità di un evento imprevisto. Magari, come suggerisce Lakoff in qualche passaggio, "la *preparedness* stessa è la domanda sbagliata poiché non incorpora alcuni temi che invece si sono rivelati critici" (Lakoff, in Armondi, 2021, p. 156). In realtà gli studi non hanno evidenziato una vera e propria proporzionalità, né diretta, né inversa, tra i livelli di *preparedness* censiti dall'indice e l'efficacia della risposta. Come ha notato Manjari Mahajan (2021, p. 204), confrontando i tassi di mortalità degli Stati Uniti nel primo anno della pandemia di coronavirus con quelli di altri Paesi, "è sorprendente la scarsa correlazione tra le classifiche di *preparedness* dei Paesi sull'indice GHS e le esperienze concrete con il Covid-19". Forse allora il problema potrebbe risiedere in come è stato strutturato l'indice, o nell'ipotesi stessa di misurare la *preparedness* attraverso metriche standard. Di certo l'indice non si è focalizzato su quei fattori che invece si sono rivelati cruciali. Mahajan (2021) sottolinea che i fattori chiave del successo di un Paese nel rispondere alla pandemia erano molto diversi da quelli enfatizzati dall'indice: caratteristiche come la capacità dello Stato, la qualità della leadership, il coordinamento tra i diversi livelli di governo e l'infrastruttura sanitaria pubblica a livello di comunità si sono rivelate più cruciali delle specifiche capacità tecniche misurate dal GHSI". Curiosamente, anche nel caso dell'uragano Katrina i "problemi di attuazione e coordinamento" (Lakoff, 2006) hanno condizionato il fallimento della risposta. Leadership, attuazione, coordinamento tornano anche nell'analisi di Fraderick Keck, che intende la *preparedness* come una specifica logica di relazione con il mondo della vita, poiché si basa sulla promozione di forme di collaborazione tra gli esseri umani e tra questi e gli altri esseri viventi (piante, animali, batteri, virus, ecc.) e trova dunque nei rapporti (di collaborazione, di conflitto, di potere) tra individui e organizzazioni la sua cifra più sostanziale. Sembra logico supporre che l'attivazione delle reti di collaborazione giochino un ruolo fondamentale nella *preparedness*, che consiste non soltanto nella presenza effettiva delle risorse, materiali, umane e non umane, ma nel potenziale (latente o realizzato) di relazioni tra elementi per la cooperazione.

Se non vogliamo per questo rinunciare a misurare la *preparedness* attraverso un set di metriche standard, Lakoff (2021, pp. 29-32), ci descrive quello che possiamo considerare come un "kit" di autotrasformazione riflessiva che rende possibile valutare e - in linea di principio - migliorare la preparazione di una nazione a una futura emergenza. Tre elementi fondamentali lo costituiscono: in primo luogo, un elenco di azioni governative necessarie; in secondo luogo, una pratica di messa in atto (*enactment*) immaginativa; in terzo luogo, un processo di autovalutazione in relazione a tale messa in atto. "Il kit di preparazione - l'elenco delle azioni di emergenza, l'esercitazione basata su scenari e la pratica della valutazione - si è rivelato un motore dinamico di auto-rettifica critica" (Lakoff, 2021, p. 32). Il richiamo all'immaginazione quale componente costitutiva della *preparedness* torna anche in "Perché non eravamo preparati?" il libro dove David Quammen, famoso per

essere stato uno dei pochi a "prevedere" l'epidemia di CoViD-19[64], cerca di risalire alle lacune del sistema che hanno permesso l'esplosione della pandemia. Quando incontra Ali S. Khan, del *National Center for Zoonotic, Vector-Born, and Enteric Diseases* (NCZVED), gli chiede: "Che cosa è andato così rovinosamente storto? Cosa ne è stato della *preparedness* della sanità pubblica? Perché la maggior parte dei paesi – e in particolar modo gli Stati Uniti – era così impreparata? Per una mancanza di informazione scientifica, di soldi?"
L'infettivologo gli rispose: «Per una mancanza di immaginazione» (Quammen, 2021, pp. 21-22).

5.10. Limiti della Preparedness

Le differenze sostanziali tra un'epidemia virale e un fenomeno di dissesto idrogeologico non sfuggono al lettore e non sono irrilevanti nemmeno per lo scrivente. E ancor più evidenti risultano le differenze tra un disastro ambientale e un attacco terroristico o una rivolta popolare. Uno sconvolgimento sociale non è assimilabile a un uragano: ha cause diverse e implica risposte diverse (Pizzo, 2015, p. 135). Eppure, quando la FEMA fu fondata durante l'amministrazione Carter, essa riunì le funzioni federali di *gestione delle emergenze* e di *difesa civile* (vedi pp. 55) sotto gli scopi dell'*all-hazards planning*. Questo presupponeva che molti tipi di catastrofi potessero essere trattati allo stesso modo ai fini della gestione delle emergenze: terremoti, inondazioni, incidenti industriali e attacchi nemici venivano inseriti nello stesso spazio operativo, in virtù di alcune loro caratteristiche comuni (Lakoff, 2006). Esigenze come l'allerta precoce, il coordinamento della risposta da parte di più agenzie, la comunicazione al pubblico per placare il panico erano comuni a questi diversi tipi di catastrofe. Pertanto, la "pianificazione per tutti i rischi" non si concentrò sulla valutazione di minacce specifiche, ma sulla creazione di capacità in grado di funzionare in più domini di minaccia (Lakoff, 2006). Eppure la *preparedness,* inquadrata così, dimostrò di funzionare meglio con gli attacchi terroristici che con i disastri ambientali: "all'indomani di Katrina, era comune vedere paragoni tra la fallimentare risposta governativa all'uragano e quella, più riuscita, agli attacchi dell'11 settembre" (Lakoff, 2006).
Il *National Preparedness Plan*, presentato tra il 2004 e il 2005, pochi mesi prima dell'uragano Katrina[65] aveva selezionato 15 scenari di disastro - un ventaglio di compiti critici che dovevano essere assegnati a specifiche agenzie governative e non governative. Lo scenario numero 10 era "Disastro naturale - uragano grave". Le prime volte che l'intrepido corrispondente televisivo Anderson Cooper si collegava da New Orleans, con la città inondata sullo sfondo e un'espressione preoccupata sul volto, fu tra i primi reporter a smentire le dichiarazioni ufficiali secondo cui la situazione era sotto controllo, basandosi sulla contraddizione tra le immagini inquietanti che arrivavano da New Orleans e le

[64] Quammen D. (2012) "Spillover" Adelphi
[65] "National Preparedness Guidance, Homeland Security Presidential Directive 8: National Preparedness". Office of Homeland Security, 27 Aprile 2005; e "Planning Scenarios: Executive Summaries", The Homeland Security Council Luglio 2004. Citato in Lakoff, 2006

affermazioni dei funzionari governativi. La sua lunga esperienza di giornalista lo aveva portato in Somalia e Sri Lanka, per raccontare le vicende di crisi dai luoghi dei peggiori disastri, ma non si sarebbe mai aspettato di vedere immagini come quelle negli Stati Uniti: sciacallaggio diffuso, profughi affamati, cadaveri lasciati per strada a decomporsi. Verso la fine dell'intervista, il conduttore gli chiese cosa avesse imparato dall'evento. Cooper, dopo aver riflettuto per un momento, rispose: "Siamo meno preparati di quanto potremmo"[66]. Come mai, dunque, sia nella crisi pandemica che in mezzo all'uragano Katrina, in un Paese che persegue a livello nazionale il miglioramento dei livelli di *preparedness*, proprio quest'ultima non ha funzionato? Volendo riassumere la risposta che Lakoff dà a questa domanda, la ragione va ricercata nel fatto che la *preparedness* è nata e si è sviluppata in ambito bellico, risultando dunque maggiormente orientata alla cosiddetta "difesa civile" che alla più pacifica "protezione civile" (di questa differenza abbiamo discusso alle pp. 55-57), due funzioni formalmente e sostanzialmente accorpate nella FEMA. E proprio il fatto che la *preparedness* venga realizzata sotto l'egida di un'agenzia che riunisce e assimila le finalità della sicurezza a quelle della salvaguardia della popolazione, sembra un'ulteriore conferma dell'ipotesi di Lakoff. Nei quasi cinquant'anni trascorsi dalla sua fondazione, la FEMA ha dovuto affrontare "una continua tensione tra il suo compito di gestione delle emergenze e la sua funzione di *difesa civile*. Se i presidenti democratici enfatizzavano tendenzialmente il primo, le amministrazioni repubblicane si focalizzavano sul secondo[67], ma l'ambiguità di fondo resta e non viene mai risolta, anche se l'assimilazione della FEMA al Dipartimento di Sicurezza Nazionale (*DHS – Department of Home Security*), sulla scia degli attentati dell'11 settembre di certo spostò il suo orientamento verso la difesa civile (Lakoff, 2006). È degno di nota il fatto che proprio nel presentare il *National Preparedness Plan* nel 2005, il segretario Michael Chertoff facesse esplicito riferimento a tale ambiguità: "il Dipartimento della Sicurezza Nazionale è stato a volte visto come un'entità che combatte il terrorismo, ma ovviamente siamo un Dipartimento *all-hazards*. Le nostre responsabilità includono non solo la lotta contro le forze del terrorismo, ma anche quella contro le forze dei disastri naturali"[68]. Non solo terrorismo dunque, ma anche disastri. Persino in questa *excusatio non petita*, una delle due priorità dichiarate appare secondaria. Lakoff sostiene che alcune delle tensioni rivelatesi nella risposta a Katrina emergono da imperativi contrastanti che sono incorporati nelle tecniche di *preparedness* adottate dai due diversi tipi di sicurezza pubblica coesistiti in relazione complementare e contraddittoria nel corso dell'ultimo secolo: le chiama "sicurezza della popolazione[69]" e "sicurezza nazionale[70]". La prima mira a promuovere la salute e il benessere degli esseri

[66] "*We are not as ready as we can be*". L'episodio è richiamato da A. Lakoff in "From Disaster to Catastrophe: The Limits of Preparedness. Insights from the Social Sciences." 11 June 2006. http://items.ssrc.org/understanding-katrina/from-disaster-to-catastrophe-the-limits-of-preparedness/

[67] Ward R., Wamsley G., Schroeder A., Robins D. B. (2000) Network Organizational Development in the Public Sector. A Case Study of the Federal Emergency Management Administration (FEMA), "Journal of the American Society for Information Science 51 (11) (2000)

[68] "Secretary Michael Certoff, U. S. Department of Homeland Security, Second Stage Review Remarks", 13 Luglio 2005, *Home Security Committee*, Public Organization Review 3 (2003)

[69] *population security*, Lakoff, 2006

[70] *nation-state security*, Lakoff, 2006

umani intesi come membri di una popolazione nazionale[71]. Meccanismi legati alla sicurezza della popolazione sono: gli sforzi per conoscere e migliorare la salute pubblica; la promozione del *social welfare*; la costruzione di opere pubbliche per migliorare l'igiene urbana; la predisposizione dei mezzi collettivi per mitigare i rischi derivanti dai disastri ambientali. Tecniche "che oggi fanno parte del campo della gestione delle emergenze" (Lakoff, 2006). La "sicurezza nazionale", diversamente, cerca di "difendere l'integrità territoriale di uno Stato nazionale da nemici esterni attraverso mezzi militari e di altro tipo. Esempi di sforzi per la sicurezza nazionale sono: il sistema militare-industriale di sviluppo e approvvigionamento di armi; la raccolta di informazioni e le operazioni di valutazione delle minacce; i programmi di aiuto economico progettati per contenere l'espansione del nemico; i sistemi di difesa civile orientati alla tutela delle infrastrutture industriali e difensive. L'intersezione tra l'eredità della difesa civile dell'epoca della Guerra Fredda e il campo in espansione della gestione delle emergenze ha fornito la base per molte delle pratiche oggi associate alla *preparedness*" (Lakoff, 2006) e ne ha conservato la contraddittorietà. La pianificazione basata su scenari ha sì permesso di "generare conoscenze sulle vulnerabilità attuali e sulle capacità necessarie per mitigarle" ma non si trattava di quelle vulnerabilità che si sono poi dimostrate determinanti. Quelle che la *preparedness* era in grado di individuare attenevano più alle eventuali debolezze dell'infrastruttura critica su cui poggia la continuità dell'ordine politico ed economico, o a eventuali incoerenze nei piani di evacuazione, o alle condizioni della rete elettrica, o ai modi di rilevare la presenza di *escherichia coli* nell'approvvigionamento idrico. Progettata per rispondere a eventi di breve durata che necessitassero di un'urgente risposta, la *preparedness*, per come è stata teorizzata e inquadrata, si è dimostrata inefficace alla riduzione di quelle vulnerabilità di lungo corso che poi si sono rivelate davvero critiche nell'uragano, come "la disuguaglianza razziale, la povertà, la segregazione economica nella città, l'isolamento sociale degli anziani, la miopia della pianificazione ambientale sulla Costa del Golfo o la corruzione endemica dei governi. (…) E mentre la preparazione può puntare a salvare le vite delle 'vittime' in momenti di difficoltà, non considera le condizioni di vita degli esseri umani in quanto membri di una collettività sociale" (Lakoff, 2006). Questo riecheggia anche alcune considerazioni di Ota De Leonardis, che punta il dito su "ciò che rimane in gran parte non affrontato", ovvero "il modo in cui le soluzioni organizzative adottate per la produzione e la distribuzione di beni e servizi per i bisogni vitali creano condizioni di vulnerabilità e impreparazione" (de Leonardis, 2021, in Bifulco *et al.*, 2022). Una chiara obiezione a queste argomentazioni sui limiti della *preparedness* si rintraccia nel lavoro di Frédérick Keck, che ascrive alla fase di prevenzione "la gestione e il controllo delle popolazioni in un territorio attraverso l'uso delle statistiche" (quella che Lakoff chiama "sicurezza della popolazione") e la riconduce a una logica di "cura pastorale" (Keck, in Armondi, 2021, p. 158). E dunque una carenza nel "lavoro di lungo periodo di intervento prolungato sul *welfare* della popolazione" (Lakoff, 2006) finalizzato a una sistematica riduzione della vulnerabilità, sarebbe semmai identificabile come una mancanza nella fase di prevenzione. Keck con questo non vuole però dare alla

[71] Foucault, M. "Society Must Be Defended": Lectures at the College of France, 1975-1976 (New York, 2003) in Lakoff, 2006

preparedness una temporalità esclusivamente emergenziale: essa è un lavoro costante. Anche se la preparazione ai disastri è definita come il complesso delle azioni intraprese prima di un disastro per garantire il pronto soccorso delle persone colpite, una risposta adeguata ai suoi impatti e la ripresa delle comunità (Coppola, 2020, p. 275), Keck invita a "spostare la riflessione sulla *preparedness* dalla temporalità breve delle emergenze alla temporalità lunga delle ecologie" (2020, p. 177). Questa interpretazione invita anche a "estendere la ricerca sui disastri al di là della temporaneità dell'evento per indagare come i programmi di recupero e le attività di immaginazione, pianificazione, mitigazione di disastri futuri diventino opportunità per orientare lo sviluppo delle società in modi spesso al di fuori della responsabilità politica" (Fortun et al., 2017, p. 1011).

CAPITOLO 6: Ricostruzione, riabitazione, spopolamento

6.1. *Post-Disaster Recovery* e cambiamento demografico

Dall'analisi qui presentata emerge come i piani e le politiche di ricostruzione non prendano quasi mai in considerazione la dinamica demografica preesistente: si tende a dare per scontato che le comunità a cui tali piani si rivolgono siano in crescita, che cresceranno in un modo tale da rendere necessario un piano per governarne lo sviluppo o, più spesso, lavorano nell'ipotesi che tali comunità restino sostanzialmente inalterate. Usando parole diverse, gli osservatori citati (cfr. 6.4) rilevano come l'aspetto demografico della ripresa venga spesso ignorato o sottovalutato. La *Post-Disaster Recovery,* quarta ed ultima fase del ciclo del disastro (vedi paragrafo 1.12) viene chiamata in italiano "ricostruzione", è invece una fase in cui si gettano le basi per progettualità a lungo termine che tengano conto sia dello stato di fatto che dei trend ravvisabili nella situazione di partenza. La parola stessa, a detta di alcuni, sarebbe una traduzione "erronea" oltre che "limitante" (Mela, Mugnano, Olori, 2017, p. 15). Così come il suo corrispettivo inglese "*reconstruction*", l'espressione "sembra porre l'accento quasi esclusivamente sulla ricostruzione delle strutture fisiche distrutte o danneggiate da un disastro". Anche se questo "è ciò che alcuni individui e gruppi tentano principalmente di fare: costruire edifici e infrastrutture materiali per sostituire quelli colpiti dai disastri", essa "non è la dimensione più importante da considerare" (Quarantelli, 1999, p. 2). La parola "recupero" sarebbe una più fedele traduzione di "*recovery*", e sarebbe anche più adatta ad indicare quella fase successiva al disastro in cui si ristabiliscono le condizioni a lungo termine per un nuovo equilibrio. In un saggio del 1999, Quarantelli chiarisce perché "*recovery*" è la parola anglosassone più adatta e molte delle considerazioni che fa possono essere simmetricamente trasposte alle terminologie italiane. Ad esempio, le parole "*restoration*" e "*rehabilitation*" (in italiano "ripristino" e "riabilitazione") sembrano indicare un ritorno ai modelli fisici e sociali precedenti all'impatto, il primo riferito tendenzialmente alle cose, il secondo alle persone. Un'altra parola che si usa nei paesi anglofoni è "*restitution*", che in italiano è traducibile come "restituzione" o "riconsegna", e che in entrambe le lingue suggerisce una restituzione di un bene o una somma di denaro al legittimo proprietario, ponendo l'accento sulla proprietà materiale danneggiata. La parola *recovery* (recupero), invece, sembra più implicare il tentativo di riportare la situazione post-catastrofe a un certo livello di accettabilità, non necessariamente lo stesso livello precedente all'impatto. In questa trattazione si è preferito lasciare l'espressione in inglese perché abbraccia un senso lato, in grado di comprendere le tante modalità in cui un'area colpita può superare un evento disastroso. Una parola italiana che potrebbe essere ancor più appropriata è forse "ripresa", per il suo significato non solo ampio ma anche molteplice: è l'atto del ricominciare o del proseguire dopo un'interruzione; è il gesto di riappropriazione di qualcosa che era andato smarrito o distrutto; è la fase di crescita economica che segue una recessione. Inoltre, rispetto ad altre espressioni, sembrerebbe più orientata al futuro:

se il recupero è sempre "da" un evento critico, la ripresa è anche "verso" una qualche sorta di nuovo equilibrio.

Così come già visto per la resilienza, anche nella ricostruzione la società colpita è posta di fronte alla scelta tra recuperare la "condizione di equilibrio" precedente il disastro o porre le basi per una nuova condizione di equilibrio, possibilmente più funzionale, sostenibile, non viziata dalle dinamiche che hanno prodotto la catastrofe. Il problema è ancora più saliente se la situazione iniziale, ben lungi dall'essere una "condizione di equilibrio" è essa stessa un contesto di trasformazione, soggetto a un significativo cambiamento: il cambiamento demografico.
Il celebre saggio dell'urbanista Bernardo Secchi "La città del ventesimo secolo" si apre notoriamente con un tentativo di definire e delimitare la storia della città nel XX secolo. L'autore è indeciso tra il partire dalle celebri definizioni di Hobsbawm (1994) del "secolo breve" e il cedere all'idea che i caratteri di un secolo, e di quel secolo in particolare, possano esprimersi già prima e ancor dopo delle date ufficiali di inizio e fine.

> "Ciò di cui ci stiamo accorgendo è che molti fenomeni sono fondamentalmente sovra-determinati, esito cioè di un numero sovrabbondante di cause concorrenti. Tra questi le trasformazioni della città e del territorio. (…) Il modo più onesto per affrontare questo problema mi sembra allora quello di proporre del ventesimo secolo diversi racconti tra loro non contraddittori, ma ciascuno dei quali divide l'asse del tempo in modi diversi e ne coglie un diverso senso." (Secchi, 2005, p. 3-4)

Secchi avverte il lettore di tener conto del fatto che il racconto è una "forma discorsiva ambigua", e potrebbe far "apparire ciò che viene dopo come una conseguenza già inscritta in ciò che viene prima", mentre per lui la storia del secolo scorso è stata tutt'altro che lineare: ricca anzi di biforcazioni, deviazioni, "sentieri abbandonati e improvvise rotture".
Di certo è difficile dire quanti racconti occorreranno per tracciare l'evoluzione della città del *ventunesimo secolo*, ma sembra di poter ragionevolmente affermare che due di essi narreranno la storia di due diverse transizioni: quella climatica e quella demografica, due dei temi che questa tesi incrocia. E se è vero che nel ventesimo secolo l'espansione delle città ha potuto contare sulla riserva demografica del mondo rurale, sembra oggi di poter dire che raramente i territori, sia urbani che rurali, riescono a sottrarsi a una dinamica di diminuzione della popolazione. Sembra opportuno qui ricordare che fenomeni come invecchiamento della popolazione, calo dei tassi di fecondità, calo demografico e crescente emigrazione sono stati osservati probabilmente in primo luogo nelle aree periferiche e rurali, ma in breve tempo hanno interessato anche moltissime città: le *shrinking cities* (Oswalt, 2006) sono ormai un consolidato campo di studi. Tale trend non accenna a diminuire, né tantomeno a invertirsi, e tutte le più accreditate previsioni per i decenni a venire concordano che, più o meno alla metà del ventunesimo secolo se non prima, la popolazione *mondiale* comincerà a *calare*, e per la prima volta nella Storia dell'Uomo non sarà per via di una epidemia, una carestia o una guerra (o almeno, il calo della popolazione è atteso a prescindere da queste eventualità). Le città sviluppate e

moderne di molte parti del mondo stanno affrontando un calo della popolazione su una scala senza precedenti. Ampie fasce di Stati Uniti, Canada, Europa e Giappone prevedono cali a due cifre della popolazione nei prossimi decenni.[72] A livello internazionale, studiosi e professionisti dell'ambiente costruito hanno risposto a questa crisi riconcettualizzando il declino come *shrinking* e hanno iniziato a esplorare modi creativi e innovativi per far sì che le città si riducano con successo (Stohr 2004; Swope 2006). Questi processi non possono non essere caratterizzanti delle modificazioni e delle evoluzioni che riguarderanno la storia degli insediamenti umani nel ventunesimo secolo poiché riguardano una dimensione essenziale della città, quella dimensione che per alcuni ne costituisce la definizione stessa: il numero di abitanti e la composizione di tale popolazione. Avviene così che alla "espansione e dissoluzione della città" (Secchi, 2005, p. 3-4) del ventesimo secolo succede una fase di contrazione e spopolamento.
Ecco perché il presente studio parte da alcuni elementi per raccontare quello che sembra essere un momento critico nell'ambito della transizione demografica che interessa in modo particolare le aree interne e rurali: il momento attuale.

Secondo un recente articolo del New York Times [73], nelle aree rurali di molti Paesi i reparti maternità stanno chiudendo per mancanza di nuovi nati; nella Cina nord-orientale interi villaggi vengono abbandonati e si tramutano in ghost-town; in Giappone si vendono più pannoloni per anziani che per neonati; in Germania centinaia di migliaia di edifici disabitati vengono demoliti per fare posto a parchi. Quasi tutti i paesi altamente sviluppati stanno registrando un rallentamento della crescita della popolazione e un crollo dei tassi di natalità: è un cambiamento che può impiegare decadi per realizzarsi, ma una volta iniziato, si autoalimenta[74], proprio come la crescita demografica. Se nascono meno bambini, saranno meno persone a formare una famiglia, e se formeranno famiglie più piccole delle loro madri e nonne — il che sta accadendo in dozzine di Paesi — il declino inizia a rendersi così evidente da risultare innegabile. Il tasso di fecondità[75] della Corea del Sud è sceso al minimo storico di 0,92: meno di un figlio per donna, ed è il tasso più basso nel mondo sviluppato. A dire il vero, non risulta molto distante da quello registrato in Sardegna nel 2020, pari a 0,97 figli per donna (dati Istat 2021). Quando non sono costrette a chiudere[76], le scuole sono accorpate in classi di diverse età o addirittura ammettono fra i banchi, a fianco alle loro nipotine, donne anziane analfabete[77].
Dal 2015 la popolazione residente in quasi tutte le regioni italiane rileva un decremento demografico. Sono 384000 i residenti persi solo nel 2020[78]: è come se all'improvviso fosse sparita una città delle dimensioni di Firenze. Il fenomeno interessa maggiormente il

[72] Hollander J. B., Pallagst K., Schwarz T., Popper F. J. (2009) "Planning Shrinking Cities", Progress in Planning. https://www.researchgate.net/publication/228125028
[73] https://www.nytimes.com/2021/05/22/world/global-population-shrinking.html
[74] https://vizhub.healthdata.org/population-forecast/
[75] il numero medio di figli per donna
[76] https://www.nytimes.com/2015/08/10/world/asia/as-south-korean-villages-empty-more-primary-schools-face-closure.html
[77] https://www.nytimes.com/2019/04/27/world/asia/south-korea-school-grandmothers.html
[78] https://www.ilsole24ore.com/art/nell-anno-covid-384mila-residenti-meno-come-fosse-sparita-citta-come-firenze-ADsS6ITB

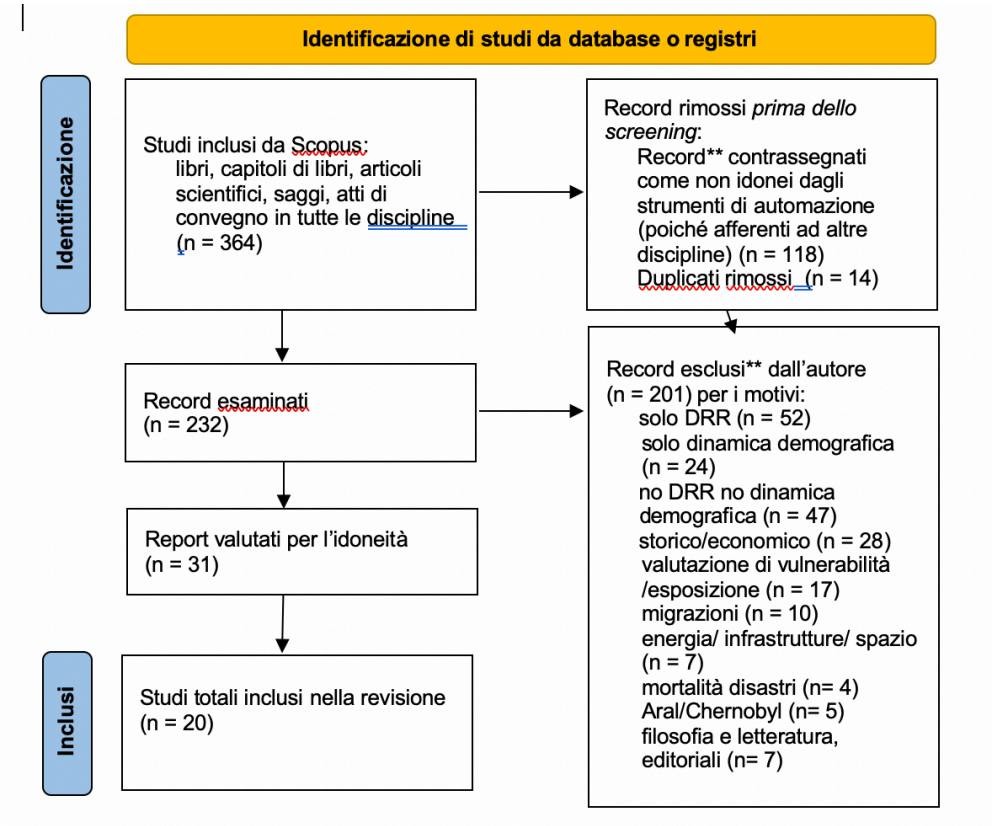
Mezzogiorno (-7 per mille) rispetto al Centro (-6,4) e al Nord (-6,1). Molise (-13,2) e Basilicata (-10,3) sono le regioni più colpite. A Capracotta (IS), un cartello a lettere rosse su un edificio in pietra del XVIII secolo che si affaccia sugli Appennini reca la scritta "Casa della Scuola d'Infanzia". Un cartello fuorviante, poiché oggi è una casa di cura per anziani. Concetta D'Andrea (93 anni) intervistata dal New York Times riferisce di essere stata studentessa, poi insegnante della scuola e ora residente nella casa di cura. A circa mezz'ora di distanza, nel comune di Agnone (IS), il reparto maternità ha chiuso i battenti più di dieci anni fa perché aveva meno di 500 nascite l'anno, il numero minimo a livello nazionale perché fosse tenuto aperto. Il Molise è oggi l'unica regione italiana con una popolazione inferiore a quella del 1861 (Macchi Jànica, Palumbo, 2019). L'enumerazione di questi dati non è, come potrebbe apparire, una allarmistica esortazione a fare più figli, come quelle che, non di rado, si incontrano sui giornali, nei *talk show*, nei mezzi di comunicazione di massa.
Il tema della demografia è tradizionalmente al centro di credenze politiche, concetti morali, paure irrazionali. Esso investe necessariamente molti temi divisivi e di grande rilevanza per la società: l'immigrazione, l'autonomia delle donne, la dimensione delle famiglie, l'invecchiamento della società, la vita, la morte, la riproduzione.
Il paradigma dominante tra pianificatori e decisori politici è sempre stato quello della crescita: il linguaggio stesso della disciplina tradisce una forte inclinazione verso lo sviluppo, il progresso, l'espansione e la gestione della crescita, anche demografica. Questa condizione non è verificata oggi per la maggior parte dei paesi: l'esperienza più comune è quella della contrazione. Il punto è che crescita e contrazione sono due facce della stessa medaglia della trasformazione: entrambe richiedono risposte politiche e tecniche. Ridimensionamento, riorganizzazione, soluzioni creative basate sull'adattamento possono offrire l'opportunità per avviare un percorso di trasformazione territoriale.

6.2. Ricostruzione, riabitazione e spopolamento: una rassegna della letteratura

Le aree più esposte al rischio frane in Italia sono contemporaneamente interessate da un crescente spopolamento, caratterizzate da alti tassi di invecchiamento demografico, svantaggiate dalla marginalità geografica e da vari gradi e forme di disuguaglianza nella fornitura di servizi e infrastrutture. I disastri che colpiscono queste aree compromettono sistemi già precari, rivelandone le forti vulnerabilità in ogni fase del ciclo, compresa l'ultima: quella della *post-disaster recovery*, che è contemporaneamente quella in cui si pongono le premesse per una riduzione a lungo termine dei rischi futuri attraverso la mitigazione. Malgrado la frequenza con cui i disastri colpiscono aree in via di spopolamento, e le implicazioni in termini di pianificazione della ricostruzione, non è ben chiaro cosa accada quando le due problematiche del rischio disastri e della marginalità territoriale sono esplicitamente sovrapposte o accostate. I linguaggi di queste due aree di studio raramente si confrontano. Negli ultimi anni, per ragioni diverse, il tema dei disastri socio-naturali e quello dello spopolamento hanno acquisito una sempre maggiore rilevanza e attualità fino ad affermarsi quali veri e propri campi autonomi di

specializzazione per chi fa ricerca in materia di pianificazione, geografia, scienze sociali. Possiamo affermare con certezza che questi due assi di ricerca corrono paralleli senza mai incontrarsi o esistono invece interferenze, concomitanze, reciproche influenze? Quante sono le voci che prendono in considerazione i due fenomeni congiuntamente, esplorandone l'interazione? Parte da questa domanda la *scoping review* qui presentata (Parisani, 2022), che prenderà in considerazione la produzione scientifica che si è espressa ad oggi in merito alla ricostruzione / riabitazione di luoghi colpiti da un disastro mentre erano già in corso dinamiche di spopolamento. La ricerca è condotta limitatamente alle discipline sociali, geografiche e della pianificazione territoriale.
Si è analizzata la produzione scientifica fino all'Ottobre 2022 limitatamente a libri, capitoli di libri, articoli scientifici, saggi, atti di convegno scritti in lingua inglese o italiana e indicizzati da Scopus[79], un database di abstract e letteratura accademica collegata a un'ampia varietà di discipline: "*Social Sciences*", "*Environmental Sciences*" e "*Earth and Planetary Sciences*" sono sembrate le categorie più pertinenti a intercettare la produzione riguardante i temi considerati, e anche quelle che contavano un numero maggiore di elementi. L'obiettivo di individuare i contributi più pertinenti ai due temi ha guidato la scelta delle parole-chiave della ricerca e dettato i criteri di esclusione e inclusione, nel tentativo di evitare un numero eccessivo di sconfinamenti ed elementi da scartare. Il termine *"risk"*, che è molto comune anche fuori dall'ambito della *Disaster Risk Reduction*, viene accostato a moltissimi fenomeni di natura molto varia (rischio di investimento, o le voci del verbo "rischiare", etc.), così come il termine *"resilience"* (uno dei termini che hanno attraversato più discipline assumendo significati diversi in ognuna). *"Disaster" (#1)* segnala invece in modo inequivocabile la tematica del rischio catastrofi ed è incluso in praticamente tutte le espressioni del gergo, a differenza di termini come *"vulnerability"*, *"recovery"*, *"prevention"*. Al contrario, *"Demographic change" (#2)*, *"population decline" (#3)*, *"depopulation" (#4)* e *"shrinking" (#5)* sono tutte espressioni molto usate per individuare la tematica della decrescita demografica. L'ipotesi è che la combinazione di "disaster" (#1) con ciascuna delle espressioni sopracitate (#2; #3; #4; #5) dia luogo a una serie di risultati pertinenti alla ricerca: i contributi da indagare sono rispettivamente: 52; 62; 47; 85. La somma delle quattro ricerche genera una ridondanza di 14 duplicati, successivamente eliminati per ottenere un totale di 232 risultati, tutti scritti in lingua inglese tranne uno, scritto in lingua italiana.

[79] https://www.scopus.com



6.3. Disamina degli studi (screening)

Poiché la revisione si pone all'intersezione di due vaste aree tematiche, per ognuna delle quali esiste una abbondante produzione scientifica, dai risultati sono stati scartati gli studi incentrati unicamente sulla cultura del rischio (n= 52) o unicamente sull'analisi della dinamica demografica (n= 24) o altri che in realtà non trattavano in maniera precipua ne' l'una ne' l'altra (n=47). Gli equivoci sono possibili e frequenti: il termine *population* può riferirsi a specie animali o vegetali, mentre la parola *shrinking* è spesso associata a elementi ambientali (*shrinking glaciers, sea, water surface…*). Le trattazioni concernenti storia premoderna, preistoria o economia (n=28) sono state scartate perché non costituenti, in questo frangente, la materia di diretto interesse; lo stesso dicasi per gli studi riguardanti energia/infrastrutture (n=7), e quelli di argomento letterario/filosofico/editoriali (n=7). L'impiego di fattori socio-demografici nella valutazione di vulnerabilità/resilienza e esposizione al rischio disastri è una pratica ben nota e consolidata, non legata alla ricostruzione in aree remote: 17 studi ascrivibili a questa categoria sono stati scartati. I 5 studi che analizzano il disastro di Chernobyl e il prosciugamento del lago Aral sono esclusi per l'eccezionalità e la scarsa rappresentatività del caso studio rispetto agli scopi che l'analisi si prefigge. Gli studi sulla mortalità legata ai disastri, invece, (n=4) pur coinvolgendo entrambe le aree tematiche, sono stati esclusi poiché non del tutto pertinenti alla ricerca in oggetto. Restano 31 tra articoli, libri, capitoli e rapporti.

6.4. Piani e politiche di ricostruzione.

I fattori demografici, curiosamente, vengono raramente presi in considerazione nei piani e nelle politiche di ricostruzione, e su questo punto sembrano convergere una pluralità di osservatori: usando parole diverse, tutti sottolineano la palese sottovalutazione dell'aspetto demografico nei piani nazionali e locali di gestione dei rischi in Austria[80], Germania[81], Australia[82] [83], Scozia[84] e Giappone[85]. In quest'ultimo Paese, Peter Matanle (2013) analizza i piani di ricostruzione post-disastro di due degli insediamenti più colpiti dallo tsunami e conclude che, sebbene essi mostrino un'ambizione lodevole nel cercare di ricostruire comunità distrutte, rischiano di creare aspettative irrealistiche di crescita demografica in insediamenti che invece vedono accelerare i processi di invecchiamento e spopolamento. Uno degli studi più approfonditi in merito è quello austriaco, scritto nel 2021 in seno all'Università di Vienna (BOKU) da un team di ricercatori dei Dipartimenti di Ingegneria, Pianificazione e Sociologia. Il lavoro segue una metodologia di *mixed-methods* nell'esplorare i collegamenti tra la dinamica demografica e la gestione dei rischi socio-naturali: si compone di una revisione della letteratura, un'indagine online rivolta a decisori politici e portatori d'interesse, uno studio dell'andamento demografico nelle zone dell'Austria più esposte a pericoli naturali, un'accurata analisi delle politiche in essere e alcune brevi considerazioni conclusive.

Fin dall'introduzione si dichiara che il punto cruciale della gestione dei rischi in un contesto di cambiamento climatico e demografico è ancora e comunque la pianificazione dell'uso del suolo:

> "Al netto dei probabili effetti del cambiamento climatico, la trasformazione dell'uso dei suoli, (…) connessa in particolare alla crescita degli insediamenti e lo sviluppo del territorio nelle aree pericolose, è stato identificato come fattore-chiave di questi eventi e dei loro impatti disastrosi."

Quasi in risposta alle domande formulate all'inizio del nostro articolo, gli autori osservano che

---

[80] Clar C., Löschner L., Nordbeck R., Fischer T., Thaler T., Population dynamics and natural hazard risk management: conceptual and practical linkages for the case of Austrian policy making, Natural Hazards, 105(2), pp. 1765–1796, 2021.

[81] Dressler G., Müller B., Frank K., Kuhlicke C., Towards thresholds of disaster management performance under demographic change: Exploring functional relationships using agent-based modeling, Natural Hazards and Earth System Sciences, 16(10), pp. 2287–2301, 2016.

[82] McLennan J., Birch A., A potential crisis in wildfire emergency response capability? Australia's volunteer firefighters, Environmental Hazards, 6(2), pp. 101-107, 2005.

[83] Fenier N., Demographics and emergency management: Knowing your stakeholders, Australian Journal of Emergency Management, 1999.
14(4), pp. 2-5

[84] Connon I. L. C., Extreme weather, complex spaces and diverse rural places: An intra-community scale analysis of responses to storm events in rural Scotland, UK, Journal of Rural Studies, 54, pp. 111–125, 2017.

[85] Matanle P., Post-disaster recovery in ageing and declining communities: The Great East Japan disaster of 11 March 2011, Geography 98(2), pp. 68-76, 2013.

> "In generale, la nozione di dinamica della popolazione, ovvero dei cambiamenti nelle dimensioni e nella struttura delle popolazioni umane, è stata sorprendentemente ignorata in relazione alla ricerca sui rischi naturali e alla loro gestione (…) e si sa incredibilmente poco sul versante politico..." (p. 1766).

Le interviste a operatori del rischio e decisori politici austriaci mostrano una maggiore rilevanza del cambiamento demografico nelle fasi di preparazione e risposta.

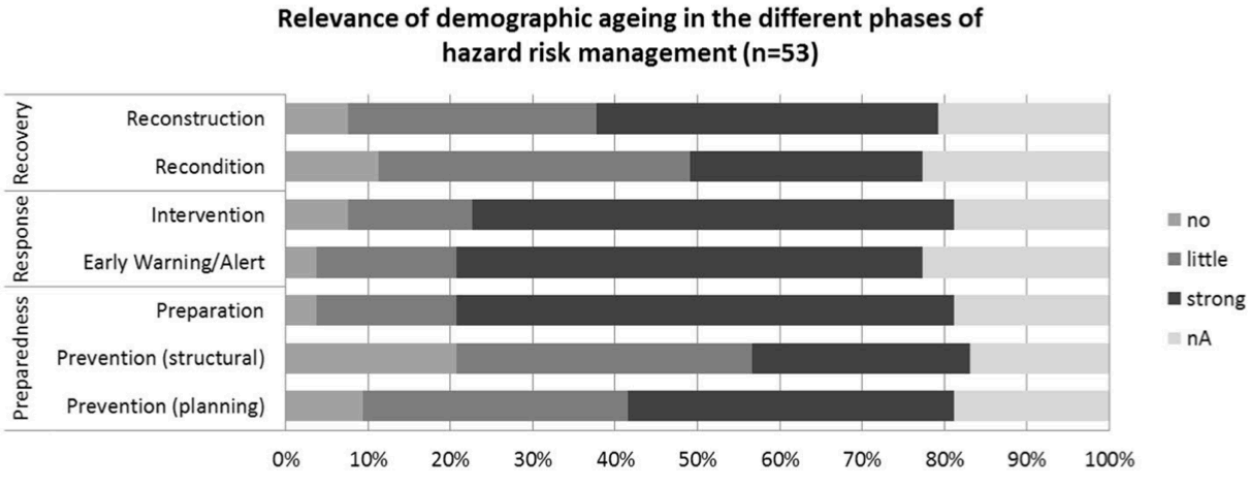


Figura 36: Fonte: Clar, et al., 2021

Il cambiamento demografico (inteso come invecchiamento, calo naturale, cambiamento nelle dimensioni dei nuclei familiari, immigrazione) incide in maniera differente sulle varie fasi della gestione del rischio[86] e sembra essere "altamente rilevante" per le fasi di risposta e preparazione. Si parla, qui e in tutti gli studi menzionati, della mancanza di giovani volontari nelle azioni di risposta e ricostruzione come di una tara sistematica. In particolare "il Piano Nazionale per la Gestione del Rischio Alluvioni" austriaco assume che *la diffusa partecipazione volontaria alle organizzazioni a rischio di catastrofi* continuerà invariata, il che è quantomeno discutibile nelle regioni con calo demografico, dove il reclutamento di giovani membri da parte di queste organizzazioni potrebbe diventare un problema."
A livello di preparedness, gli esperti intervistati dagli autori (Clar et al., 2021, p. 1782) segnalano come i piani di emergenza debbano tenere conto delle esigenze specifiche delle persone anziane (ad esempio, per l'evacuazione). Un altro aspetto demografico rilevante risulta essere la dimensione delle famiglie (*household size*): la quota crescente di nuclei familiari composti da una sola persona influisce sulla prontezza di preparazione e di risposta. Poiché sempre meno persone risultano inserite in strutture familiari intergenerazionali, la capacità all'interno della famiglia diminuisce. A questo proposito, gli intervistati prevedono che "le iniziative individuali diminuiranno" e che le persone si affideranno sempre più all'"aiuto esterno", un fenomeno che viene descritto anche come "istituzionalizzazione" della gestione dei rischi, in particolare in relazione alla risposta ai rischi e al recupero.

[86] Gli autori si riferiscono al ciclo trifase di gestione del rischio (BABS 2014; Kienholz et al. 2004) cfr. p. 47

I risultati dell'analisi dei documenti politici dell'Austria hanno rivelato solo pochissime sovrapposizioni tra le due aree tematiche. Anche se "i responsabili politici di diversi settori riconoscono la crescente importanza del cambiamento demografico per il sistema di gestione dei rischi", "i documenti programmatici della politica austriaca in materia di riduzione dei rischi non riflettono i cambiamenti demografici attuali e previsti. Questo divario, secondo gli autori, sottolinea la forte rilevanza dello studio e indica la strada per i necessari adattamenti.

6.5. Italia e Giappone a confronto. Comunità scientifica, tendenze, teorie emergenti.

È interessante notare come degli studi infine selezionati, quasi la metà (n =14) riguardi il Giappone, quattro l'Italia, quattro gli U.S.A. L'articolo di Assmann sullo tsunami (2015) afferma che le comunità rurali in Giappone hanno subito un significativo spopolamento e una recessione economica fin dagli anni del dopoguerra, ma i bassi tassi di natalità, l'invecchiamento della popolazione, il declino agricolo e la migrazione giovanile sono stati aggravati dal triplice disastro (terremoto, maremoto e incidente nucleare) dell'11 marzo 2011, che ha distrutto le comunità di agricoltori e pescatori e ha lasciato migliaia di persone senza casa. Onagawa, una remota cittadina rurale tra le più colpite, è sull'orlo della crisi: la sua popolazione ridotta e invecchiata è stata devastata dall'evento. Nella sua lotta per sopravvivere e rianimarsi, la città è "emersa come una gemma di *governance* partecipativa istituendo una moltitudine di meccanismi democratici innovativi e una rinnovata *leadership*" (Aoki, 2018). Caso analogo quello di Ishinomaki, un villaggio "rifiorito" dopo il disastro grazie all'afflusso di volontari e giovani ambiziosi trasferitisi dalle aree urbane per avviare i propri progetti di rivitalizzazione o di business sociale. L'autrice Susanne Klien (2016), considera questo imprevisto un prodotto della volatilità del mercato del lavoro e una smentita di alcuni aspetti delle teorie di Richard Florida sulla "*Creative Class*". Nella piccola comunità agricola di Tōwa della città di Nihonmatsu, gli abitanti delle vaste aree intorno alla centrale nucleare n. 1 di Fukushima ricevevano informazioni contrastanti sui livelli di radiazioni rilasciate e sui probabili effetti sulla salute. Sorprendentemente, si organizzarono per monitorare i livelli di radiazione e in collaborazione con alcuni scienziati cercarono modi per ridurre la contaminazione radioattiva delle foreste, del suolo agricolo e delle colture. L'autore Morris-Suzuki (2015) suggerisce che la tempestività nell'intraprendere azioni al di fuori della sfera delle strutture governative formali deriva dall'aver già sviluppato pratiche politiche informali in risposta alle precedenti sfide del declino economico e demografico locale.
Verrebbe da chiedersi se gli eventi dirompenti possano essere considerati opportunità di cambiamento, come sembrerebbero suggerire i virtuosi esempi giapponesi. È la domanda[87] da cui partono alcuni ricercatori del Gran Sasso Science Institute (Fantechi F., Urso G., Modica M., 2020) impegnati ad analizzare l'impatto del terremoto dell'Umbria del 1997 sulla dinamica demografica. Viene così alla luce un'interessante scoperta: a quanto pare dopo il terremoto si è registrata una lieve riduzione del calo demografico in

[87] Fantechi F., Urso G., Modica M., Can extreme events be an opportunity? Depopulation and resilience of rural communities in Central Italy after the 1997 earthquake, Journal of Rural Studies, 79, p. 319, 2020.

quelle zone, in confronto a zone analoghe non colpite da disastri. Quello che gli autori definiscono un "inaspettato effetto stabilizzante dell'evento disastroso sullo spopolamento" è in realtà, per loro stessa ammissione, "principalmente dovuto ai flussi di incentivi forniti dallo Stato per la ricostruzione" e "alla natura totalmente pubblica di tali finanziamenti" che ha "favorito la resilienza delle comunità rurali". La stessa identica domanda[88], due anni dopo, convince Tetsuto Sogabe e Norio Maki dell'Università di Kyoto ad applicare lo stesso metodo a un caso analogo: il terremoto di Kobe del 1995. La difficoltà che incontrano è ancora la stessa: ammettono infatti che "non è ancora chiaro quali cambiamenti sociali siano specificamente causati da disastri e come siano distinguibili dai cambiamenti generali". I due studiosi affermano che il disastro di Kobe (1995) ha facilitato le trasformazioni delle aree fortemente danneggiate, sulla base di esigenze preesistenti, senza però creare "nuova domanda di sviluppo". Rispondono dunque alla domanda affermando che "la ricostruzione non dovrebbe essere considerata un'opportunità di sviluppo per accelerare la crescita regionale, al contrario essa è direttamente correlabile alle esigenze preesistenti". Anche gli autori Rizzo A., Cappellano F., Pierantoni I., Sargolini M. (2022), muovendo da un'analisi dei piani di recupero post-disastro del terremoto del Centro Italia (2016), affermano che "i disastri naturali *di per sé* non possono indurre un cambiamento radicale nei modelli di sviluppo territoriale nelle regioni in ritardo di sviluppo", mentre piuttosto hanno il potenziale di "stimolare un'accelerazione alla trasformazione sostenibile che può essere consentita attraverso un approccio *place-based* e un coordinamento politico coerente in senso verticale e orizzontale."[89] Essi ci ricordano che spesso è il "come" a fare tutta la differenza.

6.6. "Build Back Better" o no?

E proprio il "come" è al centro del *paper* che Grazia Di Giovanni (GSSI) e Lorenzo Chelleri (International University of Catalonia) intitolano "*Why and how to build back better in shrinking territories?*". Lo studio sceglie il terremoto dell'Aquila come caso per sfidare il principio di *Build Back Better* (ricostruire meglio di prima) mettendone in discussione l'efficacia per luoghi afflitti da marginalizzazione economica e spopolamento demografico. "In un territorio in contrazione," si legge nell'articolo, "caratterizzato da invecchiamento, depressione economica, scarsità di risorse umane (…) molti dei principi del *Build Back Better* finirebbero per mancare gli obiettivi". Inoltre, "come rilanciare un'economia debole, quando le risorse della ricostruzione sono strutturate attorno ai danni provocati dal disastro?". Chelleri e Di Giovanni (2019, pp. 470-471) concludono che, "in particolare per i luoghi in contrazione, un ripensamento dei principi del *ricostruire meglio* implica anche l'atto di chiedersi se abbia senso o meno *ricostruire* alcune specifiche, estremamente

[88] Sogabe T., Maki N., Do disasters provide an opportunity for regional development and change the societal trend of impacted communities?: Case study on the 1995 Kobe earthquake, International Journal of Disaster Risk Reduction, 67, 102648, 2022.
[89] Rizzo A., Cappellano F., Pierantoni I., Sargolini M., Do natural disasters accelerate sustainability transitions? Insights from the Central Italy earthquake, European Planning Studies, 2022.

depresse, aree della regione, o piuttosto investire in meccanismi che valorizzino la trasformazione socio-economica dove è strategicamente più conveniente" [90]. Secondo gli autori, alcuni slogan del ricostruire "meglio" o "com'era dov'era", nascondono istanze conservatrici dietro l'apparente anelito di innovazione.

Tre anni dopo, quasi a voler rispondere alla loro domanda di ricerca, esce il libro "*Spatial Economics to Build Back Better*" (2021) ad opera degli illustri economisti Masahisa Fujita, Nobuaki Hamaguchi e Yoshihiro Kameyama. Nel capitolo "*Population Decline and Creative Reconstruction in Disaster-Affected Areas*" gli autori arrivano ad affermare che l'inversione del trend demografico non dovrebbe essere un obiettivo, poiché "la politica di ricostruzione non dovrebbe mirare al recupero della dimensione originaria della popolazione, ma alla realizzazione della dimensione ottimale della popolazione per sostenere una vita agiata, sfruttando efficacemente il vantaggio naturale esistente in ciascuna regione".

Il Giappone detiene notoriamente un primato mondiale per quanto riguarda l'invecchiamento della popolazione e perciò viene spesso citato come un caso di avanguardia rispetto all'Europa. Come osserva D'armento, 2021:

> "Davanti ai ripetuti fallimenti dei vari tentativi di inversione delle tendenze (in Giappone) sono sorte nuove idee e programmi. Secondo la teoria delle *linee difensive* di Masuda (2014), il processo di contrazione in alcune aree è ormai inevitabile ed è dunque impossibile realizzare obiettivi di crescita o anche solo stabilizzazione demografica ovunque. Attraverso una selezione delle aree che vanno a costituire le cosiddette linee difensive, si capisce dove è possibile perseguire una stabilizzazione, gestendo il progressivo spopolamento di quelle più periferiche. Alcuni villaggi hanno iniziato ad adottare le cosiddette strategie di spopolamento creativo[91] (…) e vengono valutate anche operazioni di demolizione, diradamento e rinaturalizzazione, per accompagnare la contrazione (Yoshimoto 2017). Sebbene sia psicologicamente difficile accettarlo, molti villaggi avranno in futuro meno abitanti di quelli attuali e di quelli che avevano in passato, ma ciò non deve essere percepito come un problema di per sé: le comunità possono essere vitali e attive anche con pochi abitanti e basse densità (Sáez, 2018).

Del resto, il senso ecologico della resilienza è proprio questo, enunciato fin dall'*incipit* dell'articolo di Holling: non bisogna fossilizzarsi sui numeri di individui ma sulle relazioni tra gli elementi del sistema (cfr Capitolo 4, p. 107); e le popolazioni ad alta fluttuazione hanno, a causa di questa variabilità, un alto grado di resilienza e capacità di persistenza (Holling, 1973, p. 16). La sua teoria dei "domini di attrazione" (cfr pag. 98-99) presenta molte contiguità con la teoria delle "linee difensive" di Masuda appena menzionata. Secondo D'Armento, le esperienze con le strategie di conversione nella Germania

[90] Alla conferenza "NEEDS 2022" di Copenhagen ho seguito con interesse la conferenza di Takako Izumi, membro del Gruppo consultivo tecnico-scientifico Asia-Pacifico (APSTAG) dell'UNDRR per l'attuazione del Sendai Framework: la presentazione riguardava i risultati del monitoraggio dell'asse "build back better". Ho colto l'opportunità unica per chiederle come si dovesse applicare il Build Back Better nelle aree spopolate e se secondo lei fosse corretta l'interpretazione data da Chelleri e Di Giovanni. Mi rispose che il "better" della formula si riferiva proprio alla possibilità di ricostruire quanto e dove fosse più strategicamente conveniente.

[91] http://field-journal.com/issue-8/kamiyamas-success-in-creative-depopulation ultimo accesso: 15/11/2024

orientale[92] potrebbero essere utili per molte regioni in via di deindustrializzazione in Europa e altrove. Qui, i pianificatori si liberano dall'illusione di una nuova crescita da governare e aspirano invece a condurre una pragmatica riorganizzazione dell'esistente.

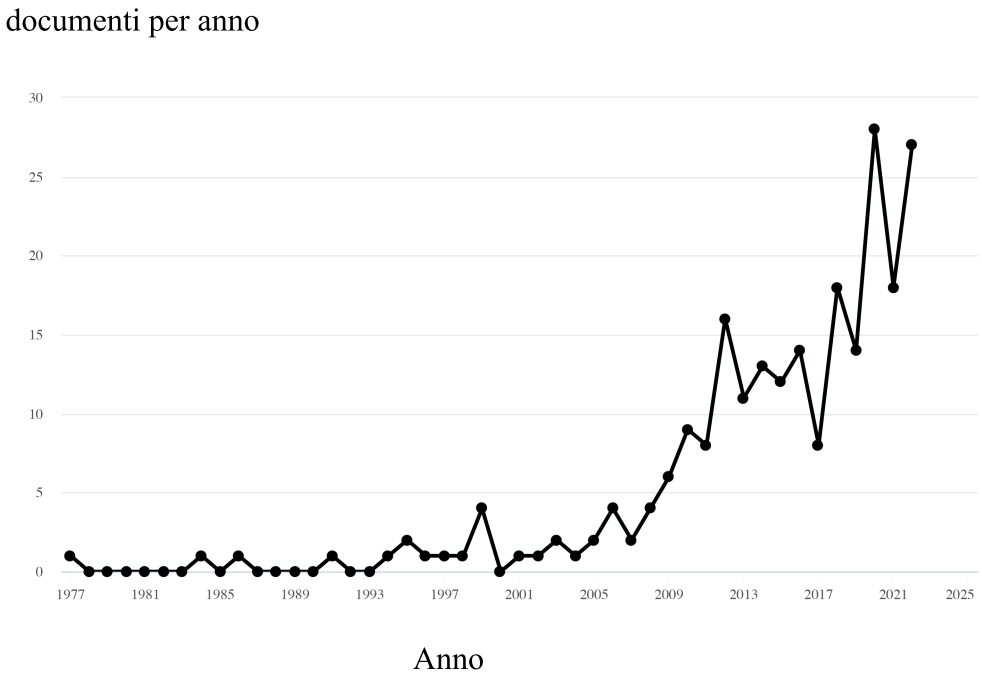


Figura 37: numero di contributi rispondenti ai criteri per anno di pubblicazione. Elaborazione propria da dati Scopus (Parisani, 2022)

Analizzando i grafici sembrerebbe di poter affermare innanzitutto che l'interesse intorno all'intersezione dei temi proposti sia cresciuto in particolare negli ultimi anni, il che è solo parzialmente spiegabile dal generale aumento di letteratura scientifica. Gli ultimi cinque anni sono quelli che contano gli studi più corposi: libri; capitoli di libro; *long-reads.* In secondo luogo sembra di poter osservare che l'interesse, sicuramente crescente, è evidentemente situato: risulta più marcato in quei Paesi che sperimentano un trend demografico negativo di lungo corso e che sono soggetti a disastri; ma questo chiaramente non sorprende. Il cambiamento demografico sembra essere considerato, più che una circostanza fattuale di cui tenere conto, come un "problema da risolvere" e per questo le previsioni o i piani ambientati nel futuro lo danno per "risolto". Come rileva Stefano D'Armento (2021), le strategie messe in campo tendono spesso ad avere uno stampo conservativo: i processi di contrazione e ridimensionamento vengono visti come intrinsecamente negativi, perciò le politiche cercano di contrastarli (Sáez-Pérez, Matanle, 2019).

