



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
DIPARTIMENTO SCIENZE DELLA VITA E  
DELL'AMBIENTE

Corso di Laurea Magistrale

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E PROTEZIONE CIVILE

**Influenza dei processi partecipativi sulle comunità soggette ad alluvioni:  
il caso studio del progetto europeo Life PRIMES nelle Marche e in  
Abruzzo**

**Influence of participatory processes on communities exposed to flood  
hazard: the case study of the European project PRIMES in the Marche  
and Abruzzo Regions**

Tesi di Laurea Magistrale di:

Cecilia Calcinaro

Relatore:  
Prof. Fausto Marincioni

---

Correlatore:  
Dott.ssa Eleonora Gioia

---

Sessione Estiva

Anno Accademico 2018-2019



## ABSTRACT

L'aumento della frequenza di eventi estremi e della loro intensità, dovuto ai cambiamenti climatici, hanno spinto la popolazione, la comunità scientifica e le istituzioni ad intraprendere strategie di adattamento e mitigazione con l'obiettivo di ridurre le perdite di vite umane ed economiche. La letteratura negli ultimi anni favorisce strategie non strutturali, basate ad esempio sul coinvolgimento della popolazione per la trasmissione di informazioni utili sul rischio o sui comportamenti da tenere in caso di pericolo imminente.

In questa tesi si è analizzata l'influenza dei processi partecipativi nelle comunità soggette ad alluvioni, uno dei fenomeni più frequenti ed intensi. In particolare, si è analizzata l'influenza dei processi partecipativi: a) sulla resilienza sociale delle comunità nelle fasi di mitigazione, preparazione e risposta di un evento alluvionale; b) sulla fiducia dei cittadini nei confronti delle istituzioni preposte alla gestione del rischio. Come casi studio sono stati scelti i comuni di Senigallia e San Benedetto del Tronto nelle Marche e di Pineto e Torino di Sangro in Abruzzo, aderenti al progetto europeo Life PRIMES. Per effettuare le analisi sono stati raccolti questionari cartacei, con metodo faccia-a-faccia, tra i cittadini delle comunità selezionate. Ai fini dello studio, il campionamento è stato effettuato sia a monte (fase ex-ante) che a valle (fase ex-post) delle attività partecipative proposte da PRIMES. I risultati, ottenuti

tramite analisi descrittiva, analisi multicriteriale e analisi inferenziale, dimostrano l'influenza positiva dei processi partecipativi in ognuna delle fasi di un evento alluvionale e nel rapporto di fiducia tra popolazione e istituzioni. Lo studio dimostra inoltre che l'efficacia delle strategie di partecipazione dipende da tre fattori: il numero di aderenti alle iniziative messe in atto, la capillarità di tali iniziative e la dimensione della comunità.

## **ABSTRACT**

The increase in the frequency of extreme events and their intensity, due to climate change, has pushed the population, the scientific community and institutions to undertake adaptation and mitigation strategies with the aim of reducing the loss of human and economic lives. In recent years, literature has promoted non-structural strategies, such as public involvement in the transmission of useful information on the risk or behaviour to be taken in the event of imminent hazard.

In this thesis, we analysed the influence of participatory processes in flood-prone communities, one of the most frequent and intense phenomena. In particular, we analysed the influence of participatory processes on: a) the social resilience of communities in the phases of mitigation, preparation and response of a flood event; b) the public trust in the institutions responsible for risk management. As case studies were chosen the municipalities of Senigallia and San Benedetto del Tronto in the Marche Region, and Pineto and Torino di Sangro in the Abruzzo Region, which are participants to the European project Life PRIMES. In order to carry out the analyses, paper questionnaires were collected, using a face-to-face method, among the citizens of the selected communities. For the purpose of the study, the surveys were carried out both before (ex-ante) and after (ex-post) the participatory activities proposed by

PRIMES. Results, obtained by descriptive analysis, multi-criterial analysis and inferential analysis, demonstrate the positive influence of participatory processes in each of the phases of a flood event and in the trust between population and institutions. The study also shows that the effectiveness of participation strategies depends on three factors: the number of participants in the initiatives implemented, the capillarity of these initiatives and the size of the community.



## INDICE

1	<b>INTRODUZIONE</b> .....	11
2	<b>REVISIONE BIBLIOGRAFICA</b> .....	17
2.1	Il ciclo del disastro.....	17
2.2	Il concetto di resilienza.....	22
2.3	Il ruolo della resilienza sociale nelle fasi del disastro .....	27
2.4	I processi partecipativi.....	31
2.5	Il ruolo dei processi partecipativi nella resilienza sociale.....	36
3	<b>IPOTESI</b> .....	42
4	<b>MATERIALI E METODI</b> .....	45
4.1	Aree studio.....	46
4.1.1	Senigallia.....	48
4.1.2	San Benedetto del Tronto.....	49
4.1.3	Pineto.....	51
4.1.4	Torino di Sangro .....	52
4.2	Raccolta dati .....	54
4.2.1	Processi partecipativi .....	54
4.2.2	Il questionario.....	57
4.3	Elaborazione dati .....	59



4.3.1	Statistica descrittiva .....	59
4.3.2	Analisi Multicriteriale .....	64
4.3.3	Statistica inferenziale .....	68
<b>5</b>	<b>ANALISI DEI RISULTATI</b> .....	<b>74</b>
5.1	Processi partecipativi .....	74
5.2	Il questionario .....	78
5.2.1	Campionamento .....	78
5.2.2	Parte generale .....	78
5.3	Ipotesi 1 .....	82
5.3.1	Mitigazione .....	82
5.3.2	Preparazione .....	90
5.3.3	Risposta .....	98
5.3.4	Resilienza Sociale .....	104
5.4	Ipotesi 2 .....	108
5.4.1	Ipotesi 2.1 .....	108
5.4.2	Ipotesi 2.2 .....	117
<b>6</b>	<b>INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI E DISCUSSIONE</b> .....	<b>127</b>
6.1	Processi partecipativi .....	128

6.2	Questionario.....	129
6.3	Ipotesi 1 .....	130
6.4	Ipotesi 2 .....	139
7	<b>CONCLUSIONI</b> .....	144
8	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	150
9	<b>ALLEGATO A</b> .....	160

## 1 INTRODUZIONE

Il problema dei cambiamenti climatici è un tema che si è consolidato a livello globale negli ultimi anni. Nel rapporto del 2014 dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), i cambiamenti climatici che si sono verificati negli ultimi 50 anni consistono principalmente nel surriscaldamento globale, nell'aumento del livello del mare e nella riduzione del volume dei ghiacciai (IPCC 2014). Le cause sono state individuate principalmente negli effetti dovuti all'incremento globale delle emissioni atmosferiche di CO<sub>2</sub>, insieme a quelli originati da altri vettori antropogenici, che hanno influenzato tutto il sistema climatico e sono molto probabilmente la causa dominante del riscaldamento osservato dalla metà del XX secolo. Gli effetti principali di questi cambiamenti sono un aumento della frequenza degli eventi meteorologici estremi, cambiamenti nel ciclo idrologico globale, evaporazione accelerata del vapore acqueo, aumento dell'intensità di precipitazioni e aumento della frequenza delle ondate di calore, dando origine a gravi danni irreversibili agli ecosistemi terrestri e marini (IPCC 2014).

Sono state individuate due strategie per affrontare il problema dei cambiamenti climatici: i) prepararsi all'impatto dei cambiamenti climatici ormai inevitabili, quindi *adattarsi*; ii) porre dei limiti ai cambiamenti climatici futuri ad esempio

attraverso la riduzione della produzione di gas serra, quindi *mitigare* (IPCC 2014).

La capacità delle comunità di attuare un efficace adattamento ai cambiamenti climatici può derivare da una conoscenza personale o da una conoscenza trasmessa dalla comunità scientifica o dalle istituzioni ed autorità preposte in materia di riduzione rischio disastri. Le azioni di governo hanno un ruolo importante nell'adattamento, dovuto all'autorità sulla gestione dei servizi e delle utenze, oltre all'autorità sulla regolamentazione dell'uso del suolo e sui codici edilizi. Tuttavia, si è mostrato che l'adattamento è spesso concettualizzato come aggiustamento da parte degli individui, delle comunità, del settore privato e delle organizzazioni non governative (ONG), tra gli altri (Sarzynskii 2015). Gli accordi imposti dalla governance nei confronti della popolazione e degli stakeholders sono utili a sostenere le risposte nei confronti degli eventi estremi dovuti ai cambiamenti climatici; questi accordi si traducono in strategie di sviluppo, di comunicazione, di attuazione di un adattamento proattivo e reattivo e di creazione di networks tra gli stakeholders (Carter et al. 2015).

Anche per quanto riguarda le strategie di mitigazione, esistono diversi tipi di strategie e di misure. Si possono attuare strategie che includono soluzioni tecnologiche e ingegneristiche che mirano ad esempio all'aumento dell'uso

delle risorse rinnovabili da parte della popolazione e nei sistemi produttivi, all'aumento del sequestro del carbonio nei suoli e negli oceani, o alla diminuzione delle emissioni nell'atmosfera. Queste strategie devono però essere correlate ad azioni politiche che investano nello sviluppo sostenibile.

Per attuare le due strategie proposte dall' IPCC, adattamento e mitigazione, è necessario prima di tutto conoscere quali siano i possibili fenomeni che si possano originare e i rischi annessi.

Uno studio del Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) rivela che nel 2018 sono stati registrati 315 disastri naturali con 11.804 morti, oltre 68 milioni di persone colpite e 131,7 miliardi di dollari di perdite economiche in tutto il mondo (CRED 2019). Si sono verificati terremoti, incendi, tsunami, uragani, ondate di calore e eruzioni vulcaniche. I terremoti sono stati il tipo di disastro più devastante, con il 45% dei decessi, seguiti da inondazioni al 24%. Tra i disastri legati ai cambiamenti climatici, le inondazioni hanno colpito il maggior numero di persone, rappresentando il 50% del totale delle vittime, seguite da tempeste (es: tifoni, cicloni) che hanno rappresentato il 28%.

Le alluvioni hanno aumentato la loro frequenza a causa dell'elevata quantità ed intensità di precipitazioni. Parallelamente anche le inondazioni costiere sono

divenute più frequenti (IPCC 2014). Le alluvioni rappresentano un grave pericolo in tutta Europa.

In Italia, in base agli scenari massimi attesi, le aree a pericolosità idraulica elevata risultano pari a 12.405 km<sup>2</sup>, le aree a pericolosità media ammontano a 25.398km<sup>2</sup>, quelle a pericolosità bassa a 32.961 km<sup>2</sup> (Rapporto ISPRA 2018). La Direttiva 2007/60/CE (Direttiva Alluvioni o Floods Directive), avente lo scopo di istituire un quadro di riferimento per la valutazione e la gestione del rischio alluvioni, è stata attuata con il D.Lgs. 49/2010. La strategia nazionale nei confronti del rischio alluvione a medio e lungo termine sintetizza gli obiettivi della Direttiva Alluvioni, e sottolinea gli obiettivi sociali della gestione del rischio, evidenziando il ruolo determinante dell'informazione, della consultazione e della partecipazione del pubblico all'elaborazione del piano di gestione per le aree esposte alle inondazioni e del relativo piano d'azione. Infatti, il rischio di alluvione è multi-scala, sfaccettato e interconnesso in modi complessi che richiedono l'integrazione tra più livelli di governance e settori (Driessen et al. 2016). La comunicazione di informazioni sul rischio alluvione è un elemento chiave che mira a rafforzare la consapevolezza di dover intraprendere azioni preventive e preparatorie (Hagemeier-klose & Wagner 2009, pag. 564). A causa della natura del rischio, inoltre, la capacità di collaborazione degli attori pubblici e privati in materia di governance è spesso

molto più importante che il ruolo di singole organizzazioni o istituzioni (Adger & Jordan 2009). Difatti, le strutture organizzative variano sostanzialmente nei diversi contesti. I comuni, ad esempio, possono rappresentare un'unità territoriale utile in ambito istituzionale a confrontare, apprendere e valutare processi di governance distribuiti su più livelli di fronte ad un possibile rischio di alluvione. Infine, la partecipazione pubblica è un elemento chiave in quanto, coinvolgendo sia esperti che stakeholders, si tradurrà in una maggiore efficacia delle azioni collettive. In linea di principio, poi, la partecipazione può essere ottenuta più facilmente a livello locale, dato il minor numero di persone da coordinare. È necessario però un dialogo bilaterale tra le persone a rischio e le autorità competenti che includa elementi per consentire alle comunità di auto organizzare le strategie di gestione delle alluvioni e al governo di attuare e adattare politiche efficaci (Cologan et al 2017).

Questo evidenzia la necessità di una ricerca sul rischio alluvione basata sulla dimensioni socio-culturale della percezione del rischio, sulla fiducia nelle istituzioni e sul comportamento sociale utilizzando approcci cognitivo-psicologici. In definitiva è necessario uno studio sulla *resilienza sociale* della comunità.

Molto è stato dedicato in letteratura all'analisi della resilienza sociale (es: Khalili et al. 2015, Kwok et al. 2016). Tuttavia, poco è stato dedicato in

letteratura all'analisi della relazione tra coinvolgimento della comunità e resilienza sociale, specie se in relazione alle fasi del disastro (mitigazione, preparazione, risposta e recupero)

In questo contesto si inserisce questo studio, il cui obiettivo è stato quello di verificare l'influenza dei processi partecipativi sulla resilienza di alcune comunità pilota, nelle Marche ed in Abruzzo, soggette ad alluvioni e aderenti al progetto europeo Life PRIMES.



## 2 REVISIONE BIBLIOGRAFICA

In questo capitolo sono descritti i temi chiave che hanno guidato questa ricerca: i) il ciclo del disastro; ii) la resilienza; iii) i processi partecipativi. Particolare attenzione è stata prestata alla letteratura scientifica che ne ha analizzato le interconnessioni.

### 2.1 Il ciclo del disastro

Il *disastro* è un evento estremo avente causa naturale, tecnologica o sociale che ha conseguenze in termini di vittime, distruzione, danni e perturbazioni (Perry & Quarantelli 2004). Ad oggi, la definizione a cui si fa riferimento è quella di UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction) (2007), la quale definisce un disastro come:

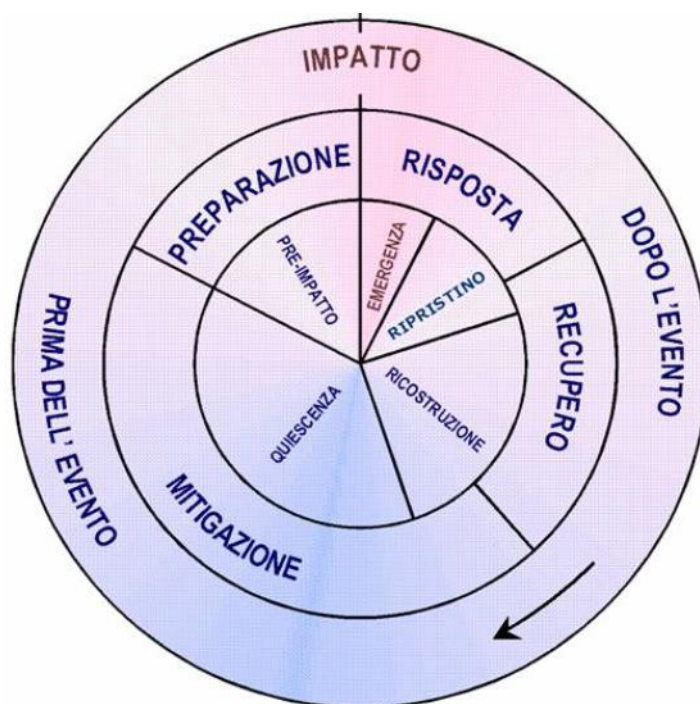
“Una grave perturbazione di una comunità o di una società che causa diffuse perdite umane, materiali, economiche e ambientali e che supera le capacità, della comunità o società interessata, di fronteggiarla con le proprie risorse”.