[92] https://escholarship.org/uc/item/7zz6s7bm ultimo accesso: 15/11/2024

6.7. Le politiche sulle aree interne

Per quanto il tema del rischio disastri e quello dello spopolamento siano di rado affrontati congiuntamente, non mancano esempi di politiche, anche territoriali, indirizzate alla gestione del cambiamento demografico. Il cosiddetto 'abbandono' è un processo storico-geografico di lunga durata che, dall'ultimo dopoguerra, aumenta progressivamente la velocità e la portata (Macchi Jànica, Palumbo, 2019), generalizzandosi in un processo di marginalizzazione segnato da: calo della popolazione, talora sotto la soglia critica; riduzione dell'occupazione e dell'utilizzo del territorio; declino dell'offerta locale di servizi pubblici e privati; costi sociali per l'intera nazione, degrado del patrimonio culturale e paesaggistico e rischio idro-geologico, pur mitigato da una riduzione dell'esposizione, dal momento che la popolazione si trasferisce autonomamente altrove (Rapporto Casa Italia, AAVV, 2017, p 144). Per lungo tempo le politiche italiane che hanno interessato questi territori sono state "settoriali, legate per lo più alle illusorie promesse compensative degli interventi infrastrutturali caratteristiche di strategie di sviluppo discutibili" (Rapporto Casa Italia, 2017).
Dal settembre 2012 fu avviata, dall'allora Ministro per la Coesione, la costruzione di una Strategia Nazionale per lo sviluppo delle "Aree interne" (SNAI) con il supporto di un Comitato Tecnico Aree Interne costituito allo scopo. La fase di interlocuzione con i rappresentanti delle diverse Regioni confluì nell'Accordo di Partenariato 2014-2020.
Ma cosa sono le Aree Interne? In tali documenti si definiscono "interne" quelle aree significativamente distanti dai centri di offerta di servizi essenziali (di istruzione, salute e mobilità), talvolta ricche di importanti risorse ambientali e culturali. Ambiti territoriali spesso particolarmente fragili dal punto di vista dei rischi naturali (soprattutto sismico e idrogeologico) "e, quindi, anche per questo, colpiti da forti fenomeni di spopolamento e abbandono" (Rapporto Casa Italia, AAVV, 2017, p. 144). Sono territori troppo spesso abbandonati a loro stessi, che però coprono complessivamente il 60% dell'intera superficie del territorio nazionale, il 52% dei Comuni ed il 22% della popolazione. Per servizi essenziali si intendono scuole, ospedali, infrastrutture, e la distanza da essi non è considerata in termini di spazio (km) ma in termini di tempo: la definizione di Aree Interne attiene dunque alla accessibilità. Su tali luoghi la Strategia nazionale punta ad intervenire investendo sulla promozione e sulla tutela della ricchezza del territorio e delle comunità locali, valorizzandone le risorse naturali e culturali, creando nuovi circuiti occupazionali e nuove opportunità; in definitiva contrastandone la "emorragia demografica" [93].

Secondo un recente documento di ricerca europeo (ESPON, 2017), le politiche regionali che riguardano le aree periferiche e rurali soggette a spopolamento possono classificarsi secondo tre diverse linee di azione: 1) la visione conservativa, che tende al ripopolamento; 2) l'inazione, che prevede di non interferire in alcun modo coi processi in atto; 3) il cambio di paradigma, che consiste nell'assecondare o addirittura favorire le tendenze presenti e fa in modo di lavorare con esse, pianificandole. La strategia unilaterale finora dominante è

[93] https://www.agenziacoesione.gov.it/strategia-nazionale-aree-interne/ ultimo accesso: 18/11/2024

stata quella di contrastare la tendenza opponendovisi, ma si è rivelata poco efficace: sempre più spesso e da più parti si contesta che il presente trend non è invertibile (Kearney, 2019; World Bank 2018). I processi di contrazione e ridimensionamento vengono visti come intrinsecamente negativi, perciò le politiche cercano di contrastarli (Matanle, Sáez-Pérez, 2019). Pur nei suoi caratteri innovativi, la SNAI, secondo D'Armento, è ascrivibile alla prima categoria di piani menzionati all'inizio del paragrafo: quelli di stampo conservativo. Risulta infatti ricorrente nei rapporti annuali (SNAI 2013, 2016, 2018) il riferimento esplicito all'intento di ripopolare le aree selezionate e invertire il trend demografico. Le aree selezionate per la Strategia sono 72; ne fanno parte complessivamente 1077 comuni per circa 2.072.718 abitanti. "La SNAI rappresenta una fra le dimensioni territoriali chiave della politica regionale 2014-2020, una politica nazionale di sviluppo e coesione territoriale che mira a contrastare la marginalizzazione ed i fenomeni di declino demografico propri di alcune zone del nostro Paese". [94] Secondo Balducci (2020, p. 172) "la ricetta economica dominante negli ultimi decenni" ha privilegiato la "concentrazione degli investimenti e delle risorse nelle aree forti", dove "si realizzavano infrastrutture di ogni tipo, dorsali di fibre ottiche, treni ad alta velocità, potenziamento degli aeroporti, grandi eventi", mentre nelle aree interne, remote e fragili non si è fatto quasi nulla fino alla SNAI, se non "politiche di 'coesione territoriale', o interventi di assistenza pubblica". Questo ha innescato una reazione: "abbandono, per le popolazioni più dinamiche che potevano migrare, o la protesta attraverso il voto per tutti coloro che sono restati intrappolati nel loro territorio dimenticato dalle politiche, e hanno vissuto l'esperienza di un progressivo deterioramento delle condizioni di abitabilità". Andrés Rodriguez-Pose (2018) in una apprezzata analisi sulla relazione fra declino economico e sociale e comportamenti elettorali parla della "vendetta dei luoghi che non contano". Nelle aree più lontane il risentimento e il voto per i partiti percepiti come anti-sistema sale e produce una crescita di consenso che acquista rilevanza a livello nazionale ed europeo.

[94] https://www.agenziacoesione.gov.it/strategia-nazionale-aree-interne/ ultimo accesso, 29/11/2024

6.8. Il legame tra *Preparedness* e *Post-Disaster Recovery*

La *Post-Disaster Recovery* si avvicenda e spesso sovrappone alla risposta, e di solito prevede elementi di mitigazione di rischi futuri; ma in che modo essa si lega alla *preparedness*? Gli studi fatti hanno sovente riguardato una correlazione di tipo economico: si dice che un dollaro investito nella preparazione (e nella mitigazione!) eviterà da quattro a otto dollari di perdite dovute a disastri (UNESCO, 2007); uno studio più recente della Camera di Commercio statunitense[95] (2024) stima che un dollaro investito in *preparedness* (e resilienza!) riduce di 7 dollari i costi economici che una comunità affronta dopo l'evento.
A volte la correlazione tra preparazione e *post-disaster recovery* è data come autoevidente: la Priorità 4 del Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, per esempio, invita a "rafforzare la *preparedness* alle calamità per una risposta efficace e per 'ricostruire meglio' nel recupero, nella riabilitazione e nella ricostruzione[96]. Si suppone quindi che un rafforzamento della preparedness porti a una migliore post-disaster recovery, in tutti i sensi. Delle criticità del "*Build Back Better*" parliamo altrove (pp 153) ma intanto è interessante come quello che nel Sendai Framework viene dato per scontato non appaia altrettanto ovvio in altre evidenze della ricerca. Uno studio (Prenger-Berninghoff *et al.*, 2014) che analizza 4 casi studio di gestione delle emergenze idrogeologiche in quattro diversi paesi europei (Italia, Polonia, Francia, Romania) rivela che il coordinamento delle strategie di gestione a breve termine (*preparedness* e *response*) e lungo termine (*prevention* e *recovery*) in merito alla pianificazione dell'uso del suolo, non solo è ben lungi dall'essere un ovvio automatismo, ma non risulta nemmeno un compito facile, per varie ragioni quali il gap spesso esistente tra la gestione delle crisi e la prevenzione dei rischi (Neuvel e Zlatanova, 2006 in Prenger-Berninghoff *et al.*, 2014, p. 3262); la disconnessione fra gli attori coinvolti (Sapountzaki *et al.*, 2011 in Prenger-Berninghoff *et al.*, 2014, p. 3262); il possibile conflitto tra gli obiettivi della pianificazione di sviluppo regionale e la riduzione dei rischi ambientali (Holub e Fuchs in Prenger-Berninghoff *et al.*, 2014 p. 3262).
I casi già citati (pp. 138-140) di paesi in vetta alle classifiche mondiali di *preparedness* che si rivelano meno capaci di altri di portare avanti la *recovery* forniscono un'ulteriore conferma del fatto che il legame tra queste due fasi del ciclo è mano ovvio e scontato di quanto si pensi, e soprattutto dipende fortemente da alcuni elementi caratterizzanti della *preparedness*, raramente misurati e che più influiscono la ripresa. Se Lakoff descrive infatti un campo in cui le "tecniche di preparazione" sono solo la metà del discorso, analoghe osservazioni emergono dalla recentissima revisione della letteratura di Johnson e Jensen (2023) pubblicata sull'*International Journal of Disaster Risk Reduction* sulla preparazione individuale e familiare. La preparazione individuale e familiare è spesso misurata con un elenco di elementi, tra cui scatolame, torce elettriche, radio, acqua in bottiglia, giubbotti

[95] Il rapporto sulla resilienza climatica della Camera di Commercio degli Stati Uniti, di Allstate e della Fondazione della Camera di Commercio degli Stati Uniti https://www.uschamber.com/security/the-preparedness-payoff-the-economic-benefits-of-investing-in-climate-resilience ultimo accesso 03/10/2024
[96] "*Enhancing disaster preparedness for effective response and to "Build Back Better" in recovery, rehabilitation and reconstruction*" SFDRR, p. 21

di salvataggio, batterie, la presenza di un piano e di un kit di emergenza (Ozdemir *et al.* 2021; Wang *et al.* 2021) ma quello che emerge è che "una torcia, una radio o un giubbotto di salvataggio non possono aiutare una persona a riparare i danni alla casa o alla proprietà, né sono utili per fornire conoscenze sui processi cruciali del post-catastrofe (come la richiesta di assistenza governativa)" (Johnson, Jensen 2023, p. 1). Gli autori sostengono che c'è tutta una parte di preparedness che non viene considerata e che è invece è cruciale, denunciando la nozione di preparedness che emerge dalla revisione della letteratura come "ristretta e infondata[97]" (Johnson, Jensen, 2023, p. 1). Secondo loro "è necessario esaminare la preparazione individuale e familiare da una prospettiva diversa, esaminando i fattori che migliorano o ostacolano le esperienze delle persone nel scenario post-catastrofe". A questo scopo riprendono (Nojang, Jensen, 2020) un modello di preparedness individuale e familiare (chiamato HIPM[98], Modello Olistico di Preparazione Individuale e Familiare), schematizzato in un individuo con un cerchio attorno diviso in due metà di due diversi colori: una metà contiene gli elementi tradizionalmente inclusi nella preparedness, l'altra contiene tutto quello che non è mai stato considerato ma che invece ne fa parte, e che influenza in modo determinante la ripresa post-disastro. Come si può dedurre dall'immagine, secondo questo studio "l'altra metà della preparedness" include fattori geografici di vicinanza alle reti sociali e alle risorse, fattori fisici e psicologici individuali, accessibilità delle reti di informazione e comunicazione.

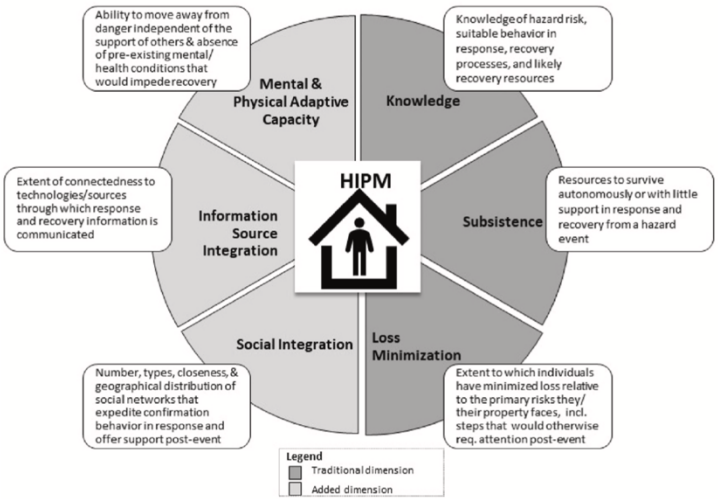


Figura 38: HIPM: Modello olistico di preparedness individuale e familiare. Fonte: Nojang, Jensen, 2020

Ancora una volta sembra che ci sia qualcosa a proposito della preparedness che continua a sfuggire alla comprensione generale e che incoraggia ad analizzare con uno sguardo più approfondito, certamente non solo quantitativo, la sua estensione, qualcosa che si allaccia in modi imprevedibili e non ancora del tutto chiariti alle fasi finali del ciclo del disastro. Si cercherà in questo lavoro di chiarire questa dimensione "sommersa" della preparedness e definirne una valutazione che tenga conto sia delle recentissime osservazioni critiche che degli studi di più lunga tradizione cercandone applicazione puntuale nelle analisi dei casi.

[97] *feeble and ungrounded*

[98] Holistic Individual Preparedness Model, Johnson & Jensen, 2023, p. 2

PARTE 3: Casi-studio

CAPITOLO 7: Sarno, 1998

A partire dalle 14:00 del giorno 5 Maggio 1998 fino alle prime ore del 6 Maggio, più di 2 milioni di metri cubi di materiale (fango, acqua e materiale piroclastico) si riversarono sui centri abitati nei comuni di Sarno (SA), Siano (SA) e Bracigliano (SA) Quindici (AV) e San Felice a Cancello (CE) alla velocità di 15-20 m/s, provocando la morte di 161 persone, delle quali 137 nella sola Sarno, le case distrutte furono 178 e 450 quelle danneggiate. In migliaia rimasero senza casa. Ciò che accadde viene ricordato come l'alluvione di Sarno perché molte delle vittime (137) si concentrarono proprio in quella città della provincia di Salerno. Fu il più grave dissesto idrogeologico della storia italiana dopo le stragi del Vajont in Friuli del 1963 e di Stava in Trentino del 1985. Le frane che colpirono la zona quella notte furono della tipologia chiamata "colate rapide di fango", cioè frane che non coinvolgono la roccia ma il materiale che vi si trova sopra. Causate solitamente dalle precipitazioni intense, che si infiltrano nel terreno e lo mettono in moto andando a formare una superficie di scivolamento tra la roccia e il terreno superficiale, le colate si muovono molto rapidamente.

Le analisi condotte per questo caso-studio si basano principalmente sull'analisi documentale degli atti e strumenti di pianificazione, dei media (giornali e tv nazionali), dei materiali processuali (Tribunale di Nocera Inferiore, 2008, 2010; Corte di Appello di Napoli, 2011; Corte di Cassazione, 2013, Corte dei Conti 2018) e di articoli e monografie di carattere reportistico, biografico o scientifico. Lo sviluppo territoriale (sia pianificato che "spontaneo") ha giocato un ruolo primario nella produzione del rischio di catastrofi, ma il dibattito su chi debba rispondere dei danni è ancora lontano dall'avere una risposta, qui come altrove. Il caso della frana di Sarno del 1998 è stato scelto per la sua rappresentatività e perché ha avuto un fortissimo impatto sull'evoluzione normativa nella riduzione del

rischio frane, tanto da ispirare le pratiche, le leggi e gli standard di sicurezza nella pianificazione locale e regionale dei decenni a seguire. L'evento suscitò un forte interesse mediatico, pubblico e istituzionale e accelerò il processo legislativo che ha poi portato a una legge-quadro nazionale (L. 267/1998) per la valutazione obbligatoria del rischio idrogeologico (tramite i PAI - Piani di Assetto Idrogeologico), con implicazioni cogenti sulla pianificazione territoriale e sull'applicazione dei vincoli edilizi nelle zone a rischio.

7.1. Inquadramento territoriale e area colpita

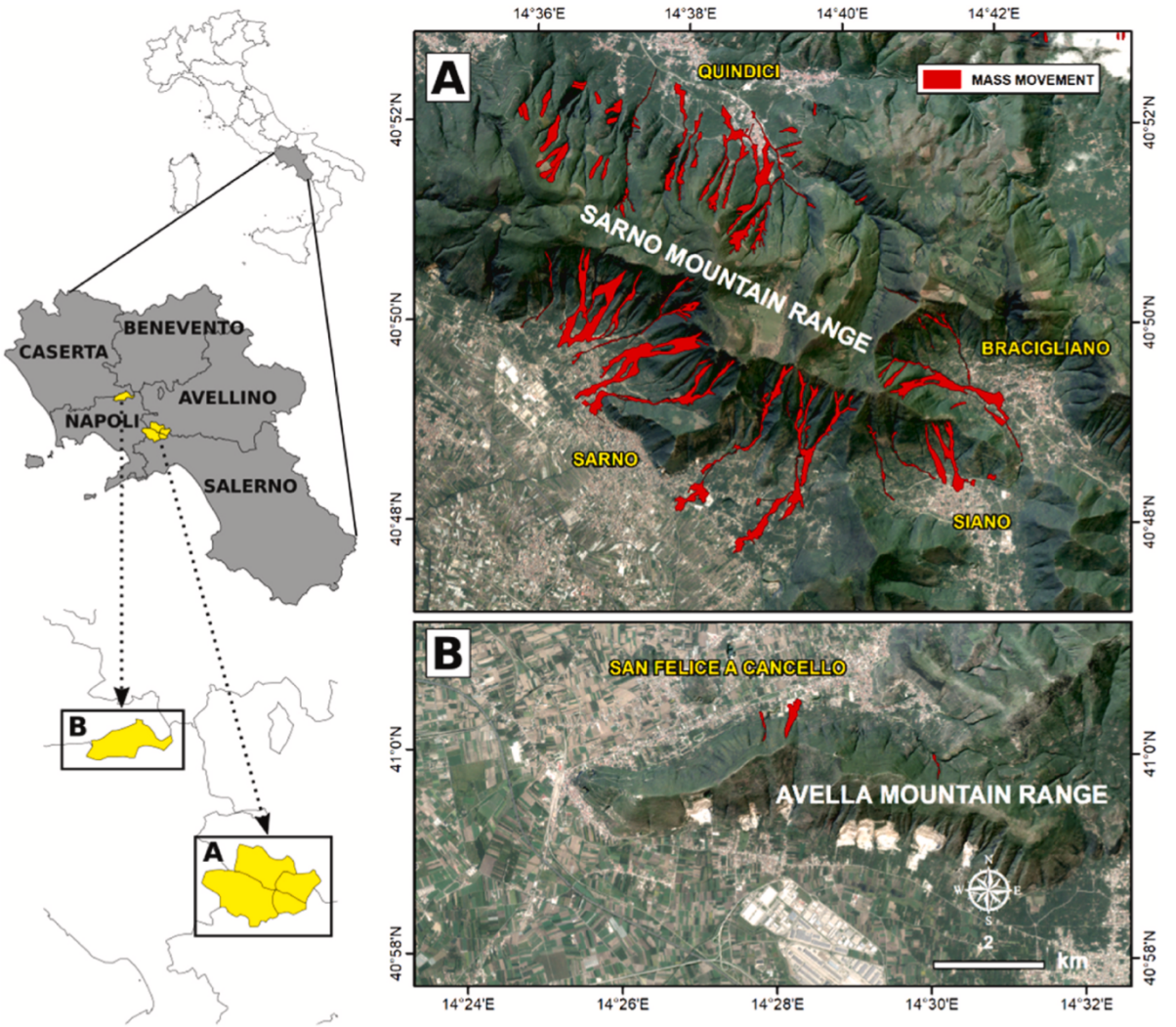


Figura 39: inquadramento territoriale dell'area colpita, distribuzione spaziale dei fenomeni franosi. Dati di IFFI e Ministero dell'Ambiente. Fonte: Esposito G., Salvati P., Bianchi C., 2023.

Il disastro si verificò in un settore montuoso dell'Appennino meridionale, a circa 30 km a est della città di Napoli. Come illustrato nella Figura, i comuni interessati dai disastrosi movimenti di massa sono stati Bracigliano, Quindici, San Felice a Cancello, Sarno e Siano, che ricadono sotto l'amministrazione di tre distinte prefetture: quelle di Salerno, Avellino e Napoli. Tra queste Sarno è la città più popolata e il Comune con il territorio più esteso[99].

[99] ISTAT, Popolazione e abitazioni. Fascicoli provinciali di Avellino, Caserta, Salerno. 13◦ censimento generale della popolazione e delle abitazioni, 1991.

Dal punto di vista geologico, tutti questi centri abitati sono situati alla base di catene montuose (Sarno e Avella) formate da rocce carbonatiche mesozoiche che, a partire dal tardo Quaternario, sono state ripetutamente ricoperte da depositi piroclastici a cascata in seguito all'attività esplosiva del vicino complesso vulcanico Somma-Vesuvio (Ippolito *et al.*, 1975; Rolandi *et al.*, 1998). La copertura piroclastica, posata su un basamento carbonatico intensamente fratturato, è costituita da strati alternati di pomice (a granulometria prevalentemente sabbiosa) e da orizzonti di terreno sepolto (sabbia limosa), caratterizzati da proprietà idrauliche e meccaniche diverse (Crosta, 2003; Picarelli *et al.*, 2007; Damiano, 2010). Lo spessore della copertura piroclastica è piuttosto variabile (4-7 m secondo De Vita et al. 2013), diventando progressivamente più sottile sui pendii più ripidi alle quote più elevate.

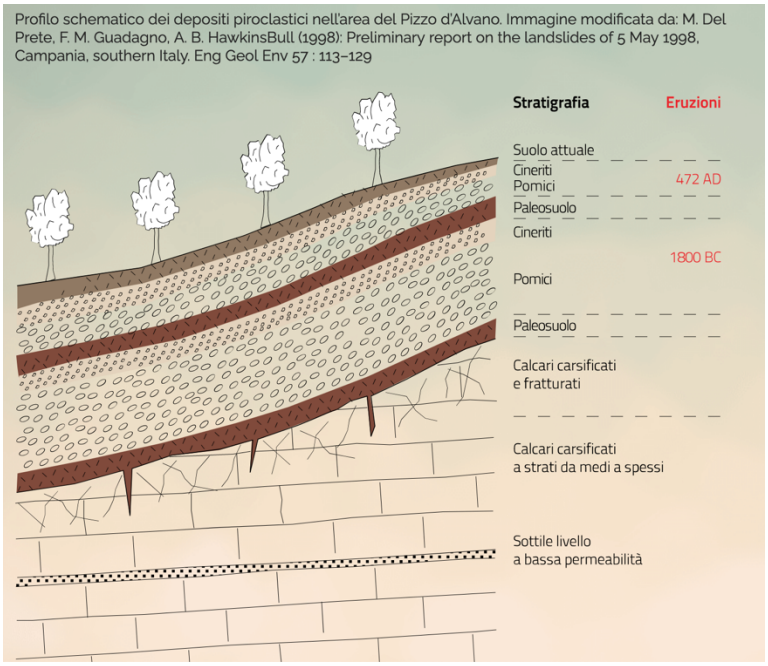


Figura 40: Profilo schematico dei depositi piroclastici nell'area del Pizzo d'Alvano. Immagine modificata da: M. Del Prete, F. M. Guadagno, A. B. HawkinsBull (1998): Preliminary report on the landslides of 5 May 1998, Campania, southern Italy. Eng Geol Env 57 : 113–129. Fonte: https://polaris.irpi.cnr.it/le-colate-rapide-di-sarno-del-maggio-1998/ *ultimo accesso 31/07/2024*

L'area coinvolta nell'emergenza idrogeologica del maggio 1998 (una zona compresa fra i centri abitati di Quindici, Sarno, Siano e Bracigliano) ha un'estensione di oltre 60 kmq ed è caratterizzata dalla presenza di due dorsali: 1) i versanti dei complessi montuosi del Pizzo d'Alvano e 2) dei monti Vorrano, Fellino, S. Angelo a Palomba e Collina di Cancello.

La prima di queste separa il Vallo di Lauro (comprendente il bacino idrografico dei Regi Lagni[100] e, in particolare, il Lagno di Quindici) dal bacino idrografico del fiume Sarno. Si osserva inoltre che la porzione del territorio comunale di San Felice a Cancello interessato dagli eventi franosi non è in relazione con il complesso montuoso del Pizzo d'Alvano, anche se le frane sono state scaturite dallo stesso evento pluviometrico. Il versante sede delle fenomenologie osservate è, infatti, quello settentrionale. Sui versanti la copertura è costituita dai depositi di natura vulcanoclastica di spessore inferiore ai 5 m. I fenomeni di instabilità evoluti in colata sono risultati pari a 227, cui vanno sommati 63 distacchi non

https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Popolazione%20e%20abitazioni&author=ISTAT&publication_year=1991

[100] Lagno. s. m. (lat. mediev. *lagnum*, sviluppo di un precedente *lanium, affine agli idronimi *Clanius* (= Clanio) e *Clanis* (= Chiana: v. chiana), voci di origine mediterranea). – Nome col quale in Campania si indicano i fossati d'acqua, i maceri per la canapa e i canali collettori di acque stagnanti o piovane. Come toponimo, Lagni Regi (o Regi Lagni), le opere di bonifica compiute nei sec. 16° e 17° in Campania. (Fonte: Treccani)

evolutisi in colata, per un totale di 290 frane che hanno complessivamente scagliato a valle più di 3.192.031 m^3 di detriti (Cascini, 2005, p.35-40).

Figura 41: Sagoma delle colate rapide del Maggio 1998 (in rosso) e siti di misura (cerchi gialli). (Cascini, 2005, p. 106)

7.2. Ricostruzione delle cause

C'è un passaggio del libro di Daniele Fabrizio Bignami (2010, p 160) che, meglio di altri, fotografa la situazione.

> "Al di là degli eventuali risvolti penali, non ancora oggi definitivamente accertati, la tragedia di Sarno e dei comuni limitrofi rappresenta sicuramente uno dei più tristi esempi delle più evidenti sottovalutazione, inerzia e irresponsabilità rispetto a doverose attività di riduzione del rischio e gestione di possibili eventi calamitosi. Totale fu l'impreparazione a gestire un evento calamitoso che avrebbe potuto essere gestito attraverso un sistema di monitoraggio, preannuncio e preavviso, anche elementare (non per forza automatico o tecnologicamente avanzato). Nemmeno piani circoscritti per edifici strategici come l'ospedale. Grave fu il mancato coordinamento tra istituzioni locali e corpi dello stato. Completa fu la sottovalutazione, per non dire la noncuranza, del rischio. Inesistenti le misure strutturali e non strutturali di difesa del suolo e anzi fortemente incauto l'uso dei terreni e la mancanza di manutenzione, ordinaria e straordinaria, dei pendii deforestati e degli scoli naturali e artificiali delle acque. Nulla di quanto può contraddistinguere una protezione civile moderna era stato fatto in una misura vagamente efficace, se non da alcuni singoli servitori dello stato."

Anche se una sentenza definitiva (2018) ha indicato il Sindaco come unico colpevole, "Sarno" è in realtà un esempio emblematico della pluralità e della complessità delle responsabilità nella produzione sociale del rischio, in un intreccio che vede le cause naturali e quelle antropiche, più che altrove, intimamente concatenate. Le piogge prolungate, l'instabilità idrogeologica di vecchia data, la composizione del suolo si avviluppano strettamente a incendi boschivi dolosi, sviluppo edilizio non autorizzato, abbandono dei sistemi di difesa idraulica e pratiche istituzionali problematiche: 6.386 domande di

condono per costruzioni abusive - su 31.000 abitanti nel comune di Sarno; la totale negligenza dell'amministrazione locale; il vuoto legislativo dell'epoca, comunicazione istituzionale scorretta.

7.2.1. Ricorrenza dei fenomeni franosi

Secondo Guadagno *et al.* (2011), più di 200 articoli scientifici incentrati sugli aspetti geologici di questo evento sono stati pubblicati in riviste e atti di conferenze fino al 2010. Le condizioni geoambientali che caratterizzano l'area di studio e le catene montuose vicine hanno permesso il verificarsi di frane superficiali che si sono trasformate in colate rapide a valle. La maggior parte degli eventi precedenti al 1998 ha causato gravi danni e la perdita di vite umane, come riportato da molti studi (Migale, Milone, 1998; Calcaterra *et al.*, 2003; Esposito *et al.*, 2011; Esposito *et al.*, 2023; Porfido *et al.*, 2009). Il Sud Italia, da tempo immemorabile raffigurato come "terra del sole, del mare e del clima mite", è in realtà fatto soprattutto di colline e pianure: per più dell'ottanta per cento. Quella stessa percentuale, nel Settentrione, è di appena il 65,08% (Palmieri, 2002). I fenomeni franosi nell'agro nocerino-sarnese sono "un fatto della vita", tanto che "gli stivali di gomma d'inverno sono sempre a portata di mano" (Annunziata, 1998, p. 20). I caratteri orografici, l'assenza di grandi pianure, un regime pluviometrico fortemente irregolare sono fattori che fanno dell'Italia meridionale un territorio particolarmente fragile (Palmieri, 2002). L'indagine storica sul passato idrogeologico dell'area (Cascini, 2005, p. 83-90) ha infatti potuto contare su un cospicuo numero di dati riguardanti le colate rapide. La tabella che ne è scaturita (Cascini, 2005, p. 85) ripercorre la cronologia degli eventi franosi che hanno interessato la zona dal 1625 ad oggi. Le frane che hanno colpito uno solo dei cinque comuni sono state definite *locali*, mentre quelle che hanno colpito più di un comune sono state definite *diffuse*. L'unico che abbia interessato tutti e cinque i comuni (e ben 14 bacini[101] su 17) è l'evento del Maggio 1998, di gran lunga il più ampio per territorialità coinvolta, e il più rovinoso.
Pur rappresentando un campione degli eventi realmente occorsi dal 1600 a oggi, verosimilmente la maggior parte delle frane occorse nei secoli passati non è stata documentata, ma i dati in tabella consentono interessanti considerazioni sulla frequenza e sulla intensità delle colate sia a scala territoriale che comunale (Cascini, Ferlisi, 2003; Cascini, 2005, p. 86). Come è facile constatare dal grafico, a partire dal 1950 tali fenomeni sono diventati più frequenti e hanno iniziato ad interessare una territorialità più ampia (Cascini, 2005, p. 87). Se si guarda al grafico, che mostra la distribuzione degli eventi nel territorio comunale della sola Sarno, si legge facilmente come Episcopio, frazione del comune di Sarno, sia stata sistematicamente colpita da eventi franosi. Stando a quanto

[101] Allo scopo di definire un sistema di identificazione e riferimento per lo studio e l'analisi delle fenomenologie osservate, sin dall'inizio delle attività l'U. O. 2.38 ritenne opportuno delimitare, per i versanti del Pizzo d'Alvano e della dorsale di S. Felice a Cancello, i "bacini di frana" rappresentanti i bacini idrografici sottesi all'apice del sistema di conoidi recenti o antichi (Cascini, 2005, p. 35-37)

emerge da studi specialistici[102], gran parte dei Comuni dell'area oggetto dello studio sono stati interessati da ricorrenti eventi franosi.

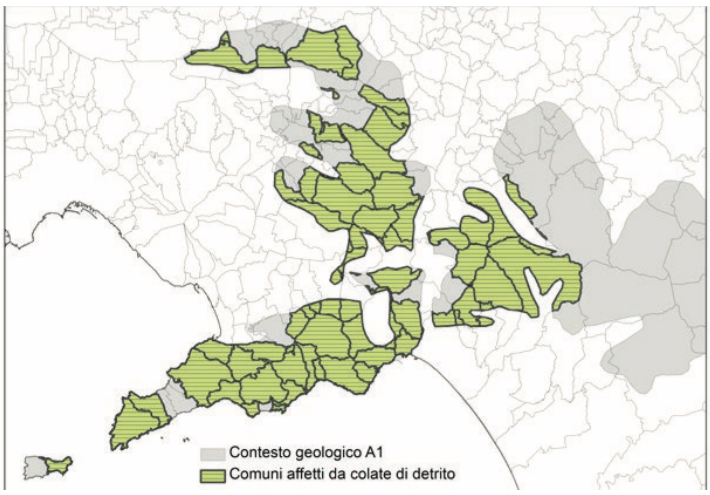


Figura 3: distribuzione spaziale dei territori comunali sistematicamente interessati da a) flussi iperconcentrati (aree in rosa rigato) e b) colate/ valanghe di detrito (aree in verde rigato) nel contesto geologico A1 della Regione Campania (modificato da Ferlisi e De Chiara, 2016).

Uno di questi studi[103] ha messo in luce come gli eventi che del '600 all'età contemporanea hanno causato vittime si concentrano in una porzione di circa 1400 km2 (contesto geologico A1 in Figura). Queste aree, che comprendono 121 Comuni, risultano particolarmente pericolose poiché le coltri di materiale piroclastico poggiano su substrato carbonatico. Secondo Ferlisi e De Chiara (2016) in particolare due tipi di fenomeni franosi (flussi iperconcentrati e colate detritiche) si manifestano prevalentemente in aree di versante vicine alla costa della Regione Campania e riguardano rispettivamente 25 e 59 dei 121 Comuni citati. Analogamente, lo studio di Cascini su Sarno (2005, p. 26) osserva come nelle zone pedemontane dell'area in oggetto, l'andamento del reticolo drenante dia testimonianza dell'occorrenza, anche in tempi di poco precedenti il 1998, di flussi e colate rapide di fango analoghe a quelle del maggio 1998. Tale situazione è da mettere in relazione con la tipologia dei processi meteorologici che innescano i fenomeni; non va sottovalutato l'importante ruolo giocato da fattori antropici (la presenza di sentieri, i tagli antropici) ed idrogeologici (le sorgenti) nell'innesco di frane.[104]

[102] Cascini et al., 2008; Ferlisi e De Chiara, 2016; Legambiente AA. VV. (2018) Fango. Il modello Sarno vent'anni dopo, p 38 https://legambiente.campania.it/wp-content/uploads/2018/05/dossier-Sarno-20-anni-dopo.pdf

[103] Cascini et al., 2008; Ferlisi e De Chiara, 2016

[104] Legambiente AA. VV. (2018) Fango. Il modello Sarno vent'anni dopo, p. 5 https://legambiente.campania.it/wp-content/uploads/2018/05/dossier-Sarno-20-anni-dopo.pdf

7.2.2 L'evento pluviometrico

Dal punto di vista meteorologico, il disastro si verificò alla fine della stagione delle piogge, dopo nove giorni di precipitazioni continue associate a un sistema di bassa pressione centrato sul Mar Tirreno (Onorati *et al.*, 1999). Il 4 e il 5 maggio 1998, il sistema si spostò verso la costa campana, dando luogo a precipitazioni più abbondanti. Per quanto riguarda le precipitazioni che hanno interessato i territori dei cinque comuni, le Unità Operative 2.38 e il SIMN si sono avvalsi delle 14 stazioni pluviometriche collocate intorno al Pizzo d'Alvano, per alcune delle quali (Sarno e Lauro) erano disponibili serie storiche significative. Diversi autori hanno osservato che, su scala annuale, le precipitazioni complessive del 4 e 5 maggio non sono state eccezionali: erano anzi di bassa intensità (Calcaterra *et al.*, 2000; Onorati *et al.*, 1999) e periodo di ritorno moderato (tra 5 e 33 anni). Cascini (2005) ha tuttavia sostenuto che tali precipitazioni, pur non eccezionali in assoluto, sono state perlomeno insolite rispetto al mese in cui sono state registrate. Vale la pena notare infatti che complessivamente esse hanno raggiunto quasi il doppio della media di maggio e che nove giorni di pioggia consecutivi si erano verificati solo due volte dal 1917 al 1998. Secondo Cascini (2005, p. 31), le piogge 1998 sono risultate caratterizzate da periodi di ritorno plurisecolari rispetto ai massimi storici del mese (Cascini 2005, p. 31). In definitiva si può affermare che le precipitazioni occorse tra Aprile e Maggio 1998 non hanno avuto caratteri di eccezionalità, ma sono state le più

le previsioni

Cielo grigio, mare molto mosso

OGGI

DOMANI

Napoli

Salerno

Procida

Ischia

Capri

IL TEMPO IN CAMPANIA

AUTOACI

PRIMO MAGGIO MINI-ESODO

Il maltempo
Le pessimistiche previsioni dei meteorologi non fermano i vacanzieri

Le mete preferite
Città d'arte ai primi posti. Roma, attesa per il concertone. I consigli dell'Aci

Turisti sotto la pioggia in piazza della Signoria a Firenze

Città d'arte Record a Firenze

«Disoccupazione calamità sociale»

NUOVO APPELLO DEL PAPA

Scalfaro convoca il Consiglio di Difesa

È LA QUARTA VOLTA

Irene Pivetti in dolce attesa

FIOCCO ROSA A SETTEMBRE

Nove spilli nella conserva

DENUNCIA A GELA

Un lungo week-end di pioggia

Quattro milioni di italiani in viaggio per un ponte da mille miliardi

Gaeta, incidente con due vittime

Figura 42: pagina delle previsioni del tempo da Il Mattino di Napoli, 1 Maggio 1998

lunghe (9 giorni consecutivi) e copiose (158,4 mm, il 60% dei quali nei primi due giorni) precipitazioni *primaverili* dal 1917 al 1998.
I risultati analizzati dall'U.O. 2.38 hanno anche evidenziato come le precipitazioni in quota siano risultate, durante l'evento, notevolmente superiori avendo assunto un valore *doppio* di quelle registrate in pianura (SIMN, 1998; U.O. 2.38 1998). Questo coincide con altre testimonianze che riportano che "la montagna era da giorni ricoperta da una fittissima nuvola, scesa fino alle sue pendici. Era una nuvola, non nebbia (…). Una nube nera di pioggia, pesante, tale da impedire totalmente la visuale" (Lucia Annunziata, "La crepa" 1998, p.7). Del resto, lo avevano anche detto le previsioni del tempo: le piogge annunciate avrebbero rovinato il lungo weekend che attendeva i campani (il 1° maggio era un venerdì).

7.2.3. Incendi

Le prolungate piogge dei primi giorni di Maggio 1998, pur intense, non erano tali da giustificare, da sole, un disastro del genere. Certamente non irrilevante fu il fatto che le pendici delle montagne nell'area di Sarno erano state oggetto di frequenti incendi negli anni precedenti: nel censimento del 1990 fu registrato un calo della superficie boschiva rispetto al 1982 pari al 13,4% e molte fonti riportano che durante i mesi estivi del 1997 la montagna era andata a fuoco in almeno tre grossi roghi segnalati)[105]. Un altro documento significativo è quello prodotto dai periti della Procura di Salerno nell'ambito dell'inchiesta sull'alluvione del 6 ottobre 1988 che colpì il Comune di Sarno. I consulenti tecnici descrissero una situazione di evidente pericolo riportando la "presenza di un versante con forte pendenza, scarsa vegetazione, e assenza di speciali opere atte a far fronte a situazioni di eventi pluviometrici con una razionale regimentazione dei processi dinamici". Suggerirono anche di intervenire con un "rimboschimento accurato del tratto a monte".

7.2.4. Incuria dei sistemi idraulici di prevenzione e drenaggio

In molti resoconti si fa riferimento a un'altra rilevante circostanza da annoverare tra le cause che hanno favorito la deflagrazione della montagna in quei fatali giorni di maggio: il cattivo stato di conservazione di alcune infrastrutture idrauliche di contenimento e drenaggio delle acque meteoriche risalenti al XV secolo chiamate "Regi Lagni" (cfr nota a pag 147) così chiamati perché voluti dai Re Borboni i quali, "spendaccioni per sé e taccagni con il popolo" (Annunziata, 1998, p. 20), avevano però capito la natura instabile di queste pendici e l'inderogabilità di una simile opera pubblica, un sistema di canali artificiali per convogliare l'acqua e i sedimenti dalle pendici delle colline verso bacini a valle (Esposito et al. 2023, p. 5). Durante l'evento del 1998, questi canali hanno funzionato come percorsi preferenziali per i flussi rapidi. Decenni di scarsa manutenzione e un avanzato stato di abbandono hanno portato al riempimento di molti tratti con sedimenti, vegetazione e rifiuti. Ciò ha compromesso la loro funzionalità, facilitando la diffusione di fango e detriti

[105] Legambiente AA. VV. (2018) Fango. Il modello Sarno vent'anni dopo, p. 6 https://legambiente.campania.it/wp-content/uploads/2018/05/dossier-Sarno-20-anni-dopo.pdf

nelle aree edificate (Esposito *et al.*, 2023, p. 5). Nella relazione in Senato[106] del giorno successivo alla catastrofe, Alberta De Simone indica in quest'incuria la principale causa dei danni, perlomeno per quanto riguarda il comune di Quindici. Secondo lei, il sistema di incanalamento delle acque piovane e tutta la rete fognaria del Vallo di Lauro versava in uno stato di degrado e di totale assenza di manutenzione, già da quando lei stessa, insieme ad altri sindaci, aveva denunciato tale situazione. Il Commissario Barberi nella sua relazione in Senato ridimensionò il ruolo che tale circostanza avrebbe avuto nel dispiegarsi della catastrofe. Egli precisò infatti che, per quanto un valido sistema di drenaggio artificiale avrebbe certamente diminuito la probabilità di verificarsi dei fenomeni, l'intensità dell'evento è stata tale che, quand'anche il sistema di drenaggio a valle fosse stato funzionante, non avrebbe impedito quanto è accaduto giacchè il volume di materiale è stato tale che le zone abitate sarebbero state comunque coinvolte.[107] I canali di impluvio della montagna erano prevalentemente ingombri di materiali e detriti e privi di capacità di drenaggio[108] e perciò quasi completamente scomparsi: a monte per mancanza di pulizia e a valle per mancanza di manutenzione, senza contare alcune urbanizzazioni (costruzioni e strade in primis) avvenute nei loro alvei che ne avevano fortemente depotenziato l'efficacia[109]. Questi edifici costruiti a ridosso dei canali sono stati i più devastati dalle colate (Cascini, 2005; Esposito et al., 2023) e stando alle rilevazioni, la maggior parte delle vittime è stata rinvenuta in edifici crollati costruiti a partire dagli anni Settanta vicino ai Regi Lagni.

7.2.5. Abusivismo edilizio ed espansione non pianificata

Secondo un recente contributo di Francesco Chiodelli e altri (2018), è da tempo riconosciuto anche in ambienti politici, pubblici, mediatici che una serie di attori illeciti sono stati e continuano a essere parte dei processi e degli organi di *governance* dello sviluppo urbano e regionale in vari contesti internazionali. Tra i numerosi esempi storici e contemporanei su cui si fonda questa visione, spicca sicuramente il profondo radicamento delle organizzazioni criminali nelle società, nelle economie e nelle culture di Paesi come l'Italia e il Giappone (Glenny, 2008; Hill, 2005; Paoli, 2005; Sergi e Lavorgna, 2016 in Chiodelli, 2018). I promotori di attività illecite sono anche citati come attori significativi nello sviluppo di città diverse come Las Vegas e Mumbai (Weinstein, 2008; McCracken, 1997 in Chiodelli, 2018). Sembra di poter dire che la Campania e in particolare la zona del Sarnese non facciano eccezione. Negli anni '70 e nella prima metà degli anni '80, nella zona pedemontana del comune di Sarno si è verificata una rapida e incontrollata espansione urbana in aree esposte a un elevato rischio di frane (Esposito, Salvati, 2023, p.

[106] VIII Commissione: Ambiente, Territorio E Lavori Pubblici, Seduta di giovedì 7 maggio 1998. http://leg13.camera.it/_dati/leg13/lavori/stencomm/08/audiz2/1998/0507/s010.htm ultimo accesso 09/08/2024.
[107] VIII Commissione: Ambiente, Territorio E Lavori Pubblici, Seduta di giovedì 7 maggio 1998. http://leg13.camera.it/_dati/leg13/lavori/stencomm/08/audiz2/1998/0507/s010.htm ultimo accesso 09/08/2024.
[108] VIII Commissione: Ambiente, Territorio E Lavori Pubblici, Seduta di giovedì 7 maggio 1998. http://leg13.camera.it/_dati/leg13/lavori/stencomm/08/audiz2/1998/0507/s010.htm ultimo accesso 09/08/2024.
[109] Legambiente Sarno (1993) aveva denunciato in un dossier (non indicizzato) l'instabilità di quelle montagne e il rischio di frane che incombeva su tutta l'area (fonte non reperibile)

3) che non sembra estranea agli affari della criminalità, sia individuale che organizzata: basti pensare che una bozza autentica del piano regolatore fu ritrovata nella camera da letto del camorrista Pasquale Galasso[110] e che nella sola città di Sarno, "nello stesso anno della frana, i cantieri abusivi scovati dai vigili urbani furono 74, tra opere completamente o parzialmente abusive e violazioni di sigilli". E anche negli anni immediatamente successivi, come se nulla fosse accaduto: "nel 2003 i sequestri furono più di 400, l'anno successivo 300, nel 2008 se ne contavano altri 300" (Legambiente, 2018, p. 8). Nel dossier di Legambiente dal titolo "Fango. Il modello Sarno vent'anni dopo" si riporta una dichiarazione del Procuratore Generale di Napoli Riello, che asserisce che "l'abusivismo edilizio è un problema molto grave. È stato incoraggiato da una politica dissennata, che nel corso di 30 anni ha visto ben tre condoni i quali hanno avuto un effetto criminogeno. E non è vero che sono abusi di necessità. Quasi sempre si tratta di speculazioni alle quali, come hanno dimostrato diversi processi, non è estranea la criminalità organizzata" (Legambiente, 2018, p. 48). Nei comuni dell'Agro Nocerino-Sarnese, ci sono state oltre 27000 persone denunciate per abusi edilizi nei vent'anni successivi alla frana, pari al 10% della popolazione residente. Negli stessi comuni, "a seguito dei tre condoni (L. 47/1985, 724/1994 e 269/2003) sono state presentate ben 24.420 richieste di sanatoria: sostanzialmente una nuova città di medie dimensioni tutta da rimettere in regola. I più solerti sono stati i cittadini sarnesi che hanno presentato dal 1985 ad oggi 6.386 richieste" (Legambiente, 2018, p. 8). Considerando che la popolazione di Sarno si aggira attorno ai 31000 abitanti, più di un cittadino su cinque ha chiesto il condono. Spesso fatti passare con l'ormai classica definizione di "abuso di necessità", questi "scempi edilizi" con sempre maggiore frequenza "consentono di trasformare ruderi di campagna in lussuose ville" (Legambiente, 2018, p. 8). Questi episodi di abusivismo non si concludono quasi mai come vorrebbe la legge, ovvero con le demolizioni. In otto dei comuni dell'Agro Nocerino-Sarnese (Angri, Bracigliano, Nocera Inferiore, Nocera Superiore, Sarno, Scafati, Siano e Roccapiemonte) Legambiente Campania ha censito 4091 ordinanze di demolizione negli ultimi dieci anni: di queste risultano eseguite appena l'1% (Legambiente, 2018, p. 48-50). Come si legge nel rapporto Ispra pubblicato a vent'anni dalla frana, "osservando la distribuzione del territorio consumato rispetto ai 'grandi sistemi di paesaggio' si rileva che quelli maggiormente interessati dall'urbanizzazione risultano essere le pianure alluvionali, le pianure pedemontane dei principali rilievi appenninici ed i complessi vulcanici; in altre parole sono state consumate le aree con i suoli migliori e quelle caratterizzate da un più elevato rischio ambientale. Ancora più interessante è l'analisi di dettaglio del consumo di suolo all'interno dei diversi contesti geografici. Tra le pianure alluvionali, quella dell'Agro Nocerino-Sarnese presenta una percentuale di territorio urbanizzato pari a oltre il 30%, molto superiore al circa 11% di quella del Volturno." In un passaggio della sua monografia, Cascini (2005, p. 88) fa chiarezza sul rapporto che c'è tra la cementificazione selvaggia e la severità dei danni rilevati nell'emergenza idrogeologica del 5-6 Maggio 1998.

[110] La Repubblica, 18/06/2008, Erbani, F. "Sarno, no alla colata di cemento e l'urbanista rompe col Comune", https://eddyburg.it/archivio/sarno-no-alla-colata-di-cemento-e-lurbanista-rompe-col-comune/ ultimo accesso: 19/10/2024.

> "Con riferimento alla città di Sarno occorre mettere in luce la ricostruzione effettuata a partire dal secondo dopoguerra, che ha dato luogo al Rione Europa, alle falde della montagna, e al quartiere di Via Sodano, ai piedi di Episcopio. L'assenza di un Piano Regolatore ha favorito lo sfruttamento indiscriminato e abusivo delle aree agricole, mentre gli interventi di ricostruzione dopo il terremoto dell'Irpinia hanno prodotto l'alterazione dei volumi e delle architetture del centro storico. Il maggior numero di vittime si è registrato proprio in corrispondenza delle aree urbanizzate a partire dal 1945 (Cascini, Ferlisi, 2003). (…) Sulla base degli studi svolti a scala regionale sembra altresì auspicabile una inversione di tendenza rispetto agli ultimi 50 anni nel corso dei quali sono state sistematicamente urbanizzate aree inidonee dal punto di vista del rischio."

7.3. Preparedness: coordinamento

Come già accennato, una parte fondamentale della *preparedness* è proprio l'attivazione delle reti di collaborazione. Nelle parole di Lucia Annunziata (1998) la frana che si abbattè sul nocerino-sarnese fu una "tragedia della incomprensione e delle solitudine". Solitudine dei cittadini, incomprensione fra cittadini e istituzioni, fra istituzioni e istituzioni. Se la *preparedness* è una forma di conoscenza della vita collettiva che non passa attraverso i processi regolari della statistica di popolazione, territorio o società, ma attraverso l'incerta correlazione di elementi già noti ed esistenti della vita collettiva, si può dire che quando le prime segnalazioni dei movimenti franosi il 5 Maggio 1998 arrivarono all'ufficio del Commissario di Polizia Sebastiano Coppola, trasferito a Sarno da appena un anno, elementi già noti della vita collettiva interagivano attraverso un'incerta correlazione. "So che qui le frane sono normali, ma proprio per questo se uno di qui si preoccupa, io mi devo preoccupare due volte" racconta al microfono di Lucia Annunziata (1998, p. 25). Quando la macchina da lui inviata a verificare la situazione trova il transito interrotto, nel giro di pochi minuti fa almeno tre chiamate. Alla Sala emergenza, invece di farsi passare gli alti gradi, parla coi funzionari di turno: "perché ci conosciamo tutti e così era tutto più veloce, non avevo tempo da perdere a parlare con nessuno".
È sempre più facile parlare con qualcuno di conosciuto: a volte le ragioni della carenza di coordinamento tra le amministrazioni sono più banali di quanto si sarebbe portati a pensare. Se guardiamo alle comunicazioni intercorse tra le sfere più alte nelle ore fatidiche della frana di Sarno, la tendenza è stata quella di telefonare a chi si conosceva già. In una Roma euforica per la propria (a lungo agognata) entrata nell'euro, la prima autorità nazionale a essere avvisata dell'emergenza idrogeologica in atto (ore 17:00 del 5 Maggio 1998) è il Presidente del Senato Nicola Mancino, ancora prima della cerchia delle autorità competenti, ovvero il Dipartimento di Protezione Civile presso il Ministero dell'Interno. Viene informato da un vecchio amico e collaboratore, avellinese come lui, che gli racconta che a Quindici e Lauro stavano succedendo cose terribili[111]. Avellinese di nascita, due volte

[111] Annunziata L., 1998, p. 136

Presidente della Regione Campania, da Ministro degli Interni ha sciolto le giunte comunali di Sarno e Quindici per infiltrazione mafiosa: Nicola Mancino era un punto di riferimento naturale per quell'area. Verso le 19 riuscì a parlare col Sindaco di Quindici, il prefetto di Avellino e col Commissario della Protezione Civile Barberi. Nel corso della stessa notte, sempre attraverso segnalazioni di amici del luogo, comunicazioni personali e così via, vengono informati anche il Ministro delle Poste Antonio Maccanico (anch'egli avellinese) e Massimo D'Alema. Il punto è che tutte le segnalazioni relative alla frana si riferivano all'avellinese, mentre era a Sarno (SA) che gli eventi precipitavano. L'elicottero della Protezione Civile che portava il Commissario venne deviato all'ultimo su Sarno.

I vantaggi di un migliore coordinamento e delle esercitazioni non si esauriscono in una migliore comunicazione inter-istituzionale: la prova pratica di evacuazione faciliterebbe anche la prontezza della cittadinanza a lasciarsi coinvolgere nelle operazioni di soccorso, il che non è scontato come si potrebbe pensare. Il poliziotto Salvatore Ruggiero racconta che la vettura della polizia, a sirene spiegate per dare l'allarme, veniva perlopiù ignorata. Tanto si avvicinarono agli insediamenti per dare l'allarme che addirittura l'auto di servizio urtò, nel buio, un masso. Molti non volevano uscire poiché convinti che sarebbe passata anche questa[112]. Nel corso dell'evacuazione di Via Curti, a Sarno, c'è chi non volle seguire i soccorritori fuori dalle proprie case. Un anziano si rifiutò di farsi trarre in salvo da un finanziere durante un'evacuazione (Annunziata, p. 46) e in generale la situazione delle evacuazioni fu di una tale gravità che il Commissario Coppola decise di minacciare l'arresto per chi si rifiutava. Una ostinata sottovalutazione del rischio si ritrova anche nelle carte dell'inchiesta dei magistrati della Procura di Nocera Inferiore. I direttori sanitari dei due Ospedali (Villa Malta e Villa dei Pini) si recarono personalmente in Municipio a chiedere al Sindaco di far evacuare immediatamente i feriti di entrambe le strutture, esse stesse esposte al pericolo frana (un pericolo poi tragicamente realizzatosi): si videro negare l'autorizzazione con la giustificazione che l'emergenza non era tale da giustificare uno sgombero, e che la rilocazione dei feriti avrebbe soltanto alimentato il panico nella popolazione[113]. Se il coordinamento è, nella sua definizione più essenziale, lo scambio di informazioni (p 17), questa vicenda è stata caratterizzata da un "gap informativo" che è stato "un killer potente quanto la frana stessa" (Annunziata, 1998, p 138). I Vigili del Fuoco, arrivati da Napoli intorno alle 21 armati di pompe per tirare l'acqua, si resero conto che in realtà servivano pale e ruspe ma erano stati male informati: si era parlato di allagamenti (Annunziata p. 80). "Questo caos, gestito da poliziotti che fanno insieme i soccorritori, le balie e i pianificatori, è tutto quanto costituisce il centro dei soccorsi" (Annunziata, 1998, p. 80). Mentre il primo elicottero sorvolava Quindici nel cuore della notte per poi dirigersi sull'altro versante della montagna verso Sarno, altri cinque elicotteri rimasero fermi fino alle 6:00 di mattina poiché non abilitati al volo notturno (Annunziata, 1998, p 138). Il caso degli elicotteri presenti ma impossibilitati a prendere il volo fornisce un esempio da manuale della mancanza *preparedness*.

Uno dei risvolti interessanti di questa vicenda è stata la pronta reazione di alcuni gruppi di cittadini, al di fuori dei protocolli e delle istituzioni, che agirono tempestivamente e

[112] Intervista a Salvatore Ruggiero da "La crepa", Annunziata, 1998.

[113] Annunziata L., 1998, p. 101

spontaneamente come meglio poterono, documentata nella monografia di Lucia Annunziata (1998, p. 79): "fatalmente, e consapevolmente, in una combinazione di dignità, senso del dovere e rassegnazione, nelle ultime quattro ore di Episcopio un piccolo gruppo di uomini e donne assumevano su di sé tutti gli oneri che la nazione non aveva saputo assumersi." Il parroco: "non ho notato molti soccorsi, ma ho notato molto la mobilitazione della gente. Per esempio, è comparso da mangiare, del caffè…"[114]. Due operai dell'ENEL arrivarono al Duomo di Episcopio rimanendovi fino alle otto di mattina per tentare di tenere in piedi una centralina, finché le inarrestabili infiltrazioni di acqua li convinsero a chiamare la centrale e far tagliare i fili. Quando un centinaio di profughi arrivarono e si radunarono sul piazzale della sede del Commissariato vestiti così com'erano, il Capitano Tuzi decise di forzare l'entrata di una vicina scuola per dar loro riparo dalla pioggia (Annunziata, 1998 p. 80). Come egli stesso racconterà al microfono dell'Annunziata, per far fronte all'emergenza decise di coinvolgere alcune aziende locali: "mandai i miei ragazzi a prendere pale, stivali, torce, dalle ditte private. (…) Verso le dieci si aggiunse il rumore delle ambulanze, delle ruspe. Le avevo raccolte io, facendo appello alle ditte locali. Si sono presentati in molti. Le solite ditte che lavorano qui a Sarno, e che conoscevo…". Quanto alle misure formali e la collaborazione interistituzionale, invece, la mancanza di coordinamento e *preparedness* nei soccorsi sembra essere stato un tema di dibattito ricorrente anche sulle testate nazionali e locali.

L'analisi dei quotidiani condotta evidenzia frequenti riferimenti allo scarso coordinamento dei soccorsi e a un palleggio di responsabilità tra Governo ed enti locali sui ritardi (alcuni titoli: "Sarno, la rabbia dei sopravvissuti: 'Dateci le pale, cercheremo i nostri cari'", "Ritardi

Figura 43: vignette comparse nei quotidiani nei primi 20 giorni dal disastro

[114] Annunziata L., 1998, p. 50

colpevoli", "Soccorso senza coordinamento, caos negli scavi", "Scaricabarile: infuria la polemica"). Anche le vignette umoristiche tendevano a prendersela con partiti e autorità politiche per sottolinearne le inadeguatezze e una generale propensione ad accusarsi a vicenda. Una striscia ironizzava così: "tutti i ritardi erano dovuti a banali disguidi di comunicazione. Nessuno aveva informato l'Ulivo che adesso è al Governo". Un'altra striscia mostra Comune, Governo e Regione che si gettano vicendevolmente fango addosso, con sopra il titolo "fango: ognuno fa la sua parte". Il quotidiano "Il Mattino" se la prese col Prefetto e il Presidente della Regione Rastrelli con spiritosi giochi di parole: "Beh, certo, qualche ritardo nei soccorsi c'è stato: nessuno è Prefetto"; "I lavori vanno a rilento- -Per forza! Invece delle pale ci hanno dato i Rastrelli…" e "Il sonno della Regione genera mostri", con palese riferimento a quel telegramma di allarme inviato dalla sede della Regione Campania a 100 comuni campani alle tre di notte. Secondo Annunziata, ognuno dei gruppi mobilitati "lavorava sul suo compito specifico, nel suo raggio d'azione, totalmente pressato dalle esigenze immediate" (Annunziata, 1998, p. 64). Le stesse autorità del Governo ammisero pubblicamente le carenze dei soccorsi: Massimo D'Alema, all'epoca del disastro Segretario dei Democratici di Sinistra, raccontò che al suo arrivo a Sarno il 7 Maggio trovò un "caos allucinante: una massa di persone che entravano e uscivano, senza nessun coordinamento" (Annunziata, 1998, p. 158). Nelle motivazioni della sentenza della Corte d'Appello sul processo Sarno si legge di un coordinamento dei soccorsi «sbandato» e «disorientato».

7.4. Preparedness: Early Warning a Sarno e i "disguidi di comunicazione"

Come già illustrato nel Capitolo 2, *l'early warning* delle frane si basa soprattutto sul monitoraggio degli eventi di innesco con riferimento particolare alle precipitazioni prolungate e abbondanti. L'allarme si basa dunque su soglie pluviometriche precedentemente fissate sulla base di orografia, composizione del terreno, posizione geografica. Questo, almeno, è quello che può accadere al giorno d'oggi. Ma 27 anni fa, ne' a Sarno, ne' negli altri comuni che circondavano il Pizzo D'Alvano era disponibile una qualsivoglia soglia pluviometrica di allarme. Come mai? Per dare una risposta esauriente bisogna assolutamente tenere conto di un fatto, confermato anche dal paragrafo 2.4: negli anni '90 lo studio dei fenomeni franosi era agli albori e le allerte si basavano su previsioni meteorologiche effettuate a bassa risoluzione spaziale e temporale, senza indicazioni sui possibili scenari geo-idrologici, per di più condivisi solo con le autorità locali e non trasmessi pubblicamente ai cittadini (Esposito *et al.*, 2023, p. 6-7). Cruden e Varnes avevano pubblicato il loro testo fondamentale, ancor oggi punto di riferimento della disciplina, nel 1992, appena sei anni prima. Quando, data la gravità degli eventi, fin dalla mattina del 6 Maggio il G.N.D.C.I.-C.N.R. è stato coinvolto dal Dipartimento di Protezione Civile nella gestione scientifica dell'emergenza, la priorità immediatamente successiva alla perimetrazione delle aree a rischio residuo è stata proprio la "messa a punto di una soglia pluviometrica di allarme per la temporanea evacuazione delle popolazioni residenti nelle aree giudicate a rischio" (Cascini, 2005, p. 11). È evidente che l'assenza di un riferimento

prefissato abbia oscurato la necessità di diramare un'allerta generale, che avrebbe suscitato una reazione unitaria e coordinata all'emergenza in corso, e una gestione meno caotica del dopofrana. Un'allerta meteo era stata emessa dal Dipartimento della Protezione Civile il 2 maggio e ribadita il 4 maggio, come si legge anche dalla relazione in Senato [115] tenuta dal Commissario del Dipartimento di Protezione Civile Franco Barberi, che aggiunse:

> "corre l'obbligo di ricordare che questo tipo di previsione - che pure rappresenta rispetto al passato un significativo miglioramento della capacità di anticipazione di eventi del genere - ha ancora la caratteristica di previsione di larga massima, anche se si basa su dati elaborati con le migliori tecniche attuali: in Europa esiste un unico centro comunitario, che ha sede presso Reading, in Inghilterra, che elabora tutti i dati di previsione meteorologica per l'intera Europa. (…) Malgrado i significativi progressi nella cosiddetta "previsione meteorologica su area limitata", che sommerebbe i dati provenienti dal centro meteorologico di Reading con quelli connessi alle condizioni morfologiche locali, tale previsione necessitava di maggiori dati di riferimento a terra. La perturbazione manifestava caratteri di intensità non eccezionale su larga scala: l'evento atmosferico ha raggiunto valori molto elevati solo in una zona circoscritta, corrispondente ai comuni maggiormente colpiti. I pluviometri collegati in tempo reale alla rete del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale erano molto pochi e i due più prossimi, a circa 40 km dalla zona interessata, non hanno registrato precipitazioni particolarmente intense…".

Non è dunque un caso che nell'agosto 1998 furono installate cinque nuove stazioni pluviometriche, di cui tre a valle e due in quota, per monitorare meglio il variare delle condizioni atmosferiche in zone a così alta suscettibilità da frane (Cascini, 2005, p. 34). Se è vero, come è vero, che la *preparedness* "non è soltanto nella presenza effettiva delle risorse, materiali e umane, ma nel potenziale (latente o realizzato) di relazioni tra elementi per la cooperazione", allora c'è un'altra considerazione di quella relazione in Senato che torna utile per valutare il livello di *preparedness* dei sistemi di *early warning* in Italia all'epoca dei fatti. Il 7 Maggio 1998, in Senato, Barberi riferì che la maggior parte dei circa 6 mila sensori utili a monitorare il clima (sensori di varia natura: pluviometri, idrometri, termografi, mareografi) erano di "nessuna utilità ai fini della protezione civile", poiché si trattava di stazioni "non collegate con un sistema automatico di trasmissione dei dati" bensì "gestiti da varie istituzioni come il servizio idrografico e mareografico nazionale, alcune regioni, alcuni consorzi agrari, provveditorati alle opere pubbliche, quindi da una molteplicità di soggetti". "Soltanto 500 di questi 6 mila sensori sono collegati ad un sistema di trasmissione automatica dei dati e pertanto sono gli unici che possono servire ai fini della Protezione Civile, perché le informazioni affluiscono in tempo semireale, cioè nell'arco di 20 minuti dall'inizio della precipitazione. Tutti gli altri sono strumenti utili ai fini della conoscenza generale (…) ma non servono a nulla dal punto di vista dell'intervento urgente perché si tratta di stazioni locali, per cui occorre che un tecnico vada sul posto,

[115] VIII COMMISSIONE: AMBIENTE, TERRITORIO E LAVORI PUBBLICI, Seduta di giovedì 7 maggio 1998. http://leg13.camera.it/_dati/leg13/lavori/stencomm/08/audiz2/1998/0507/s010.htm ultimo accesso 08/08/2024

raccolga i dati e li elabori. In altre parole, anche in una situazione di preallarme passano almeno 48 ore fra l'inizio della precipitazione e la raccolta dei dati."[116] Il sistema di *Early Warning* fu giudicato carente dallo stesso Commissario Barberi, in particolare per quanto riguarda le frane: "In questi ultimi anni, pur in una situazione di carenza generalizzata di strumenti di monitoraggio adeguati, si è sviluppata una maggiore attenzione (…) per il controllo della propagazione delle onde di piena per fenomeni alluvionali. Non esiste, invece, alcuno strumento di controllo per i fenomeni connessi con il cedimento dei versanti." Il Commissario segnalò che "in materia di rischio idrogeologico" si evidenziava una "*inadeguata preparazione* generale del sistema Italia". Il lungo indugio che precedette l'allarme generale fu senza dubbio un punto cruciale di tutta la vicenda, che spiega anche la riluttanza dei sarnesi a obbedire agli ordini di evacuazione, e il principale capo d'accusa nei confronti del Sindaco nel processo che seguì. Se negli altri Comuni i rispettivi Sindaci avvisarono le Prefetture e la popolazione, anche personalmente con megafono e macchina d'ordinanza, dal Comune di Sarno solo risposte rassicuranti alle chiamate dei cittadini: "State calmi, tutto è finito, ci sono frane ma le cose ora vanno bene"[117]. La giornalista Patrizia Sereno dell'emittente locale Telenuovapagani racconta di essere stata incoraggiata dalla redazione a fare un collegamento telefonico dall'Ospedale di Villa Malta, perché anche se Il Comune non aveva ancora ritenuto di dover dare un allarme generale, al numero dell'emittente continuavano ad arrivare telefonate disperate. La giornalista fece dunque il suo collegamento telefonico dall'Ospedale, asserendo la gravità del disastro, contro la parola del Sindaco che poco prima era apparso in TV per rassicurare la popolazione. Alla vicina Salerno l'allarme arriverà soltanto alle nove di mattina del 6 Maggio, cioè "nove ore dopo l'ultima grande frana, quando chi era ferito è congelato nel fango e chi è rimasto vivo ha vagato come un fantasma, o ha già iniziato a scavare con una pala, se l'ha trovata, o con le mani, nella maggior parte dei casi" (Annunziata, 1998, p. 138). La differenza di allerta precoce fra i vari amministratori locali è evidente sin dalle prime ore, come risulta evidente dal confronto dei tabulati telefonici (Annunziata, 1998, pp. 31-36) che registrano i movimenti delle autorità preposte a dare l'allarme e mobilitare i soccorsi. La Prefettura di Salerno, avvisata del disastro in corso dal Comune di Bracigliano (SA), cercò invano di mettersi in contatto col Sindaco di Sarno fino alle 17.40, quando questi dichiarò di "non aver alcun elemento da fornire in proposito" e di voler "accertare sul posto la reale situazione". Alle otto e mezza di sera una frana provocò un black-out elettrico nel centro di Sarno: la prefettura, pur informata, sottovalutò il problema. Erano circa le ore 22.30 quando il Prefetto di Salerno inviò il primo fax al Dipartimento della Protezione Civile in

[116] VIII COMMISSIONE: AMBIENTE, TERRITORIO E LAVORI PUBBLICI, Seduta di giovedì 7 maggio 1998. http://leg13.camera.it/_dati/leg13/lavori/stencomm/08/audiz2/1998/0507/s010.htm ultimo accesso 08/08/2024

[117] Annunziata, 1998, p. 62

cui si informava “di consistenti movimenti franosi a Bracigliano, Sarno e Siano” e si comunicava “l’evacuazione di alcuni nuclei familiari ricoverati presso istituti scolastici” e “la richiesta all’esercito di 300 lettini”. Il fax si concludeva con: “Situazione seguita, stop”. Il successivo fax sarà inviato alle 03:50 di notte, circa un’ora dopo che l’Assessore regionale Grillo inviasse un fax a 100 Comuni per avvertirli dell’allarme. La situazione infatti era precipitata dopo l’ultima, rovinosa frana di mezzanotte meno dieci: si staccò dai versanti l’ultima colata, che strisciò fino all’ospedale Villa Malta, dove medici ed infermieri furono travolti. Dai tabulati, dalle cronologie ricostruite dai processi, dai confronti tra ciò che accadeva sugli altri versanti di frana e a Sarno, sembra di poter affermare che in quest’ultimo caso l’allerta è stata troppo tardiva. La giornalista e scrittrice Lucia Annunziata lo descrive come “il pericoloso inganno di una falsa sicurezza che sarà sostenuta fino all’ultimo, fino alla strage finale” (Annunziata 1998, p. 64). Ma non è facile capire il momento giusto per diramare un *early warning*, soprattutto quando si tratta di frane. Si devono forse attribuire al Sindaco, che a norma di legge è la massima autorità di Protezione Civile, conoscenze nel campo della geologia e della geotecnica? È lecito aspettarsi che questa autorità politica debba saper interpretare i segni premonitori e, sulla base delle proprie conoscenze, dare o ricusare lo stato di allerta generale?

Proprio le modalità dell’*early warning* sono state al centro del procedimento penale avviato pochi giorni dopo il disastro, dove il sindaco di Sarno Gerardo Basile fu accusato di omicidio colposo per: 1) non aver avvertito tempestivamente la popolazione dell'imminente pericolo; 2) non aver predisposto l'evacuazione delle persone residenti nelle aree a rischio 3) non aver insediato il comitato locale di Protezione Civile 4) aver fornito informazioni rassicuranti durante un'apparizione in tv, impedendo anche l'attivazione delle autorità e degli enti competenti. In primo e secondo grado l'imputato è stato assolto. Secondo i giudici, egli aveva competenza solo per gli eventi che potevano essere affrontati nel territorio comunale e non potevano essergli richieste particolari competenze scientifiche. Era semmai il Prefetto, rappresentante del livello Provinciale, che avrebbe dovuto allertare ed evacuare la popolazione. Inoltre, la comunicazione "rassicurante" era giustificata dalla situazione valutata in quel momento. I giudici hanno definito l'evento "imprevedibile e inevitabile" e quindi "autonomo", tale da escludere il rapporto di causalità. Dodici anni dopo i fatti, con una sentenza di assoluto interesse per il settore della riduzione del rischio disastri, la Cassazione "ribalta" completamente le sentenze precedenti e accusa il Sindaco di colpevolezza. Il verdetto era basato su un importantissimo nuovo elemento: fino ad allora i giudici non avevano tenuto conto del fatto che il piano comunale di protezione civile del 1995, firmato per presa d'atto dallo stesso Sindaco, qualificava come "alto" il rischio di frane e valanghe nel comune di Sarno e che alle 16.00 una casa era già stata sommersa dal fango: il disastro non solo era prevedibile, ma era effettivamente in pieno svolgimento. Secondo i giudici, il comportamento del sindaco di Sarno è stato un chiaro indicatore dell'*impreparazione* generale nel gestire la situazione in corso e l'evacuazione tempestiva (Scolobig, 2015). Nel Comune di Quindici (AV), a differenza che a Sarno (SA), il Sindaco aveva comunque dato l'allarme e invitato la popolazione più esposta al rischio frane a lasciare le proprie

abitazioni. Il Tribunale di Avellino, accogliendo l'impostazione accusatoria, condannò tutti gli imputati per il reato di omicidio colposo plurimo, assolvendoli invece dal reato di disastro colposo, mentre la Corte d'Appello di Napoli, con sentenza poi confermata nel 2011, assolse tutti gli imputati con la motivazione che non era ravvisabile un dovere (e un potere) di intervento concreto in materia di protezione civile per gli enti territoriali. Bastano queste due vicende giudiziarie (che riguardano lo stesso evento calamitoso: le colate rapide che nel maggio 1998 si sono staccate dalle pendici opposte del monte Pizzo d'Alvano) per rappresentare quanto possa essere difficile, persino a distanza di anni dall'evento, selezionare le categorie di potenziali gestori, figurarsi quando l'evento è in corso. Parlando di prapredness individuale, i dati sulla percezione del rischio tra la popolazione locale dicono che fosse piuttosto bassa: come riscontrato da Calvello *et al*. (2016), in interviste raccolte poco dopo il disastro, nonostante l'evento recente i sarnesi erano relativamente ignari dell'esistenza di un rischio residuo, evidenziando una chiara mancanza di informazioni. Allo stesso tempo, i residenti hanno manifestato il desiderio di partecipare alle attività di gestione del rischio e di beneficiare di una comunicazione più affidabile.

7.5. Preparedness: Il piano di emergenza

La concitata restituzione di quella lunghissima notte sembra suggerire la totale mancanza di un piano di emergenza, anche se, come abbiamo visto, un piano di emergenza c'era (datato 1995), ed era stato firmato tre anni prima dal Sindaco in carica. L'aspetto paradossale è che quando è accaduta la frana, nessuno se ne ricordava più, nessuno sembrava esserne a conoscenza. Infatti, molti rapporti indicano che durante la catastrofe, *non sono stati applicati* piani di emergenza per affrontare le catastrofi (Guadagno, 2014, p. 271; Brondi, 2003, p. 10). Il Piano di emergenza preesistente era ad ogni modo "sprovvisto di una mappa di zonizzazione della pericolosità dell'area soggetta a colate di fango e la mancanza di un'adeguata pianificazione urbanistica ha permesso un'urbanizzazione selvaggia senza alcun controllo" (Brondi, 2003, p. 10). Poiché nessuno conosceva il piano, nessuno sapeva quale fosse il centro di raccolta designato, i profughi iniziarono ad ammassarsi spontaneamente, a centinaia, nel luogo unanimemente considerato il punto di riferimento spirituale della città: il Duomo, a Episcopio. Il parroco Don Antonio contò 150 - 200 persone raccolte tra il piazzale, la chiesa e la sagrestia: anime spaventate, alla ricerca di parenti scomparsi o irreperibili, agitati dalle notizie di nuove frane che si diffondevano con grande velocità. Fare messa, quel giorno, era impensabile. Quando, intorno alle sette e mezza di sera giunse la notizia della prima vittima, tutti ebbero certezza del pericolo: alcuni si lasciavano prendere dallo sconforto, altri cercavano di prendere in mano la situazione anche contro ogni probabilità di riuscita. Malgrado questi sforzi, alle 21, il Duomo di Episcopio che fino ad allora era stato il centro di raccolta e di salvezza, sprofondò nel buio e cadde in isolamento totale tanto che chi era lì non riusciva a capire ciò che accadeva cento metri più in là (Annunziata, 1998, p. 49): i pali della luce ormai tutti trascinati via, le strade bloccate, i telefonini scarichi. Quando fu chiaro che anche il Duomo era in pericolo e andava abbandonato, nell'oscurità di quella notte ormai

un'unica luce prese a brillare "come una lampara sull'ultima scialuppa rimasta" (Annunziata, 1998, p. 82): l'Ospedale Villa Malta, che con le luci del suo sistema autogeno apparve ai profughi del Duomo come il grande e unico luogo di salvezza rimasto. A nessuno venne in mente, però, che l'Ospedale sorgeva esso stesso in una zona pericolosa (p. 81). Il dottor Marino intorno alle 20, prima dell'ultima frana, segnalò numerosissime infiltrazioni di acqua, alla Direzione Sanitaria locale, invano (Annunziata p. 85). Un'altra luce nel buio di quella notte fu la sede locale del Commissariato di Polizia, a Sarno. Anch'esso centro di raccolta spontaneo, anch'esso illuminato dalle luci del sistema autogeno. Il coordinamento formale dei soccorsi, come confermato anche dai tabulati ufficiali, arrivò dopo la mezzanotte, e si stabilì al Mercato Ortofrutticolo, che divenne il COC, Centro Operativo Comunale. Nato la mattina del giorno sei, fu il primo vero incontro tra tutti: capitano dei Carabinieri, due funzionari della Prefettura, assessori, consiglieri, Sindaco. Come si svolgevano i soccorsi? Le forze, in parte già arrivate nella notte, continuarono ad affluire; verso la mattina si potevano contare ormai 2800 uomini, come dirà anche Barberi nella sua relazione in Senato. Ma la maggior parte finiva posteggiata in attesa di indicazioni che non arrivavano e quando arrivavano erano contraddittorie o episodiche (Annunziata, 1998, p.141-142). Alle 19:50 del 7 Maggio la Prefettura di Salerno annunciò con un decreto via fax che si era costituito il COM, Centro Operativo Misto, che per legge garantiva il corretto smistamento delle colonne di aiuti e andava a sostituire il COC, sollevando finalmente il Sindaco di Sarno dal suo difficile compito. Barberi, il suo Dipartimento e il Ministero assunsero allora il controllo della situazione. Visti i danni provocati dalla mancata applicazione del piano di emergenza, pochi mesi dopo l'evento il Dipartimento della Protezione Civile, le Prefetture, il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e i cinque comuni colpiti svilupparono un piano di emergenza comune contro il rischio di colate di fango per l'intera area regolarmente aggiornato (Brondi, 2003, p. 10).

7.6. Impatto, risposta, fase emergenziale

Le prime colate, che non causarono vittime, furono registrate il 5 maggio 1998 nel comune di Quindici, tra le 12:00 e le 12:30 (Calcaterra *et al.*, 2000). Tali fenomeni indussero il sindaco ad allertare la Prefettura di Avellino sulla necessità di ulteriori squadre di soccorso e ad avvertire la popolazione comunicando il possibile verificarsi di ulteriori colate dannose nel pomeriggio, suggerendo l'evacuazione degli edifici a rischio. Molti residenti, ma non tutti, seguirono il consiglio del sindaco ed evacuarono le loro case, mentre altri decisero di rimanere in casa (Esposito *et al.*, 2023, p. 4). Intorno alle 16:00, ulteriori flussi investirono Quindici, travolgendo alcuni mezzi di soccorso intervenuti poco prima e causando i primi cinque decessi tra le persone che si trovavano al piano terra degli edifici colpiti. Più o meno contemporaneamente, altre colate si verificarono nel comune di Bracigliano, causando la perdita di sei vite e diversi feriti: il Sindaco informò la prefettura di Salerno degli eventi in corso. Circa un'ora dopo, le colate arrivarono a Siano, travolgendo decine di edifici e causando la morte di quattro donne che si trovavano al piano terra di due edifici. Sarno è stata la città con i maggiori danni e il maggior numero di vittime.

COMUNE	LOCALITA'	GIORNO	ORARIO STIMATO
Bracigliano	V.ne di Vado	05.05.98	14,00
	La Foresta	05.05.98	16-16,15
	M.te Faitaldo (B27)		
	M.te Faitaldo (B28)		
	M.te Faitaldo – loc. Casale (B32)		
Quindici	V.ne della Connola	05.05.98	11-20,00
	V.ne San Francesco	05.05.98	18-18,15
	V.ne Pietra della Valle I	05.05.98	16-16,30
	V.ne Pietra della Valle II	05.05.98	11-20,00
	V.ne Cisierno I	05.05.98	11-20,00
	V.ne Cisierno	05.05.98	11-20,00
	V.ne Colafasulo	05.05.98	11-20,00
	V.ne Cantarella-Casapianna	05.05.98	11-20,00
San Felice a Cancello	Valle	05.05.98	
	Ponti Rossi	05.05.98	17,00
	V.ne di Staglio	05.05.98	
Sarno	V.ne Grotta dell'Olio	05.05.98	20,15
	V.ne Tuostolo	05-06.05.98	17-24,00
	Via Curti	05.05.98	16,00
	Via Calabrici	05.05.98	16,30
	Via Curti	05.05.98	17,15
	Via Calabrici e Via Curti	05.05.98	17,30-45
	Via Curti	05.05.98	18-18,30
	V.ne Cortadonica	05.05.98	20,10
	V.ne Cortadonica	05.05.98	21,00
	V.ne Cortadonica	05.05.98	23,00
	V.ne Cortadonica	05.05.98	24,00
	V.ne Tuoro – Via Milone	05.05.98	16,15-16,30
	V.ne Tuoro – Via Le Noci	05.05.98	16,30-17,00
	V.ne Tuoro-Via Casamonica	05.05.98	17,00
	V.ne Tuoro-Via Casamonica	05.05.98	19,30-19,45
	V.ne Tuoro - Piazza – Via Duomo	05.05.98	21,00
	V.ne Tuoro – Via Le Noci	05.05.98	21-24,00
	V.ne Tuoro – Via Le Noci	05.05.98	22-22,30
	V.ne Tuoro – Via Le Noci	05.05.98	24,00
	V.ne Tuoro – Via Le Noci	06.05.98	2,30
	V.ne del Trave – Viale Margherita	05.05.98	16,30
	V.ne del Trave - Ospedale	05.05.98	23,45-23,55
	V.ne Cantariello –Via Calcare	05.05.98	17,45
	V.ne Cantariello –Via Calcare	05.05.98	18,30
	V.ne Cantariello –Via Calcare	05.05.98	19,45-20
	V.ne Cantariello-Via Pedegnali	05.05.98	20,30
	V.ne Cantariello –Viale Margherita	05.05.98	20,45
	V.ne Cantariello – piazza Garibaldi	05.05.98	20,45-23,00
	V.ne Cantariello – Via Calcare	05.05.98	21-21,30
	V.ne Cantariello – Viale Margherita e via Sarno-Palma	05.05.98	22-22,30
	V.ne Cantariello – Via Calcare	05.05.98	23,15
	V.ne Cantariello –Viale Margherita	06.05.98	24-1,00
	V.ne Santa Lucia – Via Pioppazze	05.05.98	17,00
	V.ne Santa Lucia – Via San Vito	05.05.98	17,45
	V.ne Santa Lucia – Via Pioppazze	05.05.98	19-19,30
	V.ne Santa Lucia – Via Pioppazze	05.05.98	19,30-23,00
	V.ne Santa Lucia – Via San Vito	05.05.98	19,30-20,00
	V.ne Santa Lucia – Via Pioppazze	05.05.98	20,15
	V.ne Santa Lucia – Via Pioppazze	05.05.98	20,15-23,20
	V.ne Santa Lucia – Via San Vito	06.05.98	00,10
	Tre Valloni	05.05.98	16,30
	Tre Valloni – Via Vecchia Lavorate	05.05.98	17,15-18,00
	Tre Valloni	05.05.98	19-19,30
Siano	V.ne Donice	05.05.98	
	Fosso Le Porche	05.05.98	
	Fosso Montagnelle	05.05.98	
	V.ne di Chivano	05.05.98	

Qui le colate rapide di fango, "iniziarono alle quattro di pomeriggio, e continuarono con la costanza di uno stillicidio. (…) Scesero a velocità diverse, e con rumori diversi. Alcune furono silenziose e improvvise. Altre passarono con lo sferragliare di un treno. Altre ancora si annunciarono con colpi simili a dei tuoni. Alcune più liquide, altre solidificate dal peso della terra che gli si arrendeva man mano (…). Scesero in luoghi sempre diversi: prima divisero il paese a metà, poi lo circondarono, lo isolarono facendo saltare luce e telefoni, e continuarono a ricomparire, sempre altrove, trasformando alla fine Episcopio e Sarno in una piccola scacchiera, di aree sommerse e aree asciutte, dove ognuno venne intrappolato

Figura 44: Timeline dei soccorsi a Sarno ("Il Mattino", 14 Maggio 1998, p. 3); cronologia delle colate rapide di fango sui 5 comuni ricostruita sulla base delle testimonianze oculari (Cascini, 2005, p. 36)

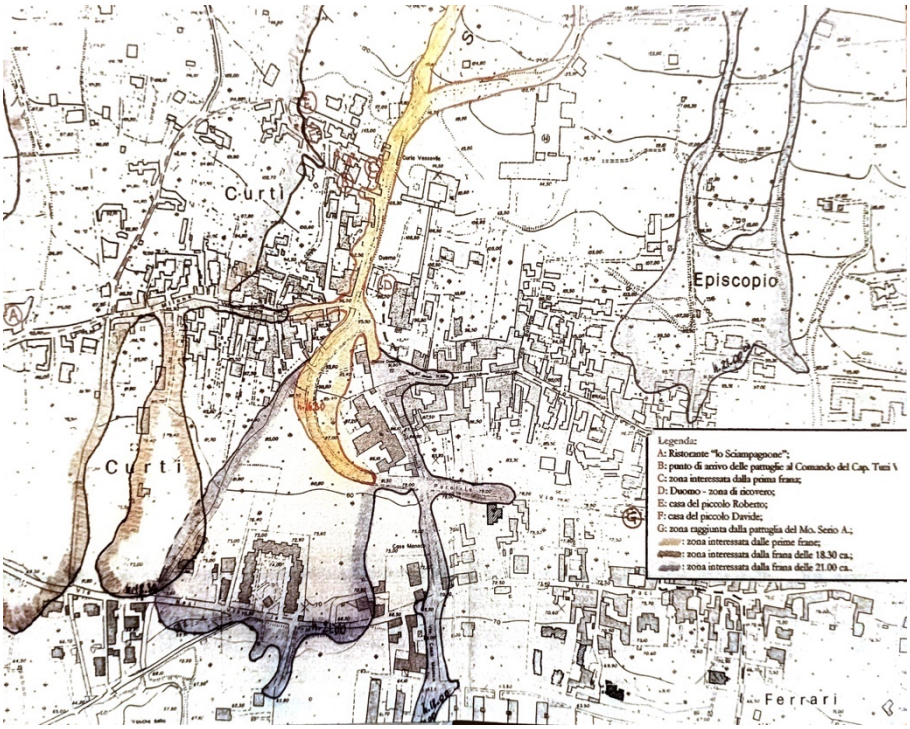


Figura 45: carte tratte dalla relazione finale del comandante Vincenzo Tuzi, della Compagnia della Guardia di Finanza di Scafati. (Fonte: "La crepa" Lucia Annunziata, 1998)

senza sapere cosa ci fosse dentro il buio e al di là del muro di materiali immondi che lo isolava" (Annunziata, 1998, p. 8). Alle 16:45 un funzionario di polizia di Sarno avvertì la prefettura di Salerno delle frane. Alle 18 due colate colpirono la frazione di Episcopio e la parte più a est. Qui ci furono i primi tre morti di Sarno. Alle 22:30 il prefetto di Salerno inviò il primo fax alla Protezione Civile a Roma informando di consistenti movimenti franosi a Bracigliano, Siano e Sarno e comunicando l'avvenuta evacuazione di alcune famiglie ricoverate in istituti scolastici. Furono richiesti all'esercito 300 lettini. Alle 24 Sarno fu colpita dalle ultime colate, le più forti, che invasero case e strade e fecero crollare l'ospedale. Morirono 86 persone.[118] Per prudenza, 400 persone sono state evacuate dal vicino Comune di Lauro e altre 55 dal Comune di Taurano, in provincia di Avellino (Brondi, 2003, p. 8).

La carta all'inizio del paragrafo e le tabelle delle pagine precedenti raccontano la cronologia degli eventi dispiegatisi nel corso delle ore e la successione concitata dei soccorsi intervenuti. Fotografano la fase di risposta fornita nell'immediatezza

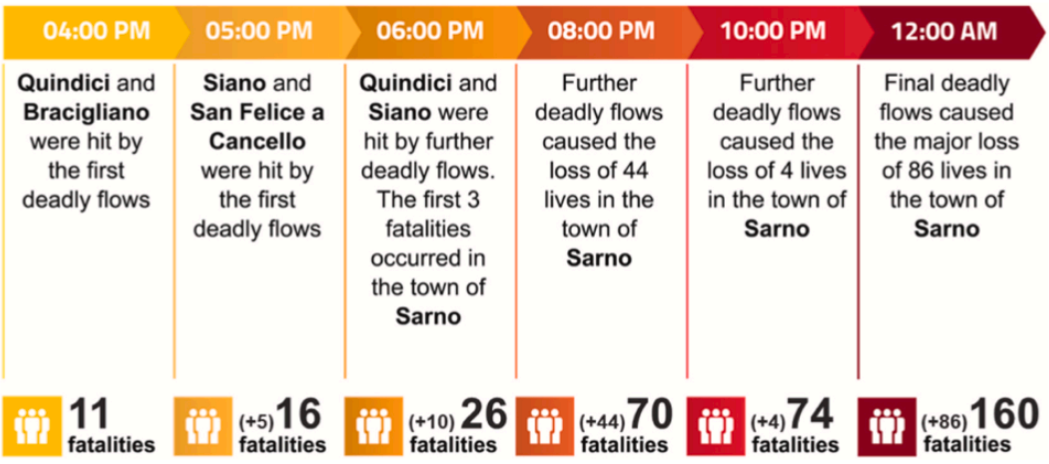


Figura 46: Timeline che mostra l'evoluzione del numero di vittime del 5-6 maggio 1998. Per ogni fase temporale stimata, vengono forniti i numeri relativi e cumulativi delle vittime. Fonte: Esposito et al., 2023

[118] https://www.ilpost.it/2023/05/05/alluvione-frane-sarno-campania/

dell'emergenza in corso. Quello che si evince chiaramente da questa cronistoria è che per molte ragioni, non ultima quella dell'orario notturno, la frana ha colto tutti impreparati. Il procedimento penale che seguì il disastro, nelle sentenze di primo e di secondo grado, stabilì che solo alle 20 ci si poteva accorgere che le colate rapide di fango non avevano le dimensioni di quelle degli anni precedenti ma erano invece decisamente più consistenti e pericolose. Nella sentenza della Cassazione, invece, che capovolse il verdetto, si concluse che il pericolo era già molto chiaro alle 16:15 del 5 maggio, quando un'abitazione fu colpita e sommersa da un'ondata di fango alta quattro o cinque metri. Che un danno così eclatante potesse passare inosservato ha a che fare con le caratteristiche precipue del disastro che stiamo trattando, e che ne rendono complessa la gestione. "Silenziosa, la frana travolge chi c'è; poi si ferma. Chi è dieci metri più in là non se ne accorge" (Annunziata, 1998). Come già evidenziato, le frane sono disastri che sfuggono ai consueti criteri di catalogazione, primo fra tutti la *territorialità (*p. 55). I fenomeni franosi sono in genere locali e interessano aree circoscritte; ma in rari casi arrivano a interessare territorialità ampie, che coinvolgono uno o più versanti di un rilievo, e anche comuni distanti tra loro, o non confinanti. Nel caso in esame la montagna è crollata anche sul comune di San Felice a Cancello, non confinante con gli altri e ricadente in una diversa provincia. In questo, ad esempio, la frana si differenzia molto dal terremoto. Il terremoto si scatena da un epicentro e viene avvertito per chilometri, tutti si buttano in strada, chiamano aiuto, scatta immediatamente l'allarme generale. Non così le frane, in una serata piovosa, nell'ora più buia della notte. Le frane non sono tutte uguali nemmeno nella dinamica: alcune sono estremamente lente, e quando arrivano al punto di rottura in genere il rischio è già mitigato. Altre frane sono pericolosamente rapide, e travolgono fatalmente tutto ciò che incontrano. È facile non riconoscerle, sia per le stesse vittime che per le autorità preposte. Così accadde all'allora Sindaco Gerardo Basile, che pensò si trattasse della solita *defaillance* del versante e rassicurò la popolazione in TV.

Con un totale di 4.920 sfollati, il piano di recupero a Sarno è stato organizzato, secondo l'Ordinanza n. 2787 del 1998 del Presidente del Consiglio dei Ministri, rispondendo a tre diverse possibilità di sistemazione: sistemazione autonoma, Accoglinfamiglia (un gemellaggio familiare con altre famiglie non coinvolte nella catastrofe) e sistemazione in centri di accoglienza (Guadagno, 2014, p. 271). Le persone evacuate hanno generalmente trovato alloggio in case di parenti o in scuole elementari trasformate in centri di accoglienza. Le persone sono tornate nelle loro case non danneggiate un mese dopo l'evento (Brondi, 2003, p. 12). Appena accertata la gravità della situazione, numerosi distaccamenti di forze dell'ordine, pompieri e volontari provenienti da tutta Italia accorsero sul luogo per portare soccorso alle popolazioni colpite: le attività di soccorso durarono 10 giorni.

Organizzazioni	7 Maggio 1998		22 Maggio 1998	
	uomini	mezzi	uomini	mezzi
Vigili del Fuoco	1000	53	1139	638
Volontari	600	6	1039	211

Esercito	466	60	1611	229
Forze di Polizia	746	39	890	309
Corpo Forestale	108	20	40	13
Croce Rossa Italiana	50	14	300	47
ANAS	0	0	24	23
TOTALE	2970	192	5043	1470

Tabella 1: dispiegamento di uomini e mezzi per la fase emergenziale. Elaborazione propria da dati reperiti. Fonte: Brondi, 2003, p. 11.

7.7. Entità del danno e *Post-Disaster Recovery*

Come già osservato nel paragrafo precedente, i danni alle persone hanno segnato un pesantissimo bilancio e i danni economici sono stati ingenti. L'evento complessivamente nei cinque comuni ha causato 160 vittime, 115 feriti (Caritas Diocesana, 1999) e 1210 senzatetto (Dipartimento della Protezione Civile, 2001; ISTAT, 1991). Danni consistenti al patrimonio strutturale e infrastrutturale: i dati del Dipartimento della Protezione Civile italiano indicano che 154 edifici furono completamente distrutti, 397 gravemente danneggiati tanto da essere inaccessibili e 126 restarono parzialmente accessibili (Brondi, 2003, pp. 5–16). I danni economici alle abitazioni sono stati stimati in 25,56 milioni di euro, mentre le perdite relative al settore manifatturiero e industriale sono state di circa 8,52 milioni di euro (Brondi, 2003, pp. 5–16). L'entità dell'evento e le sue drammatiche conseguenze lo hanno reso eccezionale nella lunga storia dei disastri geo-idrologici in Italia. Danni consistenti si verificarono nella frazione di Episcopio e nelle zone limitrofe, nonché nella frazione di S. Vito, a sud-est del centro storico. In corrispondenza dei due canali di scolo delle acque meteoriche che Viale Margherita attraversa si riscontrarono i danni maggiori (Cascini, 2005, p. 42). Le zone del Duomo e della Curia furono interessate da due rami di colata: uno, contenuto dal canale di Via Margherita ha lambito il Duomo provocando forti interramenti a valle; l'altro ha provocato danni rilevanti nel centro abitato. Una delle abitazioni travolta dal fango si è spostata di 50 metri (Cascini, 2005, p. 44). Colate particolarmente irruente, che in alcuni casi raggiunsero altezze di 7-8 metri, distrussero completamente un'ala dell'Ospedale Villa Malta e ne compromisero gravemente le strutture portanti.

Comune	**Fabbricati distrutti**	**inaccessibili**	**parzialmente accessibili**	**accessibili**	**Danni abitazioni** (mln €)	**Danni settore produttivo** (mln €)
Bracigliano (SA)	2	7	2	2	0,28	0,17
Quindici (AV)	19	154	46	105	3,41	0,41
S. Felice a Cancello (CE)	2	7	2	2	0,28	1,31
Sarno (SA)	126	195	66	549	19,32	6,4

Siano (SA)	5	34	10	170	2,27	0,23
TOTALE	154	397	126	828	25,56	8,52

Figura 47: Tabella della valutazione dei danni economici dell'emergenza idrogeologica in Campania del Maggio 1998. Elaborazione propria su dati di Brondi, 2003, pp. 5-16

Le costruzioni risultarono danneggiate quando direttamente investite dalle colate, mentre notevolmente più contenuti sono risultati gli effetti prodotti da azioni tangenziali sulle strutture portanti (Cascini 2005, p. 46). Per quanto concerne la tipologia strutturale, si osserva, infine, che per gli edifici interamente realizzati in muratura sono stati rilevati frequenti sfondamenti degli elementi portanti disposti ortogonalmente alla direzione delle colate, con conseguente compromissione delle capacità portanti della struttura; nel caso di edifici in cemento armato la distruzione delle murature perimetrali non ha sempre causato una significativa riduzione delle capacità portanti della struttura. Per gli edifici marginalmente investiti dalle colate, ubicati nelle aree di espansione e deposizione dei flussi fangosi, si sono di frequente verificati interramenti dei locali a piano terra e sfondamento degli infissi.

A ulteriore riprova della continuità tra le fasi del ciclo del disastro, a Sarno la *Post-Disaster Recovery* si è sovrapposta con la mitigazione di future calamità.

A partire dal 9 Maggio, data della dichiarazione dello Stato di Emergenza per le province Avellino, Caserta e Salerno, si assiste a un rapido susseguirsi di ordinanze, regolamenti, decreti e leggi (cfr. tabella). Per il recupero dei territori devastati dalla frana l'Ord. Min. 2787/1998 e la L. 267/1998 predisposero diversi interventi da completarsi entro il 2023. Furono attivati, a opera del Dipartimento della Protezione Civile, anche una serie di interventi non strutturali finalizzati all'individuazione della "linea rossa", che segna il perimetro della zona a più elevato rischio idrogeologico di colate rapide di fango dove andava vietata la realizzazione di nuovi insediamenti ad eccezione delle opere di difesa; la costituzione di una rete di sorveglianza idropluviometrica con nuove stazioni di rilevamento in collegamento con il centro di protezione civile regionale; la redazione di linee guida per gli interventi strutturali di mitigazione del rischio; la ricognizione dei Comuni della Campania sottoposti ad analogo rischio; la predisposizione e attuazione di «un Piano Interprovinciale di emergenza rischio colate di fango» strutturato in quattro fasi: stato di presidio, attenzione, preallarme e allarme (Legambiente, 2018, p. 34; Pellicano, 2016, p. 83); viene promulgato un Piano straordinario per la rimozione di situazioni a rischio più alto (ex leggi 267/1998 e 226/1999). La "ricostruzione" ha privilegiato la realizzazione di interventi di

Tabella 2: Provvedimenti e Ordinanze emanate dagli Organi Competenti per l'Emergenza Idrogeologica del Maggio 1998; Diagramma cronologico delle attività richieste all'Unità Operativa 2.38 nel periodo compreso tra maggio e ottobre 1998. (Fonte: Cascini, 2005)

Provvedimento	n°	emanato il	n° G.U. e data
D.P.C.M		09 maggio 1998	n° 108 del 12 maggio 1998
Ord. Min.	2787	21 maggio 1998	n° 120 del 26 maggio 1998
Ord. Min.	2789	15 giugno 1998	n° 141 del 19 giugno 1998
Ord. Min.	2794	27 giugno 1998	n° 155 del 6 luglio 1998
Ord. Min.	2804	03 luglio 1998	n° 160 dell'11 luglio 1998
Ord . Min.	2820	24 luglio 1998	n° 177 del 31 luglio 1998
Ord. Min.	2863	08 ottobre 1998	n° 241 del 15 ottobre 1998
Ord. Min.	2887	30 novembre 1998	n° 286 del 7 dicembre 1998
Ord. Min.	2908	30 dicembre 1998	n° 2 del 4 gennaio 1999
Ord. Min.	2969	01 aprile 1999	n° 81 dell'8 aprile 1999
Ord. Min.	2980	27 aprile 1999	n° 102 del 4 maggio 1999
Ord. Min.	2991	31 maggio 1999	n° 129 del 4 giugno 1999
Ord . Min.	2994	29 luglio 1999	n° 181 del 4 agosto 1999
D.L.	180	11 giugno 1998	-
Legge	267	03 agosto 1998	n° 183 del 7 agosto 1998
D.L.	132	13 maggio 1999	-
Legge	226	13 luglio 1999	n° 138 del 23 luglio 1999

mitigazione del rischio frane poiché numerosi insediamenti urbani che già si trovavano in aree ad alta pericolosità non potevano essere trasferiti o delocalizzati se non a costi proibitivi (Esposito, 2023). Per ripristinare la funzionalità della rete drenante esistente, resa inefficiente dalla "diffusa presenza, all'interno dei canali, di materiali di qualsiasi natura che ne limitavano la sezione idraulica sino a ostruirla completamente" (Cascini, 2005, p. 63), gli interventi strutturali indicati comprendevano sia lavori di pulizia e adeguamento della rete esistente che opere da realizzarsi *ex-novo* (Cascini, 2006, p. 67). Venti vasche di laminazione delle piene e tre grandi zone di espansione a monte del centro abitato (figura) furono realizzate nei successivi sette anni allo scopo di far espandere le colate e rallentarne la velocità.

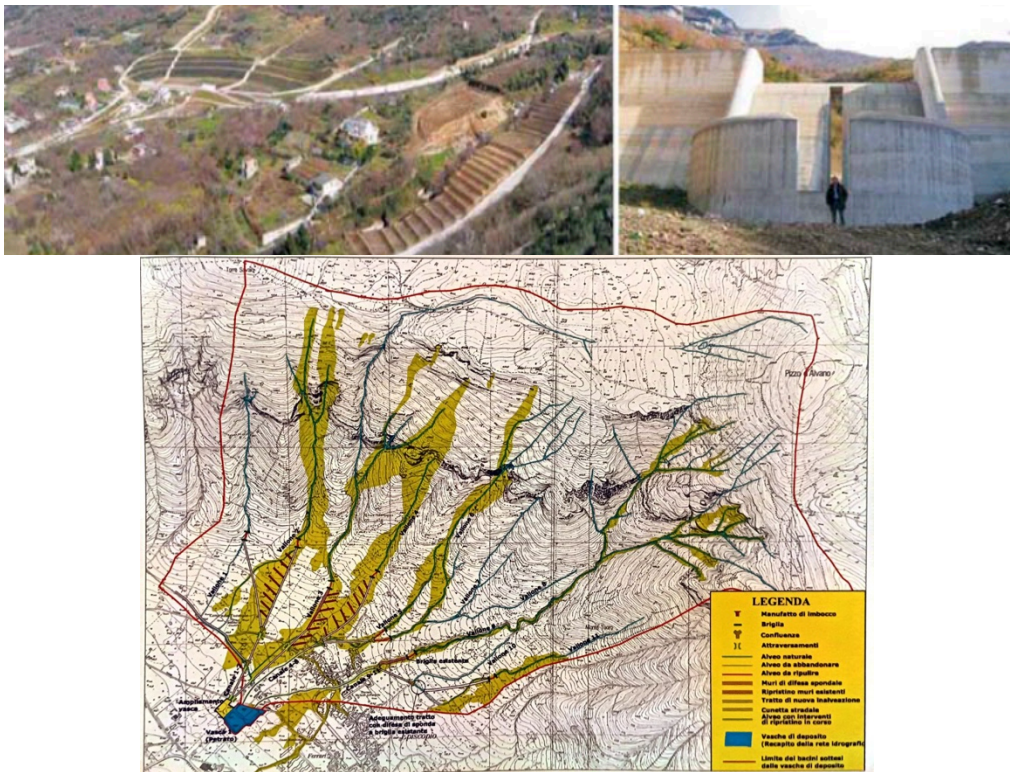


Figura 48: Esempio di adeguamento della rete drenante all'interno delle aree a rischio, Comune di Sarno (U.O. 2.38, 1998).

Per ristabilire il drenaggio delle acque meteoriche sono stati costruiti circa 26 km di canalizzazioni e oltre 120 briglie di consolidamento di varia tipologia (Pellicano, 2016, p. 79). Il "Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PSAI)" –dell'Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale (http://www.adbcampaniacentrale2.it/), redatto annualmente dal 2010 e adottato dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 1 del 23/02/2015, si compone di diverse carte di sintesi tra cui la Carta della pericolosità con la perimetrazione delle aree interessate da possibili eventi calamitosi e la Carta del rischio con differenti probabilità di accadimento in termini di periodi di ritorno. Da tali elaborati si evince come le zonazioni di pericolosità abbiano tenuto conto della riduzione del rischio apportata dalla realizzazione degli interventi di mitigazione, al punto che le aree urbanizzate che ricadevano all'interno della "linea rossa" sono adesso classificate, al più, a rischio medio (Legambiente, 2018). Pertanto la ricostruzione ha ripristinato i fabbricati distrutti o danneggiati esattamente dov'erano, lavorando invece sulla rimozione delle fonti

del rischio idrogeologico. Le interviste ai sopravvissuti raccolte in una analisi di lungo termine condotta da Eleonora Guadagno (2014) rivela le diverse strategie individuali o familiari a 6 mesi e a 14 anni dalla catastrofe, che differiscono anche all'interno delle famiglie stesse. Alcuni decisero di lasciare Sarno e trasferirsi a Napoli o a Roma per diversi anni per fuggire da un ricordo "troppo duro" (Guadagno, 2014, p. 271). Quattro famiglie di Episcopio (la zona più colpita) intervistate da Eleonora Guadagno (2014) decisero di trasferirsi in un altro quartiere di Sarno. Un'altra famiglia di trasferì definitivamente a Scafati definito "più sicuro". Tredici anni dopo il disastro, l'attesa del recupero della vecchia casa era ancora una preoccupazione, anche per le famiglie ospitate da altri familiari (Guadagno, 2014).

7.8. Atti e strumenti di governo del territorio in prospettiva diacronica

All'epoca della frana, l'unico strumento vigente a Sarno era un Programma di Fabbricazione con annesso Regolamento Edilizio risalente al 1977[119]. Il primo piano regolatore apparso a Sarno fu ritrovato nel 1992 nella camera da letto del camorrista Pasquale Galasso, che negli anni Ottanta-Novanta esercitava sulle vicende edilizie di quel comprensorio un controllo totale. La copia era autentica ma il documento non era stato ufficialmente approvato, e non fu mai promulgato proprio perché il Presidente della Repubblica Scalfaro decise di sciogliere il Consiglio Comunale di Sarno per mafia il 23 giugno del 1993[120].

Dopo che la frana del 1998 aveva portato all'attenzione di tutto il Paese la scandalosa assenza di un piano regolatore a Sarno, le cose iniziarono a muoversi e da più parti si ritenne che i tempi fossero maturi per delineare una minima regolamentazione dello sviluppo urbano. Secondo il Corriere della Sera[121], da allora si sono susseguiti "ben sette tentativi di varare un Piano regolatore, tutti andati a vuoto". Anche nell'anno della frana, però, i cantieri abusivi scovati dai vigili urbani nel solo Comune di Sarno furono 74, tra opere completamente o parzialmente abusive e violazioni di sigilli (Legambiente, 2018, p. 40). Quando nel giugno 2001 venne eletta una coalizione di centro-sinistra, essa bandì un "Concorso di progettazione" (definito dal DPR n.554/99) per avviare il dibattito sul nuovo Piano e mettere a confronto proposte metodologiche diverse. Il concorso fu vinto dallo studio di un architetto di chiara fama: Stefano Boeri. Il progetto preliminare del piano proponeva di "bloccare lo sviluppo urbano nella piana e il conseguente consumo di suolo di agricolo, di combattere l'abusivismo spostando risorse sul recupero dei centri storici

[119] Decreto del Presidente della Giunta Regionale della Campania n°4631 del 14/12/1977 veniva approvato il Regolamento Edilizio con annesso Programma di Fabbricazione, costituito dai seguenti elaborati: Relazione; Progetto 1:10.000; Progetto1:5.000; Regolamento Edilizio.

[120] La Repubblica, 18/06/2008, Erbani, F. "Sarno, no alla colata di cemento e l'urbanista rompe col Comune", https://eddyburg.it/archivio/sarno-no-alla-colata-di-cemento-e-lurbanista-rompe-col-comune/ ultimo accesso: 19/10/2024

[121] Corriere della Sera - Redazione Milano online, 13 Marzo 2021, "Piano regolatore a Sarno, il sindaco querela Boeri. Si era occupato del tema come architetto" https://milano.corriere.it/notizie/cronaca/13_marzo_21/querela-boeri-sarno-piano-regolatore-212282265638.shtml ultimo accesso: 19/10/2024

comunali, di valorizzare le attività produttive, di salvaguardare il paesaggio montano e fluviale" [122]. Il progetto "non è mai stato seriamente discusso dal consiglio comunale, né la sua approvazione è stata messa all'ordine del giorno" e anzi, nei successivi tre anni "gli uffici tecnici comunali hanno continuato a licenziare un numero spropositato di concessioni edilizie (ben 53 nuove concessioni nell'area urbana e 29 nelle zone agricole)" senza chiederne allo studio incaricato la compatibilità con gli indirizzi proposti nella bozza preliminare del piano. "La frenesia edilizia è incessante e, secondo alcuni tecnici, in contrasto con il piano territoriale adottato dalla regione Campania, che per le aree agricole prevede rigide misure di tutela"[123]. Dopo un lungo silenzio da parte dell'amministrazione pubblica, e la richiesta, disattesa, di una mappa dei fabbricati abusivi, nel 2005 lo studio di architettura finì per abbandonare l'incarico vinto nel 2002. Stefano Boeri rilasciò un'amara dichiarazione in tv per la quale fu querelato dal Sindaco: "non ho mai avuto una sensazione così netta di un rapporto di subalternità tra politica e malavita organizzata come a Sarno. Considero Sarno un insuccesso della mia carriera professionale, non sono riuscito a convincere un consiglio comunale che è più importante pensare al lavoro per i propri cittadini che cedere ai ricatti e alle pressioni della malavita organizzata". Il PUC ad oggi vigente fu introdotto dalla LR 16 del 22 dicembre 2004 (Norme sul governo del territorio), attese per sette anni il Regolamento di attuazione (4 agosto 2011) e fu adottato solo nel 2014. Il documento contiene la Relazione generale, le Norme Tecniche di Attuazione e tutta la serie di studi specialistici e settoriali per far fronte alle "pressioni" sull'intera fascia pedemontana: il Regolamento urbanistico edilizio comunale; gli Atti di programmazione degli interventi; la VAS, il Piano territoriale regionale (PTR) con le Linee guida per il paesaggio in Campania e il Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP); le Relazioni geologica, agronomica e di piano di zonizzazione acustica (www.comunesarno.it). Il PUC, che (vale la pena sottolinearlo) nel 2015 è risultato vincitore al Premio Nazionale Urbanistica, ha individuato alcuni interventi a medio termine: il rifacimento di muri di sostegno dei terrazzamenti obbligatoriamente con paramenti in pietra calcarea; interventi per la difesa del suolo, nel rispetto delle caratteristiche ambientali, prescrivendo l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica; manutenzione e pulizia del corso d'acqua dai rifiuti. In coerenza con il Piano regionale per l'attività estrattiva della Campania, il PUC ha previsto nell'ambito dei programmi di recupero e riqualificazione ambientale, ciglionamenti/terrazzamenti dei fronti di cava, riporto di terreno sciolto sui ripiani realizzati e adeguata piantumazione con specie arbustive e arboree (cedui, castagni, noccioli, meli, e ciliegi) coerenti con la flora e con le coltivazioni agricole locali (ortofrutticole) di Pizzo d'Alvano (Iovino, Nicolaci, 2008 in Pellicano, 2016).

[122] Lettera Aperta dell'Arch. Stefano Boeri alla Giunta del Comune di Sarno ripresa sul blog "wilfing architettura" https://wilfingarchitettura.blogspot.com/2011/11/0021-b-uso-sarno.html?fbclid=IwY2xjawGAyZVleHRuA2FlbQIxMAABHf5UCWs1Vzd58LfloIXNQkEti3RHGeg8ZwXfjt2kFgCUzynUyKBuZYTPwQ_aem_gBMLAKbhMUetT4WySLIeBw ultimo accesso: 19/10/2024

[123] La Repubblica, 18/06/2008, Erbani, F. "Sarno, no alla colata di cemento e l'urbanista rompe col Comune", https://eddyburg.it/archivio/sarno-no-alla-colata-di-cemento-e-lurbanista-rompe-col-comune/ ultimo accesso: 19/10/2024

7.9. Scala della partecipazione

La ricostruzione di Sarno è stata estremamente lenta e si è basata perlopiù su una serie di interventi di riduzione del rischio idrogeoglogico e la corresponsione di indennizzi dati a seguito di un annoso procedimento legale. A seguito dei mastodontici interventi, e la riduzione della pericolosità nei comuni colpiti, i fabbricati sono stati ricostruiti dov'erano, anche quelli che erano in corrispondenza degli impluvi e dei Regi Lagni (Esposito, 2023).

7.10. Ieri e oggi

La tabella (Esposito, Salvati, Bianchi, 2022, p. 8) riassume le principali differenze tra la situazione attuale (anno 2022) e quella del 1998 in termini di misure finalizzate alla prevenzione del rischio geo-idrologico. L'unica misura tra quelle elencate che era presente all'epoca dei fatti e lo è ancora oggi è il piano di emergenza comunale. Ma nella versione di allora, il piano non includeva una carta del rischio, la dislocazione dei centri di raccolta, procedure di allerta e responsabilità, risorse e sistemi di comunicazione. In base allo schema predisposto da Esposito Salvati e Bianchi, quello che si può affermare con buona approssimazione è che le misure non presenti e successivamente attivate attengono tutte, con pochissime eccezioni, alla preparedness per come l'abbiamo descritta finora. Quest'analisi mostra come la preparedness, in tutte le sue forme, sia drammaticamente mancata a Sarno nel 1998 e proprio in ragione di questo, nei decenni successivi si è andati nella direzione di colmare proprio questa lacuna. Dalla valutazione dei pericoli e dei rischi al monitoraggio, fino alle strategie di comunicazione volte ad aumentare la consapevolezza dei rischi fino alla partecipazione pubblica alla prevenzione dei disastri. Secondo l'analisi dei tre studiosi, le ultime tre misure mostrate nello schema sono ancora in corso. Ad ogni modo, dopo Sarno sono state introdotte moltissime strutture di allerta ed emergenza: la Rete dei Centri Funzionali di Protezione civile, il sistema delle Allerte meteo con i livelli di criticità e la tipologia di rischio, le Sale Operative, i Piani intercomunali di Protezione civile e l'organizzazione di un volontariato debitamente formato[124]. Le esercitazioni che coinvolgono i cittadini possono contribuire a mitigare le carenze nella comunicazione dei rischi (Scolobig, 2015) e sono tra gli strumenti più importanti per preparare le persone ad affrontare le situazioni di emergenza e a rispondere efficacemente con comportamenti corretti (Esposito, Salvati, Bianchi, 2023). Anche se esse sono "relativamente poco diffuse in tutto il Paese" (Esposito, Salvati, Bianchi, 2023), vale la pena però riportare la notizia di una grande esercitazione svoltasi il 5 Maggio 2023, a 25 anni esatti dalla frana[125]. L'esercitazione, denominata "EXE Sarno 2023 – 25 anni dopo la frana", parte proprio da una allerta meteo e "mostra sul campo, come se si stesse realmente verificando una situazione di rischio, quale sarebbe oggi, a 25 anni di distanza, la risposta

[124] Comunicato Stampa n. 130 della Regione Campania. https://www.regione.campania.it/regione/it/news/comunicati-2023/04-05-2023-comunicato-stampa-n-130-sarno-25-anni-dopo-la-frana-nel-giorno-della-memoria-la-protezione-civile-regionale-testa-il-moderno-sistema-di-intervento?page=27 ultimo accesso: 23/10/2024.