Nonostante il concetto abbia subito modifiche nel tempo, si può notare come un disastro, sia esso di origine naturale o indotto dall'uomo, risulti sempre dall'interazione fra un evento fisico estremo ed il sistema sociale.

I requisiti perché un evento estremo diventi disastro vengono ricercati nell'eccezionalità dell'evento in termini di violenza e gravità, di estensione e complessità dei danni. Al disastro non si attribuisce un valore intrinseco, ma è l'effetto della distruzione che varia a seconda dell'assetto sociale.

Quando si parla di disastri di origine naturale o disastri “naturali”, si considera la loro ciclicità, ovvero il susseguirsi di periodi di attività a periodi di quiescenza. Per questo motivo è possibile parlare di ciclo del disastro (*Figura 2-1*), nel quale si individuano 4 fasi fondamentali: mitigazione, preparazione, risposta e recupero, ognuna con differenti obiettivi e necessità in termini di capacità e risorse (Alexander 1993). Queste quattro fasi possono essere raggruppate anche in fasi proattive (mitigazione e preparazione) e reattive (risposta e recupero).

Figura 2-1 Ciclo del disastro (Alexander 1993)



Molti studi sulla gestione dei disastri sono stati organizzati intorno a queste quattro fasi. Ad esempio lo studio di Peek e Mileti (2002) si focalizza sulle attività di preparazione e di risposta ai disastri, nonché i fattori che le influenzano ed i temi del recupero e della ricostruzione. Lo studio di Luua et al. del 2018 mostra gli aspetti e le caratteristiche salienti di ognuna delle fasi del ciclo del disastro.

La *mitigazione* si definisce come la fase in cui si mettono in opera azioni pianificate per ridurre l'impatto dei futuri eventi. Si possono attuare misure strutturali e misure non strutturali per mitigare gli impatti negativi di pericoli naturali. Le misure strutturali si riferiscono ad interventi di modifiche pratiche e fisiche di tipo ingegneristico e tecnico alle strutture presenti o direttamente al

fenomeno naturale. Dall'altra parte le misure non strutturali si identificano in azioni di pianificazione spaziale/temporale, di strategie sociali di tipo educativo, di formazione, comunicazione ed informazione nei confronti della popolazione tra cui la divulgazione dei piani di emergenza. Queste azioni di mitigazione favoriscono gli aspetti organizzativi, funzionali e operativi delle comunità e sulla sua resilienza.

La *preparazione* consiste nella fase in cui vengono intraprese attività per rispondere ad imminenti pericoli naturali, compresa le allerte e l'evacuazione temporanea di persone provenienti da siti in pericolo. Quando si è di fronte ad un evento preannunciato, come un'alluvione, si predispongono misure di salvaguardia, di contenimento e di mobilitazione di risorse umane e materiali. A queste azioni tuttavia non può mancare una costante azione di monitoraggio indispensabile per diramare l'allertamento e la comunicazione da parte degli enti predisposti attraverso adatti mezzi di comunicazione.

La *risposta* consiste nella fase in cui si predispongono interventi e si fornisce assistenza, durante un evento, per preservare la vita e le esigenze di base delle persone colpite. Le principali azioni consistono nell'attività di ricerca e soccorso ("search and rescue") per apportare le necessarie cure mediche ai feriti e mettere in sicurezza l'ambiente circostante. La fase di risposta pertiene sia alla componente del soccorso che interverrà sia a coloro che subiscono

l'evento, perciò è necessario saper attuare misure corrette di emergenza per ridurre i danni.

Il *recupero* consiste nella fase in cui si intraprendono decisioni e azioni successivamente al disastro per ripristinare le condizioni di vita delle comunità colpite. Si mettono in campo tutte quelle azioni necessarie per il ritorno alla normalità, individuando in modo particolare due sotto-fasi: quella del ripristino nel breve termine e quella della ricostruzione effettuata nel lungo termine.

Ogni fase del disastro ha una sua valenza ed importanza per l'obiettivo finale di Riduzione del Rischio Disastri (RRD). La RRD si concretizza in misure adottate prima, durante e dopo una catastrofe per rafforzare la capacità di mitigazione, di preparazione e di risposta ad un disastro e per sviluppare politiche e piani nazionali che riducano il rischio di danni futuri promuovendo modelli di ricostruzione adeguati (UNISDR). La riduzione dell'esposizione ai pericoli, la riduzione della vulnerabilità delle persone e dei beni, la gestione oculata del territorio e dell'ambiente, nonché il miglioramento della preparazione e dei sistemi di allarme in caso di eventi avversi sono tutti esempi di misure di RRD (UNISDR). Per il raggiungimento di questo obiettivo convergono studi multidisciplinari di vari tipi come ad esempio: studi ambientali per i fenomeni e la loro origine; studi ecologici per gli impatti

sull'ambiente; studi psicologici, antropologici e studi sociali su stakeholders, cittadini e comunità e le loro azioni e reazioni.

Studi affermano che la mancanza di un approccio proattivo, cioè delle attività pianificate e condotte prima dell'impatto del disastro al fine di minimizzarne efficacemente gli impatti, può causare un maggior numero morti e danni (Moe & Pathranarakul 2006).

## **2.2 Il concetto di resilienza**

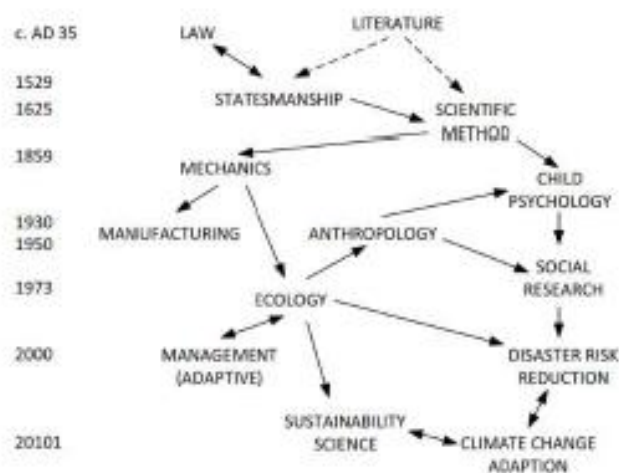
Al disastro si possono connettere due concetti importanti, vulnerabilità e resilienza.

L'UNISDR definisce la *vulnerabilità* come l'insieme delle condizioni determinate da fattori o processi fisici, sociali, economici e ambientali che aumentano la suscettibilità di un individuo, una comunità, beni o sistemi agli impatti dei pericoli. La *vulnerabilità sociale* comprende una serie di caratteristiche personali che includono: benessere iniziale, mezzi di sussistenza e resilienza, reti sociali e politiche, e le istituzioni. Questa definizione è importante in quanto richiama l'attenzione su tutte le caratteristiche di vulnerabilità che non sono direttamente collegate alle componenti tecniche e strumentali dei pericoli e che sono solo parzialmente determinate dal pericolo

(Chicos et al. 2017). La vulnerabilità sociale si misura dall'insieme delle caratteristiche demografiche, dello status socioeconomico e salutare della popolazione (Rufat et al. 2015).

Un concetto, distinto ma non opposto, e che in certa misura si sovrappone al concetto di vulnerabilità sociale, è quello di resilienza (Cutter 2016). Il termine *resilienza* affonda le sue radici in diverse discipline, dall'ecologia alla psicologia, e negli ultimi anni ha acquisito un valore sempre maggiore in materia ambientale e in particolar modo nella Riduzione Rischio Disastri (DRR). Il lavoro di Alexander (2013) schematizza in modo efficace il legame tra le diverse discipline e l'evoluzione che il termine ha subito nel tempo (Figura 2-2).

Figura 2-2 Evoluzione del significato di resilienza (Alexander 2013)



La parola “resilienza” è un termine che si è diffuso in maniera capillare nel linguaggio odierno. Media, istituzioni e, soprattutto, ricercatori si sono focalizzati molto su questo concetto negli ultimi anni.

Il termine deriva dal latino “resiliere”, rimbalzare indietro, e con esso si intende appunto la capacità di un sistema, un individuo, una comunità o un’infrastruttura di recuperare la propria condizione di equilibrio in seguito ad uno stress esterno. A causa degli attuali mutamenti climatici che l’ecosistema terrestre sta vivendo, l’umanità si trova ormai quotidianamente a dover far fronte ad episodi catastrofici, manifestando sempre più il bisogno di sviluppare le proprie capacità di resilienza. La definizione di riferimento per questo studio è quella del UNISDR (2009):

“The ability of a system, community or society exposed to hazard to resist, absorb, accommodate to and recover from the effects of a hazard in a timely and efficient manner, including through the preservation and restoration of its essential basic structures and functions”.

La resilienza può essere considerata come concetto ponte tra le scienze naturali e sociali, e abbraccia temi di dinamismo e trasformazione. Numerosi studi negli ultimi anni hanno esaminato la capacità delle famiglie e delle comunità di riprendersi da disastri collegati ai cambiamenti climatici, insicurezza alimentare e povertà e la capacità di contemplare politiche e programmi che



possono aumentare la resilienza o “capacità adattiva” (Carpenter et al. 2001; IPCC 2012).

Il processo di adattamento della comunità ai cambiamenti imposti da un disastro è definito come *resilienza comunitaria*. La resilienza comunitaria secondo Norris et al. (2008) si identifica nelle capacità adattive della comunità e nell'utilizzo delle proprie risorse al fine di adattarsi nel miglior modo. Il sistema sociale utilizza la capacità di adattamento data dall'integrazione degli attributi dinamici delle risorse quali robustezza, ridondanza e rapidità che altrimenti risulterebbero di per sé insufficienti ad affrontare la crisi.

Norris et al. affermano anche che la resilienza comunitaria è data dall'insieme di sviluppo economico (risorse disponibili), capitale sociale (senso di comunità, partecipazioni dei cittadini), competenze della comunità (capacità e azioni) e informazione e comunicazione (fiducia nelle fonti d'informazione, media e sistemi di comunicazione). Cutter et al. (2010) associano diverse dimensioni alla resilienza comunitaria: infrastrutturale, economica, istituzionale, ecologica e sociale.

Dall'idea di resilienza comunitaria si può quindi estrapolare l'idea di *resilienza sociale* come sistema di relazioni tra le capacità adattive di carattere prettamente sociale di una comunità. In generale la resilienza sociale si concentra sia sulle capacità cognitive che sulle strutture strutturali. Le capacità

cognitive sono atteggiamenti, valori e credenze personali, i processi mentali e le percezioni dell'ambiente, in opposizione a quelle strutturali che comprendono le capacità e le caratteristiche di carattere sociale della comunità o delle persone (es: inquadramento sociale, condizione demografica, stato di salute e livello di educazione). La resilienza sociale si riferisce quindi al gruppo sociale che fa fronte collettivamente a disturbi e stress esterni causati dai cambiamenti politici e/o ambientali (Adger 2000). Cutter (2016) afferma che essa consiste nel processo di costruzione di capacità adattative.

Nel 2019 Saja et al. hanno cercato di sviluppare un quadro integrato e adattabile per colmare un'importante lacuna nella ricerca sulla resilienza sociale. Egli ha formulato una misura globale di resilienza sociale, in quanto adattabile a diverse caratteristiche geografiche, a contesti di pericolosità e livelli di governance (da quelli nazionali a quelli locali). Saja et al. suggerisce inoltre che maggiori ricerche dovrebbero avere lo scopo di individuare gli indicatori e indici unici per misurare la resilienza sociale in ogni fase di un disastro. Tali indicatori aiuterebbero a sviluppare strategie per valutare la resilienza sociale e le azioni necessarie a costruire una comunità resiliente.

Uno degli indicatori della resilienza sociale è la fiducia verso le istituzioni (Khalili et al. 2015). Se le persone si fidano del governo, sentono di essere incluse nei processi decisionali o ritengono che i loro leader siano efficaci

saranno maggiormente preparati a potenziali conseguenze disastrose e a prendere decisioni che accelerano e migliorano la qualità della loro risposta e il loro recupero (Kwok et al. 2016). Per rafforzare la fiducia dei cittadini si è visto che bisogna investire sulla reperibilità delle informazioni riguardo ai cambiamenti climatici e ai rischi derivanti e sullo sviluppo di processi collaborativi tra più gruppi di stakeholders per co-evolvere progetti che includano un nuovo approccio all'adattamento (Carter et al. 2015). Infatti, un pubblico ben informato è più propenso a percepire i rischi associati al cambiamento climatico e, di conseguenza, è più propenso a giustificare azioni di mitigazione da parte del singolo individuo e da parte della cittadinanza. Tale effetto è subordinato alla percezione e alla credibilità delle fonti di informazioni. Infatti, gli individui percepiscono più credibili le informazioni fornite da organizzazioni o media e sono quindi più propensi a reagire e ad adottare delle misure (Dong et al. 2018).

### **2.3 Il ruolo della resilienza sociale nelle fasi del disastro**

Esiste una relazione tra resilienza sociale e ciclo del disastro, anche se è un aspetto poco indagato in letteratura. Sebbene ricercatori ed esperti concordino sul fatto che gli attributi di resilienza sociale siano importanti per tutte le fasi di un disastro, questa risulta essere anche temporalmente vincolata, in quanto i

livelli di resilienza sociale cambiano durante tutto il ciclo del disastro (Kwok et al. 2016).

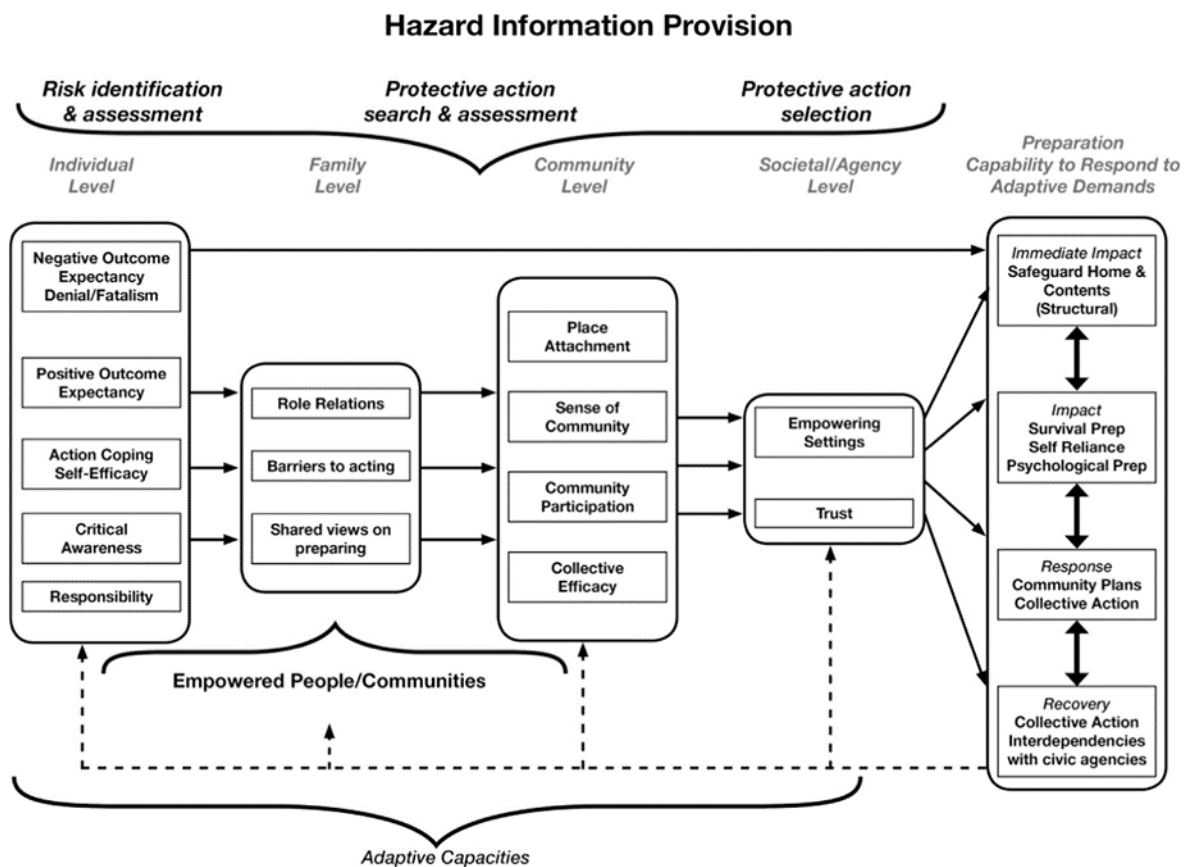
Alcuni studi hanno dimostrato la relazione associando ad ogni fase del disastro una caratteristica della resilienza. Ad esempio, la conoscenza dei rischi e lo scambio di informazioni sono due indicatori della resilienza sociale che rientrano nella fase di mitigazione e preparazione, poiché in queste fasi si attuano azioni pre-disastro di trasmissione delle informazioni in merito a quello che potrebbe accadere (Khalili et al. 1. 2015, Kwok et al..2016; Saja et al.. 2019). E' particolarmente importante, però, mettere in evidenza la relazione asimmetrica dei due fattori: mentre livelli elevati di preparazione possono potenzialmente influenzare il livello di resilienza, lo studio rileva che un'elevata resilienza non implica un'elevata preparazione (Cologna et al. 2017).