[125] Comunicato Stampa n. 130 della Regione Campania. https://www.regione.campania.it/regione/it/news/comunicati-2023/04-05-2023-comunicato-stampa-n-130-sarno-25-anni-dopo-la-frana-nel-giorno-della-memoria-la-protezione-civile-regionale-testa-il-moderno-sistema-di-intervento?page=27 ultimo accesso: 23/10/2024.

del sistema di Protezione Civile". Alla presenza del Capo del Dipartimento di Protezione Civile, Fabrizio Curcio, si sono simulati la ricerca dispersi a seguito di una colata di fango, il soccorso a feriti, il recupero di un animale bloccato in montagna, il soccorso di un ferito nel fiume, le operazioni di rimozione materiali detritici da una vasca. Coinvolti i volontari con i mezzi della colonna mobile regionale, Soccorso Alpino, le unità cinofile, squadre ed elicotteri dei Vigili del Fuoco e della Regione Campania. C'è stato uno sforzo notevole per assicurare il più ampio coinvolgimento possibile tra i tantissimi settori della società civile locale: è stata organizzata dalla Protezione Civile della Regione Campania con il Comune di Sarno, la Prefettura di Salerno, il Comando Nazionale dei Vigili del Fuoco, Guardia di Finanza Campania e Comando Provinciale di Avellino - Stazione Soccorso Alpino S.A.G.F. di Sant'Angelo dei Lombardi, Organizzazioni di volontariato, Soccorso alpino speleologico della Campania, l'Asl di Salerno, Cervene - Centro regionale di riferimento veterinario per emergenze non epidemiche. SMA Campania S.p.A., Save the Children Italia Onlus, con la partecipazione del Liceo Statale Tito Lucrezio Caro di Sarno, Istituto comprensivo statale Sarno Episcopio, Istituto Professionale Servizi per l'Agricoltura e lo sviluppo rurale di Salerno (PROFAGRI) sede di Sarno.[126]

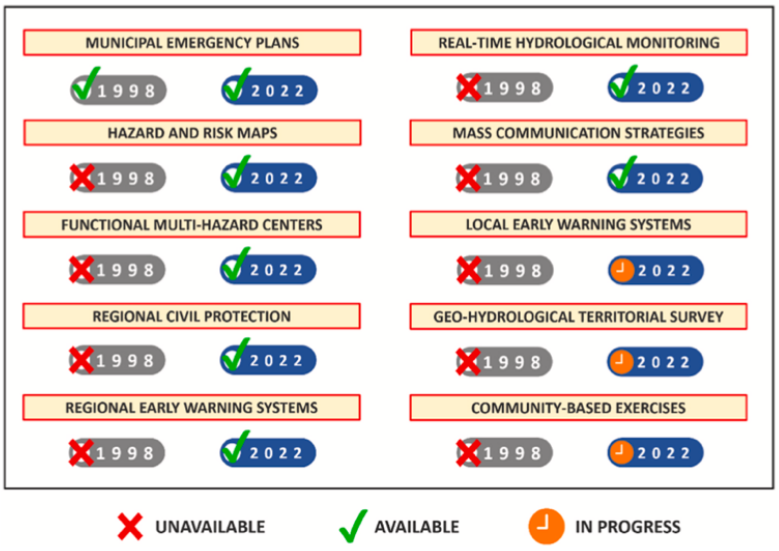


Figura 49: Sintesi delle misure volte a ridurre il rischio idrogeologico in Italia, confrontando 1998 e 2022.

[126] Comunicato Stampa n. 130 della Regione Campania. https://www.regione.campania.it/regione/it/news/comunicati-2023/04-05-2023-comunicato-stampa-n-130-sarno-25-anni-dopo-la-frana-nel-giorno-della-memoria-la-protezione-civile-regionale-testa-il-moderno-sistema-di-intervento?page=27 ultimo accesso: 23/10/2024.

CAPITOLO 8: Cavallerizzo di Cerzeto, 2005

8.1. Inquadramento territoriale e area colpita

L'abitato di Cavallerizzo, una frazione di circa trecento abitanti del Comune di Cerzeto (Cosenza) fu gravemente danneggiato da una vasta e complessa frana di roccia nelle prime ore del mattino del 7 marzo 2005, dopo un periodo di prolungate precipitazioni unite a nevicate. Il vasto movimento franoso ha totalmente distrutto circa 30 fabbricati e interrotto la strada provinciale (comunemente chiamata "via Emigranti") che collega la frazione di Cavallerizzo ai paesi Cerzeto (CS) e Mongrassano (CS). A Cavallerizzo abitano in pochi: su 581 abitanti, gli sfollati sono soltanto 329, tutti fortunatamente illesi (Di Vito, 2021).
Cavallerizzo fa parte, insieme ai vicini insediamenti di Mongrassano, San Marco Argentano, Cerzeto e San Benedetto Ullano, al sistema delle circa 50 *enclave* etnico-linguistiche di origine *Arbrëshe* in Italia in cui il dialetto di origine si parla ancora. Disseminate in sette regioni dell'Italia centro-meridionale (Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia - vedi carta in basso), le isole linguistiche di tradizione albanese costituiscono nel complesso un "arcipelago linguistico" (Altimari, 1994[127]). Stanziatisi in zone e villaggi isolati (il che permise loro di mantenere quasi inalterata la propria cultura fino a oggi), gli albanesi in Italia fondarono o ripopolarono quasi un centinaio di comunità. Nel 1478, in un periodo storico in cui il territorio albanese era teatro delle operazioni militari più efferate condotte dall'esercito ottomano (Figlia, 2008, p. 23), i profughi (un gruppo di famiglie greche e albanesi) raggiunsero la Calabria e fu concesso loro di fondare piccole colonie sparse fra le montagne. Secondo lo storico Giuseppe Carlo Siciliano[128], anche se i profughi non erano animati da intenzioni bellicose e avevano manifestato l'intenzione di far ritorno alla madrepatria una volta che questa si fosse liberata dal giogo ottomano, man mano che le ondate di

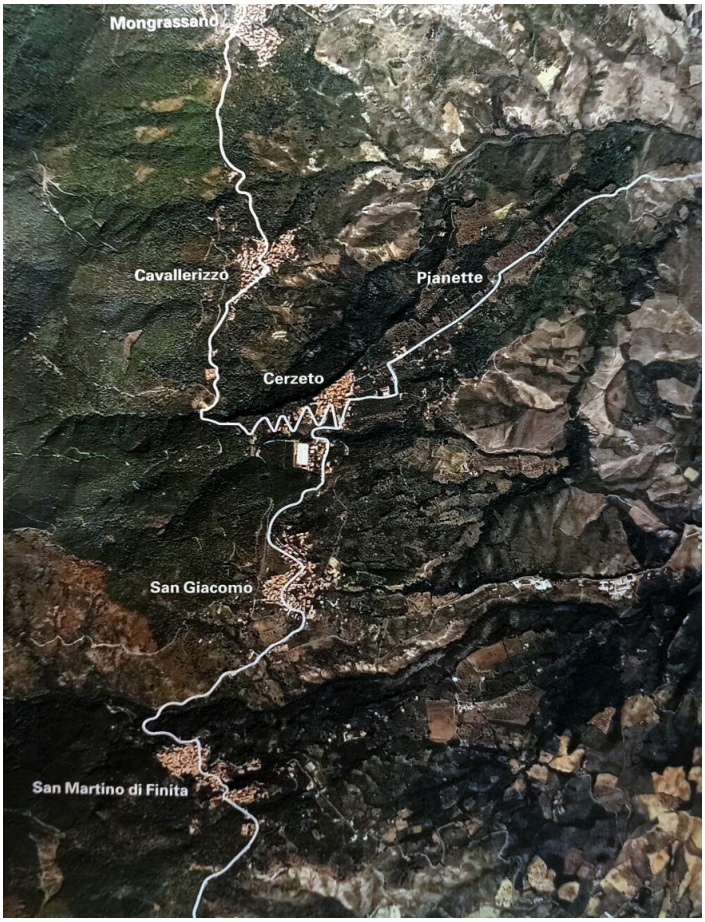


Figura 50: Ortofotocarta del territorio circostante Cavallerizzo, Fonte: A. L. Spalla, 2008, p.58

[127] Altimari, Francesco, 1994, "Gli arbëreshe: significato di una presenza storica, culturale e linguistica". In: Altimari & Savoia 1994, pp. 9-32.
[128] Siciliano G. C. (2014) "Lotta per le terre: da Andrea Croccia all'idea rivoluzionaria di nazione" in Rivista calabrese di storia del '900 pp 77 - 82

Figura 51: Carta delle minoranze linguistiche dell'Italia Meridionale, Fonte: Treccani https://static.treccani.it/export/sites/default/magazine/lingua_italiana/pdf/EncItCartaMinoranze.pdf

arrivi si susseguirono, il clero e le autorità temporali decisero che essi fossero dislocati in punti lontani tra loro, sia per diminuirne il potenziale offensivo, sia per scongiurare un nuovo scisma, datosi che essi professavano la religione cristiana di rito greco-ortodosso; senza contare il problema assai meno teologico della perdita delle decime e delle questue. Oltre a essere piccoli e non contigui, i territori che furono destinati ai profughi dei Balcani non erano nemmeno tra i più sicuri, tra i più ricchi di risorse, tra i più centrali. Molti di questi paesi, come anche Cavallerizzo stessa, erano stati precedentemente abbandonati per varie ragioni: guerre, epidemie, catastrofi naturali. Sembra plausibile supporre che l'abbandono di Cavallerizzo fosse stato legato alla sua peculiare instabilità idrogeologica (cfr. paragrafo 8.2.1). Cerzeto è oggi un comune isolato, caratterizzato da una forte emigrazione e da un sottosviluppo dovuto alla mancanza di infrastrutture e di attività economiche (Capalbo, 1990). È composto da tre frazioni piuttosto distanti tra loro: Cavallerizzo (*Kajverici*), S. Giacomo (*Shën Japku*) e il principale, Cerzeto (*Qanë*). L'antropologo dell'Università di Trieste Franco Fileni (2003) studiò la configurazione dello spazio urbano degli insediamenti di origine albanese con l'ausilio di carte topografiche e l'aiuto della popolazione locale e rilevò alcuni caratteri tipici. La peculiarità di Cavallerizzo che più direttamente deriva dalla sua matrice *Arbrëshe* è l'organizzazione del tessuto in "agglomerazioni significative" (Fileni 1999) chiamate *gjitonie*, piazzette in cui confluiscono le stradine del villaggio e in cui si concentra tutta la vita degli abitanti del rione (Capalbo, 1990), ambiti corrispondenti a un sistema di rapporti sociali che secondo Oranges (1988) costituiscono "l'elemento minimo del tessuto urbanistico" di molte città italo-albanesi.

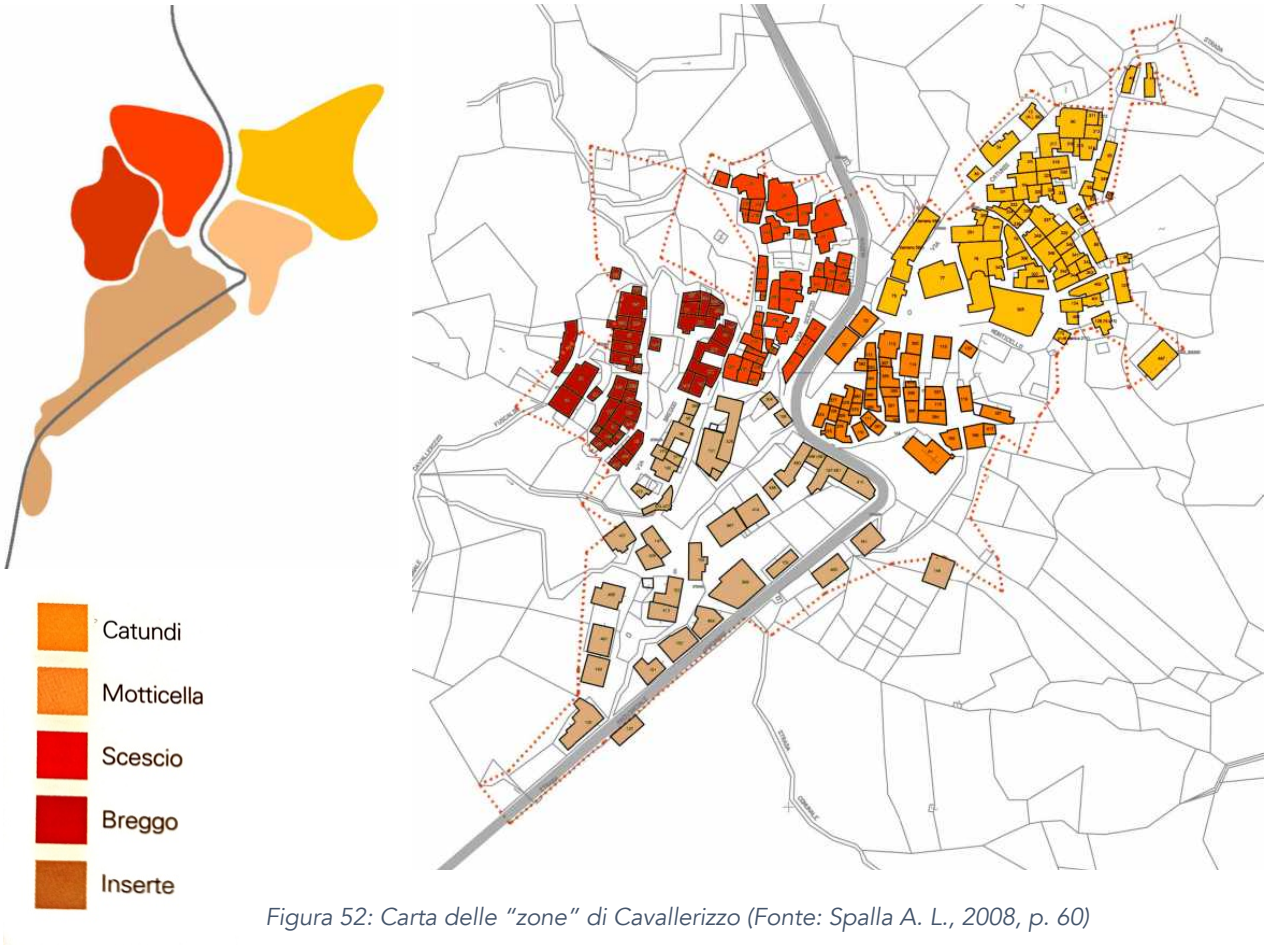


Figura 52: Carta delle "zone" di Cavallerizzo (Fonte: Spalla A. L., 2008, p. 60)

Il termine, sinonimo di vicinato, corrisponde allo spazio compreso tra tre o quattro case i cui abitanti si sentono legati da un vincolo molto forte, spesso assimilabile al legame familiare. Le case guardano ad un punto di incontro che può essere per esempio un cortile o una rete di vicoli dove "ragionano le donne" e "avviene la socializzazione dei bambini, in special modo nella stagione fredda" (Fileni, 2003). I confini di tale spazio non sono tracciati esplicitamente, poiché "la *gjitonia* si estende fin dove arriva la voce e la vista" (Fileni, 2003). Essa è "un sistema di relazioni spaziali e sociali che, negli insediamenti *Arbrëshe*, diventa matrice dello spazio collettivo di relazione" (Fileni, 2003).

Altra caratteristica tipica degli insediamenti italo-albanesi, forse derivante dall'articolazione in *gjitonie*, è che le vie tendono a racchiudere gli spazi anziché collegarli. Più *gjitonie* insieme, circoscritte da una strada, formano una *zona* (nella Figura in alto: carta delle cinque zone di Cavallerizzo di Cerzeto: Catundi, Motticella, Scescio, Breggo e Inserte). Originariamente, "le vie interne alla zona si chiamavano tutte allo stesso modo, col nome della zona: i nomi dati alle vie costituiscono un'operazione di poche decine di anni fa" (Figlia, 2008 p.19). Altra caratteristica ricorrente degli insediamenti italo-albanesi è la divisione del paese in parte alta e parte bassa. A Cavallerizzo il confine è rappresentato dalla Strada Provinciale, comunemente chiamata via Degli Emigranti, larga e rettilinea, che taglia in due il paese: nella parte bassa le zone di Catundo e Motticella; nella parte alta le zone di Breggo, Scescio e Inserte (Figlia, 2008 p.19).

L'area interessata dal fenomeno franoso del 7 Marzo 2005 si localizza ai piedi del versante orientale del Monte Agine (934m s.l.m.), alla periferia meridionale del centro urbano di Cavallerizzo (quota 450m s.l.m., identificabile con la *zona* di Inserte) nel Comune di Cerzeto, in Provincia di Cosenza. Secondo uno studio di Ietto (2010), che si rifà anche a studi precedenti, il tratto di versante in questione sarebbe caratterizzato da differenti valori di pendenza e differenti capacità di infiltrazione dei terreni e circolazione idrica sotterranea (Figura). Le aree di versante più ripide (dai 600m circa verso monte) risultano costituite da "meta-calcareniti" che perciò consentono circolazioni idriche sotterranee apprezzabili poiché caratterizzati da una buona permeabilità; la parte inferiore del versante, a minore acclività, risulta invece costituita da metapeliti e metabasiti e un livello a permeabilità molto bassa. Di conseguenza, la zona di contatto tra i due livelli costituisce un tracciato naturale per le acque di circolazione (Ietto, 2010, pp 9-10).

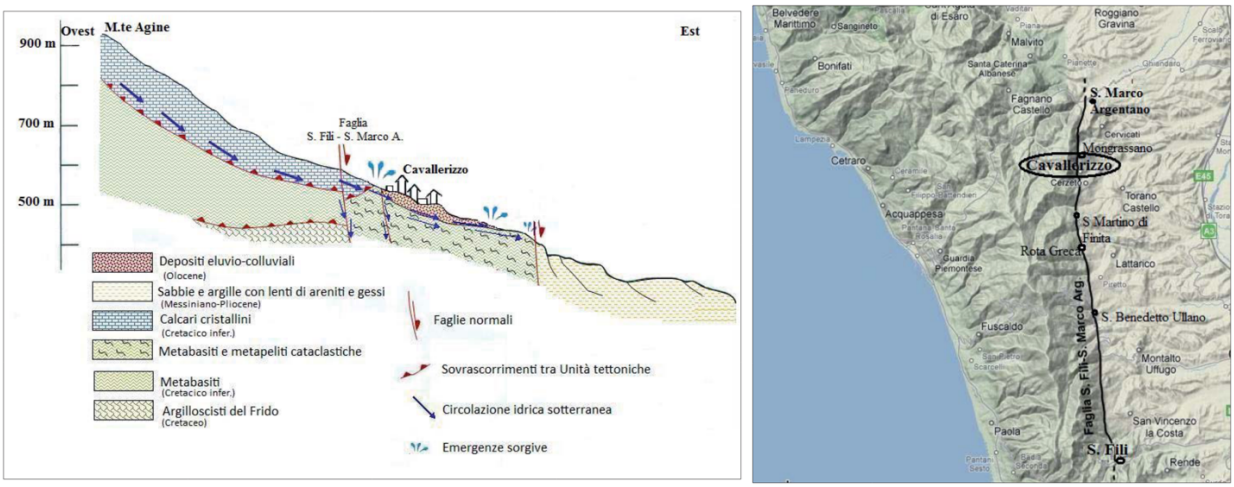


Figura 53: A sinistra: schema della circolazione idrica sotterranea (Fonte: Ietto, 2010, p. 10). A destra: la Faglia S. Fili-S.Marco Argentano (Fonte: Ietto, 2010, p. 10)

Tali acque tendono a disperdersi nelle coperture detritico eluviali drenate dal sistema di faglie orientate N-S, tra le quali la Faglia "S. Fili-S. Marco Argentano", un'area di frizione lunga oltre 50 km e larga 30 m (Tortorici et al., 1995; Iovine et al., 2006; Tansi e Folino Gallo, 2006 - vedi Figura), ubicata a monte del centro abitato, dove il terreno è tale da imprimere accelerazioni alle terre mosse da un sisma di circa 0,48 g (Rizzo, 2007). Si ricordi a questo proposito che tutta la Calabria è classificata come ad elevato rischio sismico. "La morfologia, la litostratigrafia ed il carattere idrogeologico della porzione di versante in questione rappresentano condizioni di chiara predisposizione a fenomeni franosi, specie per le aree a minore pendenza comprese tra le isoipse dei 600 e 450m, ovvero alla periferia meridionale dell'abitato di Cavallerizzo in cui si è attivato il principale e più appariscente collasso dei terreni" (Ietto 2010). Il cinematismo del movimento fu di tipo "complesso", secondo la classifica di Cruden & Varnes (1996), ed in particolare scorrimento rototraslazionale nella porzione di testata e colata di detrito nella porzione di piede.
Inserte è la zona di più recente costruzione e l'unica pesantemente interessata dall'evento franoso, come già interessata da fenomeni di scivolamento anteriormente al XVII secolo.

8.2. Ricostruzione delle cause

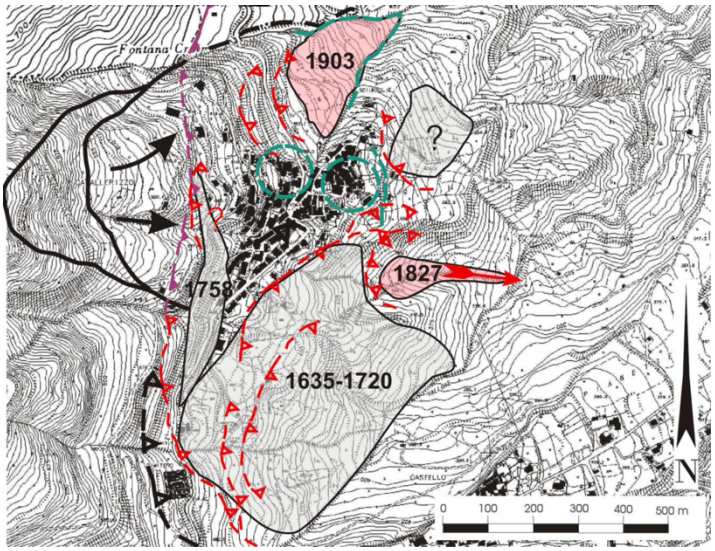
8.2.1. Ricorrenza dei fenomeni franosi

I vari dossier tecnici redatti all'indomani della frana asseriscono che Cavallerizzo sorge (almeno dalla fine del XV secolo) su una struttura geologica di paleofrana: un accumulo di materiali incoerenti formatosi in seguito a una frana avvenuta in tempi antichi, resa sempre più pericolosa dai disboscamenti finalizzati all'ottenimento di terre per la coltivazione e il pascolo, dalla costruzione di edifici privati e pubblici, dal verificarsi di eventi sismici (Teti, 2024, p. 35-36). Il rovinoso dissesto che proruppe nella notte del 6 Marzo 2005 causando l'abbandono del paese "è da secoli una presenza incombente nei discorsi degli abitanti di Cavallerizzo e nelle loro memorie". In questa comunità "era forse più forte che in altri luoghi la consapevolezza, tramandata da generazioni, di un'estrema fragilità che incombeva nelle immediate vicinanze del paese" (Teti, 2024, p. 35).

Tabella 3: Censimento dei danni storici, per dissesti idrogeologici, nell'abitato di Cavallerizzo. Per l'ubicazione dei dissesti, cfr Figura in basso. Fonte: Ietto, 2010

Ubicazione	Anno	Descrizione	Tipo di danni	Entità del danno
generica	1635	Una frana colpì l'abitato	Edifici	Basso
generica	1720	Una frana colpì l'abitato	Edifici	Basso
generica	1758	Una frana colpì l'abitato	Edifici	Alto
1	1827	Frana attivata presso la *Chiesa Rosario*	Edifici	Medio
2	1903	Frana attivata presso local. *Chicchi di Palma*	Edifici/altro	Basso
3	1917	Frana attivata presso *Motticelle e Cancellata*	Edifici	Basso
4	1929	Danni dovuti a piogge intense	Edifici	Basso
generica	1933	Danni dovuti a piogge intense	Edifici	Basso
generica	1935	Frana attivata vicino l'abitato	Edifici	Basso
5	1940	Frana attivata presso *Lacchi*/Danni dovuti a piogge intense presso *Via Catundi*	Edifici/strada/altro	Medio
6	1941	Frana (?) attivata presso *Via Emigranti* e Palazzo *Posteraro*	Edifici	Medio
generica	1941	Riattivazione di frana fuori dall'area abitata	altro	Medio
7	1944	Frana attivata presso *Repantano*	Edifici	Basso
8	1946	Frana attivata presso *Sciuraglie*	Edifici	Basso
9	1953	Frana attivata presso *P.zza San Giorgio*	Edifici	Basso
generica	1953	Una frana colpì l'abitato	Edifici	Basso
10	1959	Danni dovuti a piogge intense presso *Via Scescio*, *Via Inserte* e altre località	Edifici	Alto
11	1963	Frana (?) attivata presso *Via Scescio*	Edifici	Basso
12	1970	Danni dovuti a piogge intense presso *Via Emigranti* e *Via Centenaria*	Edifici	Medio
13	1973	Frana attivata presso *Lacchi* e *Ville*	altro	Basso
14	1973	Danni dovuti a piogge intense presso *Via Catundi*, *Via Scescio*, *ViaS. Giorgio*, *Via Motticelle*	strada	Medio
15	1974	Danni dovuti a piogge intense presso *Via Motticelle*	Edifici	Basso
generica	1987	Danni dovuti a piogge intense	strada	Basso
16	1999	Una frana colpì l'abitato in *Via Emigranti*	Edifici/strada	Medio

L'evento del 2005 sembra essere solo l'ultimo episodio parossistico di una lunga storia di deformazioni, rilevate nell'area di Cavallerizzo fin dal XV secolo. Una ricerca storica, condotta nel 2006 (Iovine *et. al.*) principalmente in archivi nazionali, del Genio Civile e della città, ha permesso di raccogliere oltre 50 documenti, riguardanti sia i danni da frana sia la costruzione di opere di rimedio. La cronologia dei principali eventi di danno da frana mostra come in molti casi i documenti fanno esplicito riferimento a frane che si verificano dopo intensi periodi di pioggia. Gli eventi elencati nella Tabella, identificati dalle



numerazioni, possono rintracciarsi nella carta, che permette di individuare i settori ricorrentemente colpiti da danni da frana nelle epoche passate: tali settori sono situati sia a nord che a sud di Cavallerizzo, rispettivamente nelle aree tagliate dalle gole della Cava e dell'Inserte, e appartengono a un antico fenomeno gravitativo di ampia scala.

La già citata faglia regionale che "mette in contatto le unità cristalline della Catena Costiera con le formazioni argillose postorogene della Valle del Crati è sede di importanti acquiferi" Tali sorgenti d'acqua dolce scorrono "in continuità nei detriti su cui è costruito l'abitato", il che "determina l'instabilità del corpo di frana antico nel suo complesso, ma soprattutto dei versanti più prospicienti agli assi vallivi, sia a Nord (dove l'ultimo movimento franoso del 1935-40 è una rimobilizzazione della frana del 1903) che a Sud (dove sono documentati significativi eventi nel 1635, 1720, 1758, 1827) (Rizzo, 2007, p 2).

La storica suscettibilità ai fenomeni di dissesto si intreccia anche curiosamente con alcune usanze religiose affermatesi nel piccolo centro, toponimi e modi di dire diffusi tra la popolazione. Alcuni degli eventi riportati in tabella hanno lasciato un tale segno nella memoria popolare da essere entrati nel folklore. Si racconta, ad esempio, che quando nel 1827 un rombo annunciò l'arrivo di una frana, il parroco raccolse attorno a sé i fedeli e improvvisò una processione con la statua della Madonna del Rosario e di San Giorgio, e di un terzo Santo (presumibilmente San Michele o San Giuseppe). Un articolo del 1903[129] riporta che "man mano che passava la processione, rifermava la terra. E il popolo, memore dei prodigi antichi, e riconoscente pel nuovo, decise di celebrare ogni anno una festa commemorativa". Tale ricorrenza, chiamata "Festa dei Tre Santi" o "Festa della Sciolla" (*shola* in albanese vuol dire frana) si celebrava la domenica successiva al Carnevale (Figlia, 2008, p. 30). Prima della frana del 1827, Cerzeto era così

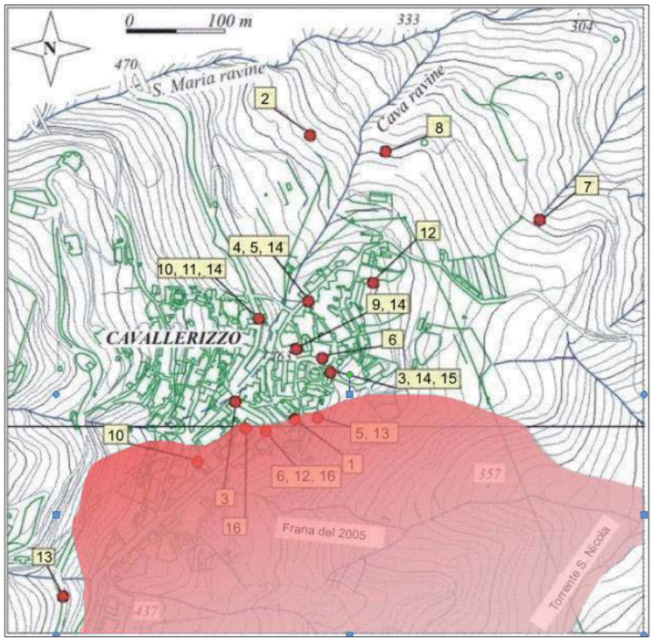


Figura 54: Cronologia dei fenomeni franosi nel Comune di Cerzeto. Confrontare con tabella. (Fonte: Ietto, 2010)

[129] Anonimo cronista, pubblicato su "L'Eco di San Giorgio" del 1903 e citato dal giornalista Oreste Parise nell'articolo "In frana da sempre" pubblicato su Mezzoeuro nell'ottobre 2005.
http://www.oresteparise.it/Articoli05/mezzo2005_10.htm

facile da raggiungere che spesso e volentieri vi si andava a prendere a prestito il pane[130]. Adesso i due paesi sono divisi da una frattura (risalente proprio alla frana sismo-indotta avvenuta del 1827) che divide i due paesi e viene significativamente chiamata "la Sciolla" (Parise, 2005). Frane e alluvioni hanno da sempre condizionato la vita delle popolazioni, ne hanno modellato i comportamenti, le scelte, e in alcuni casi hanno fatto irruzione nel linguaggio parlato o nei nomi delle località. Frequentissimi sono i nomi di località che evocano la ricorrenza di fenomeni erosivi e franosi di lungo corso: Marinelli (1922) identifica Lama, Lavina, Rovina, Ravina, Lavanga, Motta, Smotta, Sciolle, Diroìta. Gli esempi potrebbero continuare e, non a caso, si tratta quasi sempre di aree montuose interessate, seppur in diversa misura, da fenomeni franosi. Anche la toponomastica delle zone circostanti Cavallerizzo porta il segno dei molti episodi di dissesto susseguitisi nell'area. Il giornalista Oreste Parise scrive che, proprio sotto il centro abitato, si trovano "*Repantanë*, *Llakat* e *Ronzi*" (in albanese "Il Pantano, Il Fango e l'Acquitrino"), nomi che segnalano la presenza di acque sotterranee e alludono alla instabilità dei terreni e che sono associati proprio alla zona in cui nei giorni precedenti la catastrofe si formò il cosiddetto "lago di frana" (PARAGRAFO_). Nell'ultima di queste aree, il giornalista riporta alcune testimonianze che ricordavano la presenza di un pagliaio (*Tek Ronza*) che fu inghiottito in una notte senza lasciare alcuna traccia insieme al pastore che lo usava come giaciglio. L'episodio non ha una data certa, ma viene riferito agli anni Trenta. La suscettibilità dell'intera zona alle frane sembra essere testimoniata anche dai modi di dire dei paesi italo-albanesi che punteggiano la faglia. Stando a quanto riporta Figlia (2008, p. 81), è d'uso corrente tra gli anziani l'espressione *shola ime* (letteralmente: "frana mia!", "disgrazia!") ma altrettanto nota e ripetuta l'espressione equivalente in dialetto calabrese *sciuaddu mia*. Sono esclamazioni contestualizzabili in momenti di paura o di sconforto o più propriamente in occasione di una disgrazia, anche se ormai sono diventate un intercalare e la gente le usa senza chiedersi più cosa significhino. Simile è il significato dell'espressione *qina ime* (piena mia) con il suo equivalente *qina mia*, collegabile al carattere prettamente rurale ed agricolo delle società di un tempo per cui una piena rappresentava la perdita del raccolto e spesso anche la morte di animali da cortile con conseguenze facilmente immaginabili per il bilancio di una famiglia contadina (Figlia, 2008).

Figura 55: Formazione di un piccolo lago dovuto al ristagno delle acque sorgive nella (Ietto, 2010, p. 14)

[130] Come racconta Massimo Figlia nel suo memorandum, (confermando i dati raccolti da Fileni), un tempo era costume presso le comunità italo-albanesi scambiarsi il lievito per la panificazione o farsi prestare una pagnotta, da restituire quando chi aveva preso in prestito avrebbe panificato.

8.2.2. L'evento pluviometrico

A differenza delle regioni del Nord, dove si registrava una notevole siccità, le regioni dell'Italia meridionale nell'inverno 2004-2005 furono interessate da abbondanti precipitazioni, che determinarono anche nei mesi successivi un netto surplus del bilancio idrico annuale (Apat, 2006). La frana si attivò dopo un periodo di elevate precipitazioni atmosferiche che, nell'arco dei 90 giorni antecedenti, hanno fatto registrare 645 mm di pioggia, pari al 72% delle precipitazioni medie annue (Tansi *et al*, 2006). Anche secondo la relazione del Dipartimento di Protezione Civile, il fenomeno franoso si innescò in presenza di precipitazioni non particolarmente intense bensì persistenti che, combinate con le portate determinate dallo scioglimento delle nevi (una modesta nevicata, qualche giorno prima dell'evento catastrofico), hanno determinato le condizioni per l'innesco di fenomeni franosi sia superficiali che profondi. Le condizioni meteoclimatiche registrate nel corso dell'autunno-inverno 2005, "non possono essere considerate eccezionali". Purtroppo, però, la più vicina tra le poche stazioni pluviometriche dell'area era inattiva da molti mesi e l'analisi della piovosità storica mostra ampie lacune (Rizzo, 2007, p. 20). Ulteriore conferma dell'abbondante incremento della circolazione idrica sotterranea è fornita dal formarsi di un piccolo laghetto nei giorni della frana (Figura). Sembra dunque di poter affermare che l'originario accumulo di "detrito di versante", corrispondente alla zona di Inserte, abbia raggiunto la saturazione idrica per poi attivarsi in colata; un'area, quindi, documentatamente instabile e messa in ulteriore crisi dalla speculazione edilizia dei primi anni '80 (Ietto, 2010).

8.2.3. Le perdite d'acqua dell'infrastruttura idrica

A seguito dei lavori di messa in opera della condotta idrica Abatemarco, il geologo Fabio Ietto (1978) riscontrò la presenza di un corpo di frana stimato sui 18.000 mc di volume e attivatosi dalla isoipsa dei 535mt. Una perdita dell'acquedotto con portata di circa 90 l/s (Sorical, 2006) potrebbe aver contribuito all'innalzamento del livello piezometrico di ben 6 metri nel periodo antecedente l'evento (Iovine *et al.*, 2006). Per fronteggiare un tale rischio furono suggerite diverse soluzioni d'intervento (Figura) per la stabilizzazione del versante intero oltre che della condotta medesima, soggetta a rotture e perdite. Nella relazione si sottolineava l'urgenza di proteggere la strada provinciale e gli unici due edifici presenti allora in zona (scuola e civile abitazione). Suggerimenti "mai tenuti in considerazione nel successivo sviluppo edilizio dell'abitato" (Ietto, 2010).

8.2.4. Il fabbricato IACP

Verso la fine del 1997, l'eccessiva inclinazione di un fabbricato di edilizia popolare eretto dall'Istituto Autonomo Case Popolari e sito in Cavallerizzo destava molta preoccupazione: "aveva assunto la posizione della Torre di Pisa" (Siracusano, 2005). Nel marzo 1998 il commissario prefettizio dott.ssa Eufemia Tarsia incaricò il prof. Alessandro Guerricchio di stilare una relazione geologica in merito (Guerricchio, 1998). Lo studio rilevò la presenza di un esteso corpo di frana. "Nell'ambito del corpo di frana ora ricordato ricade l'edificio dello IACP costituito da 3 piani fuori terra ed a pianta rettangolare, che mostra i dissesti di maggiore rilevanza. Infatti quest'ultimo, da tempo, denuncia un'inclinazione verso valle che oggi ha raggiunto un fuori piombo massimo di 25 cm. Parimenti evidenti sono le lesioni a carico soprattutto delle murature laterali (…), effetto di sollecitazioni di taglio-flessione (…) negli elementi strutturali costituenti lo scheletro indipendente in c.a.". Guerricchio consigliava dunque lo sgombero immediato dell'edificio IACP, una serie di sondaggi e carotaggi, suggeriva la realizzazione di una paratia di pali profondi, a valle della strada, per cercare di salvaguardare sia l'edificato che la strada. Dopo aver descritto dettagliatamente l'opera, la stima del costo ammontava ad un miliardo di lire. Guerricchio aggiungeva che "laddove l'andamento altimetrico del versante consentisse la realizzazione di un secondo ordine di paratia a quote più basse; all'incirca a un terzo del versante stesso a partire dal ciglio strada, l'onere, sempre in via orientativa, si raddoppierà". La relazione segnalava anche la situazione del lato nord dell'abitato, interessato da un fenomeno franoso ancora più grande di quello in oggetto, suggerendo una indagine geognostica "ove già da un'osservazione diretta si evince l'onerosità finanziaria, la difficoltà tecnica e l'impossibilità comunque di pervenire ad una stabilizzazione definitiva del fenomeno gravitativo in atto". L'edificio IACP venne sgomberato e fu convocata la Commissione Grandi Rischi, che produsse un verbale datato 12/03/1999 a firma di rappresentanti della Protezione Civile tra cui il geologo Vincenzo Rizzo, di esponenti dell'amministrazione comunale e dello stesso Guerricchio (esperto nominato dall'amministrazione comunale). Dopo un accurato sopralluogo, le conclusioni sullo stato dei luoghi fatte dal geologo Rizzo risultano in linea con quelle fatte un anno prima da Guerricchio, con una preoccupante accelerazione delle deformazioni nei mesi precedenti. Dopo aver segnalato le deformazioni in atto, le lesioni agli edifici, si conclude che "la situazione complessiva risulta abbastanza pericolosa per la

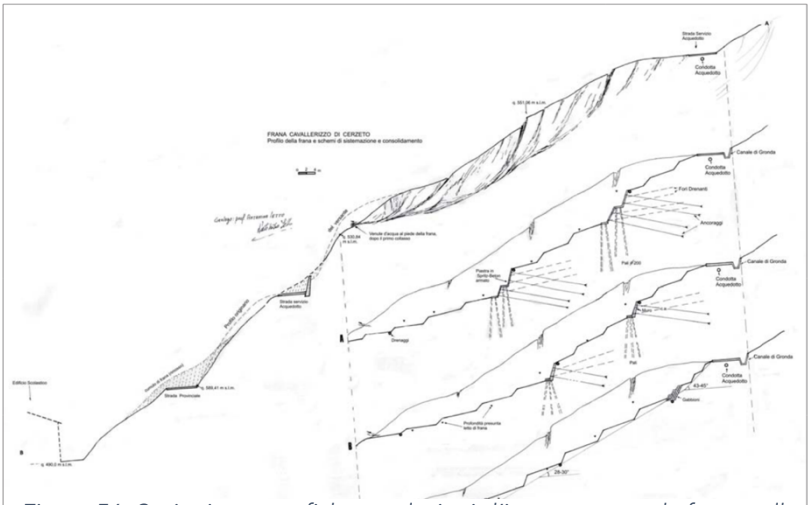


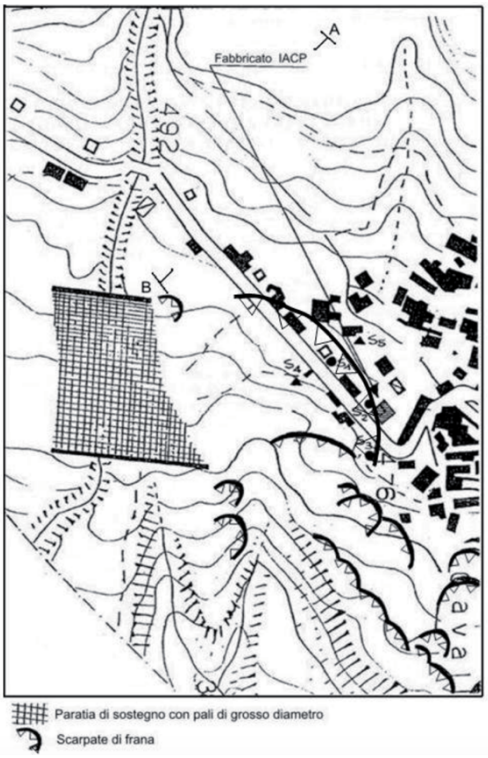
Figura 56: Sezioni topografiche e soluzioni d'intervento per la frana nella porzione meridionale dell'abitato di Cavallerizzo (Ietto, 1978, in Ietto, 2010, p. 12). Per l'ubicazione della sezione si veda la figura successiva

pubblica e privata incolumità per cui sono necessari interventi urgenti". Tra questi, il monitoraggio dei fenomeni, la revisione della rete idrica e fognaria per arginarne le perdite, il consolidamento del corpo franoso con paratie e gallerie drenanti. Il costo stimato per gli interventi ammonta a circa 5 miliardi di lire.

Il sindaco conclude facendo presente che il comune è in dissesto economico e finanziario e quindi impossibilitato ad intervenire, invita dunque gli altri enti in quel consesso rappresentati a fare "tutto il possibile" per eliminare la situazione di pericolo.

In questo regno del "possibile" non era minimamente contemplata né menzionata l'ipotesi della delocalizzazione di Cavallerizzo. Nel marzo del 2001 la maggioranza del consiglio comunale si dimise congiuntamente facendo "cadere" l'amministrazione Golemme che nel frattempo, con mezzi propri (bilancio del comune) e per una somma modesta aveva cercato di porre rimedio alle perdite della rete idrica interna di Cavallerizzo (Figlia, 2008).

Figura 57: Ubicazione del fabbricato IACP pericolante rispetto ai corpi di frana. Fonte: Guerricchio, 1998 in Ietto, 2010



8.3. Preparedness: il piano di emergenza

All'epoca della frana, Cavallerizzo era sprovvista di un piano di emergenza comunale, anche se la consapevolezza del rischio era alta fra la popolazione e diede origine a iniziative, provvedimenti, dimostrazioni pubbliche per attirare l'attenzione di media e istituzioni. Ad ogni modo, nel "Programma di previsione e prevenzione del rischio nella provincia di Cosenza" si leggeva che "la frazione di Cavallerizzo da tempo è interessata da movimenti franosi, che causano le fessurazioni accompagnate da abbassamenti, scivolamenti ed ondulazioni del terreno. In questi ultimi anni il fenomeno si è accentuato, creando seri problemi alla stabilità di tutto il centro abitato della frazione di Cerzeto. Le frane sono più evidenti lungo la strada che attraversa il centro abitato di Cavallerizzo, e causano diversi danni ad abitazioni private ed alle condotte dell'acquedotto e della fognatura. Anche se tale movimento franoso tende ad allargare il suo fronte, rischiando di coinvolgere un numero crescente di abitazioni civili ed opere pubbliche, non sono ancora attivati interventi di protezione civile né predisposti piani di intervento o di emergenza" (Teti, 2024, p. 41).

8.4. Preparedness: early warning a Cavallerizzo

Il sistema di allerta precoce che nel marzo 2005 a Cavallerizzo ha permesso l'evacuazione del paese poco prima della frana ha potuto avvalersi di un coinvolgimento attivo della

Figura 58: Documentazione dei segni precursori della frana tratte dai test di monitoraggio precedenti. La foto in alto a destra mostra l'eccezionale portata delle sorgenti dislocate lungo la faglia regionale (ingresso lato Sud dell'abitato). (Fonte: Rizzo, 2007)

cittadinanza fin dalle prime fasi, e anzi si potrebbe dire che è stato messo in piedi proprio grazie all'interessamento di alcuni abitanti. Un gruppo di giovani, preoccupati del rischio incombente sul paese, a Novembre del 2004 fondarono l'associazione "Noi con voi", presidentessa una ragazza di 28 anni (Teti, 2024, p. 44). I membri avevano trovato nel parroco don Antonio Fasano e nel geologo Vincenzo Rizzo due punti di riferimento. Il loro punto di incontro era un bar del paese con annesso tabacchi, Il Riccio, anche noto come "il bar di Lucio", che diventa "una vera e propria unità di crisi" (Teti, 2024, p. 44). Nell'autunno 2004 i soci, che monitoravano la frana con strumenti artigianali, decisero di attirare l'attenzione sul rischio idrogeologico cui era esposto il paese con una dimostrazione pubblica: bloccando la strada provinciale. Avevano tutti contro: venivano accusati di esagerare, di mettere a rischio i profitti dei negozi (che sarebbero venuti meno se la strada fosse stata chiusa), di creare un falso allarme mentre Cavallerizzo in 500 anni non era mai caduta (Teti, 2024, p. 45). Già a partire dal 1999 il CNR-IRPI teneva sotto controllo il processo di rottura basandosi su misure di campo saltuarie "*low cost*" e l'osservazione degli spostamenti profondi e superficiali rispetto alle soglie massime della velocità e ai livelli piezometrici in linea, in seguito a una convenzione triennale tra il Comune di Cerzeto e il CNR-IRPI. Il 24 Febbraio 2006 il muro di una casa abbandonata, nella notte, crolla (Teti, 2024, p. 45). È allora che sette persone vanno in Comune, fanno la voce grossa, tolgono tutti dai loro uffici, al punto che addirittura il vicesindaco rassegna le dimissioni. Come ebbe a dire il proprietario del bar, "la gente era sempre più preoccupata, si facevano controlli un po' dappertutto, ogni sera si faceva il punto della situazione sulle crepe, al bar non si parlava d'altro e, intanto, la pioggia fuori veniva giù" (Teti, 2024, p. 46). Un riepilogo dei non trascurabili fenomeni precursori che fecero la loro comparsa a

partire da metà febbraio 2005, documentati e monitorati dal CNR-IRPI ebbero luogo si trova nella Figura (Rizzo, 2007). Si segnalò:
- un aumento delle portate di alcune delle sorgenti dislocate lungo la faglia regionale (ad es. quella del Burrone Inserti – vedi foto B in Figura);
- l'innesco di una franosità superficiale diffusa, ivi compresa quella del Burrone Inserti (vedi foto E in Figura) e colate di fango superficiali e diffuse ai piedi dei versanti instabili.
- un preoccupante sollevamento della falda acquifera locale;
- un "quadro fessurativo" visibilmente in aumento (D, F e G in Figura).

Nella settimana precedente all'attivazione della frana si evidenziò un crescendo di condizioni anomale. La velocità veniva monitorata misurando la distanza in mm (materializzata lungo una tacca sottile) tra i bordi di una estesa frattura che interessava alcuni manufatti a monte di Via degli Emigranti. I valori, monitorati ad intervalli diversi e su due diverse postazioni di misura (figura 2), venivano calcolati in termini di velocità giornaliera e confrontati con soglie di allerta fatte ad hoc (Rizzo, 2007). L'abitato di Cavallerizzo era "tenuto sotto controllo come si fa con un malato grave a cui si prova la febbre a intervalli regolari" (Teti, 2024, p. 25). Era stato stabilito che, al superamento del valore di 1,5 cm al giorno, la frequenza di misurazione doveva essere quantomeno portata a 4 ore, anche in orari notturni: situazione che si verificò tra il 4 ed il 5 marzo. Nella tarda mattinata del 5 marzo 2005, visto l'aggravarsi della situazione, venne coinvolto un abitante di Cavallerizzo, studente di ingegneria: Graziano Golemme, uno degli attivisti dell'associazione "Noi con voi" (Teti, 2024, p. 45). Siccome la sua casa era ben al di fuori dell'area in deformazione, venne installato sul suo terrazzo un distanziometro ad infrarosso (AGA 12) puntato su uno specchio. Il giovane residente era incaricato di eseguire una misura ogni 4 ore e di comunicare i valori al CNR-IRPI (Rizzo, 2007). Quella sera stessa la velocità raggiunse quasi il limite superiore delle condizioni di preallarme e il Sindaco di Cerzeto, agendo in qualità di responsabile della Protezione Civile, decise di disporre l'evacuazione parziale del Paese (Iovine et al., 2006) anche se la maggior parte della popolazione si stava già spostando spontaneamente. Il livello dell'acqua "viene misurato assecondando intuizioni, saperi tradizionali ed esperienze passate, rievocate da chi ancora può

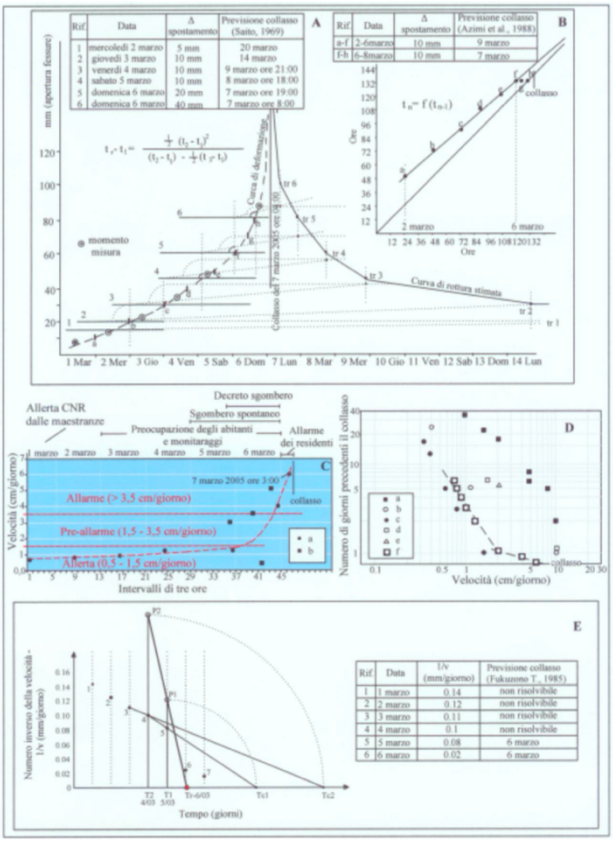


Figura 59: Monitoraggio delle velocità prerottura della frana del 07 marzo 2005, utilizzate per l'allertamento (al centro a sx) e previsione "a-posteriori" del momento di collasso secondo i metodi di Saito (in alto a sx), Azimi (in alto a dx) e Fukuzono (in basso Al centro a dx velocità della frana di Cavallerizzo nei giorni precedenti al collasso nel confronto con altre frane (a=Vajont, b=Ooigawa railroad, c=CD926Arvan, d=Dosan Line, e=Soya Line e f=Cavallerizzo). L'asterisco indica il momento di collasso della frana di Cavallerizzo.

ricordarle" con un metodo che mescolava "tecnica scientifica e interpretazioni tradizionali del luogo, preghiere e misurazioni dell'asfalto" (Teti, 2024, p. 25). La consapevolezza del rischio era tale che, alcuni giorni prima dell'evento, si tributarono attestati di solidarietà a coloro che abitavano nella parte più a rischio, da parte di altri abitanti di Cavallerizzo che risiedevano in zone lontane dal corpo di frana (Figlia, 2018, p. 80). Il 6 marzo, solo poche persone si azzardavano a restare nell'area del possibile crollo. Le letture altamente variabili dell'AGA-12 (fino a 5,2 cm/giorno alle 18:00), insieme a una velocità di apertura delle fessure di 4 cm/giorno, indicavano chiaramente che le condizioni di "allarme" erano inequivocabili: nella tarda serata, anche gli abitanti più scettici si decisero ad allontanarsi. Circa alle ore 2:00 del mattino del 7 marzo 2005, si osservò un rapido incremento dei movimenti (diversi centimetri nell'arco di qualche minuto) si diede l'allarme (la figura mostra sinteticamente l'andamento delle velocità in rapporto agli avvenimenti). Vito Teti fa un racconto pieno di suspense di quelle ore cruciali e dell'early warning che viene emesso nel cuore della notte. Alle tre di notte Domenico Golemme, zio di Graziano (il monitoratore), tra gli scrosci di pioggia nel buio più totale scese a misurare con l'apparecchio che gli avevano dato la strada, che nel frattempo si era aperta ulteriormente (Teti, 2024, p. 28). Quando vide la terra abbassarsi, sussultò e capì che non c'era tempo da perdere. Si mise a bussare, suonare campanelli e citofoni e corse fino a casa della signora che teneva le chiavi della chiesa, finché non gli riuscì di accendere il meccanismo che fa suonare le campane. Fu quello scampanio che riuscì a "sovrastare il rumore dell'acqua, l'ululato del vento, gli scricchiolii delle prime case che crollano" (Teti, 2024, p. 29). La fase più intensa del fenomeno è durata uno-due giorni (7-8 marzo) ed è stata seguita per almeno un mese da movimenti lenti proseguiti nei giorni successivi e attenuatisi gradualmente nelle settimane seguenti (Rizzo, 2007).

Dalle testimonianze fornite a Massimo Figlia (2008, p. 43) emerge stupore per la portata dell'evento. Nelle interviste da lui condotte si legge che molti abitanti, pur consapevoli del rischio, si dissero sorpresi. "Ho sempre sentito parlare della frana ma non mi aspettavo che succedesse una cosa di tale entità" (…) "Sì, sapevo che c'era questa frana, ma non mi aspettavo che si verificasse in questo modo" (…) "Non pensavo che si verificasse con queste proporzioni" (…) "non immaginavo che si verificasse in questo modo" (…) "Sì, come tutti gli altri abitanti di Cavallerizzo ero a conoscenza della frana, però naturalmente non pensavo ad un fenomeno di queste proporzioni così straordinarie".

8.5. Preparedness: coordinamento

Le vicende descritte nel paragrafo precedente evidenziano indubbiamente un coordinamento e coinvolgimento attivo di cittadini e organizzazioni: il tutto nella cronica scarsità di mezzi e nella più estrema perifericità rispetto ai luoghi di decisione politica. Un coordinamento e una *preparedness* che hanno, nei fatti, scongiurato i danni peggiori e fatto sì che la frana non mietesse vittime. Dopo i dati allarmanti che venivano dai monitoraggi, gli inquietanti fenomeni precursori e le già menzionate proteste dell'autunno 2004, Venerdì 4 Marzo 2005 si formò spontaneamente, per strada, un'assemblea della

popolazione (Teti, 2024, p. 46) alla quale furono convocati Vigili del Fuoco, carabinieri, giornalisti e tv locali per fare presente lo stato delle cose rinviando ulteriori discussioni al giorno dopo, quando nei locali della ex Chiesa del SS. Rosario si riunì la popolazione per discutere degli eventi in corso, alla presenza del Sindaco facente funzione e del geologo del CNR Vincenzo Rizzo (Teti, 2024, p. 46). È in quella riunione che qualcuno domanda al geologo quali rischi corressero, e la risposta che egli diede rimase famosa ed è ancora oggi ricordata da molti: "siete nelle mani di Dio" (Teti, 2024, p. 46).

Un'analisi dei fatti e degli eventi, e il resoconto del salvataggio insieme eroico e rocambolesco delle vite degli abitanti di Cavallerizzo (vedi paragrafo precedente) restituisce forse la cifra di quello che può fare un gruppo di persone anche ristretto, da una località marginale e marginalizzata, quando riesce a fare comunità attorno a un pericolo comune e a trovare esattamente quel "coordinamento" necessario ad agire nel dispiegarsi del pericolo, coordinamento che è l'elemento più sostanziale della *preparedness*. Corre però l'obbligo di notare che il tipo di frana, caratterizzato da una velocità molto lenta, permise agli osservatori più attenti di prendere contromisure di salvaguardia, familiarizzare col rischio e diramare un'allerta precoce. A parziale conferma di quanto osservato anche in altri scenari di disastro (p. 28), i testimoni raccontano che che i giorni immediatamente dopo la frana furono caratterizzati da una forte unione della popolazione: rancori decennali svanivano di colpo e si registrava sì in tutti un forte senso di smarrimento, ma anche un forte desiderio di rimanere uniti (Figlia, 2008, p. 43). "In quella notte ognuno pensò all'altro e si dimenticarono le antiche inimicizie" (Teti, 2024 p. 30).

8.6. Impatto, risposta, fase emergenziale

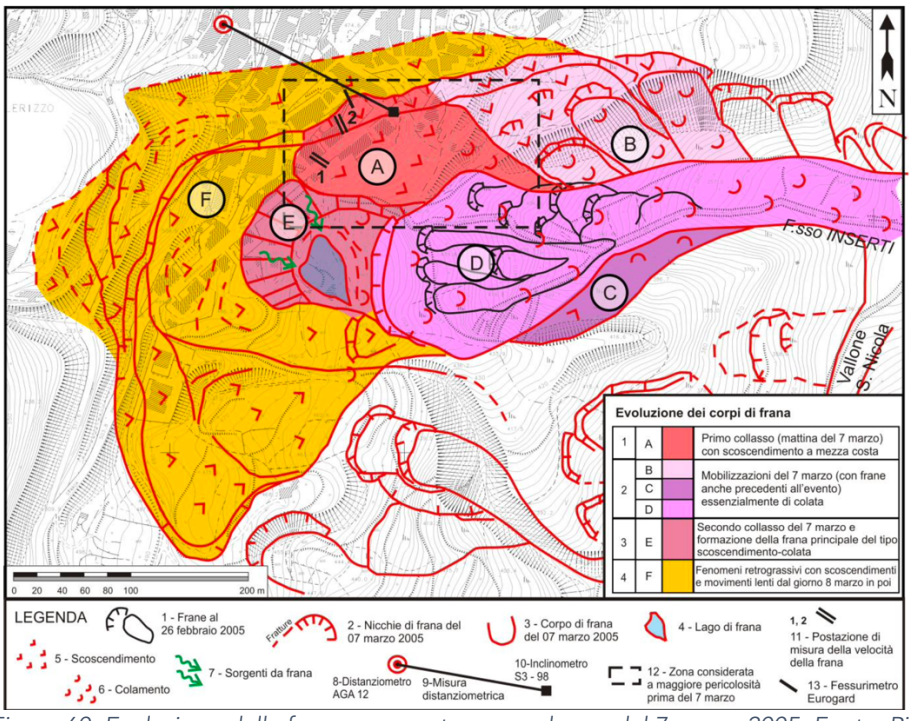


Figura 60: Evoluzione della frana -composta e complessa- del 7 marzo 2005. Fonte: Rizzo, 2007, p. 5)

La frana di Cavallerizzo del 7 marzo 2005 si attivò a 535 m s.l.m., quasi al piede del versante orientale del Monte Agine (934m), in corrispondenza del Vallone San Nicola, scarsamente edificato fino ai primi anni '70 (Ronconi, Perfetti, 2021).
Dalla ricostruzione della dinamica dell'evento fornita dal CNR-IRPI (Rizzo, 2007[131]), il primo franamento di consistenti dimensioni ha avuto funzione di innesco ed è iniziato circa alle ore 2 del mattino dello stesso giorno su una limitata porzione di versante particolarmente instabile, già nota per la sua elevata pericolosità ed in fase di rottura progressiva. Il processo di destabilizzazione si è quindi sviluppato su un'area molto più vasta, mobilizzando corpi franosi preesistenti, per un totale di circa 5milioni di mc. "La frana di innesco era delimitata da due nicchie, ben riconoscibili sul terreno per l'abbassamento del piano stradale attraversante l'abitato; abbassamento che era grossolanamente stimabile in 50-100cm" (Rizzo, 2007).

Nei primi giorni dopo il disastro arrivarono i telegrammi del capo dello Stato, del Papa e i moltissimi messaggi di solidarietà. Si racconta di un gran viavai per aiutare chi aveva le necessità più disparate. Lunghissime file per rientrare al paese vecchio, il cui unico accesso era sorvegliato giorno e notte, mobilitazioni di Protezione Civile nazionale, regionale, Vigili del Fuoco, Corpo forestale dello Stato, forze di polizia, Comune di Cerzeto e Croce Rossa Italiana per le prime operazioni di assistenza (Teti, 2024, p. 71). Gli sfollati (il conteggio ufficiale parla di 329 abitanti) trovarono una prima sistemazione e accoglienza nella scuola media di Cerzeto. Il COC diventerà fisicamente un luogo d'incontro e un punto di riferimento per i tanti sfollati in cerca di notizie: "ogni sera alle 18 si faceva un punto, si mettevano sul tavolo i problemi della giornata e si pianificava il lavoro per il giorno dopo (…) per i problemi irrisolti si trovava insieme una soluzione la sera stessa e la mattina si metteva in pratica le cose stabilite la sera, si era davvero operativi" (Teti, 2024, p. 74). Il 9 marzo il capo della Protezione Civile Guido Bertolaso istituì il Centro Operativo Comunale, una unità di crisi costituita da alcuni dipendenti del Comune. Una settimana dopo la frana, l'11 Marzo del 2005, un decreto del presidente del Consiglio Silvio Berlusconi dichiarò lo "Stato di Emergenza in relazione ai gravissimi dissesti idrogeologici con conseguenti diffusi movimenti franosi che hanno interessato il Comune di Cerzeto, in Provincia di Cosenza" (Teti, 2024, p. 72). Con l'ordinanza del 29 Aprile (la n. 3427, la stessa che sancì l'erogazione del Contributo Autonoma Sistemazione e di contributi per gli esercizi commerciali danneggiati), il capo della Protezione Civile Guido Bertolaso veniva nominato Commissario per l'emergenza Cavallerizzo. L'ordinanza stabilì anche, al comma 8, che il Commissario provvedesse, avvalendosi di specifici centri di competenza coordinati dal Dipartimento, alla "realizzazione di una analisi del rischio idrogeologico del territorio del comune di Cerzeto e dei comuni limitrofi interessati da eventi della stessa natura, anche utilizzando dati satellitari integrati con quelli del GPS". Il secondo comma stabiliva che la regione Calabria dovesse provvedere a realizzare, entro 45 giorni, con fondi propri ed in

[131] Rizzo V. (2007) La frana di Cavallerizzo (Cerzeto, Cosenza): aspetti e problematiche, https://www.researchgate.net/publication/340082119

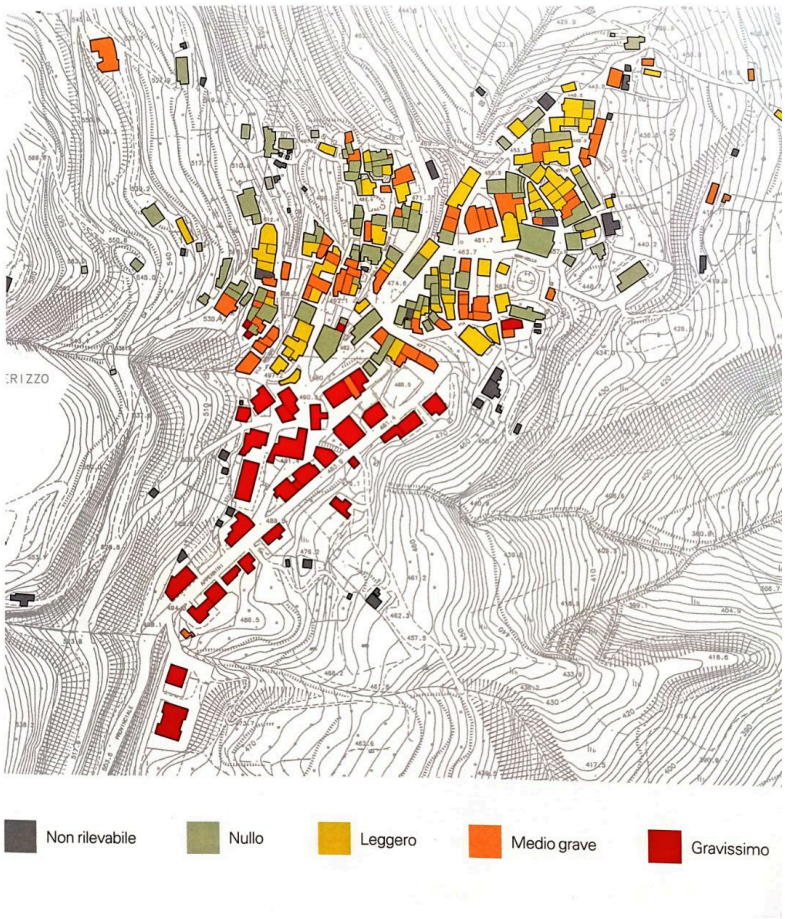
collaborazione alla Protezione Civile, "uno studio per la verifica dell'idoneità geologico-tecnica e sismica delle aree comunali".

8.7. Entità del danno e Post-Disaster Recovery

Il rilievo degli effetti della frana sull'abitato di Cavallerizzo condotto dall'Ufficio del Servizio Sismico nazionale del Dipartimento della Protezione Civile nel giugno 2005 fornisce un quadro esaustivo del danno al patrimonio edilizio del paese. Su 279 edifici analizzati, 197 sono residenze e 63 sono magazzini e piccoli depositi. Al momento della frana, meno del 50% degli edifici era abitato. Il "danno sintetico" che comprende danno strutturale, non strutturale, fondazioni e moti rigidi è massimo nella zona rossa (Inserte); medio-grave, leggero o nullo nelle altre zone (Figura). Su 60000 metri quadri valutati dalla Protezione Civile, 11000 risultano gravemente danneggiati, 12000 mediamente danneggiati, 15000 con danni leggeri e 23000 senza danni. Trenta gli edifici distrutti, 124 quelli danneggiati, 183 quelli integri. La *post-disaster recovery* e le forme che essa assunse sono il capitolo più controverso della vicenda di Cavallerizzo, i cui contorni si faranno via via sempre più grotteschi.

Gli studi commissionati evidenziarono che "l'intera frazione di Cavallerizzo è sita su di una frana classificabile come attiva. La parte alta del paese è in abbassamento, mentre le parti media e bassa del paese sono in traslazione con un movimento stimato verso est di almeno un cm all'anno. Tale velocità di spostamento non si riscontra nelle altre zone indagate ed in particolare nelle altre frazioni di Cerzeto" (Di Vito, 2021, p. 54). È a questo punto che inizia a farsi strada quella che dapprima è solo un'ipotesi, ma si traduce ben presto in una ineludibile realtà: la costruzione di una Cavallerizzo parallela all'insediamento storico, ovvero la delocalizzazione dell'intero paese in una "*New Town*". Il corso degli eventi a questo punto sembra veloce e inarrestabile, soprattutto agli occhi degli abitanti di Cavallerizzo, destinatari di questa operazione ma raramente interpellati.

Figura 61: entità del danno a Cavallerizzo. Fonte. Spalla, 2008, p. 45)



Costoro, però, malgrado tutte le difficoltà del caso, non stanno a guardare. Una settimana dopo la frana si formò il Comitato civico per Cavallerizzo: "la gente voleva decidere, organizzare, gestire la propria sventura e il proprio destino" (Teti, 2024, p. 167). Si instaurò un dialogo serrato tra i tecnici della Protezione Civile, il parroco, il vescovo, le donne, i giovani. Gli abitanti raccoglievano "gli umori e i desideri delle persone, si interrogano su quanto è successo e progettano il domani" (Teti, 2024, p. 165). Il Comitato fu "un esempio di iniziativa dal basso, immediata, tempestiva (…) insolita in Calabria e anche in Italia" (Teti, 2024, p. 167).

Si davano appuntamento ogni sabato sera: pure con punti di vista diversi gli abitanti capivano che non potevano disperdersi e concordarono sul fatto che Cavallerizzo dovesse restare dov'era. Mentre l'ANSA di Cosenza dell'8 Marzo 2005 prudentemente informava che lo smottamento aveva "provocato danni ad alcune abitazioni e l'interruzione della strada provinciale Appennini che collega Cerzeto con San Marco Argentano", altri articoli della stampa locale preferirono drammatizzare l'entità del danno: "Paese inghiottito dalla frana"[132]; la frazione è "cancellata", "distrutta", "inghiottita". Il 19 Marzo "La Gazzetta del Sud" pubblicò una dichiarazione del Commissario Guido Bertolaso, giunto a Cavallerizzo il giorno prima per un sopralluogo: "Il disastro di Cavallerizzo, anche se annunciato, era inevitabile. Nessun intervento avrebbe potuto essere appropriato per salvare un paese i cui abitanti, sistematicamente, nel corso dei secoli, avevano già provato il terrore di sentire il terreno franare sotto i piedi. Ora, bisogna guardare avanti, e pensare alla ricostruzione di Cavallerizzo dove e quando, quale area ridare alla gente che da tredici giorni ha perso casa, memorie, radici". L'idea, la speranza, la convinzione di quasi tutti è che si possa e si debba tornare a Cavallerizzo. La "doccia fredda" arrivò il 22 aprile 2005: il responso dei tecnici della Protezione Civile sancì che la frana non si era fermata, si stava anzi allargando ed era impossibile ricostruire l'abitato dove sorgeva: sarebbe stato antieconomico e pericoloso (Teti, 2024, p. 169). Tutti i testimoni intervistati da Vito Teti ricordano che "la notizia della 'necessaria' delocalizzazione venne accolta con pianti, urla di disperazione e rabbia; e non mancarono invettive (…) i presenti si abbracciano, cercano di consolarsi, in un nuovo lutto collettivo" (Teti, 2024, p. 173). Tutti i resoconti di questo passaggio (Figlia, 2008; Teti, 2024; Di Vito, 2021) lasciano trasparire una profonda amarezza degli abitanti di Cavallerizzo al pensiero di lasciare per sempre il paese di origine.

L'ordinanza n. 3427 che, all'inizio di maggio, disponeva la delocalizzazione del paese, portava la firma del Presidente del Consiglio Silvio Berlusconi. Il 31 maggio un'ordinanza del Sindaco ordinò lo sgombero dei beni mobili dalle case di Cavallerizzo e la totale interdizione all'accesso al paese. Come risulta dai giornali e dai molti resoconti, erano tre i siti ammissibili per la ricostruzione da zero della *New Town*: Vona, zona pedemontana a sud-ovest di Cerzeto; Via del Progresso, meglio conosciuta come "località Pianette", zona pianeggiante a sud-est di Cerzeto; Colombra, zona pianeggiante abbastanza distante dal centro abitato di Cavallerizzo ma vicina alle principali direttrici viarie, la S. S. 19 e l'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria. La decisione più cruciale in termini di partecipazione, ovvero la delocalizzazione del paese, era stata presentata come obbligata.

[132] Gazzetta del Sud, 8 Marzo 2005

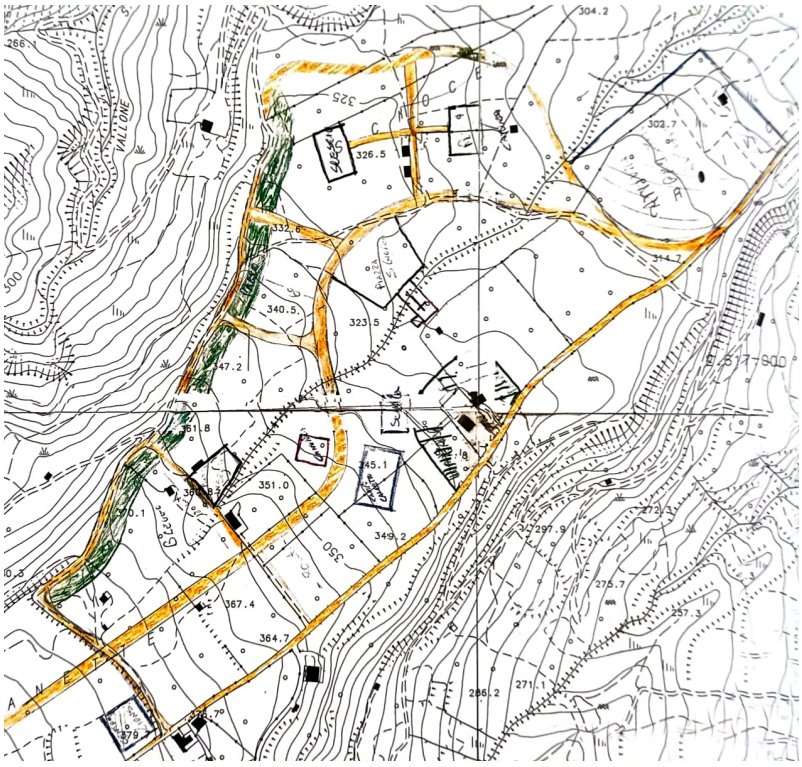


Figura 62: sito di Pianette, disegno portato dagli abitanti. Fonte: Spalla, 2008, p. 68

Come raccontò un rappresentante della popolazione locale che fu convocato presso la giunta regionale di Catanzaro il 7 luglio 2005 ma a cui non fu data la parola, "l'unica ipotesi in discussione era di delocalizzare l'intero abitato" (Teti, 2024, p. 172). La scelta successiva riguardava la località in cui rifondare Cavallerizzo, ma anche su quella le obiezioni erano accolte con ostilità. L'area individuata dalla Protezione Civile è Pianette, che si trova sul costone di fronte a Cavallerizzo, a un'altitudine poco più bassa. Il Sindaco di Cerzeto, nel corso di una contestata riunione, propose di ricostruire le case solo alle 100 famiglie residenti presenti la mattina della frana e di ricostruirle in località Vona, adiacente al Comune di Cerzeto, proposta però che non incontrava il favore del Comitato (Teti, 2024, p. 174). Appresa la notizia, Bertolaso scrisse una lettera in cui invitava Regione Provincia, Comune e Comitato a confermare per iscritto quanto già deciso nell'assemblea del 7 Luglio su Pianette, minacciando le dimissioni. "Il risultato è una delibera ambigua, esito di un Consiglio Comunale burrascoso, nel quale al Comitato, che lo aveva richiesto, fu impedito di intervenire: nella delibera si accetta Pianette come una delle ubicazioni possibili, ma si richiede comunque di valutare anche il sito di Vona come alternativa" (Teti, 2024, p. 174). Tanto bastò a Bertolaso per andare avanti. Anche se la ricostruzione in zona Pianette diventa un dato acquisito e trova l'adesione del Comitato, il consenso (anche se prevalente) non è generalizzato. La delocalizzazione è una scelta politica, e se da un lato le perizie fornirono le basi "tecniche" per vincere le resistenze della popolazione, dall'altro emersero in seno al Comitato alcune posizioni critiche rispetto a questa decisione "piovuta dall'alto"[133]. Dall'estate del 2005 emergono i primi contrasti tra chi, pure addolorato, si arrendeva all'idea di ricostruire in una località vicina, e chi si ostinava a immaginare la ricostruzione nel paese originario.

8.8. La delocalizzazione di Cavallerizzo

[133] Dal primo comunicato dell'Associazione Kajverici Kron

Pochi mesi dopo l'evento, nonostante la percentuale dell'area altamente pericolosa fosse solo l'11,5% (coincidente con la espansione più recente secondo Ietto, 2010), attraverso la dichiarazione del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3472 del 21 ottobre 2005, venne individuato un nuovo sito per lo sgombero di tutta Cavallerizzo, anche per gli abitanti a cui la catastrofe non causò danni alle abitazioni (Guadagno, 2014). Dopo l'evento del 2005, infatti, il Centro nazionale di ricerca e l'Istituto di ricerca per la protezione geo-idrologica conclusero che "gli interventi di mitigazione e recupero hanno costi enormi, paragonabili a quelli della delocalizzazione; inoltre la popolazione sarebbe esposta a un elevato livello di pericolo (…). La delocalizzazione è l'intervento migliore e la localizzazione migliore per questo spostamento è l'area delle Pianette" (Guadagno, 2014). La decisione della delocalizzazione venne dunque presentata come la più conveniente, anche se si rivelò costare il doppio della cifra necessaria alla mitigazione (cfr. p. 200).
Per il progetto di ricostruzione vengono incaricati l'architetto Annalaura Spalla e lo studio 5+1AA s. r. l., già autori del progetto per San Giuliano di Puglia. Il progetto è minuziosamente descritto in una pubblicazione monografica dal titolo "Fare un paese. Emergenza e ricostruzione a Cavallerizzo in Calabria" (Spalla, 2008). Il piano promette di riprodurre la struttura del paese originario e fa della trasposizione delle cinque *gjitonie* originali di Cavallerizzo nel nuovo paese ricostruito un punto di forza. Scrive la progettista: "il progetto preliminare conteneva lo studio dei cinque comparti residenziali associati alle nuove *gjitonie* e organizzava le particelle facenti parte della *gjitonia* in isolati lineari (…) le *gjitonie* sono basamenti a forma di petalo che conservano la posizione reciproca di quelle originali, sono modellate con il terreno, seguono le curve di livello e sono come terrazze. Terrazze coltivate di case" (Spalla, 2008, p. 109, p. 135). In questa descrizione si trascura il fatto che gli "isolati lineari", ovvero le stecche, sono l'esatto contrario delle *gjitonie*, e che i cinque agglomerati, a forma di petalo per simboleggiare la rifioritura di Cavallerizzo, portano in realtà i nomi e le capienze delle *zone* di Cavallerizzo, non delle *gjitonie*, che non hanno nomi. Una di queste zone, quella più pesantemente colpita dalla frana, deriva il suo nome Inserte dalla presenza di grossi castagni innestati, in albanese *zerta*. La collina su cui sorge la *new town*, è però piena di ulivi (Figlia, 2008, p. 79). La scelta di assegnare alla *new town* lo stesso nome del paese vecchio non è stata discussa con i destinatari e, tra questi, c'è chi l'ha definito uno "schiaffo morale" sostenendo che il nuovo borgo poteva chiamarsi Pianette, come in effetti si chiama la località su cui sorge. Secondo Vito Teti (2024, p. 177) "si crea così il grosso, enorme

Figura 63: Masterplan della "Nuova Cavallerizzo" in località Pianette. Fonte: Spalla, 2008, p. 159

equivoco che si possa, davvero, *fare un paese* altrove, riproducendo quello di origine, riproponendo impropriamente le tradizionali unità di vicinato" e fin lo stesso nome.
Ricostruire altrove, dunque: ma per chi? Uno dei passaggi critici dell'operazione è capire il numero dei destinatari, e non sembra facilissimo. Subito dopo la frana la Protezione Civile individuò 120 nuclei familiari quali soggetti a cui erogare il CAS: erano residenti rimasti senza casa. Nel libro di Spalla si fa un calcolo: "le abitazioni complessive (del paese originario *ndr*) sono 215, di cui occupate 93, meno della metà" (Spalla, 2008, p. 65). Nella new town invece gli edifici residenziali ammonteranno a 264 (Spalla, 2008, p. 93). Come è possibile che delle 215 case originarie, più della metà vuote, se ne ricostruiscano ben cinquanta in più? Si è ricostruito anche per i non residenti, emigrati all'estero da tempo immemore, per chi era in affitto, per le case che erano in vendita da molti anni (Teti, 2024, p. 179), e si è conteggiata anche la superficie abusiva e non accatastata (la superficie residenziale inizialmente quantificata in 36000 mq viene corretta a 42000 mq – Spalla, 2008, p. 85). Il paradosso più vistoso è che "si è ricostruito anche per quelli che avevano rifiutato l'assegnazione" (Di Vito, 2022, p. 55). Nel luglio 2006 la Protezione Civile aveva fatto presente la necessità di raccogliere il consenso di tutti i proprietari delle case di Cavallerizzo per poter procedere alla ricostruzione in località Pianette: vengono così raccolte le cosiddette "schede di adesione", principale strumento "partecipativo" dell'operazione. Secondo Massimo Figlia, uno dei sopravvissuti alla frana intervistati dall'antropologo Vito Teti, la maggioranza degli abitanti aderì alla ricostruzione perché, pur in assenza di basi giuridiche, furono "espropriati" delle abitazioni originarie a Cavallerizzo, per la maggior parte integre. La procedura infatti prevedeva, in modo piuttosto inusuale, che i proprietari delle case rinunciassero alla proprietà degli immobili, che diventavano di proprietà del comune, e in presenza di un notaio appositamente intervenuto nella sede comunale, accettassero il nuovo immobile in Cavallerizzo (Teti, 2024, p. 188). Una parte degli abitanti decide comunque di non sottoscrivere le schede di adesione, anche se "non pare che questo processo – apparentemente molto formale – di convocazioni, firme e presentazioni abbia avuto una natura vincolante, ma che sia servito più che altro a coinvolgere gradualmente la popolazione in scelte già prese, comunicando un senso di efficientismo e di urgenza, pena il rischio di restare esclusi o di non poter dire la propria sulle assegnazioni" (Teti, 2024, p. 187).
Del rifiuto di alcuni abitanti si trova traccia anche nel volume di Spalla, dove si legge che "pochissimi manifestano il dissenso alla ricostruzione, non firmano la scheda e chiedono di tornare a Cavallerizzo (…) un abitante (…) chiede come sia possibile che, a fronte della mancata adesione, il progetto preveda comunque la ricostruzione della sua casa". L'autrice risponde che "il percorso di ricostruzione di Cavallerizzo a Pianette segue il modello del 'tutto pubblico' che, alla base, non prevede che il singolo cittadino prenda parte al processo di ricostruzione: diversamente accade nei casi in cui lo Stato decide di erogare indennizzi e sovvenzioni a favore dei danneggiati, o in cui i privati possono riunirsi in consorzi di proprietari destinatari del contributo pubblico" (Spalla, 2008, p. 99). Di fatto, la Protezione Civile ricostruisce anche contro il volere degli stessi interessati, "certi che in un secondo momento avrebbero cambiato idea" (Teti, 2024, p. 186).

I finanziamenti previsti per la ricostruzione del paese, quantificati inizialmente in 15 milioni di euro, lievitano a circa 37 milioni di euro per raddoppiare a 72 milioni di euro: le stime dicono che la bonifica della vecchia Cavallerizzo sarebbe costata la metà (Di Vito, 2022, p. 58). Uno dei punti sollevati dai dissidenti è quella legata agli indennizzi (Teti, 2024, p. 214). Chi non accetta la nuova casa e viene espropriato della vecchia, non dovrebbe vedersi corrisposto un indennizzo economico? La questione viene però complicata da un'eccezione: "l'esponente di una famiglia di notabili locali, con incarichi anche a livello nazionale e proprietario di un palazzo a Cavallerizzo noto come Palazzo Posteraro, otterrà un risarcimento pecuniario, motivato da un vincolo storico-architettonico che è però stato riconosciuto solo dopo la frana". Come osserva l'antropologo, "non è difficile intuire che in diversi tra coloro a cui lo stesso diritto non è stato riconosciuto, possano essersi sentiti vittime di un'ingiustizia" (Teti, 2024, p. 214).
In un articolo dal titolo "*Is relocation a good way to prevent risk?*" Scira Menoni e Giulia Pesaro (2008, p. 35) provano a stabilire alcuni principi generali che sembrano profetiche rispetto alla vicenda di Cavallerizzo:

> "la ricostruzione in un altro luogo dopo un evento idrogeologico non è una decisione automatica, né dipende solo dal livello di distruzione o dalla correlazione tra quest'ultimo e le condizioni geologiche locali ma è piuttosto il risultato di complessi fattori politici, economici e sociali interconnessi. (…) È essenziale, infatti, analizzare le caratteristiche delle aree soggette a livelli di pericolosità elevati, per determinare se possono essere ricostituite in un altro sito o, al contrario, se sono così uniche che qualsiasi tentativo di ricreare le stesse condizioni altrove finirà per fallire."

8.9. Il conflitto

Una ventina di famiglie, residenti al momento della frana o emigrate, non accettarono la nuova ubicazione e il 28 luglio 2007 si riunirono per fondare l'associazione *Kajverici Kron* - Cavallerizzo Vive. L'associazione sostenne che la scelta di non recuperare il paese originario fu imposta "dall'alto" e presentata come insindacabile sulla base di motivazioni scientifiche a supporto delle quali non sono però stati presentati documenti o relazioni geologiche (Teti, 2024, p. 186). I pareri di altri geologi, non considerati, segnalavano che se l'esistenza di una faglia prossima e l'elevato rischio sismico della zona costituissero motivazioni valide per delocalizzare gran parte dei centri abitati montani dell'intera regione Calabria, ed in particolar modo gli otto centri abitati allineati sulla fascia morfo-tettonica "S. Fili-S. Marco Argentano" (cfr. pag. 177) (Ietto, 2010, p. 15). Si puntualizza inoltre che "i dati esibiti dai decisori non possono essere considerati esaustivi fin quando non supportati da specifiche indagini sul terreno che comprovino l'esistenza effettiva del dissesto e la sua geometria" (Ietto, 2010, p. 15). L'associazione presentò un ricorso al Tar del Lazio contro la ricostruzione del nuovo agglomerato a Pianette e per il recupero dell'antico abitato di Cavallerizzo dando inizio una vicenda lunga e con esiti alterni, che il 3 Marzo del 2010 si concretizzò in una prima sentenza: la nuova Cavallerizzo è priva della Valutazione di Impatto Ambientale, giudicata indispensabile soprattutto in un caso di

ricostruzione dopo un disastro. La procedura, semplicemente, non era stata fatta e così era da ritenersi nullo il verbale della conferenza dei servizi del 31 luglio 2007 che approvava il progetto. Dopo la sentenza le amministrazioni resistenti, tra cui il Comune di Cerzeto, fecero a loro volta ricorso in appello al Consiglio di Stato, chiedendo tra le altre cose la sospensiva della sentenza del Tar fino al parere di merito; sospensiva che venne concessa il 25 maggio del 2010 (Teti, 2024, p. 188). Il conflitto tra le due fazioni si inasprì. La sospensiva fu "festeggiata" e i cantieri furono portati avanti a pieno ritmo, tornare indietro sembrava escluso: nel 2011 vennero consegnati i primi 40 alloggi. Mentre il resto delle consegne tardava, qualche decina di residenti cominciò comunque ad abitarci abusivamente, fino alla "grigia cerimonia" che decretò ufficialmente la nascita della nuova Cavallerizzo (Di Vito, 2022, p. 60). L'11 dicembre del 2013 la sentenza di merito confermò il primo grado, imponendo la necessità della VIA, che essendo però un documento di natura preventiva restava di fatto un controsenso (Teti, 2024, p. 189) lasciando dunque l'abitato della Nuova Cavallerizzo di fatto privo dei titoli edilizi autorizzativi e perciò abusivo[134].

"*Town with a view*" è l'intestazione sulla seconda di copertina del libro di Annalaura Spalla, che oltre a parafrasare il titolo di un romanzo di E. M. Forster, allude al fatto per certi versi grottesco che il paese vecchio è costantemente visibile dal nuovo insediamento di Pianette, cui appare vicino nello spazio e vivo nei ricordi, ma inaccessibile: un paese fantasma e un altro abusivo. Vent'anni dopo, le due Cavallerizzo restituiscono un effetto straniante di sé agli occhi dei testimoni che lo raccontano. Il paese vecchio è abbandonato, "giace nell'immondizia e nell'incuria e guarda come un fantasma antico il suo doppio spettrale e postmoderno", tanto nuovo da sembrare finto: muri bianchi, strade spianate, cartelli con scritto "vendesi" appesi qua e là alle finestre delle case. E "tutto è abusivo, non potrebbe stare dove si trova" (Di Vito, 2022, p. 60; Teti, 2024, p. 225). In occasione della visita di Bertolaso il parroco della città, che lamentava la mancanza di una chiesa e di una scuola (promesse e mai realizzate) riservò le sue parole più amare alla new town, e quella definizione restò indelebile: "una sorta di gabbia per polli in un recinto per cani"[135]. Oltre che di un luogo di culto la nuova città è priva anche di uno spazio di aggregazione, in origine anch'esso previsto, e la statua di San Giorgio è conservata in un magazzino. Anche sulla questione della *gjitonia* "ricostruita", Rosario Chimirri, architetto e antropologo, afferma che il modello abitativo della *gjitonia*, al di là della denominazione delle zone, non viene neppure lontanamente riprodotto dal progetto e dalla sua realizzazione (Teti, 2024, p. 227). Dello stesso avviso una signora, nata e cresciuta in una *gjitonia*, che andò a contestare la parola che compariva sulla bolletta perché il suo quartiere non aveva niente a che vedere con essa. Le fu risposto che "ci sono 5 vie e va bene così, basta e avanza" (Teti, 2024, p. 218).

[134] https://www.ilfattoquotidiano.it/2014/01/01/cavallerizzo-il-paese-abusivo-viaggio-nella-new-town-allitaliana/829489/ ultimo accesso: 22/11/2024

[135] Bertolaso l'arrogante, in "Il Quotidiano della Calabria", 19 settembre 2010

Figura 64: vista del paese nuovo. Fonte: Spalla, 2008, p. 170

8.10. Atti e strumenti di governo del territorio in prospettiva diacronica

La frana del 7 marzo 2005 si attivò lungo il margine meridionale dell'abitato (Figura), ossia nella porzione di espansione urbanistica degli anni '70 realizzata interamente sulla copertura detritico eluviale. (Ietto, 2010). La presenza di dissesti era riportata anche nella cartografia geologica ufficiale in scala 1:25.000 (Foglio 229, IV SE) come accumulo detritico di versante (Ietto, 2010). In alcuni articoli usciti sulla testata locale "Gazzetta del Sud", il giornalista Antonio Siracusano (2005) menzionava una delibera del Consiglio Comunale del 1952 che "sbarrava le porte all'espansione edilizia a Cavallerizzo" e che testimoniava la discussione aperta dall'allora sindaco Peppino Amantea sul trasferimento dell'abitato in località Vona: "che quell'area (la zona di Inserte, *ndr*) fosse 'cristallo' sotto il profilo idrogeologico lo si sapeva da sempre" (Parise, 2005). Il maggior numero di nuove edificazioni, però si situava proprio nell'area a sud, in corrispondenza della zona di completamento del Programma di Fabbricazione del 1984 (Spalla, A. L., 2008 p. 57). All'impianto storico del paese (146 edifici risalgono a prima del 1919 e 42 sono stati eretti tra il 1919 e il 1945) sono stati aggiunti nuovi edifici prevalentemente negli anni 70 e 80 (23 edifici tra il 1962 e il 1971, 25 edifici tra il 1962 e il 1971, 25 edifici tra il 1972 e il 1981) (Spalla, 2008, p. 45)

Secondo quanto viene riportato da Francesco Sanzone, responsabile dell'Ufficio Tecnico del Comune di Cerzeto, "il Comune non rilascia concessioni edilizie dal 1992 e l'attività a Cavallerizzo era molto ridotta, limitata prevalentemente alla sistemazione delle case. Lo strumento urbanistico comunale è del 1984 e prima di questo non c'era niente. Quando facevo la libera professione in questo Comune negli anni Ottanta, il Sindaco mi firmava le concessioni edilizie dietro le spalle o sulla borsa. Gliele portavo già fatte e me le firmava. Non c'era niente, l'organizzazione comunale si limitava all'ufficiale dell'Anagrafe e al Segretario. Solo dal 1984 si è cercato di fare qualche cosa, ma non si è mai parlato né di

un piano colore né di verde pubblico" (Spalla, 2008, p. 80). Non si segnala inoltre la presenza di un Piano di Protezione Civile.

8.11. Scala della partecipazione

Nel capitolo significativamente chiamato "Anche se non si chiama partecipazione", a pagina 113 della pubblicazione monografica riguardante la ricostruzione del piccolo centro montano calabrese ("Fare un paese", Spalla, 2008) si legge che "il progetto di ricostruzione di Cavallerizzo è il risultato di un esperimento molto particolare, che nasce da un'emergenza abitativa e si trasforma lungo il percorso in un progetto aperto all'ascolto e alla partecipazione degli abitanti. Il punto di partenza è ridare la casa a chi l'ha perduta, il punto di arrivo è la condivisione con i cittadini". Forse un vero processo partecipativo farebbe il percorso inverso. Viene presentato come una forma innovativa di partecipazione, rimarcando per esempio la supposta priorità data alle "persone" piuttosto che alle "case" (Spalla, 2008, p. 100; p. 76). Se dovessimo collocare la ricostruzione di Cavallerizzo sulla scala di Arnstein della partecipazione ci troveremmo di fronte a un bel dilemma. Da un lato, ci sembra di poter dire che la partecipazione è soltanto millantata: gli abitanti vengono sistematicamente esclusi dalle decisioni più importanti, e interpellati solo per decidere l'affaccio del balcone. Le stesse perizie fornite a supporto della delocalizzazione costituiscono quello che si dice un rifiuto tecnocratico alla partecipazione (Mela, 2013, pp. 13-32) e improntano l'intera operazione alla più bieca *manipulation* (gradino 1 della scala di Arnstein pp 14-16), ma sarebbe una valutazione ingiusta. Bisognerebbe infatti essere ciechi per non vedere che un forte desiderio di partecipazione c'era, ed è testimoniato dall'emergere di un conflitto durissimo portato in tribunale e durato più di un decennio. Anche se il libro di Annalaura Spalla non fa alcuna menzione di un fatto rilevante come la causa legale intentata da un comitato di sopravvissuti alla frana che ha finito per dichiarare abusiva l'intera *new town*, è proprio quello il gesto partecipativo più forte di tutta la vicenda. Questo gruppo di cittadini infatti, costretti a firmare solo scelte obbligate, finisce per avocare a sé il *citizen control* (gradino 8 della scala di Arnstein, il massimo, cfr. pp. 14-16), e denunciare l'intera operazione come abusiva. Una simile mobilitazione dal basso, non certamente frequente nella storia recente, porta a galla il paradosso di un intero paese sgomberato perché dichiarato pericolante che viene ricostruito su un'altra collina senza certificazioni ambientali né relazione geologica.
In un documento della Banca Mondiale si sottolinea la differenza tra consulenza pubblica e partecipazione: la prima ha lo scopo di comunicare le scelte e verificare il grado di accettazione, mentre la partecipazione si riferisce a: "un processo volontario in base al quale la popolazione, compresi alcuni gruppi marginali, si incontra con le autorità per condividere, negoziare e controllare le decisioni nello sviluppo di un progetto e nella sua successiva attuazione" (Banca Mondiale, 1993 in Menoni, Pesaro, 2008). Stando a questa definizione, il processo nel suo complesso potrebbe essere ascrivibile alla "*Consultation*", al gradino 4 della scala Arnstein.

8.12. Ieri e oggi

Quindici anni dopo la frana si è tenuta una esercitazione nazionale dei Vigili del Fuoco chiamata "Cerzeto 2021", fatta per simulare lo scenario operativo di risposta a un immaginario evento sismico con epicentro a Cavallerizzo di Cerzeto, e testare un "dispositivo di risposta" composto da 150 vigili del fuoco per le operazioni di soccorso. Come si legge nel comunicato[136], si tratta di una delle più complesse esercitazioni fra quelle programmate dal Corpo Nazionale nel 2021 e si pone l'obiettivo di testare l'efficacia delle procedure, la velocità dei tempi di risposta e il livello di coordinamento dei soccorritori durante un'emergenza.
In campo numerose risorse e con diversi compiti: ci sono gli USAR (*Urban Search And Rescue*), i dronisti, i cinofili, il nucleo SAF (Speleo Alpino Fluviale) e i SA (Soccorritori Acquatici), gli esperti in topografia applicata al soccorso, la CoEm (Comunicazione in Emergenza) la Croce Rossa Italiana - Comitato Regionale Calabria, squadre dei Vigili del Fuoco della Colonna Mobile Regionale, il volontariato di protezione civile della Regione Calabria, e ulteriori unità operative dei Vigili del Fuoco mobilitate in ambito nazionale dalle Regioni Sicilia, Toscana, Piemonte, Lombardia, Lazio e Campania. Il sito di Cavallerizzo, dichiarato inagibile, è utilizzato come area di addestramento per le attività di formazione e mantenimento delle squadre di Vigili del Fuoco specializzate e dedicate alla valutazione dei rischi, alla ricerca, localizzazione e recupero di dispersi sotto le macerie[137].
L'esercitazione di addestramento, che ha coinvolto anche i centri abitati di San Martino di Finita, San Giacomo di Cerzeto e Mongrassano, si è tenuta giovedì 11 novembre 2021, dopo due giornate formative in aula presso il Centro Polifunzionale Regionale Calabria dei Vigili del Fuoco, a Lamezia Terme (CZ).
Nel corso dell'esercitazione presso il Centro Polivalente di Cerzeto, sono stati testati il sistema Prometheus (il nuovo sistema di gestione del flusso dei dati tra le squadre che operano negli scenari emergenziali e i centri di coordinamento, sviluppato nell'ambito dell'omonimo progetto europeo Prometheus); l'App "Quicktriage", il sistema che consente la condivisione delle informazioni tra Vigili del Fuoco e Dipartimento della Protezione Civile attraverso il Geoportale dei Vigili del Fuoco e la compilazione della modulistica prevista dalle procedure operative USAR. Il Progetto europeo Prometheus, finanziato dalla Commissione europea e coordinato dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, conta tra i partner il Dipartimento della Protezione Civile italiano in qualità di responsabile della diffusione dei risultati in Italia e all'estero attraverso i propri canali istituzionali, la Spagna con ERICAM - Emergenza e risposta immediata della Comunità di Madrid e la Francia con EcASC- la Scuola di applicazione della Sicurezza Civile[138].

[136] https://www.vigilfuoco.tv/calabria/cosenza/cerzeto/cerzeto-2021-esercitazione-nazionale-dei-vigili-del-fuoco-nel-cosentino ultimo accesso: 15/11/2024
[137] https://www.vigilfuoco.tv/calabria/cosenza/cerzeto/cerzeto-2021-esercitazione-nazionale-dei-vigili-del-fuoco-nel-cosentino ultimo accesso: 15/11/2024
[138] https://www.protezionecivile.it/it/notizia/esercitazione-cerzeto-2021-nuove-procedure-e-applicazione-informatiche-campo-0/ ultimo accesso: 15/11/2024

CAPITOLO 9: Cantiano, 2022

Il bacino del fiume Misa-Nevola in provincia di Ancona è stato interessato da un'intensa alluvione tra il 15 e il 16 settembre 2022 che ha colpito i comuni di Barbara (AN), Arcevia (AN), Sassoferrato (AN), Ostra (AN), Ostra Vetere (AN), Senigallia (AN) e Trecastelli (AN), Castelleone di Suasa (AN), Corinaldo (AN), Genga (AN), Sassoferrato (AN), Serra de' Conti (AN), Cantiano (PU), Frontone (PU), Cagli (PU), Pergola (PU), Serra Sant'Abbondio (PU), travolgendo argini, strade, paesi. Il bollettino delle vittime, tutte registrate nella provincia di Ancona, ammonta a 12 persone, una delle quali risulta ad oggi ancora dispersa. A tale bilancio si aggiungono numerosi feriti, per lo più lievi, e oltre 300 sfollati. Ingentissimi anche i danni materiali, con distruzione di strade, ponti e infrastrutture, danneggiamenti alle attività produttive e commerciali, black out elettrico, auto alla deriva, allagamenti fino al primo piano delle case, gente sui tetti, telefoni fuori uso (Il Resto del Carlino, 16 Settembre 2022, p. 16; Di Marcoberardino, 2024). Le perdite totali sono stimate tra 1,5 e 2 miliardi di euro (Di Marcoberardino, 2024). L'evento alluvionale si è manifestato in modo diverso nelle aree colpite a causa delle variazioni della topografia locale. Ad esempio, i comuni montani come Serra Sant'Abbondio hanno subito numerose frane, che hanno danneggiato soprattutto le infrastrutture stradali, Cantiano ha subito un'inondazione diffusa da parte delle acque di piena e Senigallia ha affrontato un'ampia alluvione causata dallo straripamento del fiume Misa (Di Marcoberardino, 2024). L'area era già stata colpita da un evento il 3 maggio 2014, quando il fiume Misa, insieme al suo principale affluente, il fiume Nevola, era straripato causando ingenti danni, fortunatamente senza vittime. Nell'ultima disastrosa alluvione del 15 settembre 2022, un temporale "autorigenerante" ha scaricato una pioggia di proporzioni eccezionali che si è abbattuta per ore su aree localizzate della catena appenninica, in particolare sul tratto di dorsale tra il Monte Catria e il Monte Cucco[139]. L'evento ha anche causato il rapido innalzamento dei livelli idrometrici lungo le aste fluviali più a valle, con piene improvvise

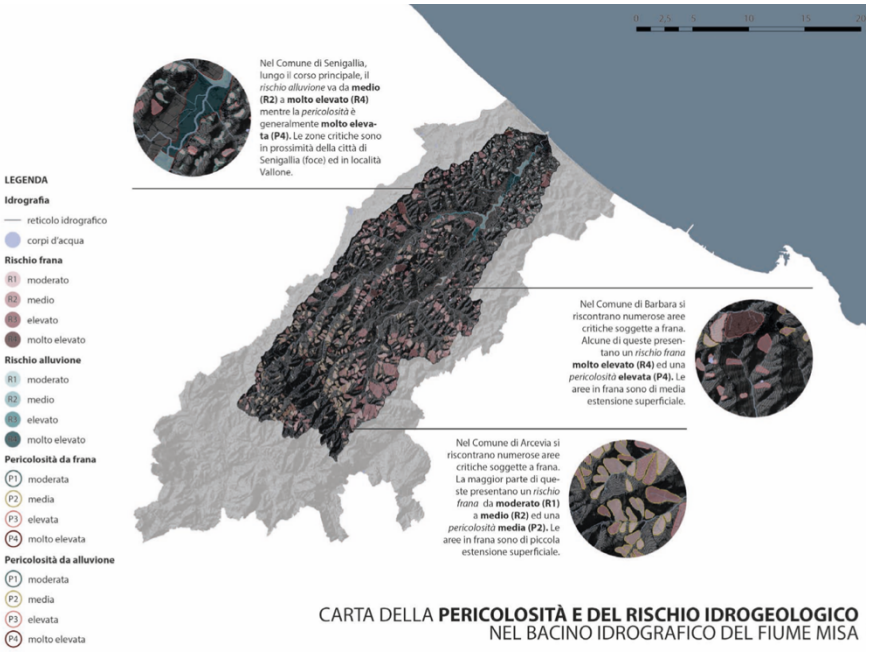


Figura 65: Carta della pericolosità e del rischio idrogeologico nel bacino del fiume Misa. Fonte: Turchi, 2021

[139] https://polaris.irpi.cnr.it/event/alluvione-nelle-marche/ ultimo accesso 26/11/2024

ed esondazioni distruttive, numerosi fenomeni erosivi e franosi, per lo più scivolamenti e colate di fango e detrito. Le zone più colpite sono state quelle di Cantiano, attraversata dal fiume Burano del bacino del Metauro, e il bacino del Misa, attraverso il suo affluente Nevola, che attraversa l'entroterra senigalliese.

9.1. Inquadramento territoriale e area colpita

Il bacino del fiume Misa si trova nelle Marche, nell'Italia centrale, e ha il suo sbocco nella città di Senigallia, in provincia di Ancona. Caratterizzato da un regime di tipo prevalentemente torrentizio, il corso d'acqua nasce dalle montagne del comune di Genga (AN), si snoda per una lunghezza complessiva di 48 km per poi raggiungere il mare Adriatico all'altezza della città di Senigallia (AN) (Turchi, 2021, p. 120; Mattavelli, 2023, p. 49). Il bacino idrografico copre un'area di 384 km2, che va da un'altezza minima vicina al livello del mare a un'altezza massima di 750 m s.l.m. nella zona appenninica.
Il bacino idrografico, esteso su una superfice di 386,43 km2, è per due terzi pianeggiante (Turchi, 2021).

9.2. Ricostruzione delle cause

9.2.1. L'evento pluviometrico

Il giorno 15 settembre le regioni centrali italiane sono state attraversate da flussi di aria fresca di origine atlantica entrata in contatto con aria piú calda e umida proveniente dall'Africa. Il contatto tra le masse d'aria ha sviluppato "sistemi convettivi" favoriti dal flusso umido proveniente dal mare. Le strutture convettive hanno continuato ad interessare lo stesso territorio per diverse ore, determinando accumuli di pioggia molto elevati. Nelle ore successive il sistema temporalesco si é trasformato in "autorigenerante" determinando un incremento dell'intensità di precipitazione ed estendendo la propria area di interesse anche alla fascia collinare e costiera della provincia di Ancona (Direzione Protezione Civile e Sicurezza del Territorio, 2022). La "*tempesta V-shaped autorigenerante*[140]" è una tipologia di evento fino a pochi più tipico delle fasce climatiche tropicali che di quelle temperate (Riccardo Mattavelli, 2023). Il nome deriva dalla forma a V del temporale visibile dal satellite, mentre "autorigenerante" significa che continua ad autoalimentarsi stazionando in un luogo per diverse ore, anziché evolvere e spostarsi di zona come fanno la maggior parte dei temporali comuni. Questo tipo di temporale si origina in particolari condizioni tra le quali: confluenza dei venti nei bassi strati, con successiva ascesa delle masse d'aria verso l'alto (presupposto base per la formazione della nube temporalesca) (Il Resto del Carlino, 17 Settembre 2022, p. 3). Un aspetto notevole dell'evento è stata la sua rapida evoluzione, dovuta alla concentrazione delle precipitazioni in un breve lasso di tempo (Di Marcoberardino, 2024). Come si legge dal rapporto di

[140] "*self-healing V-shaped thunderstorm*" (Mattavelli, p. 56)

evento[141], tutti gli idrometri della rete di monitoraggio installati nei bacini di Misa e Nevola eccetto uno sono stati "danneggiati o spazzati via da una improvvisa ondata di piena che ha sormontato i sensori senza dargli neanche il tempo di segnalare l'aumento dei livelli registrati". Nell'intervallo di un'ora all'incirca tra le 20,30 e le 21,30 si è in pratica passati da una situazione misurata di pochi centimetri di acqua in alveo, ad una situazione di assenza del dato.
Le caratteristiche di rarità dell'evento pluviometrico che ha sconvolto diversi centri urbani nel tratto alto del fiume Misa a partire dal giorno 15 settembre 2022 lo qualificano come eccezionale per il territorio italiano (Mazzoglio, 2022). Si tratta infatti di una tipologia di temporale cosiddetto "autorigenerante" (dello stesso tipo di quello verificatosi a Valencia nell'alluvione del 29 Ottobre 2024), una tipologia di evento meteorologico quasi sempre in aree litorali e talvolta denominato "*medicane*", ovvero "*Mediterranean Hurricane*". Stando ai dati del Centro Funzionale delle Marche ed alle elaborazioni svolte nell'ambito del lavoro di Dottorato di Ricerca di Paola Mazzoglio, le precipitazioni sono durate poco meno di dodici ore: i valori massimi misurati durante l'evento in diversi intervalli di tempo confermano la persistenza di forti intensità per molte ore consecutive. Le massime intensità

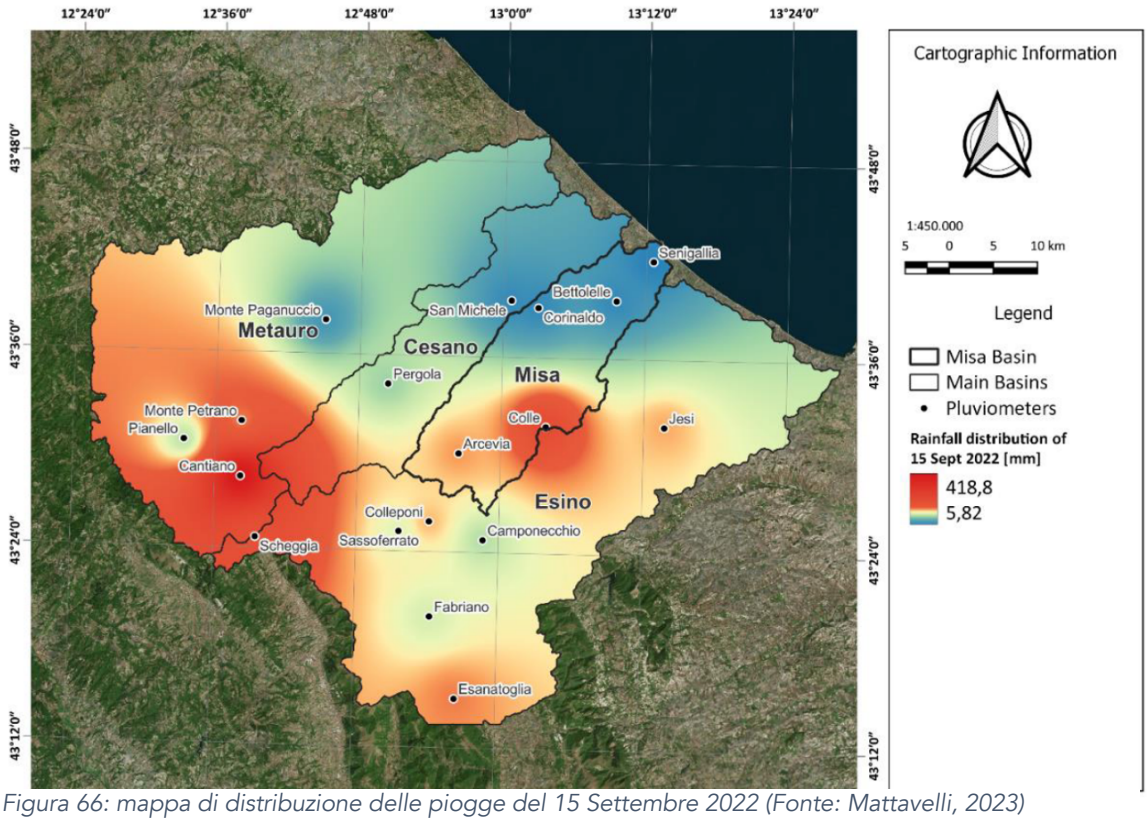


Figura 66: mappa di distribuzione delle piogge del 15 Settembre 2022 (Fonte: Mattavelli, 2023)

[141] https://www.regione.marche.it/News-ed-Eventi/Post/87166/Pubblicato-il-rapporto-evento-della-Protezione-civile-relativo-all-alluvione-Si-%C3%A8-trattato-di-un-evento-millenario ultimo accesso: 28/11/2024

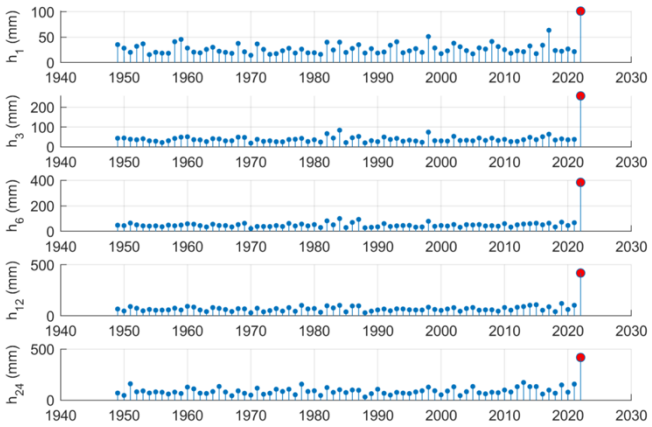


Figura 67:Serie storica dei massimi annui di precipitazione per 5 diverse durate (1, 3, 6, 12 e 24 ore) del pluviometro di Cantiano, con indicazione degli estremi registrati nell'evento del 15 settembre. (Fonte: Mazzoglio, 2022)

di precipitazione (400 mm in 6 ore registrati nel bacino del Burano) si sono avute in prossimità del comune di Cantiano, dove in una sera è piovuto il 30% della media annua (che si aggira intorno ai 1300 mm/anno). Per quantificare la rarità di un evento gli addetti ai lavori utilizzano una grandezza temporale: il "periodo di ritorno", ovvero una misura di quanti anni, mediamente, si dovrebbe attendere l'evenienza di un evento altrettanto intenso. L'attribuzione della rarità statistica dell'evento deriva dunque dall'elaborazione dei dati storici misurati nella stessa stazione.

Un problema scientifico, cui si è già accennato (p. 38), sorge quando i valori misurati "non solo sono dei record storici nella stazione, ma sono anche notevolmente più elevati dei precedenti record"[142] . L'ipotesi di fondo della grandezza stessa del "tempo di ritorno" è infatti la relativa stazionarietà dei fenomeni. Se il clima cambia, non sembra ragionevole supporre che le regole del passato valgano per il presente e il futuro, eppure non possiamo fare altro che continuare ad applicarle. Sembra essere il caso di Cantiano: il pallino rosso in figura si riferisce all'evento del 2022, molto più intenso del record precedentemente rilevato dalla stessa stazione pluviometrica nel 2017. È utile ricordare che il periodo di ritorno normalmente scelto per il dimensionamento delle opere idrauliche presenti nell'area è di 200 anni (Mattavelli, 2023, p. 63); ma l'evento pluviometrico del 15 Settembre 2022 è stato classificato come "millenario"[143] dalla Protezione Civile Regionale (Centro Funzionale Regionale Marche, 2022) e sembra essere stato rilevato anche dai sismografi (Coviello, *et al.*, 2024). Ecco spiegato come mai le opere idrauliche non sono state sufficienti a limitare i danni causati dall'alluvione. Per dare un'idea della eccezionalità dell'evento di Cantiano possiamo servirci della "Severità Relativa": un indicatore che, stabilita una durata di riferimento, ad esempio 3 ore, si costruisce come il rapporto tra l'altezza di pioggia (massima, in mm) osservata in 3 ore durante l'evento e la media dei valori massimi annui storicamente osservati in 3 ore[144]. I tre record di intensità delle

[142] http://www.idrologia.polito.it/web2/2022/09/levento-pluviometrico-del-15-settembre-2022-nelle-marche-e-eccezionale/ ultimo accesso: 26/11/2024

[143] https://www.regione.marche.it/News-ed-Eventi/Post/87166/Pubblicato-il-rapporto-evento-della-Protezione-civile-relativo-all-alluvione-Si-%C3%A8-trattato-di-un-evento-millenario ultimo accesso: 28/11/2024

[144] http://www.idrologia.polito.it/web2/2022/09/levento-pluviometrico-del-15-settembre-2022-nelle-marche-e-eccezionale/ ultimo accesso: 26/11/2024

precipitazioni in Italia relativamente a piogge della durata di 1, 3 e 6 ore sono Vicomorasso (2011); Urbe - Vara Superiore (2021); Montenotte Superiore (2021). Da un veloce sguardo al grafico, che mette a confronto le Severità Relative dell'evento di Cantiano con quelle dei tre record italiani, si evince come questo evento si configuri come eccezionale per intensità e durata anche rispetto ai record italiani (vedi figura) e mondiali (vedi figura). In gergo tecnico questi valori "eccezionali" vengono chiamati "*outliers*" (letteralmente, valori che "stanno fuori" dalla scala, anomalie). Essendo tali valori apparentemente "estranei" rispetto a tutti quelli che li hanno preceduti, usare le stesse regole che si applicavano ai valori precedenti sembrerebbe inappropriato.