Anche Kwok et al. nel 2016 hanno focalizzato l'attenzione sull'importanza della resilienza sociale, descritta come la capacità di persone e comunità di affrontare stress esterni e shock, e su come sia legata alle fasi del disastro. Ad esempio, i livelli di connessione sociale all'interno di una comunità aumentano e sono più solidi durante la risposta al disastro, rispetto alle interazioni più attenuate durante le fasi di preparazione e di recupero. Inoltre, qualità della comunità come l'inclusione di gruppi minoritari potrebbero essere tollerate quando le

persone non sono sotto stress, ma potrebbero diventare deboli sotto l'intensa pressione post-disastro.

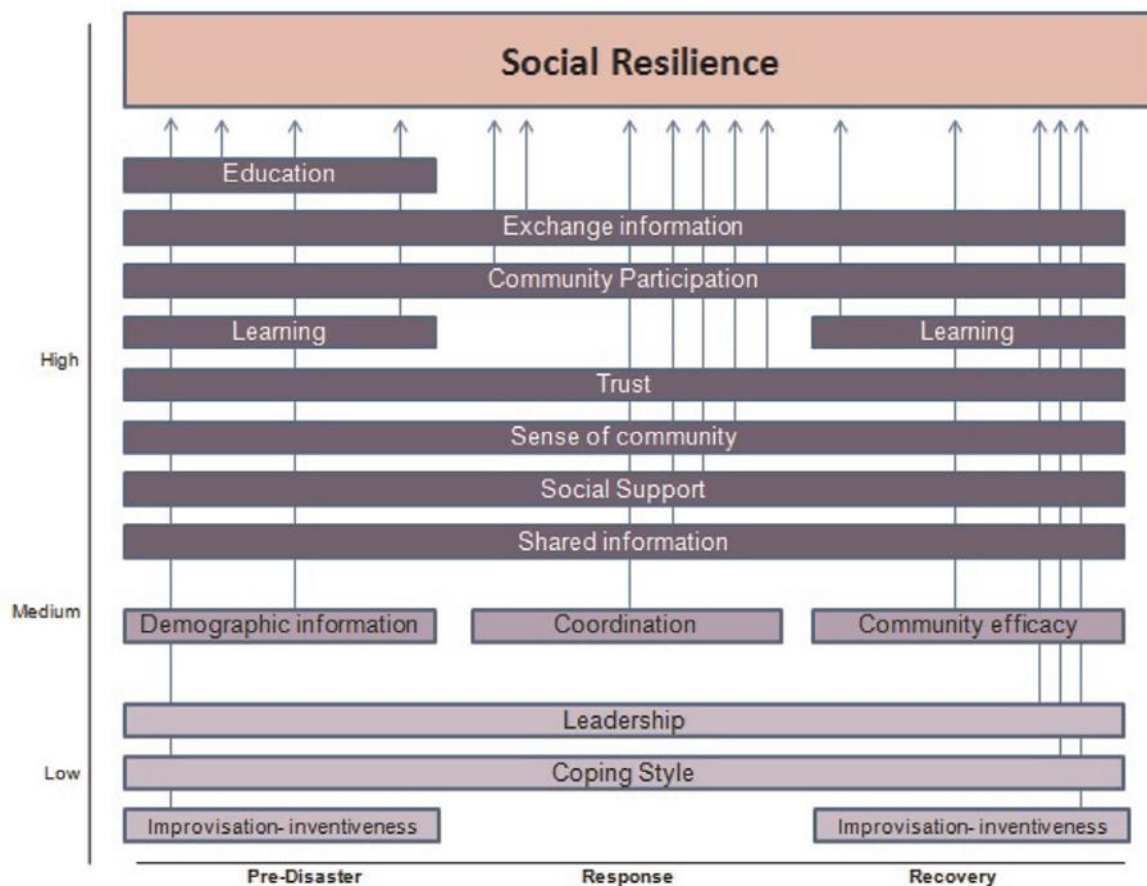
Paton & McClure (2013) hanno rilevato che esiste un'interazione di attributi sociali tra individui, familiari, e comunità che influisce sui processi adattativi in diversi stadi del disastro (Figura 2-3). Essi affermano infatti che ad ogni livello sociale, dal singolo individuo alla società, si possono sviluppare caratteristiche resilienti che si sviluppano in relazione alla grandezza del gruppo. Più le persone sono coinvolte e più sembrano possedere una maggiore resilienza, sviluppando il senso di comunità, la fiducia e la partecipazione comune.

Figura 2-3 Modello di resilienza e capacità adattiva (Paton & McClure, 2013)



Lo studio di Khalili et al. (2015), infine, categorizza in modo molto chiaro gli indicatori di resilienza sociale. Essi vengono classificati in base alla dimensione temporale e al livello di impatto che l'indicatore ha sulla resilienza sociale nelle diverse fasi del disastro (*Figura 2-4*). L'indagine ha indicato che la partecipazione della comunità, lo scambio di informazioni, il sostegno sociale, il senso di comunità e la fiducia contribuiscono consistentemente ad aumentare la resilienza sociale nelle fasi del disastro. Il quadro di riferimento valorizza maggiormente gli indicatori che riguardano la comunità e le caratteristiche sociali, dal supporto sociale alla partecipazione e al senso di comunità. D'altra parte, si ritengono meno importanti ed influenti gli aspetti della capacità di improvvisazione, di leadership e di coping (reazione). Nella fase della mitigazione e della preparazione (pre-disastro) gli indicatori che influenzano maggiormente la resilienza sociale sono la partecipazione della comunità, l'educazione, lo scambio di informazioni, l'apprendimento, la condivisione di informazioni, il supporto sociale, il senso di comunità e la fiducia. Nella fase di risposta sono la partecipazione della comunità, lo scambio di informazioni, la condivisione di informazioni, il supporto sociale, il senso di comunità e la fiducia. Ed infine nella fase di recupero sono la partecipazione della comunità, lo scambio di informazioni, l'apprendimento, la condivisione di informazioni, il supporto sociale, il senso di comunità e la fiducia.

Figura 2-4 Tabella degli indicatori di resilienza sociale classificati per dimensione temporale e livello di influenza della resilienza sociale (Khalili et al, 2015)



In definitiva, gli sforzi per migliorare la resilienza sociale della comunità nel contesto dei rischi derivanti dai cambiamenti climatici si dovrebbero basare su questi indicatori e un forte investimento da parte dei decision makers dovrebbe guardare a processi ed attività che li possano favorire ed attuare.

## 2.4 I processi partecipativi

Per *processi partecipativi* si intendono campagne di informazione rivolte alla popolazione. L'Associazione internazionale per la partecipazione pubblica

(IAP) ha descritto le caratteristiche e le tipologie di processi partecipativi attribuendogli cinque livelli di influenza crescente della comunità: informare, consultare, coinvolgere, collaborare e responsabilizzare (*Figura 2-5*).

*Figura 2-5 Tipologie di processi partecipativi*

Salient characteristics of public participation in climate change adaptation in cities.

Type	Breadth (who)	Openness (when)	Intensity (how much)	Influence (what)	Goals (why)
Traditional government-led climate planning	Narrow to moderate	Low (planning only)	Low	Inform & consult	Instrumental
Non-governmental planning	Moderate	Low (planning only)	Low to moderate	Inform & consult	Instrumental & intrinsic
Inclusive planning	Moderate to broad; government-led	Low (planning only)	Low to moderate	Inform & consult	Instrumental & some intrinsic
Partnerships	Moderate	Moderate (decision & implementation)	Moderate to high	Consult & collaborate	Instrumental
Non-governmental provision	Broad	Moderate (decision & implementation)	Moderate to high	Empower	Instrumental
Co-production	Broad	High (planning, decision, implementation)	Moderate to high	Collaborate & empower	Instrumental & intrinsic

Notes: adapted from Dietz and Stern (2008); influence categories from IAP2 spectrum ([www.iap2.org](http://www.iap2.org)).

I processi partecipativi consistono in: a) azioni rivolte alla popolazione adulta / alle famiglie (sviluppo di materiale promozionale / informativo / didattico, siti web, documentari, call center, distribuzione di materiale informativo ed educativo, campagna mediatica integrata, partnership tra varie istituzioni); b) attività per i mass-media (conferenze stampa, seminari mediatici, partenariati mediatici, opuscoli informativi, individuazione di possibili argomenti da trattare da parte della stampa, bollettini); c) attività per istituzioni e organizzazioni (sviluppo di materiale pubblicitario, diffusione, siti web, partnership per conferenze e seminari, altri eventi); d) attività per bambini (materiale promozionale / informativo / didattico, sezione web per bambini) (Mercury Promotions 2007).



La letteratura descrive quattro approcci che possono essere utilizzati per informare il pubblico: i) campagne di informazione, ii) apprendimento partecipativo, iii) istruzione informale e iv) interventi formali nelle scuole (IFRC 2011). In generale, questi approcci mirano ad aumentare la consapevolezza e il livello di comprensione dei rischi, per informare le persone sulle autorità abilitate a gestire le crisi, preparare una risposta migliore e garantire la sicurezza personale durante e dopo il disastro. Infatti, anche se la ricerca sulla comunicazione dei rischi climatici dimostra che conferenze e presentazioni hanno scarso impatto (Pearce et al. 2015), migliori risultati si possono ottenere con metodi non tradizionali di comunicazione, come i focus group.

Un'altra tipologia di partecipazione pubblica è quella delle esercitazioni, esempio quella on-line avvenuta con l'organizzazione World Climate Simulation (Rooney-Varga et al. 2018) L'esercitazione implicava varie fasi, da un approccio iniziale in cui venivano fornite tutte le informazioni inerenti ai cambiamenti climatici ed i possibili scenari futuri previsti secondo modelli, per concludere poi con uno spazio di discussione tra i partecipanti su come affrontare le problematiche del cambiamento climatico. Lo studio ha dimostrato che i partecipanti si sono dimostrati attivi, disposti ad informarsi e ad imparare di più sul tema ed intenzionati a procedere con azioni concrete per

affrontarlo. Lo studio di Rooney-Varga et al. 2018 ha avvalorato statisticamente l'influenza positiva dell'esercitazione sulla popolazione, ottenendo miglioramenti sotto tre aspetti: a) conoscenza di cause, dinamiche e impatti del cambiamento climatico; b) impegno affettivo, inclusi sentimenti di urgenza e speranza; c) desiderio di imparare e fare di più per ridurre gli impatti del cambiamento climatico.

I processi partecipativi possono avere dei limiti che riducono la loro efficacia o che comportano risultati discordanti. Una partecipazione significativa dei cittadini può essere difficile da ottenere per la governance dei rischi climatici a livello urbano, dato che la conoscenza necessaria per comprendere i complessi problemi associati ai cambiamenti climatici, l'incertezza e i rischi connessi nei sistemi ambientali globali non possono essere ignorati e influiscono sui processi partecipativi (Ayers 2011). Inoltre, solitamente, una scarsa partecipazione della popolazione all'attività di gestione del rischio delle istituzioni è influenzata dal preconcetto che le autorità pubbliche sono le uniche che dovrebbero agire nello sforzo di mitigare gli effetti dei disastri. Quindi è importante che vi sia fiducia nelle istituzioni e in chi propone le attività di partecipazione rivolte alla popolazione. Allo stesso modo la partecipazione di esperti, ricercatori e scienziati, assieme a quella pubblica, è di vitale importanza

per i processi decisionali; ugualmente le autorità dovrebbero possedere competenza tecnica nella gestione delle catastrofi (Luua et al.. 2018).

Pertanto, per essere efficaci, i processi partecipativi devono essere organizzati in modo che, a seconda del pubblico destinatario, si possa scegliere la migliore linea di azione e tipologia di attività (Chicos et al. 2017). Uno studio svedese (Swartling et al. 2017) discute i risultati di una valutazione di processi partecipativi condotti nell'ambito di un programma di ricerca sull'adattamento ai cambiamenti climatici nel settore forestale. Lo studio afferma che ci sono fattori che favoriscono la collaborazione ma anche ostacoli al successo di un eventuale processo decisionale e sviluppo politico. Nello specifico, lo studio descrive quali sono le azioni da intraprendere per poter ottenere un'efficacia ottimale del processo partecipativo:

- Creare fiducia, intraprendere una collaborazione reciproca tra le parti, uniformare la definizione del problema e definire lo studio;
- Rafforzare il senso di appartenenza degli stakeholders e riconoscere la diversità delle conoscenze degli stessi;
- Riconoscere il ruolo chiave dell'agevolazione e/o dei limitazioni imposte dalle organizzazioni coinvolte;
- Consentire a tutti i partecipanti di dire e promuovere la disponibilità di riconoscere e accogliere le differenze tra le prospettive dei ricercatori e

degli stakeholders, nonché la diversità delle prospettive dei singoli partecipanti;

- Garantire la pertinenza del processo e dei suoi risultati incoraggiando le attività di coordinamento e di co-creazione.

## **2.5 Il ruolo dei processi partecipativi nella resilienza sociale**

I processi partecipativi si possono sviluppare per molteplici settori e scopi. Ad esempio, nello studio di Barbosa et al. (2014) si descrivono i loro utilizzi per scopi politici, cioè per far tornare i giovani brasiliani a fidarsi della politica e delle istituzioni, cosa che negli ultimi anni è andata scomparendo. In un altro studio, si è osservato come i social media introducano un nuovo tipo di comunicazione partecipativa, all'interno delle organizzazioni, che è in grado di influenzare e indirizzare l'organizzazione stessa. (Madsen 2017).

L'influenza dei processi partecipativi nella resilienza sociale è uno dei temi che negli ultimi anni sta suscitando interesse. Le strategie di adattamento al cambiamento climatico richiedono la partecipazione attiva di attori sociali nella pianificazione dell'adattamento (AEA 2016; Kuik et al. 2016). Inoltre, il successo delle misure di mitigazione e preparazione dipende in modo significativo dalla partecipazione delle comunità locali (Jha et al. 2012). Infatti, nello studio di Sempier et al. (2010) la partecipazione e il processo di

coinvolgimento di più soggetti interessati nella comunità e a livello subnazionale vengono individuati come strumenti per valutare la resilienza.

In questo ambito la partecipazione può essere utilizzata per migliorare la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici a livello urbano (Sarzynski 2015). Il rapporto di Sendai sottolinea l'importanza delle autorità e delle comunità locali nella mitigazione della vulnerabilità (UNISDR 2015). A livello locale, e in particolare per le città, la partecipazione è parte di una buona governance urbana per l'adattamento al cambiamento climatico (Sarzynski 2015). In effetti, i processi partecipativi hanno mostrato chiari benefici nel creare arene per la produzione congiunta di conoscenze sui cambiamenti climatici e per la concertazione delle strategie di adattamento (Eisenack 2016).