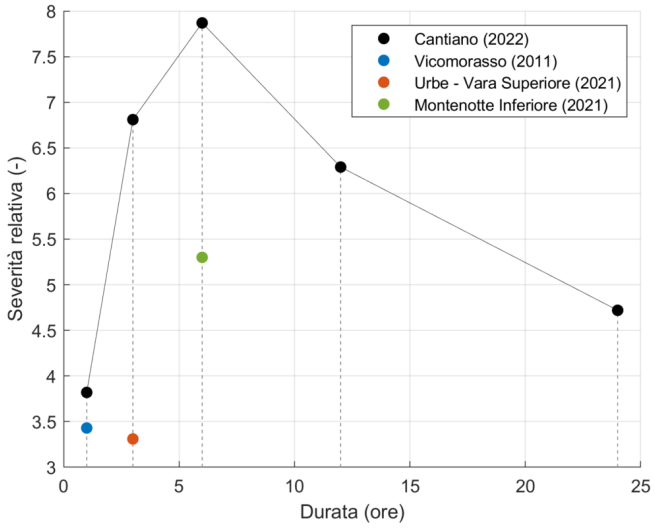


Figura 68: Figura 3 – Severità relative dell'evento di Cantiano, Vicomorasso, Urbe – Vara Superiore e Montenotte Inferiore. (Fonte: Mazzoglio, 2022, p. 4)

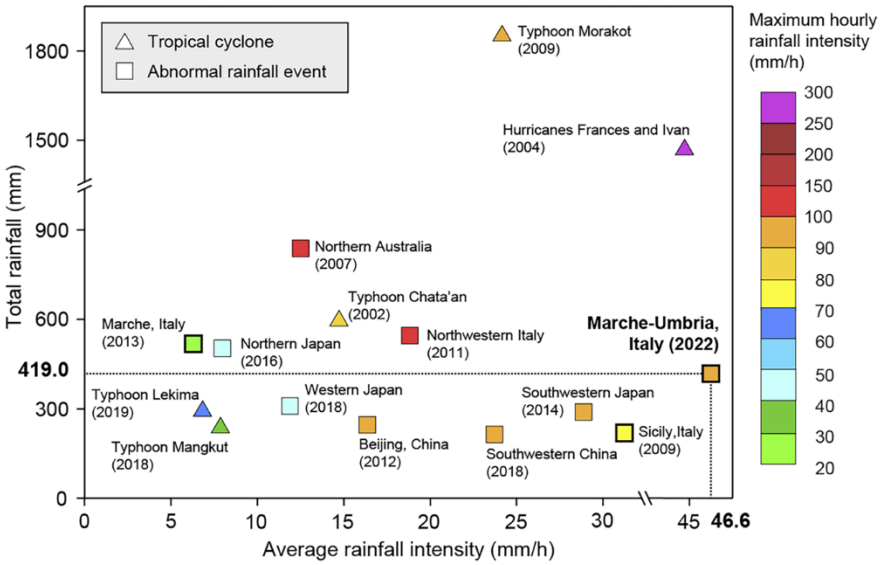


Figura 69: Confronto dei parametri pluviometrici dell'evento Marche-Umbria e di altri eventi pluviometrici gravi a scala regionale in tutto il mondo. Fonte: Donnini et al., 2023; Liang et al., 2022

Quando le precipitazioni sono violente e persistenti, i fenomeni erosivi sono enormemente amplificati. L'azione dell'acqua sui sedimenti e il sollevamento del livello del fiume producono un'erosione molto elevata sia sulle sponde che sul fondo. Tali fenomeni forniscono l'innesco per frane, flussi detritici, erosione delle sponde del fiume (Mattavelli, 2023, p. 21). Gli studi di Donnini e altri (2023) affermano che le frane osservate nell'evento descritto sono poco profonde e in rapido movimento. Tale evidenza suggerisce agli studiosi che eventi piovosi estremi inneschino per lo più frane superficiali a rapido movimento, che è il tipo più letale (Donnini, *et al.*, 2023).

Sulla base dei dati riportati si può facilmente immaginare la "*unpreparedness*" di coloro che vivevano e operavano nell'area colpita il 15 settembre 2022. Al confronto, in Liguria, luogo dove molti record italiani sono stati registrati e più volte superati, le piogge molto intense rappresentano qualcosa con cui la popolazione sta facendo i conti già da molti anni (Mazzoglio, 2022). Secondo gli esperti del gruppo di Idrologia del Politecnico di Torino[145], "in termini di adattamento al cambiamento climatico, eventi di questo tipo richiedono nuovi ed importanti impegni di ricerca, sviluppo delle metodologie e preparazione della popolazione."

9.2.2. Ricorrenza dei fenomeni franosi

Figura 70: Esempi di frane che hanno colpito strade e strutture. A. Frana sulla SS3, comune di Scheggia; B, C, H, G frana; D caduta massi; E. colata detritica; F. rock slide.

Come si evince dai documenti tecnici del Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), l'intero bacino è interessato da fenomeni di tipo franoso e alluvionale. Si noti che ad un determinato grado di pericolosità non necessariamente corrisponde uno stesso grado di rischio idraulico o geomorfologico: questo in ragione del fatto che ad una certa probabilità di accadimento del fenomeno sono associabili danni più o meno consistenti a seconda di quanto e come vengono coinvolti gli elementi esposti.

Interessante notare come la maggior parte delle aree a rischio idraulico siano state classificate come R4, mentre buona parte delle aree soggette a frane (691 frane), rientra nella classe R1 e, sebbene la probabilità di accadimento sia elevata (P3) il pericolo non minaccia aree densamente popolate o infrastrutture critiche (Turchi, 2021).

Lungo il corso del fiume Misa è possibile riscontrare un tale numero e varietà di fenomeni franosi da costituire una specie di catalogo. Processi erosivi in continuo divenire, processi deposizionali e frequenti fenomeni di esondazione a carattere stagionale (Turchi, 2021, p. 120) frane complesse e superficiali (Mattavelli, 2023) frane di scivolamento e colate (Donnini, *et al.*, 2023). Dopo l'evento del

[145] http://www.idrologia.polito.it/web2/2022/09/levento-pluviometrico-del-15-settembre-2022-nelle-marche-e-eccezionale/ ultimo accesso: 26/11/2024

15 Settembre un gruppo di geologi ed esperti ha voluto effettuare una ricognizione sul campo per documentare e studiare i fatti accaduti (Donnini *et al.*, 2023). Si sono divisi in squadre di almeno tre esperti, e hanno percorso le strade principali e secondarie fermandosi a ogni frana. Utilizzando GoogleEarth come mappa di base, sono state scattate le relative foto (Donnini *et al.*, 2023).
Molte strade nazionali e locali sono state interrotte, per lo più da frane di terra e di roccia (ad esempio, Fig. A); le ferrovie nazionali e locali sono state interrotte in diversi punti; sono stati registrati danni estesi a strutture e infrastrutture (ad esempio, Fig. E, F). Inoltre, le evidenze sul campo hanno rivelato che una grande percentuale di frane si è verificata nelle immediate vicinanze delle strade, interessando soprattutto i rilevati stradali (ad esempio, Fig. B, F, H) e che un gran numero di frane ha avuto inizio all'interno di aree naturali e seminaturali e ha colpito la rete stradale e, localmente, ha interessato case e attività (ad esempio, Fig. E, G).

Figura 71: frana superficiale nel comune di Arcevia (AN) (Fonte: Mattavelli, 2023, p. 24-26)

Figura 72: Esempi di erosione delle sponde lungo il torrente Misa (Fonte: Mattavelli, 2023, p. 21)

La foto scattata da Riccardo Mattavelli (2023, p. 24) documenta un esempio di frana superficiale verificatasi nel comune di Arcevia, che si trova a circa 30 km da Senigallia. Il pendio è estremamente ripido, la vegetazione è rada, la profondità della frana è sottile. La strada fornisce un ulteriore elemento di disturbo sul versante a causa del peso della struttura e delle vibrazioni prodotte. La combinazione di questi fattori favorisce in modo decisivo l'innesco di frane superficiali quando sussistono le condizioni di innesco, come piogge estreme e alluvioni (Mattavelli, 2023, p. 24-26): non è un caso che l'Autorità di Bacino abbia attribuito all'intera asta fluviale principale un grado di pericolosità idraulica molto elevata (P4) (Turchi, 2021, p. 120).

Ma il bacino del Misa è stato oggetto anche di un'esondazione precedente a quella del settembre 2022, avvenuta tra il 2 e il 4 maggio 2014. L'evento causò 3 morti e danni su un'ampia porzione territoriale nel circondario di Senigallia. Le aree più colpite corrispondono alla città di Senigallia e alle città limitrofe: gli estesi allagamenti delle zone urbane e residenziali hanno interrotto i servizi elettrici e telefonici per un danno complessivo che si aggira attorno ai 134 milioni di euro (Monachesi, 2015 in Paciarotti, Cesaroni, 2020). All'epoca fu dichiarato lo stato di emergenza e il capo della Protezione Civile, attraverso l'emanazione dell'Ordinanza n. 179 del 10 luglio 2014, portò all'avvio delle azioni post-emergenziali, in ottemperanza alle regole definite dalle normative statali e regionali e dalle disposizioni del PAI. Dal Piano di Protezione Civile redatto nel Comune di Senigallia dopo l'evento del 2014 si legge che "in città tra il 1892 e il 2014 ci sono stati episodi di allagamento ogni 8 anni. Nel 2014, in tre ore, il livello del fiume Misa è passato da sotto il livello di attenzione a sopra il livello di allarme raggiungendo i 6,00 metri".

Figura 73: due foto scattate a distanza di otto anni, tratte da "Il Resto del Carlino" 17 Settembre 2022

9.2.3. Variazioni nell'uso dei suoli

Secondo uno studio di Agnese Turchi (2021), le dinamiche di trasformazione del territorio, sia dal punto di vista fisico che socio-economico hanno prodotto variazioni negli usi del suolo nei bacini del Misa e del Nevola che hanno esacerbato gli effetti più catastrofici del nubifragio. Il "vertiginoso aumento di superficie a seminativo e la brusca diminuzione di superficie a colture agrarie legnose fra il 1954 ed il 1984" e "l'incremento percentuale di urbanizzato e le aree boscate" tra il 1984 e il 2007 sarebbe legato all'utilizzo di mezzi meccanici e fertilizzanti chimici. Tali processi hanno avuto comemrisultato un "minor impiego di manodopera, la semplificazione della maglia agraria, la riduzione della complessità ecologica e la omogeneizzazione progressiva del paesaggio agrario" (Turchi, 2021). Parallelamente, l'abbandono delle aree montane ha influito sull'avanzamento dei boschi a discapito di pascoli e prati-pascoli: questa tendenza, che interessa particolarmente il lasso temporale fra il 1984 ed il 2007, coinvolge le superfici non più soggette a pratiche silvo-pastorali ed i terreni occupati da aree di risulta, incolto e cave esaurite. Inoltre, "l'ingente spostamento della popolazione dalle campagne ai centri

urbani, finalizzato alla ricerca di un impiego nel settore dell'industria e del terziario, ha innescato due fenomeni opposti e complementari: da un lato lo spopolamento di zone montane e campagne agricole, dall'altro l'espansione dei centri abitati in prossimità delle zone di margine" (Turchi, 2021). Secondo Turchi (2021) e Agnoletti (2010), le aziende a conduzione diretta e le unità poderali mezzadrili sono scomparse in seguito alla cessazione del sistema mezzadrile e così, la forbice fra grandi aziende e piccole aziende si è allargata e le campagne si sono gradualmente spopolate.

9.3. Impatto, risposta, fase emergenziale

FUNZIONE	ENTI COINVOLTI	REFERENTE
VIABILITA'	ANAS PROVINCIA PU PROVINCIA AN PROVINCIA MC POLSTRADA MARCHE SETTORE VIABILITA' RM	ANDREA COZZINI
VOLONTARIATO	DIREZIONE PROTEZIONE CIVILE E SICUREZZA DEL TERRITORIO	MAURO PERUGINI
LOGISTICA	DIREZIONE PROTEZIONE CIVILE E SICUREZZA DEL TERRITORIO	MARCO CERIONI
TECNICA	DIREZIONE PROTEZIONE CIVILE E SICUREZZA DEL TERRITORIO	PIERPAOLO TIBERI
SUPPORTO AMMINISTRATIVO	DIREZIONE PROTEZIONE CIVILE E SICUREZZA DEL TERRITORIO	MARIA CARLA PERELLI

Figura 74: composizione dell'Unità di Crisi, Regione Marche. https://www.regione.marche.it/portals/0/ProtezioneCivile/MaltempoSettembre2022/UnitaCrisi/All_A.pdf

Con Delibera del 16 settembre 2022, il Consiglio dei Ministri ha dichiarato lo stato di emergenza nel territorio delle province di Ancona e Pesaro-Urbino e la Regione Marche hanno costituto una unità di crisi per il ripristino e la riduzione del rischio, tramite la Sala Operativa Unificata Permanente (SOUP). Le funzioni di supporto dell'unità di crisi hanno stabilito una struttura di raccordo tra i Centri Operativi Comunali (COC) e la Regione[146]. I Vigili del fuoco sono intervenuti sin da subito con oltre 400 soccorritori, giunti anche in rinforzo da tutta Italia, in numerosi salvataggi di persone bloccate o in balia di acqua e fango esondati dai fiumi Nevola e Misa, per prosciugamenti di aree allagate, per la ricerca dei dispersi nelle zone alluvionate, per liberare le campate dei ponti ostruiti da piante, auto ed elementi ingombranti trascinati dalla piena dell'acqua dalle strade di collegamento e per la messa in sicurezza delle strutture danneggiate. A Pianello di Ostra (AN) un modulo di supporto logistico è stato predisposto per garantire ai cittadini di esprimere il proprio voto in occasione delle elezioni politiche del 25 settembre 2022. Alla fine dell'emergenza si sono tirate le somme delle operazioni di soccorso: 1.450 interventi prestati nella provincia di Ancona, 762 nella provincia di Pesaro Urbino.[147]

9.4. Preparedness: coordinamento

I volontari di Protezione civile nelle Marche sono 12 mila suddivisi in 347 associazioni di volontariato. Quelli che sono stati attivati per l'emergenza alluvionale del 2022 sono stati circa 2400 per un totale di 6330 giornate/uomo. Per l'emergenza degli ultimi giorni i

[146] decreto del dirigente della direzione protezione civile e sicurezza del territorio n. 347 del 20/09/2022 https://www.regione.marche.it/portals/0/Protezione_Civile/MaltempoSettembre2022/UnitaCrisi/Decreto_UC.pdf (ultimo accesso: 28/11/2024)

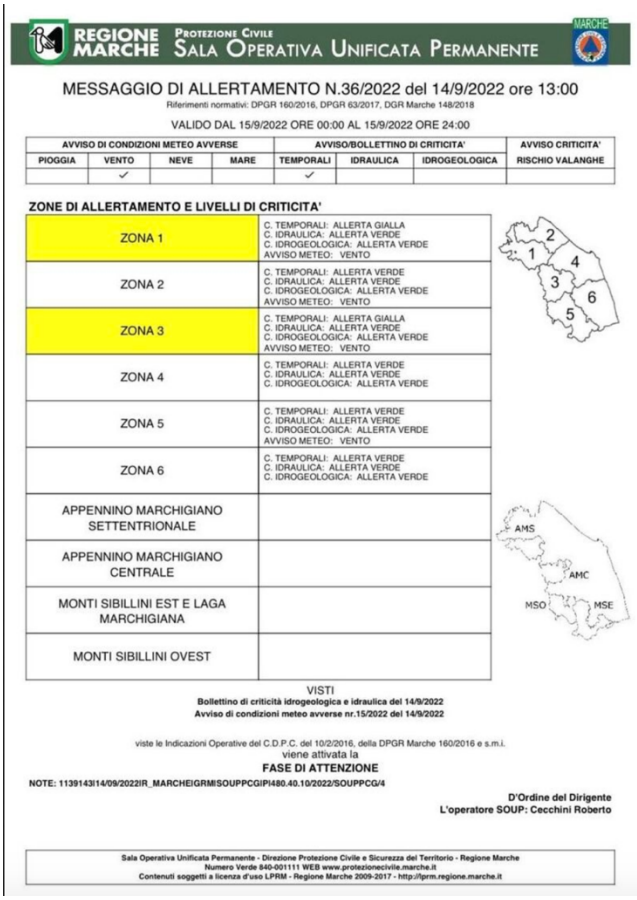
[147] https://www.vigilfuoco.tv/storia/alluvione-delle-marche-del-2022 (ultimo accesso: 28/11/2024)

volontari attivati sono stati invece fino ad ora 1140.[148] Nella Giornata del Volontariato di Protezione Civile, celebrata il 22 Settembre 2022 a Pesaro, le molte autorità istituzionali intervenute hanno elargito un riconoscimento all'impegno di tutti coloro che si prodigarono durante i tragici eventi alluvionali del settembre 2022. Nell'occasione, è stato evidenziato anche "il costante impegno della giunta regionale e l'importanza della gestione diretta dei finanziamenti per le opere di mitigazione del rischio da parte della Protezione civile. Strategia che sta permettendo, soprattutto nel contesto del rischio idrogeologico, di affrontare le criticità in tutte le aree che ne hanno sofferto".
Il riferimento al passato allude anche all'alluvione di otto anni prima, rispetto alla quale la più recente è sembrato un *dejavu*. Il centro di accoglienza nell'ex Seminario Vescovile che era stato allestito nel 2014 è stato riallestito nel 2022 e molti volenterosi si sono "dati da fare per portare vestiti e cibarie di ogni genere alle persone in difficoltà" (Il Resto del Carlino, 17/09/2024, p. 9). Lo studio di Di Marcoberardino (2024) evidenzia il ruolo cruciale del corrdinamento tra agenzie governative, imprese, cittadini, media e organizzazioni umanitarie - per facilitare una risposta comunitaria coesa alle catastrofi.
Un esempio significativo in tal senso è l'integrazione della Caritas e di altre organizzazioni umanitarie all'interno del Centro Operativo Comunale, che ha migliorato la gestione di diverse sfide legate alle alluvioni, come la distribuzione di cibo e il coordinamento dei volontari. Questa collaborazione ha garantito una gestione più efficiente delle risorse, mitigando l'impatto delle interruzioni dei servizi (Di Marcoberardino, 2024).
Come testimoniato anche dalla ricerca di Paciarotti e Cesaroni (2020), già nel corso dell'alluvione del 2014 era emerso un solido tessuto di cittadini e volontari che contribuirono e parteciparono ai soccorsi attraverso libere adesioni, donazioni e interventi. Allora fu la Caritas di Senigallia a svolgere il compito di coordinare tutti i volontari spontanei e di raccogliere tutti i beni donati. Secondo Paciarotti e Cesaroni, "il successo della gestione di un numero così elevato di persone, effettuata principalmente in stretto coordinamento con gli altri soccorritori ufficiali, ha permesso un rapido recupero delle aree più colpite". I volontari hanno aiutato le vittime dell'alluvione rimuovendo rifiuti, acqua e fango e offrendo assistenza adeguata alle vittime.
Il coinvolgimento dei volontari locali ha facilitato la crescita di una cittadinanza attiva, ha sensibilizzato la popolazione locale su come comportarsi in caso di alluvione e ha aumentato la solidarietà e il sostegno reciproco tra le comunità locali, che hanno permesso a Senigallia di riprendersi dagli effetti devastanti dell'alluvione in poche settimane.

9.5. Preparedness: early warning nell'alluvione delle Marche del 15/09/2022

Dal 3 aprile 2017 è in vigore l'aggiornamento delle procedure di allertamento per il rischio meteo idrogeologico ed idraulico della Regione Marche. Nel pomeriggio del 15 settembre, il dipartimento delle Marche della Protezione Civile aveva diramato un bollettino meteo in cui non evidenziava alcuna criticità idraulica e idrogeologica in tutta la

[148] https://www.regione.marche.it/News-ed-Eventi/Post/105381/Giornata-del-Volontariato-di-Protezione-Civile-riconoscimento-per-l-impegno-durante-l-alluvione-del-2022 (ultimo accesso: 28/11/2024)



REGIONE MARCHE Protezione Civile
SALA OPERATIVA UNIFICATA PERMANENTE

MESSAGGIO DI ALLERTAMENTO N.36/2022 del 14/9/2022 ore 13:00

Riferimenti normativi: DPGR 160/2016, DPGR 63/2017, DGR Marche 148/2018

VALIDO DAL 15/9/2022 ORE 00:00 AL 15/9/2022 ORE 24:00

AVVISO DI CONDIZIONI METEO AVVERSE				AVVISO/BOLLETTINO DI CRITICITA'			AVVISO CRITICITA'
PIOGGIA	VENTO	NEVE	MARE	TEMPORALI	IDRAULICA	IDROGEOLOGICA	RISCHIO VALANGHE
	✓			✓			

ZONE DI ALLERTAMENTO E LIVELLI DI CRITICITA'

ZONA 1	C. TEMPORALI: ALLERTA GIALLA C. IDRAULICA: ALLERTA VERDE C. IDROGEOLOGICA: ALLERTA VERDE AVVISO METEO: VENTO
ZONA 2	C. TEMPORALI: ALLERTA VERDE C. IDRAULICA: ALLERTA VERDE C. IDROGEOLOGICA: ALLERTA VERDE AVVISO METEO: VENTO
ZONA 3	C. TEMPORALI: ALLERTA GIALLA C. IDRAULICA: ALLERTA VERDE C. IDROGEOLOGICA: ALLERTA VERDE AVVISO METEO: VENTO
ZONA 4	C. TEMPORALI: ALLERTA VERDE C. IDRAULICA: ALLERTA VERDE C. IDROGEOLOGICA: ALLERTA VERDE
ZONA 5	C. TEMPORALI: ALLERTA VERDE C. IDRAULICA: ALLERTA VERDE C. IDROGEOLOGICA: ALLERTA VERDE AVVISO METEO: VENTO
ZONA 6	C. TEMPORALI: ALLERTA VERDE C. IDRAULICA: ALLERTA VERDE C. IDROGEOLOGICA: ALLERTA VERDE
APPENNINO MARCHIGIANO SETTENTRIONALE	
APPENNINO MARCHIGIANO CENTRALE	
MONTI SIBILLINI EST E LAGA MARCHIGIANA	
MONTI SIBILLINI OVEST	

VISTI
Bollettino di criticità idrogeologica e idraulica del 14/9/2022
Avviso di condizioni meteo avverse nr.15/2022 del 14/9/2022

viste le Indicazioni Operative del C.D.P.C. del 10/2/2016, della DPGR Marche 160/2016 e s.m.i.
viene attivata la
FASE DI ATTENZIONE

NOTE: 1139143I14/09/2022IR_MARCHEIGRM\SOUPPCG\PI480.40.10/2022/SOUPPCG/4

D'Ordine del Dirigente
L'operatore SOUP: Cecchini Roberto

Sala Operativa Unificata Permanente - Direzione Protezione Civile e Sicurezza del Territorio - Regione Marche
Numero Verde 840-001111 WEB www.protezionecivile.marche.it
Contenuti soggetti a licenza d'uso LPRM - Regione Marche 2009-2017 - http://lprm.regione.marche.it

Figura 75: Bollettino relativo alle allerte meteo della Protezione civile della regione Marche del 15 settembre 2022 (Foto: Kevin Carboni/Protezione civile Marche, https://www.wired.it/article/marche-alluvione-morti-crisi-clima/ ultimo accesso: 01/12/2024

regione (allerta verde) e segnalava un'allerta gialla[149], cioè un livello di criticità ordinario, per i temporali, nelle sole aree interne delle province di Pesaro e Urbino e di Ancona. Eppure, poiché il pericolo sembrava più grave del previsto, gli amministratori di alcuni Comuni hanno iniziato a diffondere messaggi anche via social raccomandando alla popolazione di raggiungere i piani alti delle abitazioni e non uscire (Il Resto del Carlino, 17/09/2022, p. 2). Maurizio Greci, sindaco di Sassoferrato[150] e Massimo Olivetti[151], Sindaco di Senigallia, hanno dichiarato di aver ricevuto soltanto un'allerta gialla della Protezione civile per vento e pioggia (Figura). Olivetti sarebbe stato raggiunto però da una telefonata tale da indurlo ad agire in maniera tempestiva rendendo operativo il COC e allertando la popolazione. A quanto risulta, la Procura di Ancona ha aperto un fascicolo contro ignoti, ipotizzando i reati di omicidio colposo plurimo e inondazione colposa, e sta cercando di capire soprattutto se ci sia stata una mancata allerta da parte della Regione nei confronti dei Comuni, mentre la Procura di Urbino ha aperto un'inchiesta con la sola ipotesi di reato di inondazione colposa[152]. Anche in questo caso si indaga sulla catena degli allertamenti dei Comuni interessati dalle piogge. La cronaca racconta che, quando l'acqua aveva ormai sommerso interi quartieri, le strade erano già deserte e poche auto circolavano "grazie all'allarme emanato tempestivamente dagli amministratori che, via social, hanno informato passo dopo passo i cittadini" (Il Resto del Carlino, 17/09/2022, p. 2). Ci si interroga sulla possibilità reale di prevedere un evento di questa gravità,

[149] Il Centro Funzionale in fase di previsione valuta, per ciascuna delle zone di allerta in cui è suddiviso il territorio regionale, il livello di criticità atteso e il corrispondente livello di allerta. Per "livello di criticità idrogeologica ed idraulica" si intende il grado di propensione al dissesto del territorio conseguentemente a determinati eventi meteorologici; sono definiti quattro livelli di criticità: ad ognuno dei livelli di criticità previsti è associato un
livello di allerta.
Allerta Verde (nessuna allerta): Assenza di fenomeni significativi prevedibili
Allerta Gialla: criticità ordinaria
Allerta Arancione: Criticità Moderata
Allerta Rossa: Criticità Elevata

[150] Carboni K., 16/09/2022 "L'alluvione delle Marche è l'ennesimo disastro causato dalla crisi del clima" https://www.wired.it/article/marche-alluvione-morti-crisi-clima/ ultimo accesso: 1/12/2024

[151] Il Resto del Carlino, 17/09/2022, p. 2

[152] https://www.valigiablu.it/crisi-climatica-alluvione-marche/ ultimo accesso: 10/11/2024

sull'efficacia dei sistemi di allerta meteo della Protezione Civile e sullo stato delle misure di prevenzione adottate in questi anni da Regione e Comune per limitare l'impatto di eventi estremi, purtroppo sempre più frequenti ormai a tutte le latitudini. Un recente studio di Coviello *et al*. (2024), proprio in merito alla difficile prevedibilità di un evento come quello registrato il 15/09/2022, sottopone all'attenzione della comunità scientifica una possibilità non ancora sperimentata: nell'articolo si sostiene che lo studio delle vibrazioni della terra possa contribuire a prevedere le turbolenze dell'aria. Sembra infatti che l'evento meteorologico in oggetto abbia lasciato traccia di sé anche nelle rilevazioni dei sismografi e che si potrebbe immaginare che in futuro tali strumenti potrebbero essere coinvolti nelle attività di previsione delle tempeste. Ad ogni modo, gli autori asseriscono che allo stato attuale "l'Italia dispone di un avanzato sistema di monitoraggio multiparametrico in tempo reale (pluviometri, idrometri) per rilevare e monitorare gli eventi idrometeorologici anche attraverso radar meteorologici a terra e sensori satellitari", ma anche che gli effetti e i danni causati da eventi come quello del 15 settembre 2022 evidenziano come la gestione di alluvioni estreme su larga scala possa dover ricorrere ad ulteriori strategie di *early warning* non ancora sperimentate. L'intensità dell'evento (tale da distruggere le stazioni pluviometriche) e la sua eccezionale rapidità lasciano pensare che il sistema di *early warning* abbia funzionato per quanto era possibile. Il punto debole sembra piuttosto essere stato quello della *preparedness* individuale, e questo a detta degli stessi sopravvissuti. Uno studio del ricercatore Davide Di Marcoberardino (*et al.*, 2024) raccoglie un campione di interviste semi-strutturate rivolte ai sopravvissuti all'alluvione del 15/09/2022 dividendoli tra coloro che hanno affrontato entrambi i nubifragi e coloro che hanno vissuto solo l'esperienza del 2022. I partecipanti, invitati a quantificare il proprio livello di preparazione (autodichiarato) per ogni tipo di problema incontrato, utilizzano una scala da 0 a 3. Il livello generale di preparazione auto-dichiarato rimane molto basso, con una media di poco superiore a 1 su una scala da 0 a 3. Le interviste con le parti interessate istituzionali confermano questo risultato, rivelando una generale mancanza di preparazione tra gli individui. Nonostante l'alluvione di soli otto anni prima, molti sindaci hanno riferito di una persistente sottovalutazione della gravità dell'alluvione da parte dei residenti. In tutte le categorie di problemi e nell'intero campione, nessun valore registrato ha superato il punteggio di 1 sulla scala da 0 a 3, con l'unica eccezione delle interruzioni dei servizi telefonici, e solo tra gli intervistati colpiti anche dall'alluvione del 2014. Sebbene questo gruppo specifico abbia dimostrato un sensibile aumento della preparazione, sono state osservate differenze statisticamente significative solo per i problemi legati all'acqua e al fango, e differenze non rilevanti sugli effetti a cascata (come cali di corrente, interruzioni delle infrastrutture di comunicazione). Con il Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 84 del 15/05/2023 è stato adottato il Portale Allerta Meteo Regione Marche e sono state introdotte alcune variazioni alle procedure di allertamento: un unico documento racchiude le informazioni sui livelli di allerta dichiarati per tutti i rischi presi in considerazione (idrogeologico, idraulico, meteorologico e valanghe) e l'adozione dei codici colore e quindi dei livelli di allerta anche per i fenomeni meteorologici avversi[153].

[153] https://www.regione.marche.it/Regione-Utile/Protezione-Civile/Previsione-e-Monitoraggio/Procedure-di-Allertamento ultimo accesso: 28/11/2024

9.6. Preparedness: il piano di emergenza

Dai dati osservati, si rileva che nelle Marche la pianificazione di protezione civile consta di piani a scala sia regionale che provinciale e comunale. Il dettaglio e la multiscalarità della pianificazione di protezione civile segnalano uno sforzo istituzionale importante, stimolato certamente da una storia recente significativa: i sismi del 1998 e del 2016, l'emergenza neve nel 2017, alluvioni e frane che hanno interessato la regione nel 2014, nel 2022 e nel 2023. I piani di protezione civile comunale, lungi dall'essere frammentari, paiono allineati, simili nella struttura, coordinati sugli stessi obiettivi di lungo termine e hanno un simile livello di dettaglio. I piani di alcuni dei comuni colpiti (ad esempio quello di Barbara, Arcevia, Castelleone di Suasa) mostrano una struttura simile: ricorrono indicazioni relative a vari scenari (rischio sismico, incendi boschivi, rischio idrogeologico, emergenza neve e rischio industriale) indicazioni riguardanti le funzioni assolte dal C.O.C., l'individuazione degli elementi strategici per la gestione dell'emergenza, e in tutti l'allerta si articola nelle fasi di attenzione, pre-allarme ed allarme. Contengono avvisi e norme di comportamento per la popolazione chiari e accessibili. Forse dipende dagli "Indirizzi per la predisposizione del Piano di Emergenza comunale di Protezione Civile" [154] della Regione Marche molto dettagliati e disponibili fin dal 2019. Alla data dell'evento del 15 Settembre 2022, sia la Provincia di Pesaro e Urbino, sia quella di Ancona erano dotate di Piano (provinciale) di Protezione Civile. Il Portale "QMAP-ProtCIV" è il sistema informativo territoriale regionale per la gestione dei rischi naturali e la prevenzione del rischio sismico. Una sezione del portale riporta alla pianificazione di emergenza di livello comunale per tutta la regione (https://qmap-protciv.regione.marche.it/cs/). Quello di Arcevia (AN), ad esempio, era in vigore fin dal 2012. Nella premessa nuovo piano[155], datato maggio 2023, si fa esplicito riferimento all'evento del 15 settembre 2022 e alla necessità di "segnalare le zone che sono state maggiormente coinvolte dal punto di vista idrogeologico". Il piano contiene elementi di preparedness individuale: l'allegato 1 "avvisi e norme di comportamento per la popolazione"[156] è un chiarissimo vademecum su come vadano interpretati i segnali di allerta e criticità, su cose fare nelle circostanze più delicate e in una varietà di situazioni ad alto rischio che vanno dall'alluvione ai fulmini al rischio meteoriti. In particolare: tale documento[157] contiene una lista di oggetti da avere sempre in casa, riuniti in un punto noto a tutti i componenti della famiglia, oggetti di fondamentale importanza da portare via in caso di emergenza: copia delle chiavi di casa; medicinali; valori (contanti, preziosi); impermeabili leggeri o cerate; fotocopia dei documenti di identità; vestiario pesante di ricambio; scarpe pesanti; radiolina con batteria di riserva; coltello multiuso; torcia elettrica

[154] https://www.regione.marche.it/portals/0/Protezione_Civile/Piani-Comunali/INDIRIZZI_Piani_Comunali_2024.pdf ultimo accesso: 01/11/2024

[155] file:///Users/mac/Downloads/PIANO%20DI%20PROTEZIONE%20CIVILE_ARCEVIA_2023.pdf.pdf ultimo accesso, 23/11/2024

[156] file:///Users/mac/Downloads/Allegato_1_avvisi%20e%20norme%20di%20comportamento%20per%20la%20popolazione.pdf (ultimo accesso: 25/11/2024)

[157] file:///Users/mac/Downloads/Allegato_1_avvisi%20e%20norme%20di%20comportamento%20per%20la%20popolazione.pdf (ultimo accesso: 25/11/2024)

con pile di riserva. Sono indicazioni all'insegna della *disaster preparedness* più propriamente detta, non presenti nel piano di protezione civile di Sarno e più in generale quasi assenti nella tradizione italiana di gestione del rischio, segno del progressivo diffondersi di una cultura di preparazione individuale e domestica ai disastri.

9.7. Entità del danno e Post-Disaster Recovery

L'evento è piuttosto recente ma i danni sono stati stimati in un lavoro di Davide Di Marcoberardino (2024) e sembrano ammontare a 1,5 - 2 miliardi di euro. Sulle attività di recupero è stato recentemente presentato un resoconto in una assemblea pubblica[158] tenutasi il 12 settembre 2024. La gestione della *post-disaster recovery* si è articolata in: interventi "di somma urgenza"; indennizzi, ristori e Contributi di Autonoma Sistemazione alla popolazione danneggiata; interventi per il contenimento del rischio idrogeologico. Il vicecommissario Stefano Babini ha ripercorso nel dettaglio i fondi stanziati a partire da uno stanziamento di 400 milioni di euro per il triennio 2022-2024. A queste risorse si sono aggiunti 6,1 milioni di euro dalla Protezione Civile a seguito della dichiarazione dello stato di emergenza, 28 milioni di euro messi a disposizione dalla Regione Marche per interventi regionali di prevenzione del dissesto idrogeologico, 20,9 milioni di euro dal Fondo di Solidarietà dell'Unione Europea, e 8,8 milioni di euro dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) erogati tramite la Regione[159]. Per la somma urgenza, sono stati approvati dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile 1470 interventi per 135,8 milioni di euro. Il Genio Civile Marche Nord ha avviato 122 interventi di ripristino infrastrutturale e manutenzione straordinaria nei bacini dei fiumi Misa, Nevola, Cesano, Esino, Foglia e Metauro. Nel 2023, a pochi mesi dall'alluvione, sono stati erogati i primi ristori per un totale di 24 milioni di euro, così distribuiti: 13,5 milioni di euro per interventi a favore dei privati (5.000 euro per il sostegno immediato alle famiglie), che hanno permesso di liquidare 3.095 pratiche; 10,4 milioni di euro destinati a 643 interventi a favore delle imprese, con contributi di 20.000 euro. Le Marche sono state la prima regione in Italia di a stanziare fondi regionali per destinare un contributo per il risarcimento dei danni a veicoli danneggiati da una calamità naturale (668 automobili e 85 furgoni), pari a 2,2 milioni di euro. La procedura prevede che la struttura commissariale eroghi le somme ai comuni a fronte delle richieste (soggette a opportune verifiche) presentate loro dai privati. I comuni provvedono a liquidare le somme a cittadini ed imprese direttamente sui conti dei beneficiari, anche per stralci e non necessariamente in unica soluzione per tutte le richieste pervenute.[160]

[158] https://www.regione.marche.it/Entra-in-Regione/Alluvione-2022/News-ed-eventi/Post/105275/Alluvione-2022-a-due-anni-la-Regione-traccia-il-bilancio-delle-attivit%C3%A0-di-ricostruzione (ultimo accesso, 28/11/2024)
[159] https://www.regione.marche.it/Entra-in-Regione/Alluvione-2022/News-ed-eventi/Post/105275/Alluvione-2022-a-due-anni-la-Regione-traccia-il-bilancio-delle-attivit%C3%A0-di-ricostruzione (ultimo accesso, 28/11/2024)
[160] https://www.regione.marche.it/News-ed-Eventi/Post/104385/Ristori-alluvione-2022-erogati-oltre-2-milioni-di-euro-per-privati-e-imprese (ultimo accesso, 25/11/2024)

Figura 76: alcune delle slide della conferenza stampa del 12 settembre 2024 sulla ricostruzione

9.8. Atti e strumenti di governo del territorio in prospettiva diacronica

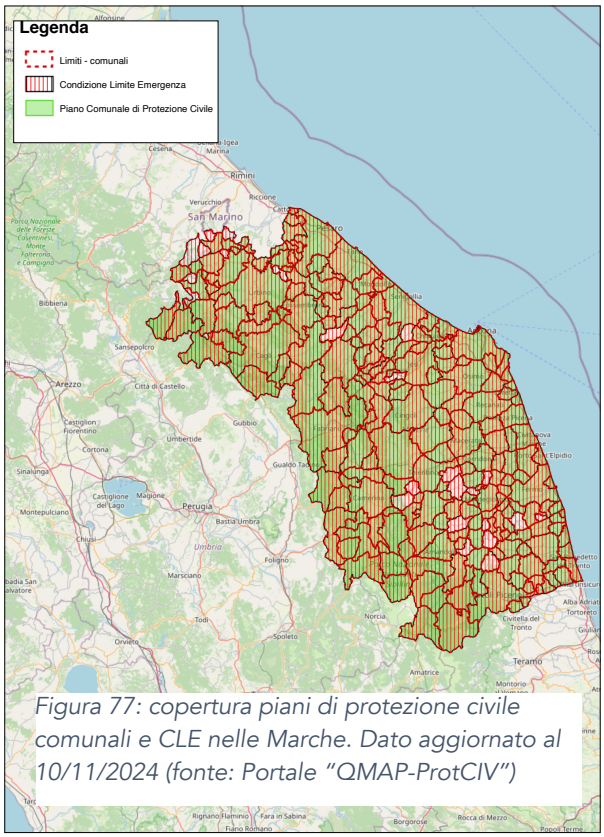


Figura 77: copertura piani di protezione civile comunali e CLE nelle Marche. Dato aggiornato al 10/11/2024 (fonte: Portale "QMAP-ProtCIV")

Alla data dell'evento del 15 Settembre 2022 erano in vigore in tutti i comuni colpiti Piani Regolatori Generali, Piani di Protezione Civile, Piani di Adattamento Climatico (PAC) delle province di Ancona e Pesaro e Urbino, e alcuni PAC di scala comunale. Dal 2024 persino un Piano di Adattamento Climatico Regionale, oltre ovviamente ai Piani di Assetto Idrogeologico e al Piano di Gestione Rischio Alluvioni. Come riportato in molti di questi documenti, questo importante sforzo a livello di pianificazione sembra essere stato sollecitato da una Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile[161] in vigore da dicembre 2021.

Dopo l'alluvione del 2014, l'iniziativa "Patto dei Sindaci per il clima e l'energia"[162] cui aderirono i comuni di Ancona, Ascoli Piceno, Fabriano, Fermo, Jesi, Macerata, Offida, Pesaro, Santa Maria Nuova, San Paolo di Jesi, Senigallia e Urbino ha portato alla redazione e adozione dei Piani di Adattamento a livello locale per ridurre, nel lungo periodo, gli impatti sociali, economici ed ambientali del cambiamento climatico: "l'uso di una metodologia comune ha favorito l'adozione di politiche ed azioni integrate su area vasta per implementare la Strategia Macro-regionale

[161] Piano di adattamento al cambiamento climatico Regione Marche 2023 – 2029, p. 9 https://www.regione.marche.it/portals/0/Ambiente/VAS/VASR/VAS_0038/Piano_Rev0.pdf ultimo accesso, 21/11/2024

[162] un progetto "LIFE SEC ADAPT"

condivisa su clima ed energia"[163]. Il Piano di Adattamento Climatico per l'intera Regione[164], sviluppato attraverso l'ampio coinvolgimento di un gran numero di partner[165], viene presentato come "un piano di mainstreaming che fornisce gli strumenti affinché l'adattamento al cambiamento climatico sia incluso nelle politiche, nelle strategie e nei piani/programmi in modo integrato, secondo un processo orizzontale, tra le strutture della Regione Marche, e verticale, tra gli enti sottordinati". Al paragrafo 5.1 esplicita tre obiettivi di carattere generale così ripartiti:

1) definire una governance regionale per l'adattamento, esplicitando le esigenze di coordinamento tra i diversi livelli di governo del territorio e i diversi settori di intervento;
2) migliorare e mettere a sistema il quadro delle conoscenze sui cambiamenti climatici, sia in termini di dati e scenari climatici che in termini di vulnerabilità, al fine di fornire un efficace quadro di riferimento per le risposte;
3) integrare l'adattamento ai cambiamenti climatici nelle politiche settoriali, sia a scala regionale che a scala locale.

Tutti e tre sono, sia in senso stretto che in senso lato, obiettivi di *preparedness*.
Forse nata anche in risposta ai molti disastri che hanno colpito la regione negli ultimi 25 anni (cfr. pag. 216), la Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile (SRSvS)[166] che recepisce la Strategia Nazionale e l'Agenda 2030[167], individua cinque scelte strategiche (al centro), affiancate da fattori abilitanti (a sinistra) denominati vettori di sostenibilità, declinate in 19 obiettivi per i quali sono state individuate le azioni che concorrono alla loro realizzazione.

[163] https://cittaclima.it/portfolio-items/marche-i-piani-di-adattamento-realizzati-attraverso-il-progetto-life-sec-adapt/ ultimo accesso: 20/11/2024
[164] https://www.regione.marche.it/portals/0/Ambiente/VAS/VASR/VAS_0038/Piano_Rev0.pdf ultimo accesso: 10/11/2024
[165] progetto di ricerca AdriaClim, Fondazione CIMA, Eurac Research e Università Politecnica delle Marche, finanziato dal Programma di Cooperazione Transfrontaliera dell'Unione Europea Interreg Italia-Croazia e dagli accordi tra il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e la Regione Marche.
[166] https://www.consiglio.marche.it/banche_dati_e_documentazione/iter_degli_atti/paa/pdf/d_am21_11.pdf ultimo accesso: 26/11/2024
[167] https://www.regione.marche.it/Entra-in-Regione/Sviluppo-Sostenibile/Strategia-Regionale-Sviluppo-Sostenibile ultimo accesso: 26/11/2024

Figura 78: schema della Strategia di Sviluppo Sostenibile delle Marche. fonte: https://www.regione.marche.it/Entra-in-Regione/Sviluppo-Sostenibile/Strategia-Regionale-Sviluppo-Sostenibile

La Strategia ha sviluppato un focus particolare sulla resilienza territoriale che individua tre direttrici di sviluppo (a destra). La prima scelta strategica, "*prevenire e ridurre* i rischi di catastrofi *riducendo l'esposizione* ai pericoli e la vulnerabilità, aumentando la capacità di risposta e di recupero, rafforzando così la resilienza" si traduce nell'azione (A.1) "Integrare il tema del rischio nella pianificazione territoriale e urbanistica (…) al fine di ridurre la vulnerabilità del sistema urbano - territoriale nel suo insieme" (SRSvS, p. 49).
Uno degli strumenti attraverso i quali gli obiettivi vengono perseguiti è la Valutazione Ambientale Strategica. Dal momento che la strategia definisce anche il quadro di riferimento e gli indicatori regionali prioritari obbligatori per la VAS (SRSvS, Appendice 5), sono esplicitati nella colonna di obiettivi al 2030 gli interventi, alcuni dei quali di assoluta rilevanza. A pagina 107 si indica l'obiettivo al 2030 di "riduzione all'1,0 % della popolazione esposta al rischio di frane" e del 2% della popolazione esposta al rischio alluvioni "sul totale della popolazione regionale". La strategia, che recepisce l'Agenda 2030 per la Sostenibilità, traduce in azioni anche l'Indicatore SDG 11.3.1, che afferma che il consumo di suolo non debba superare la crescita demografica. È dunque immaginabile che, se il cambiamento demografico è negativo, anche il consumo di suolo dovrebbe essere concorde. A pagina 102 della SRSvS si esplicita l'obiettivo di "progressiva riduzione del consumo di suolo: - 10% all'anno rispetto al valore di riferimento". La Strategia indica inoltre che la realizzazione di opere e/o infrastrutture per ridurre il rischio idrogeologico (in aree urbane, industriali, agricole, a vocazione turistica, ecc.) dovrebbe privilegiare l'utilizzo di soluzioni basate sulla natura (NBS); basarsi su una governance integrata e multilivello, capace di coordinare i diversi piani e individuare le priorità di realizzazione. La strategia rivolge attenzione anche ai territori marginali attraverso la "dotazione di infrastrutture per la connettività digitale (…) al fine di migliorare i servizi riducendo l'isolamento dei territori ed aumentando la competitività" (SRSvS, p. 13).

La strategia si è tradotta in alcune ricadute territoriali, coerenti con gli obiettivi: Il progetto *REstore Urban Sealed soil for alternative Ecosystem Services* (REUSES)[168] dal settembre 2024 si colloca in questo contesto. L'obiettivo del progetto, che ha durata 2 anni, è quello di recuperare suoli da lungo tempo impermeabilizzati in due aree dismesse di proprietà del Comune di Ancona. Come enunciato dai responsabili scientifici, le "misure di rinaturalizzazione, come la rimozione di superfici impermeabili e la creazione di aree verdi, possono ripristinare la capacità del suolo di assorbire l'acqua" e "migliorano la resilienza delle comunità agli eventi climatici estremi, ma promuovono anche un ambiente urbano più vivibile e sostenibile".

9.9. Scala della partecipazione

La gestione dell'emergenza ha mostrato un forte coordinamento tra enti territoriali, statali, associazioni di volontariato e cittadini, evidenziata anche nei paragrafi precedenti. La scelta degli indennizzi per risarcire la popolazione dei danni subiti dai privati è di per sé una forma di *Delegated Power* (gradino 7 della scala di Arnstein, 1979) poiché tra i privati cittadini e i fondi da investire per la ricostruzione esistono passaggi intermedi, procedure burocratiche e richieste soggette ad approvazione, ma ci troviamo pur sempre tra i gradini alti della scala, nel campo dei gradi di potere dei cittadini, che scelgono liberamente cosa fare dell'indennizzo, diversamente da quanto accaduto a Cavallerizzo o in altri casi di interventi caratterizzati da un approccio *top-down*. Il disastro ha colpito il nord delle Marche pochi mesi dopo la approvazione della Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile, costruita attraverso un ampio processo partecipativo che, attraverso molteplici canali di ascolto e dialogo, hanno veicolato modalità e strumenti di consultazione territoriale convenzionali e non.

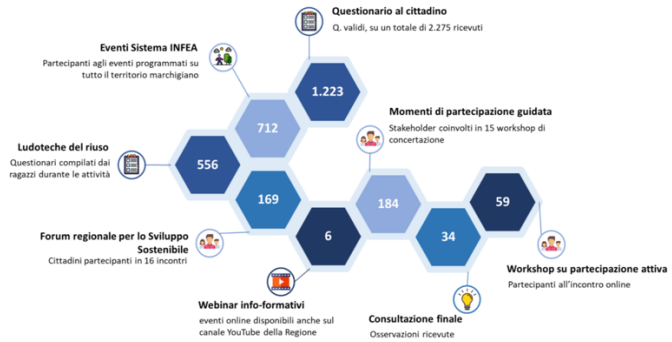


Figura 79: il percorso regionale per la SRSvS. https://www.consiglio.marche.it/banche_dati_e_documentazione/iter_degli_atti/paa/pdf/d_am21_11.pdf *ultimo accesso: 26/11/2024*

[168] finanziato dall'Unione Europea – Next Generation EU –PNRR, Missione 4, Componente 2, Investimento 1.1 PRIN 2022, Codice progetto: P2022M3ENS, CUP: I53D23007390001.

9.10. Disastro e racconto dei media

La ricostruzione del racconto mediatico ha mostrato alcuni tratti conservatisi quasi inalterati, mentre per altri versi riflette una trasformazione della cultura del rischio. Nella analisi del racconto che i media hanno restituito della frana di Sarno si è osservato come le parole usate dalla stampa tendessero a delineare scenari apocalittici di terrore e morte con toni prevalentemente iperbolici (es. "Inferno di fango") ed emotivi ("La tragedia dei dispersi", "Il cimitero degli innocenti"). Tra le parole usate dalla stampa nei titoli di testa per descrivere l'evento, il termine più citato è "fango", seguito da "frana", "alluvione", "disastro" e "tragedia" (Castanetto, Sebastiano, 2019). Uno degli aspetti che salta più all'occhio è la frequenza con cui la frana viene associata, paragonata o usata come metafora per *altri tipi* di disastro: come se la frana in sé non bastasse a trasmettere l'idea di catastrofe. Ciò è coerente con una già discussa sotto-rappresentazione delle frane e una bassa percezione del rischio correlato. Sembra infatti che i cronisti abbiano frequentemente evocato altre calamità naturali per rendere il racconto più drammatico.
Per la frana di Sarno si leggono titoli che alludono ad altre categorie di catastrofi come "Terremoto di fango", "Inghiottiti dalla fredda lava", "Sepolti da una valanga di fango", "Sotto il fango la Pompei degli anni 2000", "Il Vajont di Vallo Di Lauro", "peggio del terremoto", "Vendetta dalla terra dei vulcani" (Castanetto, Sebastiano, 2019). Ma anche 25 anni più tardi, per la alluvione delle Marche del 2022, il Resto del Carlino titolava "come uno tsunami" (Figura).
Il potere devastante del fango è spesso rappresentato anche attraverso la figura retorica della personificazione, e questo è stato notato anche per la frana di Cavallerizzo. Nel discorso dei giornali il fango sembra compiere azioni e muoversi come se avesse la volontà di agire: "il fango soffoca la speranza", "vomita un ricordo", "il fango ruba 33 vite" "avvolge", "ingoia", "travolge", "uccide", "salva un album fotografico", "il fango soffoca la sua preda" o "sotto l'artiglio del fango". Secondo alcuni componenti dell'associazione che fece ricorso contro la delocalizzazione di Cavallerizzo, la stampa avrebbe contribuito a delineare come impossibile il ritorno al paese originario drammatizzando gli scenari della distruzione provocata dalla frana, ma la situazione non era grave come veniva descritta: le case erano per la maggior parte illese.

il Giornale
DIBI CENTER tel.166-602602
Quotidiano del mattino
Milano, giovedì 7 maggio 1998
Terremoto di fango
Pioggia a dirotto sulla Campania: la montagna frana, un fiume di melma devasta cinque paesi. Bilancio: 38 morti, 70 dispersi e 2.000 senzatetto. Le solite polemiche: soccorsi in ritardo. Il solito ritornello: disastro annunciato. Ma perché l'Italia scivola via?

Figura 80: prima pagina de "Il Giornale", 7/05/1998

Notte di terrore nel Senigalliese con fiumi esondati e paesi sommersi: dieci morti e tre dispersi. Oltre 150 gli sfollati
A Barbara bimbo di 8 anni strappato dalla furia dell'acqua alla mamma. Le tragiche storie di chi non ce l'ha fatta

I VOLTI DEL DOLORE

Il bilancio non è ancora definitivo, ecco i volti di alcune vittime e dispersi dell'alluvione che ha colpito e messo in ginocchio la provincia di Ancona

1 Noemi Bartolucci
2 Barbara Chiù
3 Diego Chiappetti
4 Il piccolo Mattia di 8 anni
5 Giuseppe Tisba e il figlio Andrea
6 Fernando Olivi

Figura 81: Fonte "Il Resto del Carlino" del 17 Settembre 2022

Come in una involontaria analogia, due foto a distanza di più di vent'anni immortalano una reazione della popolazione alle inefficienze dello Stato praticamente identica. Il 12 maggio 1998 sul Mattino di Napoli esce la foto del Palazzo della Regione Campania imbrattato di fango da un gruppo di manifestanti che hanno espresso così le loro rimostranze sulla gestione fallimentare dell'emergenza. Più di vent'anni dopo, il 23 settembre 2022, i manifestanti del movimento mondiale dei "Fridays for Future") hanno richiamato l'attenzione sull'evento della colata di fango a Senigallia nello stesso identico modo. [169] [170]

Figura 82: a sinistra, foto tratta da un articolo del Resto del Carlino del 22/09/2022; a destra, una foto tratta dal "Mattino" di Napoli, 12/05/1998

IL MATTINO
MERCOLEDÌ
13 MAGGIO 1998

PrimoPiano

LE POLEMICHE

DISASTRO COLPOSO

Il patto
Il presidente illustra l'intesa col governo. I partiti: «Chi finanzia la ricostruzione?»

Le critiche
Sconcerto nel Polo: «Senza fondi, facciamo solo un favore a Ciampi e al centro sinistra»

CONSIGLIO REGIONALE DELLA CAMPANIA

La sede del Consiglio regionale al centro direzionale imbrattato con il fango

[169] https://www.ansa.it/marche/notizie/2022/09/23/clima-sacchi-fango-alluvione-contro-sede-regione-marche_1c9e1eaa-1160-4567-9ffe-e51b9ac27e89.html (ultimo accesso: 30/11/2024)
[170] https://www.ilfattoquotidiano.it/2022/09/23/il-fango-dellalluvione-sulla-sede-della-regione-marche-la-protesta-dei-fridays-for-future/6814316/ (ultimo accesso: 30/11/2024)

PARTE 4: Conclusioni

CAPITOLO 10: Conclusioni

10.1. Preparo et Reparo

Il tema principale della tesi e oggetto della domanda di ricerca principale è il legame tra *preparedness* e *post-disaster recovery*: il modo in cui la comunità si riprende da una catastrofe (e nella fattispecie, da una frana) è influenzato dalla preparazione?
Lo studio dei casi, appartenenti a tre decadi diverse (1998, 2005 e 2022) mostra tre diversi approcci alla gestione dell'evento dirompente in tre diversi contesti storici, mostrando una chiara tendenza nelle politiche di ricostruzione a procedere «caso per caso». Malgrado ciò, non si può dire che ogni volta si sia ripartiti da zero, e pur con le dovute differenze si evidenzia una apprezzabile evoluzione nella cultura del rischio che arriva, nelle sue espressioni più recenti, all'impiego, più o meno consapevole, di tecniche di preparedness. La mancanza di un quadro legislativo generale sulle ricostruzioni post-disastro ha facilitato il manifestarsi di numerose e rilevanti differenze nelle modalità scelte per la ripresa. Tali differenze possono essere lette, da un lato, come la dimostrazione che, parafrasando Thatcher, "ci sono alternative": la varietà degli approcci possibili e l'alta discrezionalità dei decisori dimostra che esistono ampi margini entro i quali la trasformazione politica può inserirsi e incidere. Anche quelle scelte presentate come obbligate non lo erano davvero, ma devono molto al contesto storico-politico, grandemente mutevole, in cui sono maturate. Dall'altro lato, si è visto però come questi margini di azione siano stati di fatto preclusi alla partecipazione, escludendo la possibilità che la *preparedness* delle comunità potesse incidere sulle forme e le modalità della *post-disaster recovery*. Nel caso di Sarno, la preparedness era pressochè assente e la ricostruzione ha seguito un percorso proprio, incentrato sull'obbligatorietà di importanti interventi idraulici di riduzione del rischio. Nel secondo caso, la piccola comunità di Cavallerizzo, per varie ragioni mediamente preparata e profondamente coinvolta, si è vista escludere da ogni ambito decisionale nelle scelte relative alla ricostruzione del paese. Malgrado ciò, si può dire che abbia manifestato un forte protagonismo, tale da arrivare a denunciare la ricostruzione come abusiva, anche se questa vittoria non ha avuto alcuna ricaduta pratica. A Cavallerizzo, diversamente che altrove, è rintracciabile un legame tra la preparazione e un forte protagonismo manifestatosi, che però non ha avuto spazio per esprimersi. Nel terzo caso (Alluvione delle Marche del 2022) si può dire che il livello di preparedness fosse, anche qui, medio-alto, data la dimestichezza degli operatori coi piani di emergenza vigenti, la presenza di un sistema avanzato di early warning e un efficace coordinamento delle forze in campo. Anche se è ancora presto per fornire una interpretazione delle vicende del dopofrana si può dire che le modalità scelte (indennizzi) vadano nella direzione di una maggiore importanza riconosciuta alle persone colpite, ma questo non sembra essere collegato al livello di preparazione raggiunto precedentemente. In linea generale, in questo caso come in quello di Sarno, non è riscontrabile un legame diretto tra il livello di preparedness e le forme che

la ricostruzione ha assunto. Anche se resta il sospetto che le comunità siano portatrici di conoscenze uniche sui luoghi e che la preparedness sia uno di quegli strumenti in grado di permettere che tali conoscenze si traducano in idee, competenze, know-how preziosissimi per la fase di ricostruzione, i casi considerati non offrono elementi a sufficienza per poterlo affermare con certezza. Il caso di Cavallerizzo, che pure suggerisce questa possibilità, non la realizza.
Questo risultato è sorprendente perché smentisce l'assunto del *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction* (2015, p. 21) che dà come autoevidente il legame tra *preparedness* e *post-disaster recovery* (cfr. p. 143). Gli esiti sembrano invece in linea con quelli di una revisione della letteratura (Johnson, Jensen, 2023) inclusa nel percorso teorico (cfr. p. 144) che evidenzia come le strategie di preparedness più spesso evidenziate dalla pratica e dalla ricerca "non sembrano influenzare i risultati del recupero".