I processi partecipativi sono utilizzati anche come mezzo per trasmettere informazioni e quindi migliorare la percezione e la conoscenza del rischio in ogni suo aspetto. Per poter aumentare la resilienza di un individuo o di una comunità è importante considerare come la percezione del rischio a livello individuale e comunitario può essere influenzata, soprattutto attraverso campagne di comunicazione del rischio. Si può cercare quindi di sensibilizzare le comunità esposte a caratterizzare gli elementi fondamentali dei sistemi a rischio e a stabilire le priorità, le esigenze e gli obiettivi della comunità attraverso una valutazione partecipativa (Prior & Haggmann 2014).

L'informazione trasmessa attraverso campagne pubbliche ha un ruolo importante in quella che potrebbe essere chiamata la formazione di una "cultura della sicurezza", ma anche in come le persone reagiscono in caso di evento. A Tampa, Florida, Zarger et al. (2016) hanno mostrato come queste campagne abbiano portato sia gli scienziati che i residenti a riconoscere che il cambiamento climatico è fondamentalmente un problema sociale e che vi è la necessità di sviluppare strumenti per promuovere la comunicazione tra una varietà di stakeholders, a sostegno della pianificazione urbana.

I processi partecipativi sono utilizzati anche come mezzo per promuovere la collaborazione tra istituzioni e cittadini come il caso di studio a Piriápolis sulla pesca artigianale in Uruguay (Trimble et Berkers 2013). Lo studio sostiene che la partecipazione dei pescatori artigianali, governi e altri stakeholders (scienziati e ONG) può essere uno stimolo chiave verso la co-gestione in merito alla pesca costiera. Costruiscono questa argomentazione considerando “sette facce” (aspetti) con cui la co-gestione e la collaborazione possono essere analizzate: (1) come condivisione di potere; (2) come rafforzamento di istituzioni; (3) come creazione di fiducia; (4) come processo; (5) come coproduzione dell'apprendimento e della conoscenza; (6) come soluzione dei problemi; e (7) come governance.

In aggiunta, i processi partecipativi sembrano migliorare la specifica dimensione del capitale sociale della fiducia nelle istituzioni. Menzel et al. (2013) affermano che il livello di fiducia sia strettamente correlata alla sua condizione iniziale, così come alla qualità e al grado di partecipazione del processo stesso. Inoltre, si verificato un effetto positivo (non significativo) sui cambiamenti di fiducia nel mostrare che un maggior grado di partecipazione sembra piuttosto ostacolare il rapporto di fiducia. (Menzel et al. 2013).

I processi partecipativi sono quindi strumenti di formazione e di apprendimento. Allo stesso modo si ritiene che l'esperienza precedente di un evento disastroso abbia un effetto in parte formativo. Le comunità possono imparare dalle esperienze collettive, come un disastro, e sviluppare la loro resilienza di fronte alle avversità future (Pfefferbaum et al. 2013).

Tuttavia, è solito accadere che dopo le inondazioni o un evento estremo i residenti colpiti nutrano un sentimento di sfiducia nelle entità politiche e istituzionali. Emozioni di disperazione e delusione si avvicinano alla rabbia. Come dimostra lo studio di Cologna et al. del 2017, il passaggio dalla fase di preparazione alla fase di recupero di un evento alluvionale crea diffidenza tra la popolazione colpita, in quanto le entità politiche e istituzionali vengono messe sotto accusa per la mancata capacità di gestione dell'alluvione.

Si notano elementi comuni tra l'influenza dell'esperienza sui processi di preparazione delle comunità, riconosciuta nello studio di Becker et al. (2017) e l'influenza dei processi partecipativi sulla resilienza sociale descritta da Sempier et al. (2010). Numerose ricerche si sono interessate anche al ruolo dell'esperienza come fattore di influenza sulla resilienza sociale, affrontando la relazione che intercorre tra questa e le fasi antecedenti il disastro (mitigazione e preparazione). Alcuni studi si sono concentrati sul ruolo dell'esperienza nello stimolo di comportamenti di mitigazione (Bubeck et al. 2012; Puossin et al. 2014), altri si sono focalizzati sul contributo l'esperienza porta alla preparazione al disastro (Sattler et al 2000; Becker et al, 2017; Hoffmann & Muttarak, 2017). I primi concordano sul considerare l'esperienza vissuta di un disastro come un fattore di influenza positiva sui comportamenti di mitigazione adottati dalle persone e di stimolo all'adozione di misure ulteriori di prevenzione, protezione e preparazione che mitigano gli impatti da evento. I secondi focalizzano la loro attenzione sulla relazione tra esperienza e fattori che influenzano la resilienza sociale, quali informazione, educazione ed emozioni suscitate, risultando in un aumento della preparazione personale (Plapp & Werner 2006; Burningham et al. 2008).

Pertanto, anche l'esperienza risulta essere fondamentale nel fornire elementi per un aumento della resilienza sociale ai disastri naturali, ma porta con sé



risvolti negativi tra cui la possibile sfiducia verso le istituzioni nel caso l'esperienza sia negativa. Nell'ottica di aumentare efficacemente la resilienza sociale, senza incorrere nei traumi risultanti, risulta fondamentale l'impiego dei processi partecipativi.

La presente tesi si propone di andare ad esplorare gli effetti dei processi partecipativi i) sulla resilienza sociale in relazione alle fasi di un disastro alluvionale, e ii) sulla fiducia nei confronti delle istituzioni da parte di chi ha avuto esperienza diretta di un'alluvione.

### 3 IPOTESI

Dall'analisi della letteratura si è visto che la capacità di saper affrontare un disastro, in particolare un'alluvione, nelle sue varie fasi, possa aumentare con il coinvolgimento e la responsabilizzazione dei cittadini e con un'efficace comunicazione e un diffuso scambio di informazioni tra cittadini, comunità tecnico scientifica e decision makers. Recentemente si è notato un aumentato interesse ad investire sul coinvolgimento della popolazione al fine di promuovere un'efficace mitigazione, consolidare la preparazione e migliorare la capacità di risposta ad un possibile evento estremo, rafforzando in particolare la fiducia dei cittadini verso le istituzioni.

In questo studio si è ipotizzato che le comunità che siano state maggiormente coinvolte nei processi partecipativi del progetto Europeo Life PRIMES dimostrino una migliore resilienza nelle fasi di mitigazione, preparazione e risposta all'alluvione (**Ipotesi 1**).

Al fine di valutare questo assunto sono state sviluppate le seguenti domande di ricerca per le varie fasi del disastro. Per quanto riguarda la fase di *mitigazione* si è verificato se le comunità maggiormente coinvolte nei processi partecipativi:

- i) siano più sensibili alle problematiche del cambiamento climatico e alle cause delle alluvioni;
- ii) abbiano una maggiore consapevolezza del pericolo alluvionale nel luogo di residenza;
- iii) abbiano una maggiore consapevolezza

di quali siano i modi per ridurre il rischio alluvioni. Per quanto riguarda la fase di *preparazione*, si è valutato se le comunità maggiormente coinvolte nei processi partecipativi: a) siano più disponibili a seguire corsi di aggiornamento ed esercitazioni per affrontare meglio il pericolo alluvione; b) abbiano una maggiore conoscenza del piano comunale di emergenza; c) abbiano una maggiore conoscenza dei sistemi di comunicazione di protezione civile. Infine, per quanto riguarda la fase di *risposta*, si è valutato se le comunità maggiormente coinvolte nei processi partecipativi: 1) conoscano meglio i sistemi di comunicazione di protezione civile; 2) siano più consapevoli degli atteggiamenti autoprotettivi da assumere durante un'alluvione; 3) conoscano quali siano le figure preposte alla gestione dell'emergenza.

Successivamente, si è ipotizzato che sia l'esperienza diretta con un'alluvione sia i processi partecipativi, mirati al coinvolgimento della popolazione nella governance dell'emergenza, influenzino la fiducia dei cittadini nei confronti delle istituzioni (**Ipotesi 2**).

Più precisamente, i cittadini che hanno recentemente subito un'alluvione probabilmente manifestano una generale insoddisfazione del supporto ricevuto dalle istituzioni e saranno meno inclini ad affidarsi ad esse in fase di emergenza (**Sotto ipotesi 2.1**).

Per valutare questa prima sotto ipotesi ci si è chiesti se i cittadini recentemente colpiti da un'alluvione: i) ritengano di essere in grado di effettuare una procedura di emergenza; ii) ritengano che le istituzioni locali preposte al soccorso siano efficienti; iii) chiedano aiuto alle istituzioni in fase di emergenza; iv) ricerchino informazioni da fonti autorevoli in fase di emergenza.

Infine, i cittadini coinvolti nei processi partecipativi molto probabilmente mostrano una maggiore fiducia nelle istituzioni indipendentemente dall'esperienza negativa vissuta durante una recente alluvione (**Sotto ipotesi 2.2**).

Per valutare questa seconda sotto ipotesi ci si è chiesti se i processi partecipativi: a) influenzino la percezione della capacità personale di effettuare una procedura di emergenza; b) rafforzino la fiducia nell'efficienza delle istituzioni locali preposte al soccorso; c) favoriscano il dialogo dei cittadini con le istituzioni in fase di emergenza; d) stimolino la ricerca di informazioni da parte dei cittadini presso fonti autorevoli.

#### **4 MATERIALI E METODI**

Per verificare le ipotesi è stato svolto lo studio in quattro comuni aderenti al Progetto Europeo Life PRIMES (Preventing flooding Risks by Making Resilient communities). Il progetto rientra nelle attività dei Piani di Gestione del Rischio Alluvioni, in ottemperanza della Direttiva 2007/60/CE. I Piani di Gestione del Rischio Alluvione (PGRA), sono strumenti operativi previsti dalla legge italiana per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre gli impatti delle alluvioni. Essi riguardano tutti gli aspetti legati alla gestione del rischio di alluvioni, ovvero la mitigazione, la preparazione, la risposta ed il recupero. Le Autorità di bacino competenti e le regioni detengono il compito di elaborare i PGRA sulla base dello sviluppo di Mappe di Pericolo e Mappe di Rischio.

Lo scopo del Progetto Europeo Life PRIMES, condotto dal 2015 al 2018, è stato quello di formare comunità resilienti al rischio alluvione, nelle Regioni Emilia-Romagna, Marche e Abruzzo, aumentandone da un lato la percezione del rischio e promuovendone dall'altro il coinvolgimento nella definizione di piani di adattamento. I comuni pilota sono stati scelti tra quelli più soggetti ad alluvioni fluviali e costiere, specie in conseguenza dei cambiamenti climatici in corso. Per far fronte all'aumento del pericolo alluvione e migliorare l'adattamento, Progetto Europeo Life PRIMES ha promosso diverse attività

rivolte alle comunità pilota, tra cui la creazione di sistemi di allerta omogeni e integrati, la promozione di attività informative e formative, l'elaborazione di piani civici di adattamento e lo svolgimento di esercitazioni.

#### **4.1 Aree studio**

In questo studio si sono analizzati i comuni pilota appartenenti alle Regioni Marche ed Abruzzo: Senigallia e San Benedetto per la Regione Marche; Pineto e Torino di Sangro per la Regione Abruzzo (*Figura 4-1* e *Tabella 4-1*). Tutti i 4 comuni sono soggetti a pericolo alluvionale fluviale e costiero.

Figura 4-1 Comuni scelti dal progetto Europeo Life PRIMES



Tabella 4-1-Elenco dei comuni e principali caratteristiche.

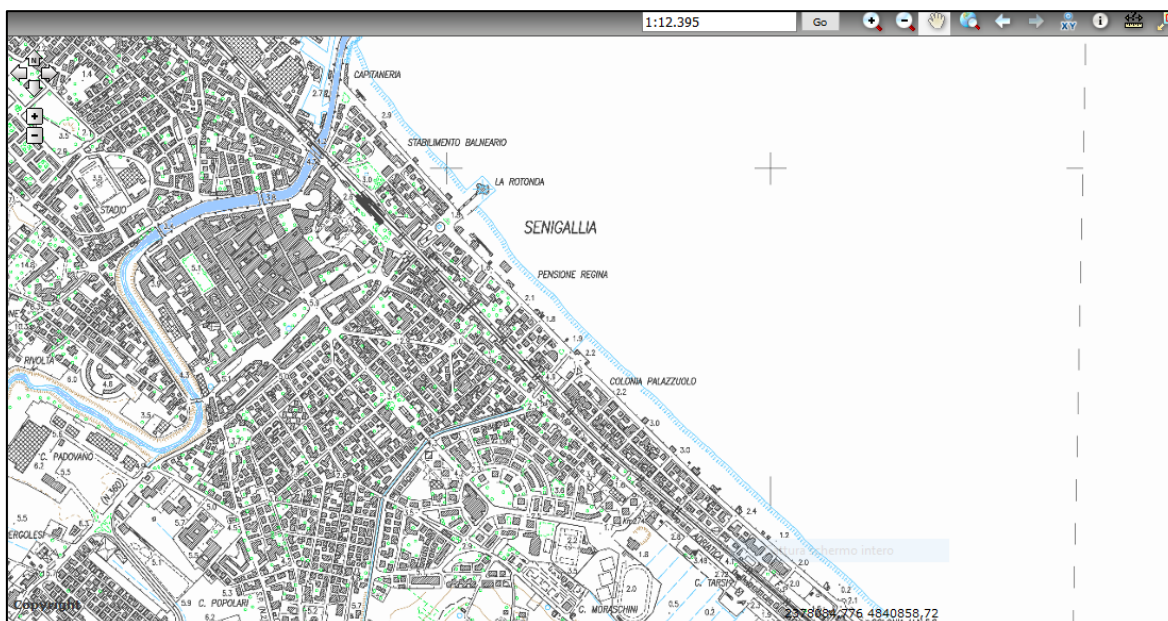
COMUNE	Provincia	Popolazione N°Abitanti	Densità (Ab/kmq)	Bacino Idrografico
Senigallia	AN	44.706	384,2	Misa
San Benedetto del Tronto	AP	47.420	1.873,60	Tronto
Pineto	TE	15.016	397,9	Vomano
Torino di Sangro	CH	3.143	97,3	Sangro

#### ***4.1.1 Senigallia***

Senigallia si trova nella Regione Marche, in provincia di Ancona. Sorge sul medio litorale adriatico marchigiano, presso la foce del fiume Misa. La città si sviluppa su più fronti; il centro storico ricco di attività commerciali, le aree residenziali al di fuori del centro storico caratterizzate da strutture turistiche e la zona marittima del litorale. Il fiume Misa attraversa tutta la città per poi sfociare nel Mar Adriatico. Dal punto di vista storico Senigallia ha subito alluvioni del fiume Misa nel 1940, 1955, 1976, 2011 ed infine nel 2014; quest'ultimo ha avuto portata e conseguenze maggiori sul territorio rispetto agli altri antecedenti (Progetto Europeo Life PRIMES - Technical Application Form, 2015). Le cause sono da ascrivere, tra le altre, alle dimensioni del letto del fiume, insufficienti a contenere un flusso superiore al 350mc/sec quale quello del 2014, e alla mancanza di opere strutturali nel fiume a monte della città (es. bacini di ritenzione). Nella zona costiera vi è anche il pericolo di forti mareggiate che vanno ad intaccare il litorale, soprattutto durante l'inverno, riducendo la fascia costiera e danneggiando o ostruendo la foce del fiume stesso.



Figura 4-2 Comune di Senigallia (fonte: www.regione.marche.it)

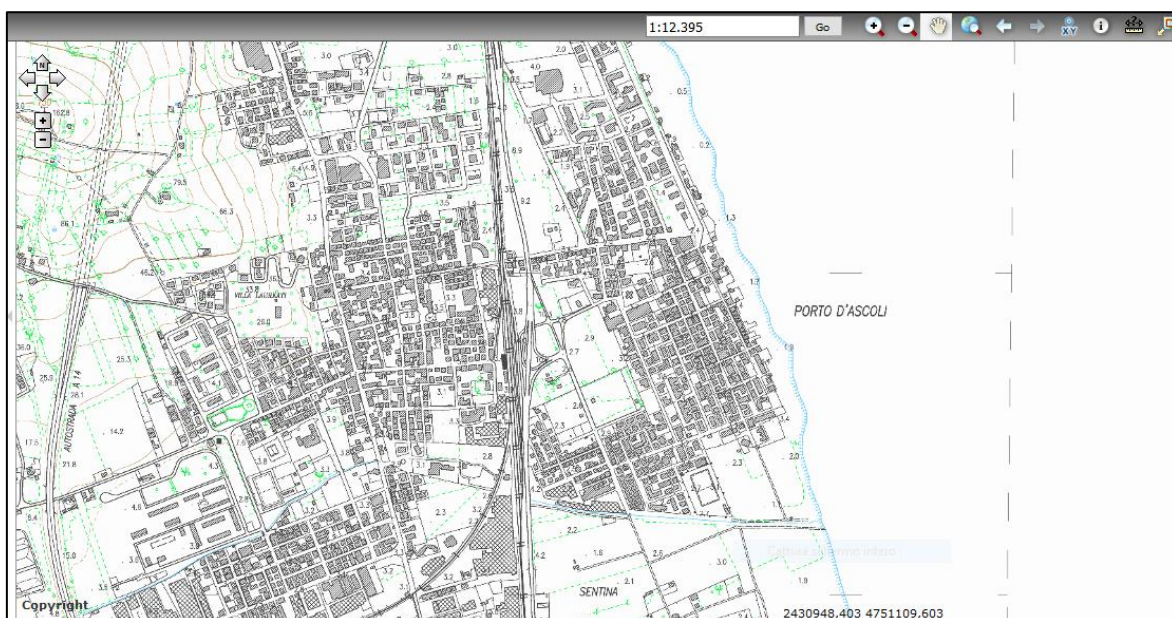


#### **4.1.2 San Benedetto del Tronto**

San Benedetto del Tronto è situato sull'estremo litorale Adriatico meridionale delle Marche, a nord della foce del fiume Tronto. Il centro, situato nella zona più a nord, a confine con il comune di Grottammare, è caratterizzato da un tessuto urbano denso (*Tabella 4-1*). A sud della città, la zona della Sentina, situata al confine con la frazione di Porto d'Ascoli, si sviluppa come area commerciale e industriale, costituita da poche zone abitative diradate nel territorio. Nella zona sono anche presenti dei depuratori della città. Dal punto di vista storico, San Benedetto del Tronto ha subito inondazioni di rilevanza nel 1975 e nel 1992 (interessando l'intera area a nord e nord-ovest e la frazione di Porto d'Ascoli). Altri eventi alluvionali di minore intensità avvennero nel 1927, 1928,

1935, 1992 e 2011(Progetto Europeo Life PRIMES - Technical Application Forms, 2015). Nella zona della Sentina e di Porto d'Ascoli si è cercato di far fronte al pericolo tramite la realizzazione di impianti idrici di sollevamento in aree soggette ad allagamento (Figura 4-3). Lungo tutta il litorale inoltre si sono scelte opere strutturali quali le scogliere per far fronte alle alluvioni costiere.

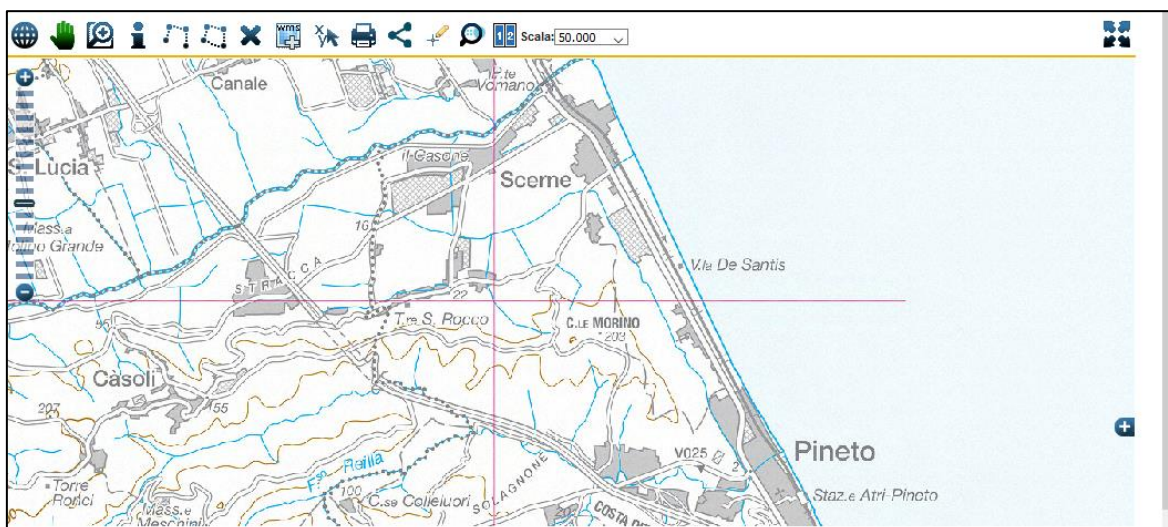
Figura 4-3 Comune di San Benedetto del Tronto (fonte: [www.regione.marche.it](http://www.regione.marche.it))



### **4.1.3 Pineto**

Il comune di Pineto si trova 10 km a nord di Pescara, lungo la fascia costiera Adriatica, costituito da un tessuto urbano residenziale e da attività artigianali distribuite sul territorio. Sono presenti inoltre strutture turistiche, infrastrutture stradali e ferroviarie di diversi livelli. La frazione Scerne di Pineto, situata sul litorale nord di Pineto, è attraversata dal fiume Vomano, uno dei più importanti d'Abruzzo, il quale in passato ha esondato più volte. Le alluvioni ricorrenti del fiume Vomano sono causate principalmente da canali chiusi all'interno dell'area popolata. Il comune è attraversato anche dal torrente Calvano che, pur essendo dormiente per gran parte dell'anno, nei giorni di pioggia o di forte pioggia raccoglie moltissima acqua dall'entroterra, in particolare dai comuni limitrofi, ed esonda in media ogni due anni. Negli anni 1992, 1999, 2009, 2011, 2012, e 2013 Pineto è stata colpita da eventi alluvionali (Progetto Europeo Life PRIMES - Technical Application Forms, 2015). Oltre a sistemi di difesa “non strutturali”, tramite ad esempio l'attivazione del sistema regionale di preallarme e di gestione delle inondazioni, il comune sta sviluppando progetti sulla protezione delle sponde fluviale Vomano e miglioramenti sulla regimentazione dell'acqua caricata alla rete idrografica (*Figura 4-4*).

Figura 4-4 Comune di Pineto (fonte: [www.geoportale.regione.abruzzo.it](http://www.geoportale.regione.abruzzo.it))



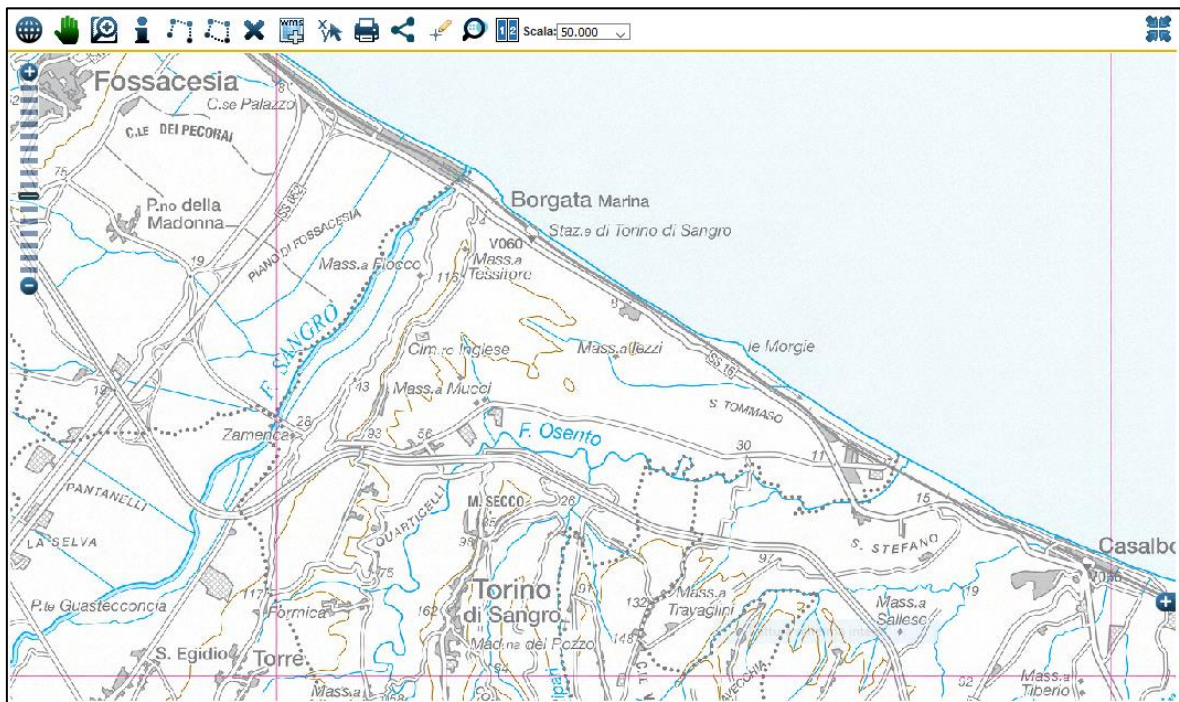
#### **4.1.4 Torino di Sangro**

Torino di Sangro si trova a sud di Pescara, suddiviso in due parti, il centro storico, situato verso l'entroterra ad un'altitudine di 164m sul livello del mare, e la frazione Torino di Sangro Marina che si trova lungo il litorale Adriatico. Gli insediamenti di questa località sono costituiti prevalentemente da strutture a scopo turistico quali bar, alberghi e residence. Gli insediamenti e le zone residenziali sono situati alle spalle di queste strutture. La frazione di Torino di Sangro Marina (Figura 4-5) è soggetta sia ad alluvione fluviale che ad erosione costiera e ingressione marina, soprattutto alla foce del fiume Sangro che la attraversa. Gli eventi che colpiscono la località sono quindi inondazioni dovute al fiume Sangro associate, come nel 1992, ad intense mareggiate che impattano



la zona costiera (Progetto Europeo Life PRIMES - Technical Application Forms, 2015).

Figura 4-5 Comune di Torino di Sangro (fonte: [www.geoportale.regione.abruzzo.it](http://www.geoportale.regione.abruzzo.it))



## **4.2 Raccolta dati**

Per verificare entrambe le ipotesi di questo studio sono state raccolte due tipologie di dati nelle aree pilota: (i) numero dei partecipanti alle attività proposte dal Progetto Europeo Life PRIMES, per analizzare l'impegno e l'adesione delle comunità ai processi partecipativi e (ii) questionari cartacei somministrati alla popolazione per analizzare la resilienza sociale totale e in relazione alle varie fasi del disastro.

Entrambi le tipologie di dati sono state raccolte nel periodo di realizzazione del Progetto Europeo Life PRIMES.

### ***4.2.1 Processi partecipativi***

Le attività proposte dal Progetto Europeo Life PRIMES come processi partecipativi rivolti alla popolazione di ogni comune pilota sono le seguenti:

- compilazione telematica dei piani civici di adattamento o CAAP (Civic Adapt-Action Plans);
- realizzazione di workshop informativi sui cambiamenti climatici e sulla percezione del rischio alluvione con visualizzazione di tutorial sui concetti di alluvione e di Protezione Civile;
- realizzazione di esercitazioni dimostrative e simulazioni di allerta;

- rappresentazione teatrale “La margherita di Adele” sui cambiamenti climatici.

I CAAP sono dei questionari on line, di libero accesso, elaborati dal, Progetto Europeo Life PRIMES in cui si valuta tramite una sequenza di domande le conoscenze del cittadino sul tema del rischio alluvione, con l’obbiettivo finale di elaborare il profilo di resilienza dell’intervistato. Lo scopo dei CAAP è stato anche quello di coinvolgere il cittadino nella definizione di una classifica delle migliori azioni di adattamento personali e comunitarie.

I workshop sono stati svolti nelle aree pilota con lo scopo di coinvolgere i cittadini e gli esperti (scienziati e tecnici di protezione civile) per poter creare un momento di formazione e scambio di informazione fra le parti. I workshop sono sempre stati accompagnati dai tutorial, ovvero cinque video, con una protagonista che accompagnava e spiegava in modo sintetico cosa sono alluvioni e mareggiate, il cambiamento climatico, le azioni di adattamento, il piano comunale di protezione civile e cosa fare in caso di allerta.

Le esercitazioni dimostrative si sono svolte in tre delle quattro aree pilota nei giorni 19 Maggio 2018 per Senigallia e San Benedetto del Tronto; e 16 Giugno 2018 a Scerne di Pineto, invitando anche i cittadini di Torino di Sangro. Nei comuni di Senigallia e San Benedetto del Tronto si è svolta una simulazione dell’attivazione del sistema di protezione civile per un evento alluvionale, a

partire dall'allerta meteorologica seguita dalla diramazione dell'allarme e infine dall'evacuazione degli studenti di un istituto scolastico selezionato. Nel comune di Pineto, invece, si è simulata l'attivazione del sistema di protezione civile per un evento alluvionale, dall'allerta meteorologica fino alle operazioni della messa in sicurezza di un sottopasso allagato, tramite l'intervento di associazioni di Protezione civile; inoltre, si è proceduto all'evacuazione di una struttura turistica.

Lo spettacolo, la Margherita di Adele, già rappresentato in altri contesti, è stato proposto con lo scopo di spiegare attraverso l'arte cosa sia il cambiamento climatico. La sceneggiatura mostrava come si manifesteranno i cambiamenti climatici nel prossimo futuro, con ondate di calore, siccità ed eventi meteo intensi, attraverso una storia ambientata nel 2050, in un luogo riconoscibile, in cui si manifestano di conseguenza problemi sociali che influenzano le singole vite e le comunità.

Per poter verificare una relazione tra la partecipazione delle comunità e la resilienza sociale, è stato conteggiato il numero di persone che ha preso parte ad ognuna delle sopra citate attività per comune studio.



### ***4.2.2 Il questionario***

Per raccogliere i dati inerenti questo studio sono stati somministrati, con metodologia faccia-a-faccia, questionari cartacei ai cittadini delle municipalità interessate.

La raccolta dati dei questionari è stata effettuata sia precedentemente (questionari ex-ante) che successivamente (questionari ex-post) alle azioni di progetto che coinvolgessero la popolazione. I questionari ex-ante sono stati raccolti nel periodo tra maggio 2016 e luglio 2017, mentre i questionari ex-post da maggio a settembre 2018.

La raccolta dei questionari per la parte ex-post è stata realizzata, in gran parte, in concomitanza delle attività effettuate nei comuni pilota.

Il campione è stato scelto utilizzando un metodo non parametrico per-quota, per il quale, in base alla distribuzione della variabile scelta, in questo caso la residenza nei comuni pilota, è possibile ottenere le quote proporzionate di campione da prelevare per ciascun gruppo, ovvero il numero di questionari da raccogliere per ciascun comune.

Il questionario è stato strutturato in due parti:

- Parte Generale, necessaria ad inquadrare socialmente l'intervistato e a definirne il background culturale tramite domande riferite all'età, sesso,

grado di istruzione, occupazione, preferenza di libri, partecipazioni ad associazioni di volontariato ecc. Le domande della parte generale sono 11 (Domande 31-42, Allegato A).

- Parte Specifica, necessaria a valutare la resilienza sociale della popolazione attraverso: la conoscenza degli eventi alluvionali, in particolare cause ed effetti; la conoscenza e la percezione dell'efficacia dei sistemi di comunicazione e informazione rivolti alla popolazione; la capacità di risposta ad un evento alluvionale. Le domande della parte specifica sono 30 (Domande 1-30, Allegato A).