10.2. Le sfide dello spopolamento

Quali ulteriori sfide pone lo spopolamento alla pianificazione orientata alla riduzione dei rischi? Questa domanda di ricerca parte dalla premessa, già richiamata nel testo (pp. 63-64) che le aree interne, spopolate e rurali sono quelle in cui è più alto il rischio frane. Molti dei riscontri in questo senso emergono sia dal percorso teorico, nel Capitolo 6, sia dall'analisi dei casi. Come evidenziato nell'articolo di Clar e altri (2021) (cfr. p. 135-137), il cambiamento demografico incide in maniera differente sulle diverse fasi del ciclo di gestione dei rischi e sembra essere "altamente rilevante" per le fasi di risposta e preparazione. A livello di preparedness, gli esperti intervistati dagli autori (Clar et al., 2021, p. 1782) segnalano come i piani di emergenza debbano tenere conto delle esigenze specifiche delle persone anziane. Un altro aspetto demografico rilevante risulta essere la dimensione delle famiglie (*household size*): la quota crescente di nuclei familiari composti da una sola persona influisce negativamente sulla prontezza di preparazione e di risposta poiché sempre meno persone sono inserite in strutture familiari intergenerazionali, e le capacità di "auto-aiuto interno alla famiglia diminuiscono".
Il modello della *gjitonia* trovata a Cavallerizzo sembra una risposta a questa vulnerabilità, essendo essa stessa una struttura intergenerazionale non basata soltanto sui legami di sangue ma su un concetto articolato di vicinato, tradotto in una «unità urbana» capace di favorire l'interrelazione e quindi la preparedness: una sorta di co-housing ante-litteram che effettivamente ha dimostrato di funzionare nel momento dell'allerta.
A questo proposito, alcune delle sfide che pone il calo demografico alla gestione dei rischi sono opportunità nella fase di ricostruzione, almeno secondo l'articolo di Clar *et al.* (2021). In riferimento al concetto di "*Build Back Better*", gli esperti intervistati vedono infatti la possibilità, nella ricostruzione, di adattare le strutture organizzative esistenti alle mutate esigenze dei gruppi di popolazione colpiti. In questo modo, "nella ricostruzione si può ottenere non solo un miglioramento della resistenza, ma anche un miglioramento della funzione di base dell'infrastruttura". Questo, applicato alle popolazioni anziane o meno

numerose, lascia pensare che uno dei miglioramenti potrebbe essere proprio quello di favorire la socialità e il co-housing.
Ancora in merito alla ricostruzione in aree spopolate, il percorso teorico e lo studio dei casi mostrano una varietà di ipotesi. Uno degli articoli selezionati (Chelleri, Di Giovanni, 2019) indica come possa essere preferibile ricostruire nelle modalità e quantità più strategicamente convenienti per l'area, il che può significare, per le aree in via di spopolamento, non ricostruire tutto (p. 138). I casi hanno fornito alcuni esempi concreti.
Il sistema degli indennizzi nell'alluvione delle Marche ha permesso una risoluzione relativamente veloce della fase più acuta dell'emergenza, ma sicuramente va contestualizzato a un momento storico di ampia disponibilità di risorse per la ripresa dai disastri (Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza). Gli altri due casi di ricostruzione, speculari per le loro differenze, sono quelli di Sarno e Cavallerizzo. Se nel primo caso si è optato per il "com'era, dov'era", e si sono accordati indennizzi agli sfollati che hanno fatto causa (pur se in tempi lunghissimi e con un lungo rimpallo giudiziario) nell'altro si è messa in atto una delocalizzazione forzata di tutto il paese sulla collina di fronte e si è assegnata la casa anche a chi non la voleva, non l'aveva chiesta, o risiedeva all'estero da tempo immemore. Eppure, sono proprio i due estremi tra i quali oscillano le pratiche di ricostruzione nelle aree intermedie o interne.

Cavallerizzo si è dimostrato un paese dalle caratteristiche "così uniche che qualsiasi tentativo di ricreare le stesse condizioni altrove è destinato a fallire" (cfr. p. 194). Come evidenziato dalle conclusioni della revisione della letteratura al Capitolo 6, è immaginabile che la ricostruzione nelle aree soggette a spopolamento non miri al ripristino integrale e indiscriminato dei fabbricati danneggiati. Il punto è che dall'analisi dei casi, mi riferisco ad esempio a Sarno e Cavallerizzo, è emerso che non tutti i membri della comunità rivolevano indietro la propria casa. Non troviamo l'unanime volontà di restare e ricominciare dal luogo del disastro, o di abbandonare il cratere verso nuovi orizzonti ma atteggiamenti individuali che evidenziano una varietà di posizioni. Il punto è che, per dirla con Vito Teti, (2024, p. 190) "dinanzi a una catastrofe, le reazioni sono diverse e anche le soluzioni e le scelte per rifondare o fondare un paese sono diverse". I membri dell'Associazione *Kajverici Kron* lottano per recuperare il luogo originario, ma quando tutti i tentativi vanno falliti, tra aspettare una nuova casa in un luogo diverso e ricevere un indennizzo, perlopiù sceglierebbero la seconda opzione. Stando alle testimonianze raccolte su Cavallerizzo, quasi tutti avrebbero preferito l'indennizzo alla ricostruzione "tutto pubblico", malgrado quest'ultima sia certamente avvenuta in tempi relativamente brevi: dalla frana del marzo 2005 alla consegna definitiva del febbraio 2011 trascorrono esattamente sei anni, laddove di solito ne occorrono all'incirca il doppio. Sei anni che sono comunque lunghi abbastanza da modificare gli abitanti di Cavallerizzo, distruggere la comunità, decimare la popolazione: delle 105 famiglie che abitavano a Cavallerizzo prima della frana, i nuclei familiari sono infine diventati 85 (Di Vito, 2022, p. 56). L'eventualità di un indennizzo in risarcimento ai danni provocati dal disastro non era prevista da Bertolaso, ma è una strada che presenta alcuni vantaggi sia per i proprietari che per la collettività. Innanzitutto garantisce tempi brevi di recupero e sembrerebbe risultare anche meno

costoso per la pubblica amministrazione rispetto alle gare di appalto per la ricostruzione, che comportano esborsi spesso imprevedibili (lo dimostra la vicenda di Cavallerizzo dove il costo dell'operazione lievita da 15 a 72 milioni di euro). Non da ultimo, l'indennizzo assicura il diritto di scelta per lo sfollato e la libertà di decidere del proprio destino, oltre a comportare un minor consumo di suolo, dato che si può ipotizzare che gli esuli indennizzati cercheranno alloggio nelle abitazioni libere già disponibili, rinunciando a costruire su un suolo vergine, anche se su questo non c'è accordo unanime. Secondo Scira Menoni e Giulia Pesaro (2008, p. 37) l'immissione di denaro pubblico nel mercato immobiliare privato, senza alcun tentativo di controllo sul nuovo insediamento, ha almeno due inconvenienti: innanzitutto è impossibile escludere che gli indennizzati si ristabiliscano in altre aree altrettanto pericolose; in secondo luogo è una procedura che, se allargata a un gran numero di abitazioni, potrebbe incentivare ulteriore consumo di suolo e sprawl urbano. Altre posizioni sostengono che la politica degli indennizzi favorisca lo spopolamento e la disgregazione della comunità, e pertanto vada evitata. Eppure vediamo che neanche ricostruire un intero paese su una collina vicina, con piena disponibilità di risorse e le migliori intenzioni (ricreare le *gijtonie*) garantisce un riparo da questi problemi, dal momento che sia la spaccatura nella comunità che lo spopolamento si sono ugualmente verificati. A Cavallerizzo non si è mai parlato di indennizzi e le cospicue risorse pubbliche spese per la ricostruzione sono state destinate solo al progetto e agli appalti che però hanno indubitabilmente consumato suolo vergine, aumentato lo sprawl (la *new town* rende necessario un percorso più lungo ed è più lontana dalle infrastrutture di collegamento), e in ogni caso immesso denaro pubblico nel mercato immobiliare dato che molte delle case di Cavallerizzo Nuova sono oggi in vendita, alcune di queste non sono mai state abitate. Nella ricostruzione non si è fatta distinzione tra le case regolarmente abitate da residenti, quelle in vendita, le seconde case e il risultato è che la ricostruzione si è rivelata sovradimensionata rispetto alle reali esigenze. A questo proposito, un quadro delle esigenze emergenziali che comporti ad esempio una distinzione tra prime e seconde case potrebbe essere incluso nelle procedure di ricostruzione. La legge dell'Emilia Romagna, ad esempio, concede sussidi minori per spostare le abitazioni di villeggiatura (Menoni, Pesaro, 2008, p. 35).

Dal percorso teorico e dalla analisi dei casi emergono alcune considerazioni riguardanti la rinaturalizzazione di aree urbanizzate come strategia di mitigazione del rischio frane. Come ricorda lo studio di Turchi (2021) per il bacino del Misa (cfr. Capitolo 9), "la depavimentazione non è soltanto riduzione dell'esposizione, ma un vero e proprio intervento di mitigazione del rischio frane, poiché l'impermeabilizzazione dei suoli, che convoglia l'acqua delle precipitazioni, ne aggrava l'impatto". Sulle delocalizzazioni, Menoni e Pesaro similmente suggeriscono di *rinaturalizzare* le aree da abbandonare in modo da ottenere maggiori benefici ambientali dall'investimento per il trasferimento, sotto forma di una migliore capacità di drenaggio dell'acqua o di una maggiore resistenza di pendii precedentemente instabili. Obiettivi simili si ritrovano nella Strategia Regionale per l'Adattamento Climatico delle Marche (cfr. pag. 213-215). Anche se "il processo di

urbanizzazione tende a essere definitivo e, in linea generale, irreversibile" (Menoni, Pesaro, 2008, p. 34), gli esiti del percorso teorico (cfr. pag 138-140) e alcune evidenze dai casi (cfr. pp 213-215) mostrano la possibilità di ripensare questo tabù in una logica di sostenibilità, prevenzione, riduzione dell'esposizione, *Build Back Better*.

10.3. Preparedness nei casi considerati

Una delle più rimarchevoli specificità del caso di Cavallerizzo è il sistema di early warning sviluppato. Come abbiamo detto in merito ai sistemi di early warning (pp 133), essi possono essere "automatici" affidati dunque a meccanismi e reti capaci di funzionare autonomamente, oppure "inclusivi", ovvero che prevedono un certo livello di coinvolgimento attivo delle persone a cui si rivolgono, o addirittura un coinvolgimento di altri sistemi non soltanto artificiali (le "sentinelle" di Kèck, cfr. pp. 133-134). L'allarme diramato per fronteggiare l'evento di Cantiano 2022, data l'eccezionale tempestività dell'evento, non avrebbe potuto essere più *early* di così, ed è stato prontamente recepito e diffuso dalle amministrazioni, anche al di là di quanto fosse dovuto, attraverso gli account social e i canali pubblici ufficiali (cfr. p. 229). È stato osservato (paragrafo 9.5) che i sistemi di allerta hanno dimostrato in quella occasione un livello avanzatissimo, frutto dei progressi nelle tecnologie di monitoraggio e comunicazione, e lo zelo degli amministratori nel dare l'allarme e diffondere informazioni utili è l'esatto contrario di quanto avvenuto a Sarno 25 anni fa. L'avanzato sistema di early warning attivatosi a Cantiano è ascrivibile alla tipologia più "automatica" (anche se la prontezza con cui è stato recepito, diffuso e interpretato sicuramente indicano un coinvolgimento pubblico notevole) mentre il sistema di allerta di Cavallerizzo, costruito nel corso di mesi e infine attivato letteralmente con le campane, possiamo definirlo "inclusivo" poiché ha innescato un processo partecipativo, un continuo scambio di informazioni, un coinvolgimento delle istituzioni partito dal basso ed esteso a tutta la cittadinanza. Il coordinamento tra paesani, amministratori, scienziati è stato gestito con poche risorse ma un forte interessamento e coinvolgimento di tutti, tanto che i Cavallerizzesi stessi, per abbattere i costi, si sono offerti di svolgere mansioni di monitoraggio, manutenzione, allerta. Si è così riusciti a evitare il peggio: è l'unico caso in cui non c'è stato bisogno di fare il conto delle vittime. Ma una tipologia non esclude l'altra, e in entrambi i casi si sono potuti riscontrare elementi meccanici ed elementi umani. A Cavallerizzo la consapevolezza del rischio aveva favorito il riemergere di una cultura (mai davvero sopita) di cura del territorio, manifestatasi nella assidua attenzione ai piccoli segni che esso manifestava, un'*attenzione* che è il grado più elevato di preparedness, se ho ben interpretato il significato profondo di questa espressione. Essa scaturiva dal forte legame di appartenenza al paese originario, legame di cui si sono ipotizzate le ragioni storiche ed etnografiche che però non bastano, da sole, a darne spiegazione. La rottura di questo legame, provocata non dalla frana, ma dalla delocalizzazione imposta, è stata poi all'origine di "dispersioni, esili, dolori, fratture, dissidi, forme di resistenza" (Teti, 2024, p. 12) che hanno fatto da contesto all'aspro conflitto trascinatosi per vent'anni attraverso i tre gradi di giudizio. Qui il legame fra preparedness e protagonismo delle comunità nella post-disaster recovery è stato più evidente che altrove.

Quello che nelle analisi è stato chiamato "coordinamento" ha assunto significati diversi in ognuno dei tre casi. Possiamo affermare senza tema di smentita che per il caso di Sarno è stato praticamente assente, come si può facilmente evincere da tutti i resoconti consultati, di ogni tipo. A Sarno gruppi organizzati ed estemporanei di volontari ci sono stati (p. 157) ma è mancato qualunque tipo di coordinamento con gli altri gruppi. La frana ha colto tutti impreparati, e anche il coordinamento al suo livello più basilare, ovvero lo scambio di informazioni (cfr. p. 17), è stato viziato da disguidi, ritardi, sincronie difettose. Lo sprezzo del pericolo è stato tale che alcuni si sono rifiutati di seguire le autorità per mettersi in salvo, e altri hanno deliberatamente ignorato l'allarme. Forse all'opposto di questo spettro troviamo il caso dell'emergenza idrogeologica marchigiana, dove la sinergia tra le forze in campo è stata così ben orchestrata da riuscire a mettere a frutto anche il contributo dei volontari spontanei (cfr. pp. 226-229). Sembra anche di poter affermare, a questo proposito, che l'eredità in termini di coordinamento dell'alluvione di otto anni prima non sia stata irrilevante. Il caso di Cavallerizzo è diverso perché il tipo di fenomeno franoso è diverso: si è trattato di una frana lenta, che ha dato a tutti il tempo di familiarizzare col rischio.

10.4. L'aggravarsi degli eventi

L'analisi comparata dei casi studio riflette involontariamente l'aggravarsi del cambiamento climatico che si è andato configurando nel lasso temporale considerato. Il disastro di Sarno 1998, quello del primo caso-studio, è stato il risultato del sovrapporsi di un complesso di molte cause diverse (composizione del terreno, abusivismo, incendi dolosi, incuria). L'evento pluviometrico, che pure è stato fatale, non era di per sé così eccezionale per durata o portata: lo era soltanto in rapporto alla stagione. Anche a Cavallerizzo le cause non sono state soltanto climatiche: si trattava di un corpo di frana antichissimo e attivo da sempre, su cui sorgeva un'area di moderna urbanizzazione, la neve disciolta si era sommata alla pioggia e alle perdite della conduttura idrica. Entrambi questi casi mostrano situazioni di estrema precarietà territoriale che, al verificarsi di particolari condizioni sforzanti, hanno finito per cedere. Nell'ultimo dei casi studio, quello di Cantiano, al contrario l'evento pluviometrico eccezionale e fuori scala è stato la causa scatenante, quasi l'unica, dopo che la zona aveva sopportato un'alluvione otto anni prima e ne avrebbe affrontata un'altra un anno dopo. Anche se nel rapporto di evento è stato chiamato "maltempo"[171], non c'è dubbio che si tratti di cambiamento climatico. In un contesto in cui le catastrofi si susseguono a un ritmo sempre più serrato[172] è ancora immaginabile che la *preparedness* possa essere uno strumento efficace per fronteggiare un rischio sempre più «cronico»? Il percorso teorico critico su resilienza (Capitolo 4) e preparedness (Capitolo 5) fornisce alcune risposte in merito. Entrambe le categorie entrano in gioco in una fase in cui «il danno è fatto» e tutto ciò che resta è persistere sopportando (resilienza) o premunirsi

[171] https://www.regione.marche.it/News-ed-Eventi/Post/87166/Pubblicato-il-rapporto-evento-della-Protezione-civile-relativo-all-alluvione-Si-%C3%A8-trattato-di-un-evento-millenario (ultimo accesso: 22/11/2024)

[172] in Emilia Romagna, due devastanti alluvioni si sono ripetute a un anno di distanza, nel 2023 e nel 2024

addestrandosi (*preparedness*). Sappiamo bene che nessuna delle due categorie costituisce un modello integrale per la riduzione e gestione dei rischi: questo è chiarissimo per la *preparedness*, dato che indica una sola delle quattro fasi che compongono il ciclo del disastro; è meno chiaro per quanto riguarda la resilienza, la cui pervasività ha portato operatori e studiosi a confonderla con un *full-scale paradigm*. Il cambiamento climatico cambia la geografia: se i ghiacci si sciolgono e i mari si innalzano, le terre, con tutto quello che c'è sopra, vengono sommerse, cambiando i confini del mondo che conosciamo e che abbiamo voluto vedere come immutabile. Secondo le stime dell'IPCC, alla fine di questo secolo l'innalzamento dei mari potrebbe raggiungere e superare un metro, sommergendo ampie aree costiere del Veneto, del Friuli e dell'Emilia Romagna. Se le ripetute alluvioni non sono eventi isolati ma soltanto le prime avvisaglie di un cambiamento epocale, forse non è tanto utile persistere e prepararsi sempre meglio a un rischio cronico ma, in certi casi, converrebbe fare proprio quello che la resilienza impedirebbe di fare: desistere, sottrarsi, ridurre l'esposizione al rischio.

Il susseguirsi di rischi e catastrofi è un aspetto rilevante anche nell'analisi dei casi, contraddistinti da una importante storia pregressa di eventi franosi. Nell'ultimo, gli eventi erano così recenti da essere ancora vivi nel ricordo dei testimoni, nel secondo erano così lontani che la loro memoria era entrata a pieno titolo nel folklore e aveva assunto, per così dire, i contorni del mito. A Sarno, invece, la frequenza storica di fenomeni franosi minori era tale che, paradossalmente, aveva portato i suoi testimoni a non accorgersene più, e sottovalutarne le conseguenze (cfr pp. 170-171). Sembrano essere intervenuti dei meccanismi di difesa per mettere da parte le incertezze senza includerle nelle già numerose preoccupazioni della vita quotidiana, meccanismi del tutto simili a quelli che ritroviamo nelle reazioni al cambiamento climatico. La preparedness *individuale e familiare*, sia rilevata (cfr. 7.4; 8.4; 9.5) che autodichiarata (pp. 210-211) è risultata generalmente bassa malgrado gli eventi pregressi, anche se leggermente più alta fra coloro che avevano vissuto esperienze dirette. Questo è coerente con altri risultati della ricerca (Heidenreich, Næss, 2024; Scolobig, 2012) da cui emerge che il legame tra consapevolezza del rischio e preparedness è meno lineare di quanto si pensi comunemente. La preparedness individuale è un processo che deve essere guidato e mediato dalla *public preparedness* e in questo senso rappresenta un margine di miglioramento nella gestione dei rischi ad oggi perlopiù inesplorato.

10.5 Preparedness come approccio strategico

È immaginabile che la gestione del rischio frane riesca a coinvolgere i cittadini attraverso tutte le fasi del ciclo del disastro? Quali sfide pone il cambiamento climatico all'insieme di pratiche, regolamenti, atti e processi che costituiscono il sistema italiano di governo del territorio?

Un recente articolo (Armondi, et al., 2021) cita un testo di Lindblom (1975) sulla differenza tra approcci convenzionali e strategici alla pianificazione. Illuminante è un esempio su

come organizzare l'evacuazione di una nave in caso di incendio. Laddove l'approccio convenzionale si limita a indicare ai passeggeri come raggiungere le scialuppe di salvataggio, essi si ritrovano senza istruzioni da seguire se "il fuoco si diffonde inaspettatamente o se la minaccia non è un incendio". Un approccio strategico allena invece lo staff della nave a rispondere a minacce diverse e imprevedibili. In questo senso, come affermano anche Armondi et al. (2021) l'approccio improntato alla preparedness assomiglia all'approccio strategico. Un protocollo di risposta flessibile e adattabile a situazioni inattese, magari testato su scenari fittizi, stimola l'immaginazione dei gruppi a cui si rivolge sollecitando un coinvolgimento ampio e proattivo.
Nei fenomeni dirompenti oggetto dell'analisi i fattori di innesco (piogge prolungate, incendi, terremoti, consumo di suolo) sono concatenati alle conseguenze (interruzioni alle infrastrutture viarie e tecnologiche, danni a cose e persone). L'integrazione delle scale territoriali soggette agli stessi rischi, anche in prospettiva strategica come accade nel caso marchigiano (che sul piano del governo del territorio, appare come una "*best practice*") sembra indicare una strada. Nella strategia regionale marchigiana per lo sviluppo sostenibile (SRSvS) il riferimento alla resilienza va di pari passo con le istanze della mitigazione e della riduzione dell'esposizione e le tre sono perseguite in un processo multiscalare e multiattoriale che sembra essere l'unico in grado di tenere insieme le molte dimensioni che la ripresa implica.

10.6. Limiti della ricerca

Un limite della ricerca è quello di non aver affiancato al percorso teorico e analitico il ricorso a interviste a esperti, che può offrire spunti interessanti e che in questa sede non è stato sufficientemente considerato. La metodologia si è concentrata su revisioni della letteratura, *desktop research* e analisi documentale. Per lo studio dei casi, se la ricerca avesse dovuto basarsi unicamente sulla analisi di piani, si sarebbe dovuta scontrare con la carenza, ad esempio, di piani regolatori generali vigenti sia a Sarno che a Cavallerizzo al momento del disastro. L'indagine ha dunque allargato il suo sguardo a includere altre fonti da cui fosse possibile ricavare informazioni utili sul livello di preparedness pre-disastro e sulle forme della ricostruzione post-disastro. Alcuni studi emersi nel percorso teorico, come quello di Prenger-Berninghoff *et al.* (2014), Scolobig *et al*. (2012, 2014), e in un certo senso anche Clar *et al*. (2021), similmente riguardanti le interdipendenze tra preparedness e post-disaster recovery, hanno scelto di indagare la materia attraverso interviste a esperti e decisori in materia di rischio e governo del territorio e si ritiene che possa essere una strada valida di indagine, senza per questo escluderne altre.
Si è ritenuto rilevante indagare il rischio frane perché più attuale (visto l'aggravarsi del cambiamento climatico) e più sovente precorso da importanti segnali che rendono più decisiva la fase della preparedness. Si è forse trascurato che a essere meno decisiva è invece la fase di ricostruzione, per via della limitata territorialità dei disastri nella maggior parte degli eventi nella cronaca.
Uno dei limiti con cui il progetto si è misurato è la sostanziale assenza di una cultura di preparedness nel contesto italiano fino a una decina di anni fa. Il percorso teorico dunque

si è trasformato in una indagine sulle origini della preparedness, gli sviluppi, lo stato attuale del dibattito accademico intorno a essa, i modi in cui oggi, in varie parti del mondo, trova applicazioni concrete, nella direzione di una maggiore comprensione del ruolo che la preparedness ha o può assumere nella gestione dei rischi.
Avendo a che fare con una gestione del rischio che procede caso per caso, non si è ritenuto di poter studiare un singolo caso ritenendolo generalizzabile. Per poter essere rilevante, una simile ricerca doveva beneficiare della possibilità di un momento di confronto che andasse nella direzione di una sistematizzazione delle esperienze pregresse. Grazie a quest'ottica comparativa è possibile affermare che il gap tra la conoscenza delle pericolosità e le attività di prevenzione e preparazione che dalla cittadinanza partono o che ad essa si rivolgono si è andato assottigliando e che l'integrazione di elementi di preparedness nella gestione del rischio frane è un processo già in corso, che in parte continua ad essere guidato dai disastri (pp 71-72). Anche se la parola "preparedness" non compare mai nelle politiche esaminate, se ne rintracciano in misura crescente le tecniche, le modalità, le logiche. Il Piano di Protezione Civile di Sarno, malgrado avesse assolto agli obblighi di pubblicità, era privo di mappe, non arrivò a chi doveva arrivare, e risultò un perfetto sconosciuto alla popolazione minacciata dai rischi, e persino allo stesso Sindaco che l'aveva firmato. Il Piano di Protezione Civile nelle Marche del 2022 è disponibile a scala comunale, provinciale e regionale, contiene carte del rischio e prescrizioni per fronteggiare quasi ogni tipo di pericolo, si lega e integra ad altri strumenti di pianificazione e vi si può trovare la lista degli oggetti da radunare in un luogo accessibile a tutti gli abitanti della casa nell'eventualità di una emergenza. Nel caso del 2022 sono state escogitate ed intraprese modalità di diffusione più efficaci di quelle standard (presentazioni pubbliche nelle scuole e in luoghi di divulgazione ambientale). Forse non è un caso che, anni dopo ognuno dei tre disastri, siano state effettuate esercitazioni in loco, segno forse che la preparazione è stata percepita come una lacuna del sistema di riduzione del rischio che andava colmata.

10.7. Prospettive future e virtualità di cambiamento

L'accostamento di casi studio anche eterogenei, finalizzato a farne emergere non solo le relazioni di latente somiglianza ma soprattutto a svelarne per tale via le specifiche latenze progettuali, ovverosia le virtualità inaspettate di cambiamento (De Bonis, Giangrande, Simoncini, 2018) è qui guidato anche dalle coordinate fornite dagli esiti del percorso teorico. Si potrebbe pensare che la preparedness, un insieme di tecniche legate a valutazione del rischio, piani di emergenza, addestramenti e kit di sopravvivenza, non possa avere opportunità di applicazione nelle scienze territoriali o ricadute nello spazio delle città e dei territori. Se da un lato lo studio dei casi fa emergere una carenza nella preparedness declinata alla scala individuale/familiare, dalla letteratura critica del percorso teorico (Keck; Lakoff; Bifulco e Centemeri; Armondi *et al.*, Capitolo 5) sembra scaturire la possibilità di una concettualizzazione della preparedness come strumento trasformativo della società che spinge alla ricognizione delle vulnerabilità sistemiche e all'immaginazione

di scenari. Se il percorso verso una maggiore rilevanza della preparedness nella gestione dei rischi è un processo già in corso, è possibile immaginare futuri sviluppi e nuove applicazioni di questo concetto che siano in grado di esprimerne il potenziale latente e allo stesso tempo supplire alle carenze rilevate.
Un modo possibile di declinare le logiche di preparedness alla scala domestica per aumentare la preparedness individuale è l'idea di certificare la vulnerabilità e l'esposizione a molteplici pericolosità dei singoli edifici, similmente a quanto viene fatto con la certificazione energetica (Attestato di Prestazione Energetica). La ricognizione delle vulnerabilità e la assegnazione di uno specifico livello di rischio all'edificio o al condominio può spingere i proprietari a dotarsi di kit dedicati agli specifici rischi, intraprendere misure di riduzione, collegarsi a sistemi di early warning, identificare procedure di emergenza e vie di fuga, similmente a quanto viene già fatto per gli edifici strategici come scuole e ospedali. L'ipotesi è già oggetto di studi e sperimentazioni interessanti (Bignami, 2017). L'intersezione tra l'eredità della difesa civile dell'epoca della Guerra Fredda e il campo in espansione della gestione delle emergenze ha fornito la base per molte delle pratiche oggi associate alla *preparedness*" (Lakoff, 2006) (cfr. p. 127). Un espediente che sembra discendere direttamente dalla mobilitazione antiatomica della Guerra Fredda sono i recenti accorgimenti riguardanti i rifugi climatici. Ripensare le città, gli spazi pubblici e i servizi può avere un ruolo nell'affrontare l'incertezza di un mondo che cambia insieme al clima, e gli spazi pubblici possano agire come "valvole di sicurezza delle nostre città di fronte a eventi straordinari diventando luoghi di ristoro o riparo soprattutto per le fasce di popolazione più vulnerabile" (Pede, 2024).
La promozione di forme abitative che prevedano l'esistenza di spazi condivisi e forme di interrelazione (che si sono rivelate di vitale importanza nella gestione dell'emergenza a Cavallerizzo) può incidere sull'efficacia dell'allerta precoce, favorire il soccorso urgente da parte dei primi soccorritori (che, da sempre, sono i vicini), agevolare lo scambio di informazioni rilevanti sui rischi incombenti o sulle emergenze in corso.

Lo studio qui presentato può contribuire a un aumento della conoscenza generale sui temi della preparedness e offrire una prospettiva sullo sviluppo di strategie orientate alla riduzione dei rischi. Può fornire riferimenti utili a coloro che vorranno indagare questa materia o esplorare future linee di ricerca sui temi oggetto della trattazione.

Ringraziamenti

Si dice spesso che il dottorato rappresenti un percorso per forza di cose solitario, poiché ti porta in luoghi impervi, meglio se completamente deserti e inesplorati, da cui però è possibile avere un punto di vista nuovo sulle cose. Non so dire se è così per tutti, e non sono nemmeno sicuro che sia stato esattamente così anche per me. Ad ogni modo accade, proprio come in un cammino solitario lungo sentieri poco frequentati, che le poche persone che incontri, anche per caso, anche brevemente, assumono una importanza enorme per te, anche maggiore di quel che loro stesse sarebbero portate a credere. È forse per questo che il capitolo preferito da scrivere per tutti i dottorandi del mondo è quello dei ringraziamenti, perché arrivati a questo punto si sente il bisogno di esprimere la propria riconoscenza verso queste figure, a cominciare dalle più importanti.

Desidero innanzitutto esprimere la mia gratitudine verso il Professor Luciano De Bonis, senza il quale tutto questo non sarebbe stato possibile. Lo ringrazio per il coraggio di questo salto nel buio, per la fiducia che ha riposto in me, per l'acume dei suoi suggerimenti, per l'autonomia che mi ha accordato anche quando non era facile capirsi.

Grazie a Maddalena Chimisso: una storica, una filosofa, una guida spirituale e un'amica straordinaria. Incontrarla è stato un dono. Grazie per le risate, le pause caffè, per il supporto morale.
Grazie a Paolo Cascio per l'ascolto, la musica, i consigli. La comprensione. Per i frequenti allestimenti e disallestimenti dell'angolo scrivania.
Grazie a Massimo Gatta, il bibliotecario dell'Università, per la competenza, la cordialità, la solerzia.
Colgo l'occasione per ringraziare le persone che hanno reso il mio periodo all'estero a Groningen fra le esperienze più memorabili della mia vita: i miei colleghi d'ufficio Rossella Vulcano, Roos Winter, Echo Lin, Dong Zhe, Yorgos Mikelakis.
Ringrazio la Prof.ssa Francesca Giardini, mia tutor all'estero, per il fulgido nitore delle sue revisioni. Molto degli approcci metodologici che si ritrovano qui, come il percorso teorico, l'analisi sistematica attraverso categorie analitiche, sono maturati durante l'esperienza all'estero.
Preziosissimo e inestimabile è stato il contributo delle Prof.sse Elena Pede e Barbara Pizzo, due figure a cui sono estremamente devoto.
Grazie a Valeria Eufemia, amica di sempre.
Grazie ai miei amici e a tutte le persone a cui ho fatto "una testa così".
Grazie alla mia famiglia.

Indice delle abbreviazioni

APA: American Planning Association
ADRC: Asian Disaster Reduction Center
CBDRM: community-based disaster risk management
CAS: Contributo Autonoma Sistemazione
CC: Climate Change
CCA: Climate Change Adaptation
CNR-IRPI: Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica
CEM: Comprehensive Emergency Management - Gestione globale delle emergenze
CFMS: Community-Based Flood Management Strategy
COC: Centro Operativo Comunale
COM: Centro Operativo Misto
CRED: Centre for Research on Epidemiology of Disasters, Centro di ricerca sui disastri con sede a Lovanio (BE)
DesInventar: Sistema de Inventario de Desastres (Inventario dei Disastri)
DPC: Dipartimento della Protezione Civile
DRM: Disaster Risk Management (Gestione del Rischio Disastri)
DRR: Disaster Risk Reduction (Riduzione del Rischio Disastri)
EEA: European Environmental Agency
ELSUS v2: European Landslide Susceptibility Map (versione 2)
EM-DAT: Emergency Events Database, database del CRED
ESPON: European Spatial Planning Observation Network
EWS: Early Warning Systems (sistemi d'allerta precoce)
FEMA: Federal Emergency Management Agency (Agenzia Federale statunitense sulla gestione delle emergenze)
GAR: Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, rapporto biennale delle Nazioni Unite sugli sforzi mondiali per ridurre il rischio di catastrofi. Il GAR è pubblicato ogni due anni (UNDRR) ed è il prodotto dei contributi di nazioni, scienza e ricerca pubbliche e private relative al rischio di catastrofi.
GHS-POP: Global Human Settlement Population, dal catalogo dati del JRC https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/ghs_pop.php
GHSI: Global Health Security Index
GDP: gross domestic product
GIS: geographical information system
HFA: Hyogo Framework for Action
IDNDR: International Decade for Natural Disaster Reduction (1990–1999)
INU: Istituto Nazionale di Urbanistica
IPCC: Inter-governmental Panel on Climate Change (Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico) è il principale organismo internazionale per la valutazione dei cambiamenti climatici.

IRDR: Integrated Research on Disaster Risk
ISC: International Science Council (Consiglio Internazionale della Scienza) https://council.science/
ISTAT: Istituto Nazionale italiano di Statistica
ISPRA: Istituto Superiore per la Protezione delle Risorse Ambientali
IVSM: Indice di Vulnerabilità Sociale e Materiale
JRC: Joint Research Center (Centro di Ricerca dell'Unione Europea)
LUN: Legge Urbanistica Nazionale
NUTS: Nomenclatura di Unità Territoriali Statistiche in Unione Europea
OCD: Office of Civil Defense
OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development
PAC: Piani di Adattamento Climatico
PIC: Piano Regolatore Intercomunale
PPRR: Prevention, Preparedness, Response, Recovery
PRG: Piano Regolatore Generale Comunale
PTC: Piano Territoriale di Coordinamento
SNAI: Strategia Nazionale per le Aree Interne
SoVI: Social Vulnerability Index
SPH: Smoothed Particle Hydrodynamics
SRSvS: Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile della Regione Marche
UNISDR: United Nations International Strategy for Disaster Reduction
UNDP: United Nations Development Program
UNDRR: United Nations Disaster Risk Reduction (ufficio delle Nazioni Unite per la riduzione del rischio catastrofi)
UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change
UNU-EHS: United Nations University-Institute for Environment and Human Security
U. O. 2.38: Unità Operativa 2.38 costituita dal Dipartimento di Protezione Civile dopo I fatti di Sarno del Maggio 1998. Coordinatore Scientifico: Prof. Ing. Leonardo Cascini
USGS: United States Geological Survey

Riferimenti bibliografici:

AA.VV. UNISDR (2015) *SENDAI FRAMEWORK for Disaster Risk Reduction 2015-2030*

AA. VV. (2017) Rapporto sulla Promozione della Sicurezza dai Rischi naturali del Patrimonio abitativo (Rapporto Casa Italia)

AA.VV. Rapporto Ispra sul Rischio Idrogeologico 2018, 2021, 2023

Adger W. N. (2006) Vulnerability, Global Environmental Change - Human Policy Dimension 16 268–81

Alcántara-Ayala, I. (2002) Geomorphology, natural hazards, vulnerability and prevention of natural disasters in developing countries. Geomorphology, 2002, 47, 107–124.

Alexander D. E. (2002) Principles of Emergency Planning and Management, Dunedin Academic Pr Ltd.

Alexander D. E. (2013) Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 13, 2707–2716, 2013 www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/13/2707/2013/doi:10.5194/nhess-13-2707-2013

Alexander D. E. (2021) An Autoethnography of the 1980 Southern Italian Earthquake, https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10168492/1/Alexander_An%20Autoethnography%20of%20the%201980%20Southern%20Italian%20Earthquake.pdf

Allegrini G., Lomonaco A., Sangrigoli G. (2017) "Uno sguardo sociologico su pertecipazione e disastri socio-naturali e un'analisi di sfondo su rischi e opportunità nel post-terremoto di Mirandola" in Mela A., Mugnano S., Olori D., Territori vulnerabili. Verso una sociologia dei disastri italiana. FrancoAngeli

Allen K. M. (2006) Community-based disaster preparedness and climate adaptation: local capacity building in the Philippines, "Disasters", 30, 1, pp. 81-101

Altay N., Green W. G., OR/MS research in disaster operations management", European Journal of Operational Research 175 (2006) 475–493

Australia-New Zealand Emergency Management Committee (ANZEMC) (2015) Spontaneous Volunteer Strategy. Coordination of volunteer effort in the immediate post disaster stage. Canberra: Australia-New Zealand Emergency Management Committee (Community Engagement Sub-Committee).

Armondi S., Balducci A., Bovo M., Galimberti B. (2021) "A technology for imagination. Preparedness, urban planning and policy. Interview with Frédéric Keck and Andrew Lakoff", Territorio 97 s.i., ISSN 1825-8689, ISSN 2239-6330

Arnstein S. (1969) A ladder of citizen participation, in "Journal of the American Institute of Planners", 35, 4, July, pp. 216-24, ristampato in R. T. Gates, F. Stout, The City Reader (2nd ed.) Routledge Press, London, 1996.

Anderson, M. G, Holcombe E. (2013) Community-based landslide risk reduction: managing disasters in small steps. ISBN 978-0-8213-9456-4. https://documents1.worldbank.org/curated/fr/698831468320378989/pdf/Community-based-landslide-risk-reduction-managing-disasters-in-small-steps.pdf (ultimo accesso 10/09/2024)

Annunziata L. (1998) "La crepa" Rizzoli

Ansell, J., Wharton, F. (1992) Risk: Analysis, Assessment, and Management. John Wiley & Sons, Chichester, UK.

Aoki N., Sequencing and combining participation in urban planning: The case of tsunami-ravaged Onagawa Town, Japan, Cities, 72, pp. 226–236, 2018.

Apat (2006) Stato dell'ambiente, 2006, 10, Gli indicatori del clima in Italia nel 2005.

Assmann S., Sustainability in contemporary rural Japan: Challenges and opportunities. Sustainability in Contemporary Rural Japan: Challenges and Opportunities, pp. 1–171, 2015.

BABS (2014) Integrated risk management. Its importance in protecting people and their livelihoods. Federal Office for Civil Protection, Berne

Balducci A. (2020) I territori fragili di fronte al Covid, SCIENZE DEL TERRITORIO. ISSN 2284-242X. special issue "Abitare il territorio al tempo del Covid". pp. 169-176, DOI:10.13128/sdt-12352

Banerjee, M. M., Gillespie D. F. (1994) Strategy and organizational disaster preparedness. Disasters 18: 344-354.

Barlow, H. D. (1993) Safety officer accounts of earthquake preparedness at riverside industrial sites. International Journal of Mass Emergencies and Disasters 11: 421-436.

Beck U. (2009), *La società del rischio: verso una nuova modernità*, Carocci Editore, Roma.

Barca F., Casavola P., Lucatelli S. (2014), Strategia nazionale per le aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance, UVAL, 31.

Barone N. (2021) "Nell'anno del Covid, 384mila residenti in meno: sparita una città come Firenze" Il Sole 24 Ore, (26/03/2021)

Basher R. (2006) Global early warning systems for natural hazards: sys- tematic and people-centred, R. Soc. Philsophical Trans., 364, 2167–2182, doi:10.1098/rsta.2006.1819, 2006.

Batty, M. (2008). The size, scale, and shape of cities. Science, 319(584), 769–771. http://dx.doi.org/10.1126/science.1151419

Baum R. L.; Godt J. W. (2010) Early warning of rainfall-induced shallow landslide sand debris flows in the USA. Landslides 2010, 7, 259–272.

Bempah, S.A., Øyhus, A.O., 2017. The role of social perception in disaster risk reduction: Beliefs, perception, and attitudes regarding flood disasters in communities along the Volta River, Ghana. International Journal of Disaster Risk Reduction 23, 104–108.

Berryman, A. A. (1987) The Theory and Classification of Outbreaks, in P. Barbosa e J. C. Schultz (a cura di) Insect Outbreaks, Academic Press, San Diego, 1987

Bifulco L., Centemeri L., Mozzana C. (2022) "For Preparedness as Transformation. Sociologica", 10.6092/issn.1971-8853/13939.hal-03530287

Bignami D. F. (2010), *Protezione civile e riduzione del rischio disastri: metodi e strumenti di governo della sicurezza territoriale e ambientale*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna.

Bignami D. F. (2017) Testing solutions of a multi-disaster building's certification functional to the built environment sustainability and resilience, International Journal of International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment, 8(1):77-97, DOI:10.1108/IJDRBE-04-2016-0015

Birkland T. (2007) Lessons of disaster. Washington DC: Policy Change After Catastrophic Events.

Birkmann J. (2013) Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies (2nd edn), United Nations University Press, ISBN 978-92-808-1202-2

Bolin, R., 1993. Household and Community Recovery after Earthquakes, Program on Environment and Behavior Monograph No. 56. University of Colorado, Institute of Behavioral Science, Natural Hazards Research and Applications Information Center, Boulder.

Borgatti, L., Soldati, M. (2013) Hillslope Processes and Climate Change. In Treatise on Geomorphology; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands; pp. 306–319.

Bovo M., Galimberti B. (2021) Getting prepared to be surprised? Reflecting on Urban Planning and design in times un uncertainty. Contesti. Città territory progetti 1, 2021 ISSN 2035-5300.

Braca G., Bussettini M., Lastoria B., Mariani S., Piva F. (2021) Elaborazioni modello BIGBANG versione 4.0. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – ISPRA [dataset], https://groupware.sinanet.isprambiente.it/bigbang-data/library/bigbang40

Bradford R.A., O'Sullivan J.J., van der Craats I.M., Krywkow J., Rotko P., Aaltonen J., Bonaiuto M., De Dominicis S., Waylen K., Schelfaut K. (2012) Risk perception – issues for flood management in Europe. Natural Hazards and Earth System Sciences 12, 2299–2309. https://doi.org/10.5194/nhess-12-2299-2012

Bricker D., Ibbitson J. (2020) Pianeta Vuoto. Siamo troppi o troppo pochi? ADD Editore
Brunetta G., Faggian A., Caldarice O. (2021) Bridging the Gap: The Measure of Urban Resilience. Sustainability 2021, 13, 1113. https://doi.org/10.3390/su13031113

Brondi F., Salvatori L. (2003) The 5-6 may 1998 mudflows in Campania, Italy, in: J. Hervas (Ed.), Lessons Learned from Landslide Diasters in Europe. Report EUR 20558 EN - European Commission, Joint Research Centre, 2003, pp. 5–16. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC24724/EUR%2020558%20EN.pdf#page=13

Caine N. (1980) The Rainfall Intensity—Duration Control of Shallow Landslides and Debris Flows. Geogr. Ann. Ser. A Phys. Geogr. 1980, 62, 23–27.

Calandra L. M. (a cura di) (2012), *Territorio e democrazia. Un laboratorio di geografia sociale nel doposisma aquilano*, L'Una, L'Aquila

Calandra L. M., Castellani S. (2017) "La ricerca geografica come strategia di resilienza: esperienze di partecipazione in contesto post-disastro" in Mela A., Mugnano S., Olori D. (2017) *Territori vulnerabili. Verso una nuova sociologia dei disastri italiana*, FrancoAngeli, Milano.

Calcaterra D., Parise M., Palma B., Pelella L. (2000) Multiple debris-flows in volcaniclastic materials mantling carbonate slopes, in: Debris-Flow Hazards Mitigation: Mechanics, Prediction and Assessment, 2000, pp. 99–107.

Calcaterra D., Parise M., Palma B. (2003) Combining historical and geological data for the assessment of the landslide hazard: a case study from Campania, Italy, Nat. Hazards Earth Syst. Sci. 3 (2003) 3–16, https://doi.org/10.5194/nhess-3-3-2003.

Calvello M., Papa M. N., Pratschke J., Nacchia Crescenzo M. (2016) Landslide risk perception: a case study in Southern Italy, Landslides 13 (2016) pp. 349–360, https://doi.org/10.1007/s10346-015-0572-7

Campos Venuti, G. (1992) La terza generazione dell'urbanistica. FrancoAngeli, Milano.

Capparelli G., Versace P. (2014), Analysis of landslide triggering conditions in the Sarno area using a physically based model, Hydrol. Earth Syst. Sci. 18 (2014) 3225–3237, https://doi.org/10.5194/hess-18-3225-2014

Cardano M., Gariglio L. (2022) Metodi qualitativi. Pratiche di ricerca in presenza, a distanza e ibride, Carocci, 2022.

Caritas Diocesana, (1999). Non solo fango, Nocera Inferiore, Associazione Arché.

Carr L. (1932) Disaster and the Sequence-Pattern Concept of Social Change, American Journal of Sociology 38:207-218.

Carrión-Mero, P. (2021) Montalván-Burbano, N.; Morante-Carballo, F.; Quesada-Román, A.; Apolo-Masache, B., Worldwide Research Trends in Landslide Science. Int. J. Environ. Res. PublicHealth2021,18,9445. https://doi.org/10.3390/ijerph18189445

Cascini L.; Cuomo S.; Pastor M.; Sorbino G.; Piciullo L. (2014) SPH run-out modelling of channelised landslides of the flow type. Geomorphology 2014, 214, 502–513.

Cascini L.; Cuomo S.; Sala Della, M. (2011) Spatial and temporal occurrence of rainfall-induced shallow landslides off low type: A case of Sarno-Quindici, Italy. Geomorphology 2011, 126, 148–158.

Cascini L. (2005) La gestione scientifica dell'emergenza idrogeologica del maggio 1998 nella Regione Campania. Monografia, Rubbettino Editore, pp. 278.

Cascini L., Ferlisi S., Tagliafierro, G. (2002). Il contributo delle indagini storiche nella definizione del rischio da frana: un caso di studio. Proceedings of the XXI Italian Geotechnical Congress, L'Aquila, Italy, September 11-14. Pàtron Editore, Bologna, 135-142.

Cascini L.; Cuomo S.; Pastor M.; Sorbino G. (2010) Modeling of Rainfall-Induced Shallow Landslides of the Flow-Type. J. Geotech. Geoenviron. Eng. 2010, 136, 85–98.

Cascini L., Cuomo S., Della Sala M. (2011) "Spatial and temporal occurrence of rainfall-induced shallow landslides of flow type: A case of Sarno-Quindici, Italy" Geomorphology 126, 148–158

Castenetto S., Sebastiano M. (2019) Fate presto: le emergenze nelle prime pagine - Volume II (1997-2007) – Dipartimento della Protezione Civile https://www.protezionecivile.it/it/pubblicazione/fate-presto-le-emergenze-nelle-prime-pagine-volume-ii-1997-2007-0/

Catalano A., (2000). Guida breve alla normativa dell'alluvione del 5 maggio 1998,

Nocera Inferiore: Edizioni Arché.

Cattarinussi B., Pelanda C. (1981), Disastro e azione umana, FrancoAngeli, Milano.
Dipartimento della Protezione Civile, https://www.protezionecivile.gov.it/it/dipartimento/amministrazione-trasparente/interventi-straordinari-e-di-emergenza/

Cave D., Bubola E., Sang-Hun C., "Long Slide Looms for World Population, With Sweeping Ramifications" New York Times (22/05/2021) https://www.ilsole24ore.com/art/nell-anno-covid-384mila-residenti-meno-come-fosse-sparita-citta-come-firenze-ADsS6ITB

Chamie J. (2010) "Is Population Growth a Ponzi Scheme? When it comes to population growth, why is more not always better?" The Globalist, 04/03/2010 https://www.theglobalist.com/is-population-growth-a-ponzi-scheme/

Chen H.; Dadson S.; Chi Y.G. (2006) Recent rainfall-induced landslide sand debris flow in northern Taiwan. Geomorphology 2006, 77, 112–125.

Chiodelli F. *et al*. (2018) "Grey governance and the development of cities and regions. The variable relationship between (il)legal and (il)licit", in Chiodelli F., Hall T., Hudson R. (2018) The Illicit and Illegal in Regional and Urban Governance and Development, Routledge, London.

Chmutina, K., von Meding, J., 2019. A dilemma of language: "natural disasters" in academic literature. Int-J Disaster Risk Science 10, 283–292.

Ciancio G., Geri F., Martini M. G. (2010) Protezione civile e Difesa civile: analisi delle differenze https://www.fpcgil.it/linkres.php?obj=/flex/cm/pages/ServeAttachment.php/L/IT/D/d%252F4%252F4%252FD.37c16937fddd65352f00/P/BLOB%3AID%3D30748/E/pdf

Clar C., Löschner L., Nordbeck R., Fischer T., Thaler T., Population dynamics and natural hazard risk management: conceptual and practical linkages for the case of Austrian policy making, Natural Hazards, 105(2), pp. 1765–1796, 2021.

CNR-IRPI, Rapporti Periodici sul Rischio posto alla Popolazione Italiana da Frane e Inondazioni, 2023. https://polaris.irpi.cnr.it/frane-e-inondazioni-con-conseguenze-dirette-sulla-popolazione-italiana-un-trend-in-aumento/?fbclid=IwY2xjawGcDHRleHRuA2Fl

CNR-IRPI (2022) Rapporto Periodico sul Rischio posto alla Popolazione italiana da Frane e Inondazioni. Anno 2022

CNR-IRPI (2015) Rapporto Periodico sul Rischio posto alla Popolazione italiana da Frane e Inondazioni. Anno 2015

CNR-IRPI Cosenza (2005) Esecuzione di un programma di studio e di indagini finalizzati alla verifica d'idoneità geologico-tecnica e sismica delle aree comunali individuate per la possibile delocalizzazione dell'abitato della frazione del Comune di Cerzeto (CS), Ordinanza 3427/2005, Convenzione tra Regione Calabria e Istituto CNR-IRPI di CS.

CNR-IRPI Cosenza (2005), "Convenzione di collaborazione scientifica per l'evento franoso in località Cavallerizzo"; OPCM, n°3427 del 29/4/2005.

Chen C. - Y. (2020) Event-based rainfall warning regression model for landslide and debris flow issuing. Environ. EarthSci. 2020, 79, 127.

Cobb R, Ross J, Ross M. (1976) Agenda building as comparative political process. Am Political Sci Rev 1976; 70:126–38.

Colesanti, C.; Wasowski, J. (2006) Investigating landslides with space-borne Synthetic Aperture Radar (SAR) interferometry. Eng. Geol. 2006, 88, 173–199.

Conforti, M.; Ietto, F. (2020) Influence of Tectonics and Morphometric Features on the Landslide Distribution: A Case Study from the Mesima Basin (Calabria, South Italy). J. Earth Sci. 2020, 31, 393–409.

Colombo A., Troisi C., (2008), "Nota tecnica sintetica per la comprensione del dato satellitare". ARPA Piemonte, pp. 1-10.

Comisionado del Gobierno frente al reto demografico (2017), Directrices Generales de la Estrategia Nacional frente al Reto Demografico, Ministerio Politica Territorial y Funcion Publica https://www.mptfp.gob.es/dam/es/portal/reto_demografico/Estrategia_Nacional/directrices_generales_estrategia.pdf.pdf

Connon I. L. C., Extreme weather, complex spaces and diverse rural places: An intra-community scale analysis of responses to storm events in rural Scotland, UK, Journal of Rural Studies, 54, pp. 111–125, 2017.D'Souza F., Recovery following the south Italian earthquake, November 1980: contrasting examples. Ekistics, 51(308), pp. 476–482, 1984.

Cooper, C. F. (1961) The ecology of fire. Sci. Am. 204:150-6, 158, 160

Coppola, D. P. (2020), *Introduction to International Disaster Management,* Elsevier Science & Technology, Oxford.

Cotecchia, F.; Vitone, C.; Santaloia, F.; Pedone, G.; Bottiglieri, O. (2015) Slope instability processes in intensely fissured clays: Case histories in the Southern Apennines. Landslides 2015, 12, 877–893.

Cottrell A. (2010) Research report. A survey of spontaneous volunteers. Centre for Disaster Studies James Cook University. Australian Red Cross.

Coviello, V., Palo, M., Adirosi, E. et al. (2024) Seismic signature of an extreme hydro-meteorological event in Italy. npj Nat. Hazards 1, 17 (2024). https://doi.org/10.1038/s44304-024-00018-7

Crondstedt M. (2003) Prevention, Preparedness, Response, Recovery – an outdated concept?, https://knowledge.aidr.org.au/media/3702/ajem-17-02-03.pdf pp 10-13

Crosta G. B., Dal Negro P. (2003) Observations and modelling of soil slip-debris flow initiation processes in pyroclastic deposits: the Sarno 1998 event, Nat. Hazards Earth Syst. Sci. 3 (2003) 53–69, https://doi.org/10.5194/nhess-3-53-2003.

Crosta G. B.; Frattini P. (2008) Rainfall-induced landslide sand debris flows. Hydrol. Process. 2008, 22, 473–477.

Crosta P. L. (2000) La metodologia della ricerca nei dottorati in pianificazione urbana e territoriale, in "Linee di ricerca", a cura di Carta M., Trapani F. Schilleci F., Lo Piccolo F., Editrice Librerie Dedalo, ISBN 88-86599-38-2

Cruden D.M. & Varnes D.J., (1996), "Landslide types and processes". In: Turner A.K. & Schuster R.L. (Eds.), Landslides: investigation and mitigation. Special report 247, Transportation Research Board, Nat. Research Council, Nat. Academy Press, Washington D.C., 36-75;

Cutter S., 2008 "A Place-Based Model for Understanding Community Resilience to Natural Disasters". Global Environmental Chang: Human and Policy Dimensions 18: 598-606

Cutter S. *et al*. (2015) Global risks: Pool knowledge to stem losses from disasters. Nature 2015; 522 (7556).

Cuzzolaro M., Frighi L. (1991), *Reazioni umane alle catastrofi*, Fondazione Adriano Olivetti, Ivrea, p. 48

Damiano E., Olivares L. (2010) The role of infiltration processes in steep slope stability of pyroclastic granular soils: laboratory and numerical investigation, Nat. Hazards 52 (2010) 329–350, https://doi.org/10.1007/s11069-009-9374-3.

D'Armento S., Per un cambio di paradigma nelle aree interne. Dal perseguimento dell'inversione demografica alla pianificazione della contrazione. XXIII Conferenza Nazionale SIU, Vol. 3, Planum. The Journal of Urbanism. https://issuu.com/planumnet/docs/volume_3_def_compressed/s/12251789, 2021.

Dash, N., Peacock, W. G., & Morrow, B. H. (1997). "And the poor get poorer: A neglected black community". In: W. G. Peacock *et al*. (Eds.), *Hurricane Andrew: Ethnicity, Gender, and the Sociology of Disasters* (pp. 206-225). New York, NY: Routledge.

Davoudi S., Shaw K. L., Haider J., Quinlan A. E., Peterson G. D., Wilkinson C., Fünfgeld H, McEvoy D., Porter L. (2012) Resilience: A Bridging Concept or a Dead End? "Reframing" Resilience: Challenges for Planning Theory and Practice Interacting Traps: Resilience Assessment of a Pasture Management System in Northern Afghanistan Urban Resilience: What Does it Mean in Planning Practice? Resilience as a Useful Concept for Climate Change Adaptation? The Politics of Resilience for Planning: A Cautionary Note, Planning Theory & Practice, 13:2, 299-333, DOI: http://dx.doi.org/10.1080/14649357.2012.677124

Dax, T., and Copus, A., (2016). The Future of Rural Development, Chapter 3, p221-303, in Reflections on the Agricultural Challenges Post 2020 in the EU: Preparing the Next CAP Reform, European Parliament, Directorate General for Internal Policies, Policy Department B: Structural and Cohesion Policies, Agriculture and Rural Development.
http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU(2016)585898

De Bonis L. (2020), "Le terre del sisma: dalla ricostruzione alla riabitazione", *Economia e societa regionale - Ai margini dello sviluppo. Le controversie della fragilita territoriale*, XXXVIII(3) 2020: 63-76.

De Bonis, Giangrande, Simoncini (2018) Configurazioni ri-territorializzanti in contesti translocali e ipermediali, Atti della XXI Conferenza della SIU Società Italiana degli Urbanisti "confini, movimenti, luoghi. Politiche e progetti per città e territori in transizione", Firenze, 6-8 giugno 2018.

De Lucia V. (1992) Dalla legge del 1942 alle leggi di emergenza

De Lutiis G. (1984) "Storia dei Servizi Segreti in Italia", Roma, Editori Riuniti

Denyer D.; Tranfield, D. (2009) Producing a systematic review. In The Sage Handbook of Organizational Research Methods; Sage Publications Ltd.: Thousand Oaks, CA, USA; pp. 671–689.

De Rossi A. (a cura di, 2018), Riabitare l'Italia. Le aree interne tra abbandoni e riconquiste, Donzelli, Roma.

Del Molino S. (2016), La España vacía: Viaje por un país que nunca fue, Noema, Madrid.

De Vita P., Napolitano E., Godt J. W., Baum R. L. (2013) Deterministic estimation of hydrological thresholds for shallow landslide initiation and slope stability models: case study from the Somma-Vesuvius area of southern Italy, Landslides 10 (2013) 713–728, https://doi.org/10.1007/s10346-012-0348-2.

Di Giovanni G., Chelleri L. (2019) Why and how to build back better in shrinking territories? Disaster Prevention and Management: An International Journal, 28(4), pp. 460–473.

Di Marcoberardino D., Pescaroli G., Cucculelli M. (2024) How cascading effects are perceived after disasters? Evidence from the 2022 Marche Flood.

Dipartimento della Protezione Civile (2001). Eventi alluvionali del 5 e 6 maggio 1998 nella Regione Campania. Quadro informativo al 31/12/2001. Ufficio OO.PP. d'emergenza. Segreteria Tecnica – Napoli, Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile, Rome.