Le domande inserite nel questionario sono di tre tipologie:

- Domande a risposta singola, per le quali il rispondente può esprimere una sola scelta (es. Conosce il piano di emergenza della sua città? “Sì”, “No” o “Non so cosa sia”)
- Domande a risposta multipla, per le quali il rispondente può esprimere più di una scelta (es. Quali elementi possono causare un'alluvione? “Agricoltura”, “Industria”, “Disboscamento”, ecc.)
- Domande a risposta singola su scala psicometrica “Likert”, per le quali il rispondente si trova a dover esprimere un parere più o meno concordante con un assunto su una scala “Likert” (es. La sua casa si trova

in un'area esondabile “Completamente d'accordo”, “D'accordo”, “Incerto”, “In disaccordo” e “In completo disaccordo”).

### **4.3 Elaborazione dati**

I dati raccolti sono stati elaborati con diverse metodologie: (a) statistica descrittiva; (b) analisi multicriteriale; (c) statistica inferenziale.

#### **4.3.1 *Statistica descrittiva***

La statistica descrittiva è una branca della statistica che ha lo scopo di descrivere efficacemente una grande quantità di dati mediante tabelle e grafici e di sintetizzare le informazioni in indici matematici in modo da individuare le caratteristiche fondamentali del campione.

La statistica descrittiva è stata utilizzata sia per l'analisi degli intervenienti ai processi partecipativi, sia per una prima analisi delle risposte dei questionari.

Nel primo caso, il numero di partecipanti alle attività del progetto Europeo Life PRIMES per ogni area pilota è stato valutato e annoverato in tabelle.

Nel secondo caso, le risposte dei questionari sono state inizialmente archiviate nel software IBM SPSS Statistic 19, suddivise per comune, sia per la fase ex-ante che per la fase ex-post. Ad ogni questionario è stato assegnato un codice alfanumerico che potesse indicare il comune di appartenenza (con le lettere) e il corrispondente questionario cartaceo (con il numero).

I comuni sono stati identificati con due lettere:

- SE: Senigallia
- SB: San Benedetto del Tronto
- PI: Pineto
- TS: Torino di Sangro

Per esempio, SE001 corrisponde al questionario numero 1 del comune di Senigallia. Nel software SPSS, ogni questionario corrisponde ad una riga ad ogni colonna corrisponde ad una domanda del questionario, come mostrato nella *Figura 4-6*.

*Figura 4-6 Esempio di database SPSS*

ID	Regione	Comune	Nazionalit�	Data	Et�	Fascia_et�	Sesso	Occupazione	Occupazione_cod	Istruzione	Tipo_superiori	Tipo_universit�	Tipo_post_universit�	Cultura	Cultu tru
286	SB014	Marche	San Bened...	Italiana	19.05.18	39	36 - 55	Maschio	cameriere	Impiegato-Dipe...	Medie	Non pertin...	Non pertin...	.	.
287	SB015	Marche	San Bened...	Italiana	19.05.18	60	>56	Maschio	imprenditore	Imprenditore	Universit�	Non pertin...	scientifica	Non pertin...	.
288	SB016	Marche	San Bened...	Italiana	19.05.18	36	36 - 55	Femmina	disoccupato	Disoccupato	Scuole sup...	liceo	Non pertin...	Non pertin...	.
289	SB017	Marche	San Bened...	Italiana	19.05.19	36	36 - 55	Femmina	disoccupato	Disoccupato	Scuole sup...	itico	Non pertin...	Non pertin...	.
290	SB018	Marche	San Bened...	Italiana	19.05.18	35	<35	Femmina	casalinga	Casalinga	Scuole sup...	tecnico	Non pertin...	Non pertin...	.
291	SE001	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	42	36 - 55	Maschio	impiegato	Impiegato-Dipe...	Scuole sup...	tecnico	Non pertin...	Non pertin...	.
292	SE002	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	43	36 - 55	Femmina	?	Non risponde	Scuole sup...	ragioneria	Non pertin...	Non pertin...	.
293	SE003	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	53	36 - 55	Maschio	insegnante	Insegnante	Scuole sup...	agria	Non pertin...	Non pertin...	.
294	SE004	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	48	36 - 55	Maschio	insegnante	Imprenditore	Universit�	Non pertin...	umanistica	Non pertin...	.
295	SE005	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	38	36 - 55	Maschio	impiegato	Impiegato-Dipe...	Universit�	Non pertin...	Non pertin...	Non pertin...	.
296	SE006	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	48	36 - 55	Maschio	impiegato	Impiegato-Dipe...	Scuole sup...	itis	Non pertin...	Non pertin...	.
297	SE007	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	20	<35	Femmina	studente	Studente	Universit�	Non pertin...	scientifica	Non pertin...	.
298	SE008	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	Ne...	.	Femmina	?	Non risponde	Non pertin...	Non pertin...	Non pertin...	.	.
299	SE009	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	50	36 - 55	Femmina	?	Non risponde	Scuole sup...	ragioneria	Non pertin...	Non pertin...	.
300	SE010	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	46	36 - 55	Femmina	?	Non risponde	Scuole sup...	ragioneria	Non pertin...	Non pertin...	.
301	SE011	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	41	36 - 55	Femmina	impiegato	Impiegato-Dipe...	Studi post	liceo	umanistica	master	.
302	SE012	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	Ne...	.	Femmina	operaio	Operaio	Non pertin...	Non pertin...	Non pertin...	.	.
303	SE013	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	39	36 - 55	Femmina	?	Non risponde	Universit�	Non pertin...	Non pertin...	Non pertin...	.
304	SE014	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	54	36 - 55	Maschio	?	Non risponde	Scuole sup...	ipssar	Non pertin...	Non pertin...	.
305	SE015	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	37	36 - 55	Maschio	impiegato	Impiegato-Dipe...	Scuole sup...	geometra	Non pertin...	Non pertin...	.
306	SE016	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	50	36 - 55	Maschio	impiegato	Impiegato-Dipe...	Universit�	Non pertin...	scientifica	Non pertin...	.
307	SE017	Marche	Senigallia	Italiana	19.05.18	Ne...	.	Femmina	?	Non risponde	Non pertin...	Non pertin...	Non pertin...	.	.

Il software SPSS   stato utilizzato quindi per l'elaborazione delle percentuali e delle frequenze di risposta ad ogni domanda sul totale dei questionari di ogni

comune. Per ogni domanda è stata estrapolata una tabella sintetica, divisa per comune, comprensiva di frequenza, percentuale, percentuale valida (senza i mancanti di sistema) e percentuale cumulata (Figura 4-7). La parte generale del questionario, in cui si estrapolavano i profili dei rispondenti, è stata analizzata tramite dati così ottenuti su alcune domande ritenute più significative (età, sesso, grado d'istruzione, occupazione, associazione di appartenenza).

Figura 4-7 Tabelle SPSS con frequenze e percentuali di risposta

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Viewer interface. The main window displays a frequency table for the question "Conosce il piano di emergenza della città". The table is organized by municipality (Comune) and includes columns for Validi, Frequenza, Percentuale, Percentuale valida, and Percentuale cumulata. The municipalities listed are Imola, Lido di Savio, Lugo, Mordano, Pineto, Poggio Renatico, and Sant'Agata sul Santeramo. The table shows the distribution of responses (NO, SI, Non so cosa sia) for each municipality, along with the total frequency and percentage for each response category.

Comune	Validi	NO	Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Imola	Validi	NO	88	83,0	83,8	83,8
		SI	10	9,4	9,5	93,3
		Non so cosa sia	7	6,6	6,7	100,0
	Totale		105	99,1	100,0	
Imola	Mancanti	Mancante di sistema	1	,9		
	Totale		106	100,0		
Lido di Savio	Validi	NO	7	63,6	63,6	63,6
		SI	1	9,1	9,1	72,7
		Non so cosa sia	3	27,3	27,3	100,0
	Totale		11	100,0	100,0	
Lugo	Validi	NO	68	82,9	82,9	82,9
		SI	7	8,5	8,5	91,5
		Non so cosa sia	7	8,5	8,5	100,0
	Totale		82	100,0	100,0	
Mordano	Validi	NO	19	82,6	82,6	82,6
		SI	3	13,0	13,0	95,7
		Non so cosa sia	1	4,3	4,3	100,0
	Totale		23	100,0	100,0	
Pineto	Validi	NO	13	59,1	59,1	59,1
		SI	9	40,9	40,9	100,0
		Totale		22	100,0	100,0
Poggio Renatico	Validi	NO	12	80,0	80,0	80,0
		SI	3	20,0	20,0	100,0
		Totale		15	100,0	100,0
Sant'Agata sul Santeramo	Validi	NO	6	54,5	54,5	54,5
		SI	4	36,4	36,4	90,9

La parte specifica è stata esaminata inoltre mediante un confronto tra le percentuali di risposta di ogni domanda nella fase ex-ante ed ex-post. Nella Tabella 4-2 è riportato un esempio. In questa tabella il colore rosso nella colonna dei delta ( $\Delta$ ), evidenzia che tra la fase ex-ante ed ex-post si è verificato un peggioramento delle risposte, mentre il verde rileva un miglioramento. Il

miglioramento (o il peggioramento) è determinato dall'aumento (o dalla diminuzione) delle percentuali di rispondenti nelle opzioni considerate più appropriate (o meno appropriate) nell'ottica della resilienza sociale. Si è utilizzato invece il colore azzurro per le percentuali che sono rimaste invariate. Non sono state classificate le risposte "Incerto", "Non risponde" e in alcuni caso "Altro" se poi non specificato o non inerente alla domanda.

Tabella 4-2 Confronto tra le percentuali ex-ante ed ex-post divise per comune (esempio)

24	Il comune ha spiegato bene i propri sistemi di allarme alluvione (sirene, sms, comunicato radio/TV, ecc):											
	Marche						Abruzzo					
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
In completo disaccordo	9,8	10,3	0,5	27,8		-27,8	27,3	4,8	-22,5	7,7	41,7	34
In disaccordo	14,8	17,6	2,8	22,2	22,2	0	27,3	14,3	-13		33,3	33,3
Incerto	37,7	32,4	-5,3	22,2	50	27,8	31,8	19	-12,8	38,5	16,7	-21,8
D'accordo	26,2	38,2	12	16,7	22,2	5,5	13,6	33,3	19,7	46,2	8,3	-37,9
Completamente d'accordo	11,5	1,5	-10		5,6	5,6		28,6	28,6			
Totale	100	100		89	100		100	100		92	100	

Le domande del questionario della parte specifica sono state suddivise per le fasi del disastro considerate da questo studio: mitigazione; preparazione; risposta (). La suddivisione è stata effettuata valutando gli argomenti trattati nelle domande *Tabella 4-3*. Ad esempio, la domanda n°7 "Chi è il responsabile della gestione delle emergenze alluvionali nel suo territorio?" rientra nel tema della conoscenza del Piano di Emergenza comunale e quindi a sua volta nella fase di preparazione al disastro, in cui il responsabile della gestione delle emergenze si attiva per comunicare le allerte e per informare la popolazione su quali comportamenti adottare.

Tabella 4-3 Domande del questionario in relazione alle fasi del disastro e alle relative domande di ricerca

<b>MITIGAZIONE</b>	<b>Sensibilità al cambiamento climatico e cause delle alluvioni</b>
	2 Tra i seguenti elementi quali, secondo lei, possono causare gli eventi alluvionali
	3 La probabilità che nel suo territorio gli eventi alluvionali diventino più frequenti è:
	4 La salvaguardia del territorio richiede un cambiamento del modello di sviluppo
	<b>Consapevolezza del pericolo alluvionale nel luogo di residenza</b>
	1 La sua casa è ubicata in un'area esondabile
	37 Sarei disposto a cambiare il luogo dove vivo al fine di diminuire l'esposizione alle alluvioni?
	<b>Consapevolezza dei modi per ridurre il rischio alluvioni</b>
	9 Conosce altri documenti, compresa la legislazione, sulla gestione e prevenzione degli eventi alluvionali
	10 Un'efficace campagna informativa sul rischio alluvionale è alla base della prevenzione:
	18 I comportamenti dei cittadini possono limitare o accentuare le alluvioni
	19 Sul tema alluvioni sono più importanti le indicazioni fornite da
30 Cosa sarebbe utile a migliorare la gestione delle alluvioni?	
<b>PREPARAZIONE</b>	<b>Disponibilità a seguire corsi di aggiornamento ed esercitazioni</b>
	5A Da quali istituzioni ha ricevuto materiale informativo sulle alluvioni e sui comportamenti da tenere?
	5B Da quali istituzioni sono stati organizzati incontri sulle alluvioni e sui comportamenti da tenere?
	11 Si ritiene disponibile a frequentare dei corsi di preparazione alle alluvioni:
	12 Se sì, quali tipologie di formazione preferirebbe?
	<b>Conoscenza del piano di emergenza comunale</b>
	7 Chi è il responsabile della gestione delle emergenze alluvionali nel suo territorio?
	8 Conosce il piano di emergenza della sua città?
	9 Conosce altri documenti, compresa la legislazione, sulla gestione e prevenzione degli eventi alluvionali
	<b>Conoscenza dei sistemi di comunicazione di protezione civile nelle fasi di preparazione</b>
	14 Le allerte raggiungono la maggior parte della popolazione:
	15 In caso di emergenza, le allerte sono state date per tempo:
	16 Le allerte meteo sono spesso sbagliate:
	19 Sul tema alluvioni sono più importanti le indicazioni fornite da:
21 Come riceve le allerte meteorologiche?	
24 Il comune ha spiegato bene i propri sistemi di allarme alluvione (sirene, sms, comunicato radio/TV, ecc)	
<b>RISPOSTA</b>	<b>Conoscenza dei sistemi di comunicazione di protezione civile nelle fasi di risposta</b>
	8 Conosce il piano di emergenza della sua città?
	22 In caso di emergenza ha avuto informazioni su come comportarsi da:
	<b>Consapevolezza degli atteggiamenti autoprotettivi durante un'alluvione</b>
	20 Quali reazioni immediate ha messo in atto o pensa attuerebbe se vivesse un'alluvione:
	25 Ritiene di essere in grado di attuare efficacemente una procedura di emergenza alluvione (es. allontanarsi dal fiume, non attraversare ponti, salire ai piani superiori, ecc) :
	26 Ritiene che al popolazione del suo territorio sia preparata ad affrontare un'emergenza alluvione
	28 In caso di emergenza si è sentito o si sentirebbe in grado di gestire la situazione :
	<b>Conoscenza delle figure preposte alla gestione dell'emergenza</b>
	7 Chi è il responsabile della gestione delle emergenze alluvionali nel suo territorio?
27 In caso di emergenza a chi si è rivolto o a chi si rivolgerebbe per chiedere aiuto?	

### 4.3.2 *Analisi Multicriteriale*

I risultati ottenuti dalla statistica descrittiva sono stati poi utilizzati per l'analisi multicriteriale, con metodo PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enriched Evaluation) in modo da poter confrontare i livelli di resilienza sociale ex-ante ed ex-post dei comuni pilota nelle tre fasi del disastro considerate e in valore assoluto (Ipotesi 1). L'analisi multicriteriale PROMETHEE è un particolare tipo di analisi che permette di classificare degli elementi, nel nostro caso i comuni, sulla base di determinati macro-criteri e criteri, nel nostro caso rispettivamente le fasi del disastro e i quesiti del questionario (Ishizaka, 2013). Per valutare la resilienza sociale, le domande del questionario sono state ricondotte alle fasi di mitigazione, preparazione e risposta secondo lo schema in *Tabella 4-3*. Le risposte ad ogni quesito sono state normalizzate, traducendo le informazioni qualitative in valori quantitativi, per effettuare un confronto tra macro-criteri e criteri. Per eseguire la normalizzazione, a ciascuna risposta è stato attribuito un coefficiente di ponderazione (W) (*Tabella 4-4*) ed è stata calcolata la relativa percentuale di rispondenti (R), sia per l'ex-ante che per l'ex-post. Il punteggio finale normalizzato (S) attribuito alla domanda (evidenziato in arancione in *Tabella 4-4*) è dato dalla somma ponderata della relativa percentuale di rispondenti:

$$S = \sum W \times R$$



Il coefficiente di ponderazione  $W$ , con un valore compreso tra 0 e 1, è stato attribuito alle risposte singole, multiple e singole con la scala “Likert” in base ad una valutazione basata su quali siano le risposte considerate più appropriate in materia di resilienza sociale. Maggiore è la percentuale di rispondenti  $R$  sulle risposte con maggiore peso  $W$  e maggiore sarà il valore di  $S$ , ovvero maggiore sarà il valore di quel criterio.

Tabella 4-4 Esempio di normalizzazione delle risposte del questionario, dove  $W$  è il coefficiente di ponderazione,  $R$  la percentuale dei rispondenti e  $S$  il punteggio normalizzato.

15	In caso di emergenza, le allerte sono state date per tempo:	W	Marche				Abruzzo			
			SENIGALLIA		SAN BENEDETTO DEL TRONTO		PINETO		TORINO DI SANGRO	
			R	S	R	S	R	S	R	S
	In completo disaccordo	0,1	7,9	0,79	5,9	0,59		0	7,7	0,77
	In disaccordo	0,2	20,6	4,12	5,9	1,18	27,3	5,46		0
	Incerto	0,3	42,9	12,87	52,9	15,87	50	15	46,2	13,86
	D'accordo/ Completamente d'accordo	0,4	28,6	11,44	35,2	14,08	22,7	9,08	46,2	18,48
	Totale	1	100	29,22	100	31,72	100	29,54	100	33,11

Il coefficiente numerico  $S$  così ottenuto è stato poi utilizzato nel software Visual PROMETHEE. Tale software permette di fare una analisi multicriteriale costruendo un ranking di azioni basato sulle preferenze del decision maker. Le azioni nel nostro caso sono i comuni selezionati. Il confronto fra i comuni (azioni) avviene sulla base di macro-criteri, ovvero le fasi di mitigazione, preparazione e risposta, e criteri. I criteri imposti al software sono le domande del questionario ed il loro coefficiente  $S$ . In questo studio si è deciso di attribuire sia ai macro-criteri che ai criteri lo stesso peso ai fini del calcolo della

resilienza sociale totale. Infatti, quando non si è a conoscenza della diversa influenza di ciascun elemento, per evitare di sbilanciare i risultati, a tutti i criteri (e macro-criteri) viene assegnato lo stesso peso (Mayunga, 2009; Cutter et al. 2010).

Il metodo PROMETHEE si basa sul calcolo dei gradi di preferenza. Il software registra il livello di preferenza per ciascun confronto a coppie tra le azioni ed i macro-criteri, al fine di restituire un flusso di preferenza finale che tiene conto dei relativi pesi imposti a priori. Il grado di preferenza si esprime con un punteggio tra 0 e 1. Un grado di preferenza 1 significa quindi una preferenza totale per una dell'azioni sul criterio considerato. Un grado di preferenza 0 indica che non vi è alcuna preferenza. I gradi di preferenza sono riassunti nei cosiddetti flussi positivi ( $\Phi^+$ ), flussi negativi ( $\Phi^-$ ), e flussi netti ( $\Phi$ ). Questi punteggi misurano come un'azione è preferita rispetto a tutte le altre ( $\Phi^+$ ) o come essa è preferita da tutte le altre azioni ( $\Phi^-$ ). I flussi sommati determinano i flussi netti ( $\Phi$ ).

Dal software PROMETHEE sono stati estrapolati due tipi di risultati. Il primo risultato è costituito dal ranking generale dei comuni pilota, in termini di resilienza sociale totale, basato sui valori del flusso netto " $\Phi$ ", confrontato tra ex-ante ed ex-post. L'utilizzo del ranking comporta una classifica dei comuni in cui si mostra quale delle aree scelte ha saputo rispondere in maniera più

appropriata alle domande, ottenendo di conseguenza il punteggio più alto. Il secondo risultato è costituito dal ranking dei comuni pilota, in termini di resilienza sociale nelle tre fasi del disastro, confrontato tra ex-ante ed ex-post. Questo risultato è stato visualizzato dall'algoritmo Gaia Plane, che posiziona le comunità in un grafico. I comuni sono stati rappresentati come punti a distanze variabili rispetto a delle rette che rappresentano ciascun macro-criterio (le fasi del disastro). La distanza dalle rette descrive la relazione tra la comunità e la fase del disastro. Minore è la distanza e maggiore è la propensione, l'inclinazione positiva, della comunità ad affrontare la fase evidenziata e viceversa. Nel grafico è rappresentata anche una linea rossa che costituisce una visualizzazione del ranking generale di resilienza sociale totale che tiene conto di tutti i criteri e macro-criteri e dei loro pesi.

Infine, data l'incertezza riguardo la corretta assegnazione dei pesi a criteri e macro-criteri, è stata condotta un'analisi di sensitività a livello di macro-criteri per tenere conto dell'influenza di diverse combinazioni di pesatura sul ranking generale. Cambiare dinamicamente i pesi ci permette infatti di valutare la stabilità o l'instabilità di tale graduatoria. I pesi di ogni macro-criterio, mitigazione, preparazione e risposta, sono stati modificati aumentandone e diminuendone il valore del 10%, 20% e del 50%. Successivamente sono stati

esaminati i risultati del ranking generale al fine di rilevare eventuali cambi di posizione dei comuni.

### ***4.3.3 Statistica inferenziale***

La statistica inferenziale si occupa di dedurre delle leggi generali disponendo di un campione selezionato in maniera aleatoria (random sampling). In pratica è l'insieme di metodi che consentono di pervenire a delle conclusioni che vanno al di là della stretta evidenza empirica, come succede invece nella statistica descrittiva.

Nel presente studio si è deciso di utilizzare la statistica inferenziale per verificare se i processi partecipativi aiutino ad avvicinare i cittadini alle istituzioni durante la fase di risposta al disastro (Ipotesi 2). Al fine di verificare questa ipotesi le domande del questionario sono state analizzate in relazione all'esperienza di un'alluvione. Infatti, il campione selezionato per questa analisi corrisponde ai rispondenti ai questionari distribuiti alla popolazione delle aree pilota, non più divisi per comunità ma per esperienza diretta, esperienza indiretta o nessuna esperienza di un'alluvione. La domanda utilizzata per tale categorizzazione è: "È mai rimasto coinvolto in un'alluvione?" (n°29 Allegato A). Le risposte sono state accorpate in tre gruppi: nessuna, per l'opzione "Non ho mai avuto esperienza"; indiretta, per le

opzioni “Parenti, Amici, Conoscenti e Vicini/concittadini”; diretta per l’opzione “In prima persona” (Tabella 4-5).

Tabella 4-5 Tavola di contingenza

			Ritiene di essere in grado di attuare efficacemente una procedura di emergenza alluvione			Totale
			disaccordo	incerto	accordo	
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	1	7	18	26
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	3,8%	26,9%	69,2%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	5	17	16	38
% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?		13,2%	44,7%	42,1%	100,0%	
direttamente	Conteggio	10	11	30	51	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	19,6%	21,6%	58,8%	100,0%	
Totale	Conteggio	16	35	64	115	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	13,9%	30,4%	55,7%	100,0%	

Per valutare se i cittadini che hanno recentemente subito un’alluvione sono stati insoddisfatti del supporto ricevuto e di conseguenza saranno meno inclini ad affidarsi alle istituzioni in fase di emergenza (sotto ipotesi 1), è stato selezionato solo il campione appartenente alla fase ex-ante. Questo per avere un’analisi che non fosse influenzata dalle attività messe in atto dal progetto Europeo Life PRIMES.

Per valutare poi se i processi partecipativi realizzati hanno influenzato positivamente la fiducia nelle istituzioni di tutti i cittadini, anche di quelli che hanno subito un’alluvione recente (sotto ipotesi 2), è stato selezionato il

campione appartenente sia alla fase ex-ante che a quella ex-post in modo da consentirne il confronto.

La Tabella 4-6 mostra le domande di ricerca delle due sotto ipotesi, le quali sono state verificate mediante l'indagine di una possibile associazione tra esperienza e una o più domande del questionario.

Tabella 4-6 Domande associate all'esperienza per l'ipotesi 2.1 e l'ipotesi 2.2

IPOTESI 2.1	EX ANTE
<b>ESPERIENZA</b>	<b>Ritenersi di essere in grado di effettuare una procedura di emergenza</b>
	25 Ritiene di essere in grado di attuare efficacemente una procedura di emergenza alluvione (es. allontanarsi dal fiume, non attraversare ponti, salire ai piani superiori, ecc) :
	26 Ritiene che la popolazione del suo territorio sia preparata ad affrontare un'emergenza alluvione
	28 In caso di emergenza si è sentito o si sentirebbe in grado di gestire la situazione
	<b>Efficienza delle istituzioni locali preposte al soccorso</b>
	6 Ritiene che le autorità preposte siano efficienti nella gestione del rischio alluvione
	23 Le informazioni ricevute dalle varie istituzioni erano simili
	<b>Richiesta di aiuto alle istituzioni in fase di emergenza</b>
	27 In caso di emergenza a chi si è rivolto o a chi si rivolgerebbe per chiedere aiuto
	8 Conosce il piano di emergenza della sua città
	<b>Ricerca di informazioni presso fonti autorevoli in emergenza</b>
	17 Quali sono i mezzi di comunicazione più importanti per l'informazione pubblica sulle alluvioni?
	22 Durante l'emergenza informazioni su come comportarsi sono state diramate a mezzo di
	IPOTESI 2.2
<b>ESPERIENZA</b>	<b>I processi partecipativi influenzano la percezione di essere in grado di effettuare una procedura di emergenza</b>
	25 Ritiene di essere in grado di attuare efficacemente una procedura di emergenza alluvione (es. allontanarsi dal fiume, non attraversare ponti, salire ai piani superiori, ecc) :
	26 Ritiene che la popolazione del suo territorio sia preparata ad affrontare un'emergenza alluvione
	28 In caso di emergenza si è sentito o si sentirebbe in grado di gestire la situazione
	<b>I processi partecipativi rafforzano la fiducia nell'efficienza delle istituzioni locali preposte al soccorso</b>
	6 Ritiene che le autorità preposte siano efficienti nella gestione del rischio alluvione
	23 Le informazioni ricevute dalle varie istituzioni erano simili
	<b>I processi partecipativi influenzano la richiesta di aiuto dei cittadini alle istituzioni in fase di emergenza</b>
	27 In caso di emergenza a chi si è rivolto o a chi si rivolgerebbe per chiedere aiuto
	8 Conosce il piano di emergenza della sua città
	<b>I processi partecipativi influenzano la ricerca di informazioni dei cittadini presso fonti autorevoli in emergenza</b>
	17 Quali sono i mezzi di comunicazione più importanti per l'informazione pubblica sulle alluvioni?
	22 Durante l'emergenza informazioni su come comportarsi sono state diramate a mezzo di

Tra i test statistici per verificare l'associazione tra più variabili, sono stati selezionati i test non parametrici. Il motivo di questa scelta è che questi, a differenza dei test parametrici, non hanno requisiti stringenti come ad esempio la necessità di una popolazione normalmente distribuita. Ciò nonostante, i test non parametrici richiedono che il campionamento sia casuale, che ogni rispondente venga contato una sola volta in una sola categoria o gruppo e che i dati di un soggetto non possano influenzare i dati di un altro. I test non parametrici inoltre sono ideali da utilizzare quando si hanno a disposizione dati misurati su una scala nominale (classificazione qualitativa per attributi) o ordinale (classificazione con ranking) e quando si hanno campioni molto piccoli. Tra le varie tecniche non parametriche è stato scelto il test chi-quadro  $\chi^2$  per l'indipendenza (chi-square test for independence), utilizzato per determinare se due variabili categoriche (nominali o ordinali) sono in relazione tra di loro. Questo test permette di verificare se la differenza tra le frequenze osservate e le frequenze attese di due variabili sia dovuta al caso o ad una loro effettiva associazione. Le frequenze attese per ciascuna categoria devono essere come minimo pari a 1. Non più del 20% delle categorie possono avere frequenze attese inferiori a 5. Per questo motivo le domande con risposta a scala "Likert" sono state accorpate a tre risposte: "Disaccordo", che comprende le risposte "In completo disaccordo" e "In disaccordo"; "Incerto"; "D'accordo",

che comprende le risposte “Completamente d’accordo” e “D’accordo” (*Tabella 4-5*). Ugualmente, le domande con risposta multipla sono state accorpate ad un massimo tre categorie. La tabella che confronta le frequenze di due variabili viene chiamata tabella di contingenza, di cui un esempio è la *Tabella 4-5*.

Il test chi-quadro consiste nel sottoporre a verifica l’ipotesi nulla  $H_0$ , secondo cui le due variabili sono indipendenti, contro l’ipotesi alternativa  $H_1$ , secondo cui le due variabili sono dipendenti. Per soddisfare le assunzioni dell’ipotesi alternativa  $H_1$  è necessario valutare il “livello di significatività” del test calcolando il valore  $p$  (o p-value o livello di probabilità). Se il valore di  $p$  è maggiore di 0.05 il test non è statisticamente significativo e l’ipotesi nulla  $H_0$  viene accettata quindi probabilmente le due variabili sono indipendenti. Se  $p$  è minore di 0.05 l’ipotesi nulla  $H_0$  viene rigettata. Inoltre, se  $p$  varia da 0.01 a 0.05 il test è statisticamente significativo, se  $p$  varia da 0.001 a 0.01 il test è molto significativo, se  $p$  è minore di 0.001 il test è estremamente significativo.

Una volta verificata la presenza di una dipendenza tra le due variabili, è necessario valutare quanto è forte questo legame ovvero il grado di associazione. In questo studio si è utilizzato l’indice Cramer’s V, adatto alle tabelle di contingenza maggiori di 2x2, che definisce il grado di associazione tra due variabili con un valore tra 0 e 1 in base ai gradi di libertà, ovvero il numero di unità di informazione indipendenti di un campione. I gradi di libertà



(g.d.l.) si ottengono dal prodotto del numero di categorie nella variabile riga sottratto di uno, moltiplicato per il numero di categorie nella variabile colonna sottratto di uno. Ad esempio, in *Tabella 4-5* i gradi di libertà sono  $2 \times 2 = 4$ . A seconda dei gradi di libertà, si utilizzeranno classificazioni differenti per i valori del Cramer's V. Ad esempio: per due g.d.l. 0,07 debole grado di associazione, 0,21 medio grado di associazione, 0,35 forte grado di associazione; per tre g.d.l. 0,06 debole grado di associazione, 0,17 medio grado di associazione, 0,29 forte grado di associazione (Kim, 2017).

Infine, è stato valutato il verso della associazione, positivo o negativo, attraverso l'indice gamma ( $\gamma$ ) di Goodman e Kruskal utilizzato se i valori delle frequenze nella tabella di contingenza sono pochi e se le variabili sono ordinali.

L'indice  $\gamma$  varia da -1 a 1. I valori prossimi a un valore assoluto 1 indicano una forte relazione tra le due variabili, negativa o positiva. Valori prossimi allo zero indicano scarsità o assenza di relazione.

L'elaborazione dei test è stata fatta con l'utilizzo del software IBM SPSS Statistic 19.