Di Passio (1994) "La Protezione Civile" II ed. aggiornata. Maggioli Editore

Direzione Protezione Civile e Sicurezza del Territorio (2022) Rapporto di evento preliminare. Maltempo 15, 16 e 17 settembre 2022. https://www.regione.marche.it/portals/0/Protezione_Civile/Manuali%20e%20Studi/Rapporto_Evento_preliminare_20220915.pdf (ultimo accesso: 27/11/2024)

Di Vito (2021) Nostro signore dell'emergenza. Dispacci dall'Italia dei disastri sulle tracce di Guido Bertolaso

Denyer D., Tranfield, D. (2009) Producing a systematic review. In The Sage Handbook of Organizational Research Methods; Sage Publications Ltd.: Thousand Oaks, CA, USA, 2009; pp. 671–689. ISBN 978-1-4129-3118-2.

Dolce M., Miozzo A., Di Bucci D., Alessandrini L., Bastia S., Bertuccioli P., Bilotta D., Ciolli S., De Siervo G., Fabi D., Madeo L., Panunzi E., Silvestri V. (2020). La protezione civile in Italia. Testo istituzionale di riferimento per i docenti scolastici. Dipartimento della Protezione Civile-Presidenza del Consiglio dei Ministri. p. 9 Prima edizione luglio 2020, 236 pagine. https://www.protezionecivile.gov.it/it/pubblicazione/la-protezione-civile-italia-testo-istituzionale-di-riferimento-i-docenti-scolastici

Drabek T. E. (1986) Human Responses in Disaster: An Inventory of Sociological Findings. New York, Springer-Verlag.

Drabek, T. E. (1990) Emergency Management: Strategies for Maintaining Organizational Integrity. New York: Springer-Verlag.

Drabek T. E., Hoetmer G. (1991) Emergency Management: principles and practice for local government. Municipal Management Series ISBN: 0-87326-082-1.

Dressler G., Müller B., Frank K., Kuhlicke C., Towards thresholds of disaster management performance under demographic change: Exploring functional relationships using agent-based modeling, Natural Hazards and Earth System Sciences, 16(10), pp. 2287–2301, 2016.

Dubner, S.J., Levitt, S.D., (2006) How many lives did Dale Earnhardt save? New York Times. February 19. http://www.nytimes.com/2006/02/19/magazine/19wwln_freak.html?pagewanted=print.

Dynes R. R. (1970) Organized Behaviour in Disaster. Lexington, Massachusetts: Health Lexington Books.

EEA (European Environmental Agency), 2010. Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe. An overview of the last decade. EEA Technical report No. 13/2010, pp. 146.

EEA (European Environmental Agency), 2016. Urban Sprawl in Europe. EEA report N. 11/2016. Joint EEA-FOEN report, pp. 140.

Ehrenfeucht R., Nelson M., Planning, population loss and equity in New Orleans after Hurricane Katrina, Planning Practice and Research, 26(2), pp. 129–146, 2011.

Eiser, J. R., Bostrom, A., Burton, I., Johnston, D. M., McClure, J., Paton, D., Van Der Pligt, J. & White, M. P. (2012). Risk interpretation and action: A conceptual framework for responses to natural hazards. International Journal of Disaster Risk Reduction, 1, 5–16

Elshof H. (2017), Local population decline in rural North-Netherlands, University of Groningen, Groningen.

Emidio di Treviri research group (2018) *Sul fronte del sisma. Conoscere per resistere nel dopo-terremoto dell'appennino centrale*, DeriveApprodi, Roma.

Engle J. (2019) "Running Out of Children, a South Korea School Enrolls Illiterate Grandmothers" New York Times, 14/05/2019. https://www.nytimes.com/2019/04/27/world/asia/south-korea-school-grandmothers.html

ESPON (2017), Policy Brief: Shrinking Rural Regions in Europe, https://www.espon.eu/rural-shrinking
European Union, 2007. Treaty of Lisbon Amending the Treaty on European Union and the Treaty Establishing the European Community, 13 December 2007, 2007/C 306/01.

Esposito G., Galli P. (2011) La catastrofe idrogeologica del 1581 nei Monti Picentini (SA) tra evidenze d'archivio e indagini geomorfologiche, Alpine and Mediterranean Quaternary 24 (2011) 179–189.

Esposito G., Salvati P., Bianchi C. (2023) Insights gained into geo-hydrological disaster management 25 years after the catastrophic landslides of 1998 in southern Italy, International Journal of Disaster Risk Reduction 84 (2023) 103440

Fantechi, F., Urso G., Modica M. (2020) Can extreme events be an opportunity? Depopulation and resilience of rural communities in Central Italy after the 1997 earthquake, Journal of Rural Studies 79, 311–321 https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.08.047

Federal Emergency Management Agency Emergency Management Institute (FEMA) (2005) Management of spontaneous volunteers in Times of Disasters: The Synergy of Structure and Good Intentions. Points of Light Foundation, NVOAD, and UPS Foundation.

Fenier N. (1999) Demographics and emergency management: Knowing your stakeholders, Australian Journal of Emergency Management, 1999.
14(4), pp. 2-5

Figueiredo E., Valente S., Coelho C., Pinho L. (2009) Coping with risk: analysis on the importance of integrating social perceptions on flood risk into management mechanisms – the case of the municipality of Águeda, Portugal. J Risk Res 12, 581–602. https://doi.org/10.1080/13669870802511155

Fileni F. (2003) "Gli Italo-albanesi cultura tendenzialmente analogica" in *Analogico e digitale. La cultura e la comunicazione*, Edizioni Goliardiche, Bagnara Arsa.

Filippoupolitis A., MacKinnon L., Bacon L. (2015) "A Survey on Emergency Preparedness of EU citizens", Short Paper – Planning, Foresight, and Risk Analysis Proceedings of the ISCRAM 2015 Conference - Kristiansand, May 24-27 Palen, Büscher, Comes & Hughes, eds.

Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C. S., & Walker, B. (2002). Resilience and sustainable development: Building adaptive capacity in a world of transformations. Ambio, 31(5), 437–440. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12374053

Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. Global Environmental Change, 16(3), 253–267. http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002

Forino G. (2012) Narrazione delle strategie di resilienza nella ricostruzione aquilana, in Calandra L.M., Territorio e democrazia. Un laboratorio di geografia sociale nel doposisma aquilano. L'Una, L'Aquila.

Formetta, G. & Feyen, L. (2019) Empirical evidence of declining global vulnerability to climate-related hazards. Glob. Environ. Change 57, 101920.

Froude M. J., Petley D. N. (2018) Global fatal landslide occurrence from 2004 to 2016, Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 18, 2161–2181, https://doi.org/10.5194/nhess-18-2161-2018

Frumento S. (2014), Il rischio idrogeo- logico in Italia. Guida pratica. Cause del dissesto. Strumenti e tipologie di intervento, Wolters Kluwer Italia, Assago (MI).

García Pérez, I. (2016) Report on the deployment of cohesion policy instruments by regions to address demographic change. European Parliament Committee on Regional Development. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0329_EN.html

Gariano, S. L. and Guzzetti, F. (2017) Landslides in a changing climate, Earth-Sci. Rev., 162, 227– 252, https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2016.08.011

Giardini F., Vilone D. (2021) Opinion Dynamics and Collective Risk Perception: An Agent-Based Model of Institutional and Media Communication About Disasters, Journal of Artificial Societies and Social Simulation 24(1) 4, 2021

http://jasss.soc.surrey.ac.uk/24/1/4.html

Gilbert C. (1995) Studying Disaster: a review of the main conceptual tools, "International Journal of Mass Emergencies and Disasters" 13, 3, pp. 231-240

Gili, J.A.; Corominas, J.; Rius, J. (2000) Using Global Positioning System techniques in landslide monitoring. Eng. Geol. 2000, 55, 167–192.

Gillespie, D. F., Streeter C. L. (1987) Conceptualizing and measuring disaster preparedness. International Journal of Mass Emergencies and Disasters 5: 155-176.

Gløersen, E., Drăgulin, M., Hans, S., Kaucic, j., Schuh, B., Keringer, F., Celotti, P. (2016) The impact of demographic change on European regions, Report for the Committee of the Regions. https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/73bac530-ecd411e5-8a81-01aa75ed71a1/language-en

Gotmark F., Cafaro P., O'Sullivan J. (2018), "Aging human populations: Good gor us, good for the Earth", in Trends in Ecology & Evolution, vol. 33, n. 11, pp. 859-862.

Grasland, C., et al. (2008) Shrinking Regions: A Paradigm Shift in Demography and Territorial Development. Study for Directorate-General for Internal Policies of the Union, Policy Department B: Structural and Cohesion Policy, European Parliament. Brussels: European Parliament. http://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL-REGI_ET(2008)408928

Greiving S., Fleischhauer M. (2006) Spatial planning response towards natural and technological hazards, in: Natural and technological hazards and risks affecting the spatial development of European regions, edited by: Schmidt-Thomé, P., Espoo: Geological Survey of Finland, 109–123, 2006.

Guadagno E. (2014) Environmentally induced displacement: vulnerability and mobility in Southern Italy. The cases of Sarno and Cerzeto, Culture della sostenibilità - ISBN 9788885313378, ISSN 1972-5817, 1973-2511 (online) ANNO VII - N. 13/2014 - I semestre: 266-275 - DOI 10.7402/CdS.13.058

Guerricchio A., (1998), Relazione geologica preliminare sulle indagini geognostiche da effettuare nell'area di pertinenza di un fabbricato IACP lesionato, Comune di Cerzeto

Guzzetti F, Mondini AC, Cardinali M et al (2012) Landslide inventory maps: new tools for an old problem. Earth Sci Rev 112:42–66. https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2012.02.001

Guzzetti F., Stark C. P., Salvati P. (2005) Evaluation of flood and landslide risk to the population of Italy. Environ Manag 36:15–36. https://doi.org/10.1007/s00267-003-0257-1

Guzzetti F., Peruccacci S., Rossi M., Stark C. P. (2008) The rainfall intensity–duration control of shallow landslides and debris flows: An update. Landslides 2008, 5, 3–17.

Guzzetti F. (2021) Invited perspectives: can landslides be predicted? Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 21, 1467–1471, 2021 https://doi.org/10.5194/nhess-21-1467-2021

Hall P. (1982) *Great Planning Disasters*, University of California Press.

Hallegatte S., *et al.* (2017) Climate Change and Development Series: Unbreakable; Building the Resilience of the Poor in the Face of Natural Disasters. World Bank, Washington, DC.

Handmer J. and B. Wisner (1999) "Conference Report: Hazards, Globalization and Sustainability", Development in Practice, 9(3): 342–346.

Heidenreich S., Næss R. (2024) Controlling the water: citizens' place–related adaptation to landslides in mid-Norway. Reg Environ Change 24, 39 (2024). https://doi.org/10.1007/s10113-024-02207-6

Heijmans A., Victoria L. P. (2001) Citizenry-based and Development-Oriented Disaster Response, Centre for Disaster Preparedness, www.proventionconsortium.org

Herath S., Wang Y. (2009) Case studies and national experiences. In: Sassa K, Canuti P (eds) Landslides – disaster risk reduction. Springer, Berlin, Heidelberg, pp 475–497

Herrera Campo, J., V., (2017) Opinion of the European Committee of the Regions — The EU response to the demographic challenge, Official Journal of the European Union, 2017/C 017/08

Hewitt K. (1997) *Regions of Risk. A geographical introduction to disasters*. Longman, Singapore.

Highland L. (2004) Landslide Types and Processes, U. S. Geological Survey Fact Sheet 2004-3072. http://pubs.usgs.gov/fs/2004/3072/

Hilhorst D.; De Man R. (2008) Book reviews. Progress in Human Geography; London Vol. 32, Fasc. 4, (Aug 2008): 583-584. DOI:10.1177/0309132508090925

Hobsbawm, E. J. (2014) Il secolo breve 1914-1991, Rizzoli, Milano ["Age of Extremes - The Short Twentieth Century 1914-1991", (1994)]

Hogg S. J. (1980) Reconstruction Following Seismic Disaster in Venzone, Friuli Disasters 4 (2) 173-185.

Hollander J. B., Pallagst K., Schwarz T., Popper F. J. (2009) "Planning Shrinking Cities", Progress in Planning. https://www.researchgate.net/publication/228125028 (ultimo accesso: 13/09/2023)

Holling C. S. (1973) "Resilience and Stability of Ecological Systems" Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 4 (1973), pp. 1-23 http://www.jstor.org/stable/2096802

Holub M., Hübl J. (2008): Local protection against mountain hazards – state of the art and future needs, Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 8, 81–99, doi:10.5194/nhess-8-81-2008, 2008.

Holub M., Fuchs S. (2009) Mitigating mountain hazards in Aus- tria – legislation, risk transfer, and awareness building, Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 9, 523–537, doi:10.5194/nhess-9-523- 2009.

Hospers G. J., Reverda N. (2015), Managing Population Decline in Europe's Urban and Rural Areas, Springer.

Hossain (2013) Community Participation in Disaster Management: Role of Social Work to Enhance Participation, Online Journal of Anthropology, 1.

Ietto A., (1976), "Geologia e pianificazione territoriale e urbana in Calabria", Mem. Soc. Geol. It., 14.

Ibrion M., Mokhtari M., Nadim F. (2015), Earthquake disaster risk reduction in Iran: lessons and "lessons learned" from three large earthquake disasters — Tabas1978, Rudbar 1990, and Bam 2003, Int J Disaster Risk Sci 6 (2015) 415–427, https://doi.org/10.1007/s13753-015-0074-1 .

Ietto F. (2010) Dati storici e dubbi sull'indotto della frana di Cavallerizzo di Cerzeto del marzo 2005, Geologia dell'Ambiente - Periodico trimestrale della SIGEA Società Italiana di Geologia Ambientale 3/2010. ISSN 1591-535 https://www.researchgate.net/publication/260456536

IHME: Population Forecasting (Population, Global, Both sexes, All ages,1950–2100) https://vizhub.healthdata.org/population-forecast/ (ultimo accesso: 13/09/2023)

Iovine G. et al., "The March 7th 2005 Cavallerizzo (Cerzeto) landslide in Calabria-Southern Italy", IAEG, 2006, 785, pp. 1-12.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change, (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contributing of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland, pp. 151.

Ippolito F., D'Argenio B., Pescatore T., Scandone P. (1975), Structural- stratigraphic units and tectonic framework of Southern Apennines, in: Quyres C. (Ed.), Geology of Italy, Earth Sci. Soc. Libyan Arab. Rep., 1975, pp. 317–328. Tripoli.

ISTAT (2018), Il futuro demografico del Paese, https://www.istat.it/it/files/2018/05/previsioni_demografiche.pdf

ISTAT – Istituto Nazionale di Statistica, 2020, Elenco dei comuni italiani

ISTAT. Le misure della vulnerabilità. 2020. URL https://www.istat.it/it/files//2020/11/Le-misure-della-vulnerabilita.pdf , p. 7.

Jasanoff, S., Hilgartner, S., Hurlbut, J.B., Özgöde, O., & Rayzberg, M. (2021). Comparative Covid Response: Crisis, Knowledge, Politics: Interim Report, January. Harvard Kennedy School. https://www.ingsa.org/covidtag/covid-19-commentary/jasanoff-schmidt/

Johnson T., Jensen J. (2023) "Have a kit, make a plan, and be informed": Does the recovery literature support our pervasive understanding of preparedness? International Journal of Disaster Risk Reduction 96 (2023) 103897

Jongman, B. et al. (2015) Declining vulnerability to river floods and the global benefits of adaptation. Proc. Natl Acad. Sci. USA 112, E2271–E2280.

Kearney, M. S. (2019) "Will births in the US rebound? Probably not." https://www.brookings.edu/articles/will-births-in-the-us-rebound-probably-not/

Keck F. (2020) Signaux d'alerte. Contagion virale, justice sociale, crises environnementales. Paris: Desclée de Brouwer.

Keck F. (2021) Preparing and Repairing. The Conservation of Heritage after the 1997 Bird Influenza Outbreak in Hong Kong in Symposium: Preparedness in an Uncertain and Risky World – peer-reviewed Sociologica. V.15 N.3 (2021) https://doi.org/10.6092/issn.1971-8853/13594 ISSN 1971-8853

Keck F., Lakoff A. (2013) eds., «Sentinel Devices». LIMN, 3.

Keefer, D. K.; Wilson, R. C.; Mark, R.K.; Brabb, E. E.; Brown Iii, W. M.; Ellen, S. D.; Harp, E. L.; Wieczorek G. F.; Alger, C. S.; Zatkint, R. S. (1987) Real-Time Landslide Warning During Heavy Rainfall. Science 1987, 238, 921–925.

Khalili S., Harre M., Morley P. (2015), *A temporal framework of social resilience indicators of communities to flood, case studies: Wagga wagga and Kempsey*, NSW, Australia, 'International Journal of Disaster Risk Reduction', 13, pp. 248-254.

Kienholz H., Krummenacher B., Kipfer A., Perret S. (2004) Aspects of integral risk management in practice–considerations with respect to mountain hazards in Switzerland. Österreichische Wasser- und Abfall-wirtschaft 3–4:43–50

Kitagawa K. (2021), Disaster risk reduction activities as learning, Nat. Hazards 105 (2021) 3099–3118, https://doi.org/10.1007/s11069-020-04443-5

Klein, R. J. T., Nicholls, R. J., & Thomalla, F. (2003). Resilience to natural hazards: How useful is this concept? Environmental Hazards, 5(1), 35–45. http://dx.doi.org/10.1016/j.hazards.2004.02.001

Klien S., Reinventing Ishinomaki, Reinventing Japan? Creative Networks, Alternative Lifestyles and the Search for Quality of Life in Post-growth Japan, Japanese Studies, 36(1), pp. 39–60, 2016.

Kokorsch M. (2022) Community resilience: a useful concept for declining Icelandic communities? Fennia 200(2) 245–250. https://doi.org/10.11143/fennia.122522

Kroll-Smith J. S., Couch S. R. (1991) What is a Disaster? International Journal of Mass Emergencies and Disasters 9 (3) 355-366.

Kuang D., Liao K.-H. (2020) Learning from Floods: Linking flood experience and flood resilience. J Environ Manage 271, 111025. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111025

Lakoff, A. (2006). From Disaster to Catastrophe: The Limits of Preparedness. Insights from the Social Sciences. Items: Insights from the Social Sciences, 11 June. http://items.ssrc.org/understanding-katrina/from-disaster-to-catastrophe-the-limits-of-preparedness/

Lakoff A. (2007) «Preparing for the next emergency». Public Culture, 19, 2: 247-271. doi:10.1215/08992363-2006-035

Lakoff, A. (2015). Real-time Biopolitics: The Actuary and the Sentinel in Global Public Health. Economy and Society, 44(1), 40–59. https://doi.org/10.1080/03085147.2014.983833

Lakoff A. (2017). Unprepared: Global Health in a Time of Emergency. Berkeley: University of California Press. https://doi.org/10.1525/9780520968417

Lakoff, A. (2021). Preparedness Indicators: Measuring the Condition of Global Health Security. Sociologica, 15(3), 25-43. https://doi.org/10.6092/issn.1971-8853/13604

Lanzafame G., Tortorici L., (1981) "Recent tectonics in the Crati valley river (Calabria)", Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria, 4, pp. 11-21.

Lavell, A. (2003) "International Agency Concepts and Guidelines for Disaster Risk Management", First Expert Meeting on Disaster Risk Conceptualization and Indicator Modelling, Manizales, March 2003, http://idea.manizales.unal.edu.co/ProyectosEspeciales/adminIDEA/CentroDocumentacion/DocDigitales/documentos/AllanLavellEMBarcelonaJuly2003.pdf

Ledda A., *et al.* (2020) *Adaptation to Climate Change and Regional Planning: A Scrutiny of Sectoral Instruments,* MDPI AG Sustainability, Vol.12 (9), p. 3804

Legambiente AA. VV. (2018) Fango. Il modello Sarno vent'anni dopo https://legambiente.campania.it/wp-content/uploads/2018/05/dossier-Sarno-20-anni-dopo.pdf

Leroy S. A. G., Warny S., Lahijani H., Piovano E. L., Fanetti D., Berger A. (2009) in: Beer T. (Ed.), The Role of Geosciences in the Mitigation of Natural Disasters: Five Case Studies, Geophysical Hazards, Springer Netherlands, Dordrecht, 2009, pp. 115–147, https://doi.org/10.1007/978-90-481-3236-2_9

Lhomme S., Serre D., Diab Y., Laganier R. (2010), Les reseaux techniques face aux inondations ou comment dèfinir des indicateurs de performance de ces rèseaux pour évaluer le resilience urbaine, Bulletin de l'Association de géographes francais" 87, 4, pp 487-502.

Li P.; Shen W.; Hou X.; Li T. (2019) Numerical simulation of the propagation process of a rapid flow-like landslide considering bed entrainment: A case study. Eng. Geol. 2019, 263, 105287.

Lindell, M. K. (1996) Assessing emergency preparedness in support of hazardous facility risk analyses: An application at a U.S. hazardous waste incinerator, Journal of Hazardous Materials 40: 297-–193.

Lindblom C. E., 1975, «The sociology of planning: thought and social interaction». In: Bornstein M. (ed.), Economic planning, East and West. Cambridge MA: Ballinger.

Long J.; Liu Y.; Li C.; Fu Z.; Zhang, H. (2020) A novel model for regional susceptibility mapping of rainfall-reservoir induced landslides in Jurassic slide-prone strata of western Hubei Province, Three Gorges Reservoir area. Stoch. Environ. Res. Risk Assess. 2020, 35, 1403–1426.

Loucks, O. L. (1970) Evolution of diversity, efficiency and community stability. Am. Zool. 10:17-25

Lucrezio (I sec a. C.) De Rerum Natura

Lynch K. (1992), Deperire, CUEN, Napoli (edizione originale 1990 Wasting Away, Sierra Club Books).

Macchi Jànica G., Palumbo A. (2019) Territori spezzati. Spopolamento e abbandono nelle aree interne dell'Italia contemporanea. CISGE editore.

Magliocca G. (2018) Focus su San Felice a Cancello, Fuori Dal Coro (2018) 11–12, 4–1.

Mahajan, M. (2021). Casualties of Preparedness: The Global Health Security Index and Covid- 19. International Journal of Law in Context, 17(2), 204–214. https://doi.org/10.1017/S1744552321000288

Malamud B. D., Turcotte D. L., Guzzetti F., Reichenbach P. (2004) Landslide inventories and their statistical properties. Earth Surf Process Landf 29:687–711. https://doi.org/10.1002/esp.1064

Maloney E. K., Coppola, D. P. (2017) Communicating Emergency Preparedness. Practical strategies for the Public and Private Sectors. CRC Press, Taylor & Francis, Boca Raton.

Margaras, V., (2016) Sparsely Populated and Under Populated areas, European Parliament Briefing, https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_BRI(2019)633160

Marinelli O. (1922) Atlante dei tipi geografici desunti dai rilievi al 25000 e al 50000 dell'Istituto Geografico Militare, IGM.

Marre, K. (2013), "Components of risk: A comparative glossary" in Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies (2nd edn), J. Birkmann (ed.), United Nations University Press, 2013, ISBN 978-92-808-1202-2

Masuda H. (2014), "The Death of Regional Cities: A horrendous simulation Regional Cities Will Disappear by 2040. A Polarized Society will Emerge", in Discuss Japan—Japan Foreign Policy Forum, n. 18.

Matanle P., Post-disaster recovery in ageing and declining communities: The Great East Japan disaster of 11 March 2011, Geography 98(2), pp. 68-76, 2013.

Mateos R. M., *et al.* (2020) *Integration of landslide hazard into urban planning across Europe*, Landscape and Urban Planning 196 103740

Mattavelli R. (2023) Analysis of the erosional processes following the September 2022 flood in the Misa basin

Mazza, L. (1995). Technical knowledge, practical reason and the planner's responsibility. Town Planning Review, 66(4), 389–410.

Mazza, L. (2002). Technical knowledge and planning actions. Planning Theory, 1(1), 11–26.

Mazza, L. (2013). Which aims and knowledge for spatial planning? Some notes on the current state of the discipline, draft, unpublished.

Mazzoglio P. (2022) Geographically-based approaches to the statistical analysis of rainfall extremes, (doctoral dissertation), Torino

McDermott R., Fraser A., Ensor J., Seddighi H. (2022) The role of forensic investigation in systemic risk enquiry: Reflections from case studies of disasters in Istanbul, Kathmandu, Nairobi, and Quito Progress in Disaster Science 16 (2022) 100262

McEvoy, D., Fünfgeld, H., & Bosomworth, K. (2013). Resilience and climate change adaptation: The importance of framing. Planning Practice and Research, 28(3), 280–293. http://dx.doi.org/10.1080/02697459.2013.787710

McLennan J., Birch A., A potential crisis in wildfire emergency response capability? Australia's volunteer firefighters, Environmental Hazards, 6(2), pp. 101-107, 2005.

Meerow S., Newell J. P., Stults M. (2016) "Defining urban resilience: A review", Landscape and Urban Planning 147, 38–49 http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.011

Mela A., Mugnano S., Olori D. (2017) *Territori vulnerabili. Verso una nuova sociologia dei disastri italiana*, FrancoAngeli, Milano.

Mela A. (2006) *La Partecipazione. Dimensioni, spazi e strumenti,* FrancoAngeli, Milano Mela A. (2011) *Urbanistica partecipata. Modelli ed esperienze,* FrancoAngeli, Milano

Mela A. (2011) Urbanistica partecipata. Modelli ed esperienze. Carocci Editore, Roma. ISBN 978-88-430-6166-2

Menoni S., Pesaro G. (2008) Is relocation a good answer to prevent risk? Criteria to help decision makers choose candidates for relocation in areas exposed to high hydrogeological hazards, Disaster Prevention and Management Vol. 17 No. 1, 2008 pp. 33-53

Middleton P. (2019) Ten Years on From the Victorian Black Saturday Bushfires - Public Information during Response, What have we Learnt? EMG505 - Assessment Item 4, file:///Users/mac/Downloads/work_based_project_middletona4emg505_002.pdf (ultimo accesso: 18/09/2024)

Migale L. S., Milone A. (1998) Mud flows in pyroclastic deposits of the Campania, First data from historical research, Rassegna Storica Salernitana 30 (1998) 2.

Mileti D. S. (1983) Societal comparisons of organizational response to earthquake predictions. International Journal of Mass Emergencies and Disasters 1: 399-413.

Mileti D. S., Drabek T. E., Hass J. E. (1975) Human Systems in Extreme Environments. Boulder, Colorado: Institute of Behavioral Science, The University of Colorado.

Mishra S., Suar D. (2007) Do Lessons People Learn Determine Disaster Cognition and Preparedness? Psychol Dev Soc J 19, 143–159. https://doi.org/10.1177/097133360701900201

Morante F., Aguilar M., Ramírez G., Blanco R., Carrión P., Briones J., Berrezueta E. (2019) Evaluation of slope stability considering the preservation of the general patrimonial cemetery of Guayaquil, Ecuador. Geoscience 2019, 9, 103.

Morris-Suzuki T., Re-animating a radioactive landscape: informal life politics in the wake of the Fukushima nuclear disaster, Japan Forum, 27(2), pp. 167–188, 2015.

Myers, Judith H., (1990) Population Cycles of Western Tent Caterpillars: Experimental Introductions and Synchrony of Fluctuations, in Ecology, LXXI, 3

Mysiak J., Testella F., Bonaiuto M., Carrus G., De Dominicis S., Ganucci Cancellieri U., Firus K., Grifoni P., Flood risk management in Italy: challenges and opportunities for the implementation of the EU Floods Directive (2007/60/EC), Nat. Hazards Earth Syst. Sci. 13 (2013) 2883–2890, https://doi.org/10.5194/nhess-13-2883-2013

Nagamatsu S., Fukasawa Y., Kobayashi I. (2021) Why does disaster storytelling matter for a resilient society? JDR (J. Dent. Res.) 16 (2021) 127–134, https://doi.org/10.20965/jdr.2021.p0127

National Governors' Association (1979), Emergency Preparedness Project, Final Report, National Governors' Association, Washington D. C.

Neal D. M. (1997) Reconsidering the Phases of Disaster, International Journal of Mass Emergencies and Disasters, August 1997, Vol. 15, N. 2, pp. 239-264.

Newell, J. P., & Cousins, J. J. (2015). The boundaries of urban metabolism: Towards a political–industrial ecology. Progress in Human Geography, 39(6), 702–728. http://dx.doi.org/10.1177/0309132514558442

Noyons, E. (2001). Bibliometric mapping of science in a policy context. Scientometrics, 50(1), 83–98. http://dx.doi.org/10.1023/A:1005694202977

Nojang E. N., Jensen J. (2020) Conceptualizing individual and household disaster preparedness: the Perspective from Cameroon, International Journal of Disaster Risk Science 11 (3) (2020) 333–346.

Oboni F. (1988): "Anaysis method forecasting of behaviour", Proc. Vth International Symposium on Landslide, Balkema, Rotterdam, vol. I, pp 491-499, Lausanne, 10-15 july 1988.

O'Hare P., White, I. (2013). Deconstructing resilience: Lessons from planning practice. Planning Practice and Research, 28(3), 275–279. http://dx.doi.org/10. 1080/02697459.2013.787721

O' Leary M. (2004) Measuring Disaster Preparedness. A practical guide to Indicator Development and Application, Lincoln, USA.

Oliva F. (a cura di), (1993) Cinquant'anni di urbanistica in Italia. 1942-1992 Laterza, Bari.

Olori D. (2016) Processi di vulnerabilizzazione socio-spaziale in contesti di ricostruzione post-disastro. il caso de L'Aquila (italia) e di Constitución (Cile), Tesi di Dottorato

Onorati G., Braca G., Iiritano G. (1999) Evento idrogeologico del 4, 5 e 6 maggio 1998 in Campania. Monitoraggio ed analisi idrologica, Atti dei Convegni Lincei - Accad. Naz. dei Lincei 154 (1999) 103–108.

Oswalt P., Rieniets T. (2007) Global context. Shrinking Cities. http://www.shrinkingcities.com/globaler_kontext.0.html?&L=1 (ultimo accesso: 13/09/2023)

Oswalt P. (a cura di, 2005), Shrinking Cities: International Research: 1, Hatje Cantz, Ostfildern.

Oranges M. L. (1988) Chi dona, tramanda. Studi su alcuni aspetti della vita sociale, culturale e politica degli italo-albanesi in Calabria, Calabria Letteraria Editrice, Soveria Mannelli.

Ozdemir R., Demir C., Catak B. (2021) Faculty members' earthquake preparedness levels and their related factors: a cross-sectional study from a university in a high-risk earthquake zone in Turkey, Journal of Injury and violence research 13 (2) (2021) 151–160.

Paciarotti C., Cesaroni A. (2020) Spontaneous volunteerism in disasters, managerial inputs and policy implications from Italian case studies, Safety Science 122 (2020) 104521

Pafumi, M. (2023) "Norme e governance nelle politiche per il contrasto del dissesto idrogeologico", Tesi di laurea

Pagliacci F. (2017) *La pericolosita da disastri naturali nell'Italia rurale*, Agriregionieuropa anno 13 n°51, Link: https://agriregionieuropa.univpm.it/it/content/article/31/51/la-pericolosita-da-disastri-naturali-nellitalia- rurale

Palmieri W. (2002) Le catastrofi rimosse: per una storia delle frane e delle alluvioni nel Mezzogiorno continentale. Meridiana, n. 44, 2002.

Parisani G. (2016) Emergency Planning e Disaster Mapping: applicazioni del GIS nella gestione del rischio, Tesi di Laurea Magistrale, Pianificazione Urbana e Territoriale, Politecnico di Torino, Torino

Parisani G. (2022) Ricostruzione, riabitazione e spopolamento: una rassegna della letteratura. Atti della XIIIGSINU, n. 306 special issue di Urbanistica Informazioni Rivista bimestrale 50 Anno L nov-dic ISSN 0392-5005 2022, pp 520-522 http://www.urbanisticainformazioni.it/-306-s-i-.html

Parise O. (2005) "In frana da sempre", ottobre 2005, Mezzoeuro http://www.oresteparise.it/Articoli05/mezzo2005_10.htm ultimo accesso 1/09/2024
Pastor M.; Haddad B.; Sorbino G.; Cuomo S.; Drempetic V. (2009) A depth-integrated, coupled SPH model for flow-like landslides and related phenomena. Int. J. Numer. Anal. Methods Geomech. 2009, 33, 143–172.

Pede, E. C. (2020) Planning for Resilience. New Paths for Managing Uncertainty. ISBN 978-3-030-17261-9 https://doi.org/10.1007/978-3-030-17262-6

Pede E. C. (2024) La città flessibile: pratiche di integrazione tra servizi pubblici e adattamento climatico. Il modello dei rifugi climatici di Barcellona applicato alla città di Torino. PLANUM 04 Patrimonio ambientale e transizione ecologica nei progetti di rigenerazione urbana e dei territori: 2024, pp. 237-241. (Intervento presentato al convegno XXV Conferenza Nazionale SIU Transizioni, giustizia spaziale e progetto di territorio tenutosi a Cagliari nel 15-16 giugno 2023). ISSN 1723-0993.

Pellicano A. (2016) Dinamica territoriale e recupero ambientale di Sarno a circa venti anni di distanza dal dissesto. in "Terremoti e altri eventi calamitosi nei processi di territorializzazione" a cura di Annalisa

D'ascenzo, N. 2 (2016), Labgeo Caraci, Roma. ISBN 978-88-941810-1-2

Pelling M. (2010) Adaptation to Climate Change: From resilience to transformation. Oxon and New York: Routledge.

Pereira S, Zêzere JL, Quaresma I et al (2016) Mortality patterns of hydro- geomorphologic disasters: mortality patterns of hydro-geomorphologic disasters. Risk Anal 36:1188–1210. https://doi.org/10.1111/risa.12516

Pezzica C. (2023) Disasterville. Formal Methods in Emergency Urbanism. FrancoAngeli. ISBN: 9788835153375

Philips B. (1991) Post-Disaster Sheltering and Housing of Hispanics, the Elderly and the Homeless. Final Project Report to the National Science Foundation. Dallas: Southern Methodist University, Department of Sociology.

Piatyszek E., Karagiannis G. M. (2012) A model-based approach for a systematic risk analysis of local flood emergency operation plans: a first step toward a decision support system, Nat. Hazards, 61, 1443–1462, doi:10.1007/s11069-011-0079-z, 2012.

Picarelli L., Evangelista A., Rolandi G., Paone A., Nicotera M. V., Olivares L., Scotto di Santolo A., Lampitiello S., Rolandi M. (2007) Mechanical properties of pyroclastic soils in Campania Region, in: Proceedings of the 2nd International Workshop on Characterisation and Engineering Properties of Natural Soils, 2007. Singapore.

Pilone E. *et al.* (2016) Municipal Emergency Plans in Italy: Requirements and drawbacks, Safety science, 2016-06, Vol.85, p.163-170

Pizzo, B. (2015). Problematizing resilience: Implications for planning theory and practice. Cities, 43, 133–140. http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2014.11.015

Poljanšek K., Marín Ferrer M., De Groeve T., Clark I. (eds) (2017) Science for disaster risk management 2017: knowing better and losing less. Publications Office of the European Union, Luxemburg

Porfido S., Esposito E., Alaia F., Molisso F., Sacchi M., The Use of Documentary Sources for Reconstructing Flood Chronologies on the Amalfi Rocky Coast (Southern Italy), vol. 322, Geological Society, London, Special Publications, 2009, pp. 173–187, https://doi.org/10.1144/SP322.8.

Powell J. W. (1954) An Introduction to the Natural History of Disaster. Baltimore: University of Maryland Disaster Research Project.

Prenger-Berninghoff K., Cortes V. J., Sprague T., Aye Z. C., Greiving S., Glowacki W., Sterlacchini S. (2014) The connection between long-term and short-term risk management strategies for flood and landslide hazards: examples from land-use planning and emergency management in four European case studies, Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 14, 3261–3278, 2014 www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/14/3261/2014/ doi:10.5194/nhess-14-3261-2014

Presidenza Consiglio Dei Ministri (2005), Dipartimento Protezione Civile: comunicazione al Sindaco del Comune di Cerzeto, protocollo n° Roma DPC/IS/0040439 del 5/9/2005.

Presidenza Consiglio Dei Ministri, (2006), Dipartimento Protezione Civile: comunicazione della Protezione Civile ai cittadini di Cavallerizzo, protocollo n° Cerzeto/029 del 18/04/2006.

Prince S. H. (1920) Catastrophe and social change, based upon a sociological study of the Halifax disaster. Columbia University, New York.

Prior T. D. (2010) Householder Bushfire Preparation: Decision-Making and the Implications for Risk Communication, University of Tasmania, Australia, 2010. https://eprints.utas.edu.au/10756/2/prior-whole.pdf

Quammen D. (2021) "Perché non eravamo pronti", Adelphi.

Quarantelli E. L. (1982a) Sheltering and Housing after Major Community Disasters: Case Studies and General Observations. Columbus, Ohio: The Ohio State University

Quarantelli, E. L. (1982b) Ten research-derived principles of disaster planning. Disaster Management 2: pp. 23-25.

Quarantelli E. L. (1984) Chemical disaster preparedness at the local community level, Journal of Hazardous Materials 8: 239-–249.

Quarantelli E. L. (1987) Disaster Studies: an analysis of the social historical factors affecting the development of the research in the area, "International Journal of Mass Emergencies and Disasters" pp. 285-310

Quarantelli, E. L. (1988) Assessing disaster preparedness planning. Regional Development Dialogue 9: pp. 48-69.

Quarantelli E. L. (1991) "Disaster Planning, Emergency Management And Civil Protection: The Historical Development Of Organized Efforts To Plan For And To Respond To Disasters"

Quarantelli E. L. (1999) The disaster recovery process: what we know and do not know from research. Preliminary Paper #286, University of Delaware, Disaster Research Center.

Quarantelli E. L. (2000) "Disaster Planning, Emergency Management and Civil Protection: The Historical Development of Organized Efforts to Plan and to Respond to Disasters" (Paper #301, Disaster Research Center, University of Delaware, 2000)

Quesada-Román, A.; Fallas-López, B.; Hernández-Espinoza, K.; Stoffel, M.; Ballesteros-Cánovas, J.A. (2019) Relationships between earthquakes, hurricanes, and landslides in Costa Rica. Landslides 2019, 16, 1539–1550.

Rankine W. J. M.: A Manual of Applied Mechanics, Charles Griffin and Co., London, 1867.

Rayner, S. (2012). Uncomfortable knowledge: the social construction of ignorance in science and environmental policy discourses. Economy and Society, 41(1), 107–125. https://doi.org/10.1080/03085147.2011.637335

Rausand M. (2011) Risk Assessment: Theory, Method and Application. John Wiley & Sons, Inc.

Recaño J. (2017), "La sostenibilidad demográfica de la España vacía", in Perspectives Demogràfiques, n. 7, CED UAB.

Resilience Alliance. (2007). Urban resilience research prospectus. Canberra, Australia; Phoenix, USA; Stockholm, Sweden.
http://www.resalliance.org/files/1172764197urbanresilienceresearchprospectusv7feb07.pdf

Revet, S. (2020). Disasterland. An Ethnography of the International Disaster Community. London: Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41582-2

Righi E., Lauriola P., Ghinoi A., Giovannetti E., Soldati M. (2021) Disaster risk reduction and interdisciplinary education and training, Progress in Disaster Science 10 (2021) 100165

Rizzo A., Cappellano F., Pierantoni I., Sargolini M., Do natural disasters accelerate sustainability transitions? Insights from the Central Italy earthquake, European Planning Studies, 2022.

Rizzo V. (2007) La frana di Cavallerizzo (Cerzeto, Cosenza): aspetti e problematiche, https://www.researchgate.net/publication/340082119

Rizzo V. (2005) Relazione del sopralluogo sul dissesto idrogeologico nel Comune di Cerzeto (Località Cavallerizzo) 1° Relazione del 25/03/2005, Dip. Prot. Civile, Protocollo DPC/PRE/0013944.

Rodin J. (2014). The resilience dividend: Being strong in a world where things go wrong. New York, NY: Public Affairs.

Rodríguez H., Quarantelli E., Dynes R. (2007) *Handbook of Disaster Research*, Springer

Rodríguez, C.E.; Bommer, J.J.; Chandler, R.J. (1999) Earthquake-induced landslides: 1980–1997. Soil Dyn. Earthq. Eng., 18, 325–346.

Rodríguez-Pose A. (2018) The revenge of the places that don't matter (and what to do about it). Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 11 (1). pp. 189-209. ISSN 1752- 1378, 2018.

Rogers D., Tsirkunov V. (2010) Global assessment report on disaster risk reduction: costs and benefits of early warning systems, World Bank, Washington, DC, Open File Rep., 17 pp., 2010.

Rolandi G., Petrosino P., McGeehin J. (1998), The interplinian activity at Somma–Vesuvius in the last 3500 years, J. Volcanol. Geoth. Res. 82 (1998) 19–52, https://doi.org/10.1016/S0377-0273(97)00056-5

Ronconi M. L., Perfetti Y. (2021) Il rischio idrogeologico in Calabria nella delocalizzazione di Cavallerizzo (Calabria settentrionale, Italia) 10.19246/DOCUGEO2281-7549/202102_10

Rose A. (2007). Economic resilience to natural and man-made disasters: Multidisciplinary origins and contextual dimensions. Environmental Hazards, 7(4), 383–398.
http://dx.doi.org/10.1016/j.envhaz.2007.10.001

Rossi F., Filice C., Gjitonia (1983) Origine e sviluppo degli insediamenti albanesi in Calabria, Edizioni Frama Sud, Chiaravalle Centrale, Catanzaro.

Roubault M. (1973) Le catastrofi naturali sono prevedibili. Alluvioni, terremoti, frane, valanghe. Giulio Einaudi Editore, Torino.

Salvati P., Bianchi C., Rossi M., Guzzetti F. (2010) Societal landslide and flood risk in Italy. Nat Hazards Earth Syst Sci 10:465–483. https://doi.org/10.5194/nhess-10-465-2010

Salvati P., Pernice U., Bianchi C. *et al* (2016) Communication strategies to address geohydrological risks: the POLARIS web initiative in Italy. Nat Hazards Earth Syst Sci 16:1487–1497. https://doi.org/10.5194/nhess-16-1487-2016

Salvati P, Petrucci O, Rossi M et al (2018) Gender, age and circumstances analysis of flood and landslide fatalities in Italy. Sci Total Environ 610– 611:867–879. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.08.064

Salzano E. (2003), "Fondamenti di urbanistica", Editori Laterza, Bari.

Sáez-Pérez L. A., Matanle P., Searching for a Depopulation Dividend in the 21st Century: Perspectives from Japan, Spain and New Zealand, Journal of the Japanese Institute of Landscape Architecture 83(1), 2019.

Sáez-Pérez L.A. (2018), Comisión Especial sobre la evolución demográfica en España, Cortes Generales Diario de Sesiones Senado XII legislatura num. 308 http://www.senado.es/legis12/publicaciones/pdf/senado/ds/DS_C_12_308.PDF

Sánchez-Mesa Martínez L. J. (2019), "Planning territorial policies against inner areas depopulation in Spain: keys for sustainable management of cultural and environmental resources", in Il capitale culturale, n. 19, pp. 53-81.

Sang-Hun, C. (2015) "As South Korean Villages Empty, More Primary Schools Face Closings" New York Times, 09/08/2015 https://www.nytimes.com/2015/08/10/world/asia/as-south-korean-villages-empty-more-primary-schools-face-closure.html (ultimo accesso: 13/09/2023)

Donnini M., Santangelo M, Gariano S. L., Bucci F., Peruccacci S., Alvioli M., Althuwaynee O., Ardizzone F., Bianchi C., Bornaetxea T., Brunetti M. T., Cardinali M., Esposito G., Grita S., Marchesini I., Melillo M., Salvati P., Yazdani M., Fiorucci F. (2023) Landslides triggered by an extraordinary rainfall Landslides 20, 2199–2211 (2023). https://doi.org/10.1007/s10346-023-02109-4

Sarro I. (2010) Insediamenti albanesi nella valle del Crati, Cosenza, Nuova Santelli.

Sassa K., Mikos M., Yin Y. (2017) Advancing Culture of Living with Landslides, Volume 1 ISDR-ICL Sendai Partnerships 2015–2025. Doi:10.1007/978-3-319-59469-9

Schweizer P., Renn O. (2019) Governance of systemic risks for disaster prevention and mitigation. Disaster Prev Manag 2019; 28 (6).

Scolobig A. (2015) The dark side of risk and crisis communication: legal conflicts and responsibility allocation, Nat. Hazards Earth Syst. Sci. 15 (2015) 1449–1456, https://doi.org/10.5194/nhess-15-1449-2015

Scolobig A., Linnerooth-Bayer J., Pelling M. (2014) Drivers of transformative change in the Italian landslide riskpolicy, Int.J. Disaster Risk Reduc. 9 (2014) 124–136, https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2014.05.003

Secchi, B. (2005) "La città del ventesimo secolo" Laterza, Bari.

Secchi, P., Didkovskyi, O., Azzone, G., Menafoglio, A. (2021) Social and material vulnerability in the face of seismic hazard: an analysis of the Italian case. Journal of the Royal Statistical Society, 08/2021, p. 2 https://doi.org/10.1111/rssa.12739

Shaw K., & Maythorne, L. (2012). Managing for local resilience: Towards a strategic approach. Public Policy and Administration, 28(1), 43–65. http://dx.doi.org/10. 1177/0952076711432578

Shen W.; Li T.; Li P.; Shen Y.; Lei Y.; Guo J. (2019) The influence of the bed entrainment-induced rheology and topography changes on the propagation of flow-like landslides: A numerical investigation. Bull. Eng. Geol. Environ. 2019, 78, 4771–4785.

Shen W.; Li T.; Li P.; Berti M.; Shen Y.; Guo J. (2019) A two-layer numerical model for simulating the frontal plowing phenomenon of flow-like landslides. Eng. Geol. 2019, 259, 105168.

Schlögl M., Matulla C. (2018) Potential future exposure of European land transport infrastructure to rainfall-induced landslides throughout the 21st century, Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 18, 1121–1132, https://doi.org/10.5194/nhess-18-1121-2018

Schumann R.L., Ground truthing spatial disaster recovery metrics with participatory mapping in post-Katrina Mississippi, Applied Geography, 99, pp. 63–76, 2018.

Shepakd, F. (1955) Delta-Front: Valleys Bordering the Mississippi Distributaries. Geol. Soc. Am. Bull. 66, 1489–1498.

Schwab J. C., et al. (2005) Landslide Hazards and Planning, American Planning Association, Washington D. C.

Scuccato G. (2012) Il Piano di stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici. https://italiaius.it/wp-content/uploads/2012/12/Il-Piano-di-Assetto-Idrogeologico-storia-e-procedimenti.pdf

Siegrist M., Gutscher H. (2008) Natural hazards and motivation for mitigation behavior: people cannot predict the affect evoked by a severe flood. Risk Analysis 28:771–778

Simoni S.; Zanotti F.; Bertoldi G.; Rigon R. (2008) Modelling the probability of occurrence of shallow landslides and channelized debris flows using GEOtop-FS. Hydrol. Process. 2008, 22, 532–545.

Siracusano A. (2005) Cerzeto, stanare chi ha taciuto (La Gazzetta del Sud del 18 marzo 2005) http://www.oresteparise.it/Cavallerizzo/GazSud18Marzo.htm ultimo accesso 1/09/2024

Small H. (1973) Co-citation in the Scientific Literature: A New Measure of the Relationship Between Two Documents. J. Am. Soc. Inf. Sci. 1973, 24, 265–269.

Snyder H. (2019) "Literature review as a research methodology: An overview and guidelines" Journal of Business Research 104 (2019) 333–339

Sogabe T., Maki N., Do disasters provide an opportunity for regional development and change the societal trend of impacted communities?: Case study on the 1995 Kobe earthquake, International Journal of Disaster Risk Reduction, 67, 102648, 2022.

Soldati, M.; Devoto, S.; Prampolini, M.; Pasuto, A. (2019) The Spectacular Landslide-Controlled Landscape of the Northwestern Coast of Malta. In Landscapes and Landforms of the Maltese Islands; Springer: Cham, Switzerland; pp. 167–178.

Sontag S. (1962) "The Imagination of disaster" in "Against interpretation, and other essays", Farrar, Straus e Giroux, New York. pp. ISBN 0-312-28086-6

Soprintendenza Per I Beni Architettonici (CS), Cavallerizzo di Cerzeto. Diniego alla demolizione del centro storico, Protocollo n.1373/P del 6 luglio 2009b.

Soprintendenza Per I Beni Architettonici (CS), Cavallerizzo frazione di Cerzeto. Necessità di conservazione del nucleo storico, Protocollo n.2337/P del 16 aprile 2009a.

Sorensen, J. H. and D. S. Mileti (1987) Programs that encourage the adoption of precautions against natural hazards: Reviews and evaluation. pp. 208-230 in N. Weinstein (1987) Taking Care: Why People Take Precautions. New York: Cambridge University Press.

SORICAL, Acquedotto Abatemarco: by-pass del tratto di adduttrice in raddoppio compreso tra i Comuni di Malvito, Santa Caterina Albanese e San Marco Argentano – Progetto esecutivo, relazione tecnica, Dip. LL. PP. ed Acque – sett. Idropotabile, Catanzaro, 2006.

Sorokin P. A. (1942) Man and Society in Calamity. The Effects of War, Revolution, Famine, Pestilence Upon Human Mind, Behavior, Social Organization and Cultural Life, E. P. Dutton and Company, New York.

Spalla A. (2008) Fare un paese. Emergenza e ricostruzione a Cavallerizzo in Calabria, Reggio Emilia, Diabasis

Spinney L. (2021) "Why declining birth rates are good news for life on Earth" The Guardian 08/07/2021

Stenson, E. (2017) Revitalisation of rural areas through Smart Villages. Opinion: European Committee of the Region: 126th plenary session – 30 November/1 December 2017. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52017IR3465&from=EN

Stephan C., Norf C., Fekete A. (2017) How "sustainable" are post-disaster measures? Lessons to be learned a decade after the 2004 tsunami in the Indian Ocean, Int J Disaster Risk Sci 8 (2017) 33–45, https://doi.org/10.1007/s13753-017-0113-1

State Emergency Service. 2000, Hazard Management Plans, Fire and Emergency Services Authority of Western Australia

Star, S. L., & Griesemer, J. R. (1989). Institutional ecology 'translations' and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. Social Studies of Science, 19(3), 387–420. http://dx.doi.org/10.1177/030631289019003001

Stohr, K. (2004) Shrinking city syndrome. New York Times, 5/02/2004.

Swope C. (2006) Smart decline. Governing Magazine. November. http://www.governing.com/articles/11cities.htm (ultimo accesso: 13/09/2023)

Tansi C., Fòlino Gallo M., (2006), "La frana di Cavallerizzo di Cerzeto (CS) del 7 marzo 2005" Rivista Geol. Calabria, 1, 4-13.

Taylor V. A. (1977) Good news about disasters, "Psychology Today", 11, pp. 93-96.

Thomalla F., Downing T., Spanger-Siegfried E., Han G. Y., Rockstrom J. (2006) Reducing hazard vulnerability: towards a common approach between disaster risk reduction and climate adaptation Disasters 30 39–48

Thywissen, K. (2006) Components of Risk – A Comparative Glossary, SOURCE No. 2, Bonn: UNU-EHS, http://www.ehs.unu.edu/elearning/mod/glossary/view.php?id=8

Tiboni M. (1999) Pianificazione per la sicurezza nella prospettiva dello sviluppo sostenibile delle città e del territorio. Tesi di dottorato

Tierney K. (2014) "The social roots of risk. Producing disasters, promoting resilience", Stanford University Press, Stanford (CA). ISBN 978-0-8047-9139-7

Tierney K. J., Lindell M. K., Perry R. W. (2001) Facing the unexpected: Disaster preparedness and response in the United States, Washington, D. C. John Henry Press.

Trigila A., Iadanza C., Bussettini M., Lastoria B., Barbano A. (2017) Rapporto sul consumo di suolo, ISPRA, Roma.

Trigila A., Iadanza C., Lastoria B., Bussettini M., Barbano A., (2021) Dissesto idrogeologico in Italia. Pericolosità e indicatori di rischio, ISPRA, Roma.

Turchi, A. (2021), Dissesto idrogeologico nel bacino del fiume Misa: ripartire dagli usi del suolo per un governo del territorio più sostenibile. In: Zetti, I. (ed.), Guardare i luoghi. Ricerca didattica come contributo alla cultura collettiva (pp. 119-129). didapress.

UNESCO (2007) Disaster Preparedness and Mitigation: UNESCO's Role. Section for Disaster Reduction, Natural Sciences Sector, the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) Paris, France

UNDRR (2021) Cred, Human Cost of Disasters: an Overview of the Last 20 Years 2000 - 2019, 2020. Brussels. http://refhub.elsevier.com/S2212-4209(22)00125-X/sref1

UNISDR (2009) Terminology on Disaster Risk Reduction. United Nations International Strategy for Disaster Risk Reduction, Geneva.

Urbani P. (1993) "La difesa del suolo" Edizioni delle Autonomie, Roma.

Van der Vaart G., Trell E-M., Restemeyer B., Bakema M. (2015). Resilience: just do it?! Governing for Resilience in vulnerable Places, University of Groningen, 9-10 October 2014. Resilience: International Policies, Practices and Discourses, 3(2), 160-171. https://doi.org/10.1080/21693293.2015.1034348

Van Eck N. J.; Waltman L.; Dekker R.; Van Den Berg J. (2010) A comparison of two techniques for bibliometric mapping: Multidimensional scaling and VOS. J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. 2010, 61, 2405–2416.

Van Westen C. J. Rengers, N.; Soeters, R. (2003) Use of Geomorphological Information in Indirect Landslide Susceptibility Assessment. Nat. Hazards, 30, 399–419

Van Westen C. J. (2014) CHARIM – Carribean HAndbook on Risk Information Management, paragrafo 5.3 https://www.cdema.org/virtuallibrary/index.php/charim-hbook/methodology/5-risk-assessment/5-3-vulnerability

Veltri M. (2004) Profili istituzionali e scientifici della difesa del suolo. Cosenza: Editoriale Bios.

Verkade J. S., Werner M. G. F. (2011) Estimating the benefits of single value and probability forecasting for flood warning, Hydrol. Earth Syst. Sci., 15, 3751–3765, doi:10.5194/hess-15-3751- 2011, 2011.

Wagner I., Breil P., (2013) The role of ecohydrology in creating more resilient cities, Ecohydrology &

Hydrobiology 13 (2013) 113–134

Wang Z., Han Z., Liu L., Yu S. (2021) Place attachment and household disaster preparedness: examining the mediation role of self-efficacy, Int.J. Environ. Res. Publ. Health 18 (11) (2021) 1–13.

Washington Post. (2020). Opinion: The U.S. Was Supposed to Be Equipped to Handle a Pandemic. So What Went Wrong? The Washington Post, 26 December. https://www.washingtonpost.com/opinions/the-us-was-supposed-to-be-equipped- to-handle-a-pandemic-so-what-went-wrong/2020/12/24/021ec42c-453f-11eb-975c- d17b8815a66d_story.html

Waldman S., Yumagulova L., Mackwani Z., Benson C., Stone J.T. (2017) Canadian citizens volunteering in disasters: From emergence to networked governance. J. Contingencies Crisis Manage. 1–9.

Watts N., Amann M., Ayeb-Karlsson S., Belesova K., Bouley T., Boykoff M., et al. (2018) The Lancet countdown on health and climate change: form 25 years of inaction to a global transformation for public health. Lancet. 2018; 391, pp 581–630. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32464-9

Wellington, W. G. 1965. The use of cloud patterns to outline areas with different climates during population studies. Can. Entomol. 97:617- 31

Wenger D. E., Dykes J. D., Sebok T. D., Neff J. L. (1975) It's a matter of myths: An empirical examination of individual insight into disaster response, "Mass Emergencies", 1, pp. 33-46

Wiechmann T. (2012), "Europe: islands of growth in a sea of shrinkage", in Haase A., Hospers G. J., Pekelsma S., Rink D. (a cura di 2012), Shrinking Areas, EUKN, pp. 40-43.24

Wieczorek, G. F., Larsen, M. C., Eaton, L. S., Morgan, B. A., and Blair, J. L. (2001) Debris-flow and flooding hazards associated with the December 1999 storm in coastal Venezuela and strate- gies for mitigation, US Geological Survey Open File Report 01- 0144, US Geological Survey, available at: https://pubs.usgs.gov/of/2001/ofr-01-0144/ (ultimo accesso: 7 May 2021).

Wieczorek K. (1996) "Landslide Triggering Mechanisms." In "Landslides: Investigation and Mitigation, edited by A. Keith Turner and Robert L. Shuster. Transportation Research Board, National Research Council, Special Report 247. Washington, D. C.: National Academy Press.

Wilbanks T. J. (2008) Enhancing the Resilience of Communities to Natural and Other Hazards: What We Know and What We Can Do, "Natural Hazards Observer", 32, 5.

Wisner B., Blaikie P., Cannon T., Davis I. (1994 – 2005-2008) At Risk. Natural hazards, people's vulnerability and disasters. Routledge, New York

World Bank (2017). *Forecasting for Catastrophes: How Investment in Weather Services Can Save Lives and Grow Economies.* Link: https://www.worldbank.org/en/news/feature/2017/03/23/forecasting-for-catastrophes-how-investment-in-wea ther-services-can-save-lives-and-grow-economies

World Bank (2018). Rethinking Lagging Regions.
http://pubdocs.worldbank.org/en/739811525697535701/RLR-FULL-online-2018-05-01.pdf

Xu W. *et al.* (2021) *An Evaluation of Urban Resilience to Flooding*, MDPI AG Water (Basel), 2021-08-01, Vol.13 (15), p.2022

Yoshimoto M. (2017), "Kamiyama's Success in Creative Depopulation", in FIELD journal, n. 8, http://fieldjournal.com/issue-8/kamiyamas-success-in-creative-depopulation.