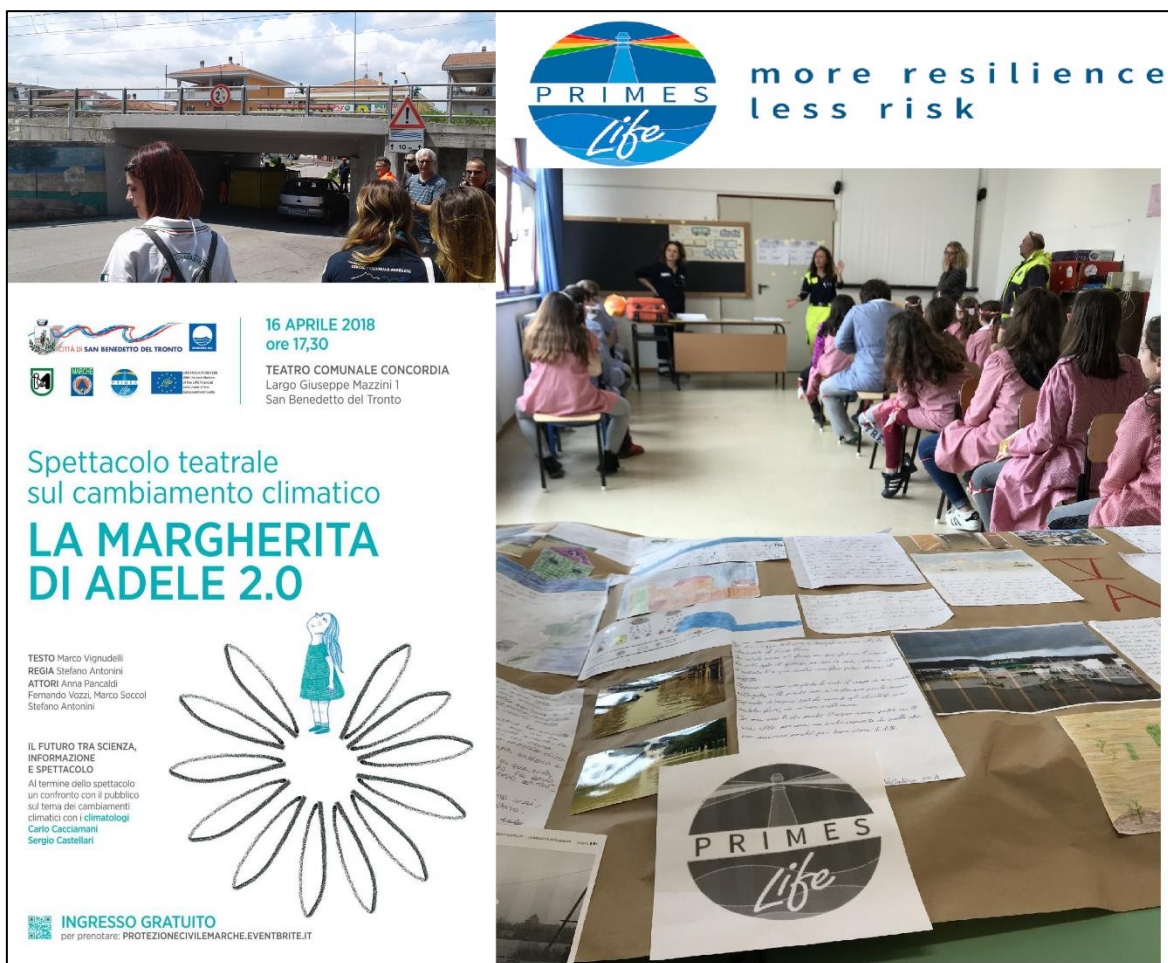
## **5 ANALISI DEI RISULTATI**

In questo capitolo sono descritti il numero di aderenti ai processi partecipativi proposti dal progetto Europeo Life PRIMES e i risultati della raccolta dei questionari ex-ante ed ex-post somministrati alla popolazione. La prima tipologia di dati è servita a classificare le comunità che hanno partecipato maggiormente alle iniziative offerte. La seconda tipologia di dati è servita ad analizzare (a) la variazione della resilienza sociale, a causa del progetto PRIMES, nelle fasi di mitigazione, preparazione e risposta ad un'alluvione (Ipotesi 1) e (b) l'influenza dell'esperienza diretta di un'alluvione e dei processi partecipativi sulla fiducia dei cittadini nei confronti delle istituzioni (Ipotesi 2).

### **5.1 Processi partecipativi**

I risultati dei processi partecipativi sono stati divisi per comunità e per tipologia di attività: i) compilazione online dei piani civici di adattamento (CAAP); ii) partecipazione ai workshop formativi; iii) partecipazione alle esercitazioni/simulazioni; iv) partecipazione alla rappresentazione teatrale (*Figura 5-1*).

Figura 5-1 Tipologie dei processi partecipativi attuati dal progetto Europeo Life PRIMES



Il coinvolgimento attivo dei cittadini e degli stakeholder, quindi dei soggetti interessati tra cui gli esperti, tecnici e personale scolastico, evidenziatosi con la compilazione dei CAAP, che contemplavano il suggerimento di azioni di adattamento concrete da inserire in futuro nei piani di protezione civile, è stato riassunto nella *Tabella 5-1*. Da tale tabella è possibile notare che San Benedetto del Tronto detiene il maggior numero di CAAP compilati, 229, seguito da Senigallia con 71, Pineto con 11 e per concludere Torino di Sangro con 6 CAAP compilati.

Tabella 5-1 Tabella riassuntiva del numero di CAAP compilati nelle comunità

COMUNE	Data inizio CAAP	Data fine CAAP	Data raccolta questionari EX-POST	N° CAAP
San Benedetto del Tronto	03/02/2018	16/05/2018	19/05/2018	229
Senigallia	13/12/2017	25/06/2018	20/07/2018	71
Pineto	15/03/2018	16/03/2018	16/06/2018	11
Torino di Sangro	17/03/2018	17/03/2018	30/09/2018	6

Il numero dei CAAP compilati si riferisce all'arco temporale che va dalla prima all'ultima compilazione prima della raccolta dei questionari ex-post. Questo per considerare l'effettivo stato di coinvolgimento delle comunità al momento della raccolta finale dei questionari. Va evidenziato che la campagna di compilazione dei CAAP è proseguita anche oltre la data di raccolta dei questionari ex-post ed è tuttora attiva.

Dalla raccolta dati risulta che nelle comunità sono stati organizzati 4 workshop, uno per ogni città, e 3 esercitazioni. Nello specifico, le esercitazioni nelle Marche sono state organizzate nelle città di Senigallia e San Benedetto nel giorno 19 Maggio 2018, simulando un'evacuazione di alcune classi di due scuole elementari a causa di un'imminente alluvione. Nella regione Abruzzo è stata svolta un'esercitazione a Scerne di Pineto nel giorno 16 Giugno 2018, mostrando la messa in sicurezza di un sottopasso allagato e predisponendo l'evacuazione di una struttura turistica. Alla simulazione è stata invitata anche la popolazione di Torino di Sangro. I partecipanti sono stati conteggiati suddividendoli in cittadini, volontari, stakeholders e istituzioni. Dalla *Tabella 5-2*

*Partecipanti ai processi partecipativi attuati dal progetto Europeo Life PRIMES* si denota che a San Benedetto del Tronto la partecipazione agli eventi, soprattutto nelle esercitazioni, è stata la più elevata. La città di Pineto invece dimostra, rispetto alle altre comunità, una maggiore partecipazione delle istituzioni ai workshop.

*Tabella 5-2 Partecipanti ai processi partecipativi attuati dal progetto Europeo Life PRIMES*

Comune	Workshop			Esercitazione		
	Cittadini	Soggetti interessati	Amministrazione	Volontari	Soggetti interessati	Amministrazione
San Benedetto del Tronto	53	43	7	20	560	14
Senigallia	43	33	6	10	280	14
Pineto	29	14	13	29	46	8
Torino di Sangro	21	10	8			

Infine, tra i processi partecipativi, è stata prevista la rappresentazione teatrale “La Margherita di Adele”, tenutasi il 16 Aprile 2018, a San Benedetto del Tronto aperta alla cittadinanza e alle scuole elementari coinvolte nelle esercitazioni. Alla fine della rappresentazione si è svolto un dibattito riguardo ai cambiamenti climatici in corso e al pericolo alluvionale.

## 5.2 Il questionario

### 5.2.1 Campionamento

Il numero di questionari raccolti per comune è riportato in *Tabella 5-3*. Il numero dei questionari della fase ex-post è stato calibrato con il numero raccolto nella fase ex-ante, in modo da poter avere un campione confrontabile.

*Tabella 5-3 Tabella riassuntiva del numero di questionari compilati per ogni comunità*

COMUNE	N° QUESTIONARI	
	Ex Ante	Ex Post
Senigallia	66	70
San Benedetto del Tronto	18	18
Pineto	22	22
Torino di Sangro	13	12

### 5.2.2 Parte generale

Analizzando la parte generale del questionario si può notare che in ogni città il campione mantiene tra la fase ex-ante ed ex-post una percentuale comparabile per ogni fascia di età (*Figura 5-2*). L'unica differenza sostanziale si è verificata nel comune di Senigallia con un aumento di circa il 30% delle persone di età compresa tra i "35 e i 55" anni. Allo stesso modo il sesso della popolazione intervistata si mantiene costante tra la fase ex-ante e ex-post a San Benedetto del Tronto e a Pineto, mentre a Senigallia la percentuale femminile aumenta di circa il 25% e a Torino di Sangro diminuisce di oltre il 30% (*Figura 5-3*).

Figura 5-2 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post per fasce d'età

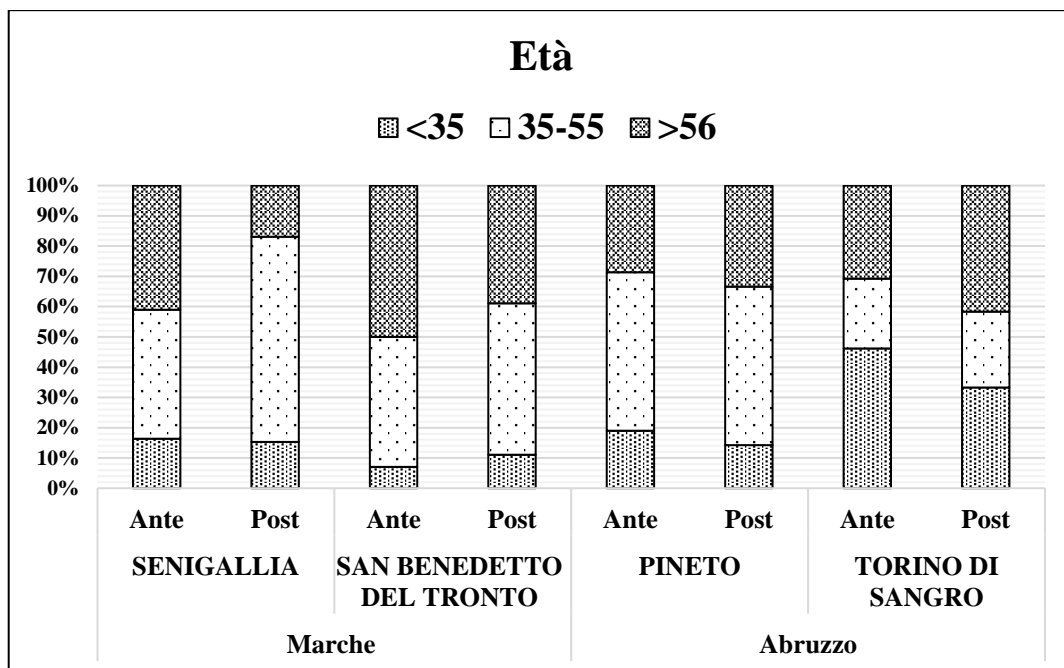
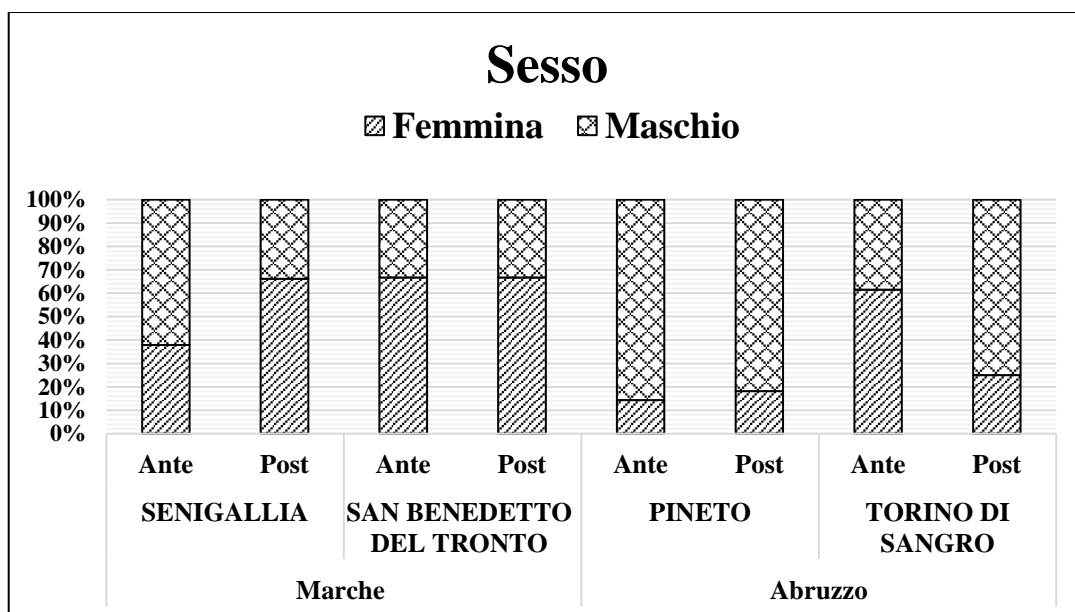


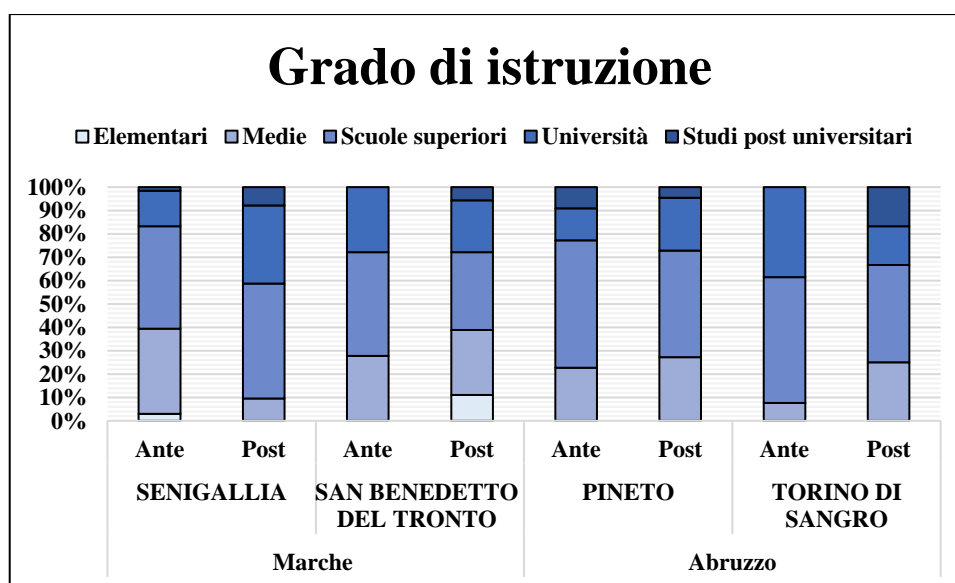
Figura 5-3 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sul genere



Il grado d'istruzione più presente nella popolazione campionata sia nell'ex-ante che nell'ex-post è il diploma delle "Scuole superiori" (Figura 5-4). Si può osservare inoltre che le percentuali di persone che hanno proseguito gli "Studi

*post universitari*” sono minime o assenti (ex-ante di San Benedetto del Tronto e Torni di Sangro); ugualmente, percentuali di coloro che detengono solo una licenza elementare sono presenti, pur minime, solo nell’ex-ante di Senigallia e nell’ex-post di San Benedetto del Tronto.

Figura 5-4 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sul grado d’istruzione

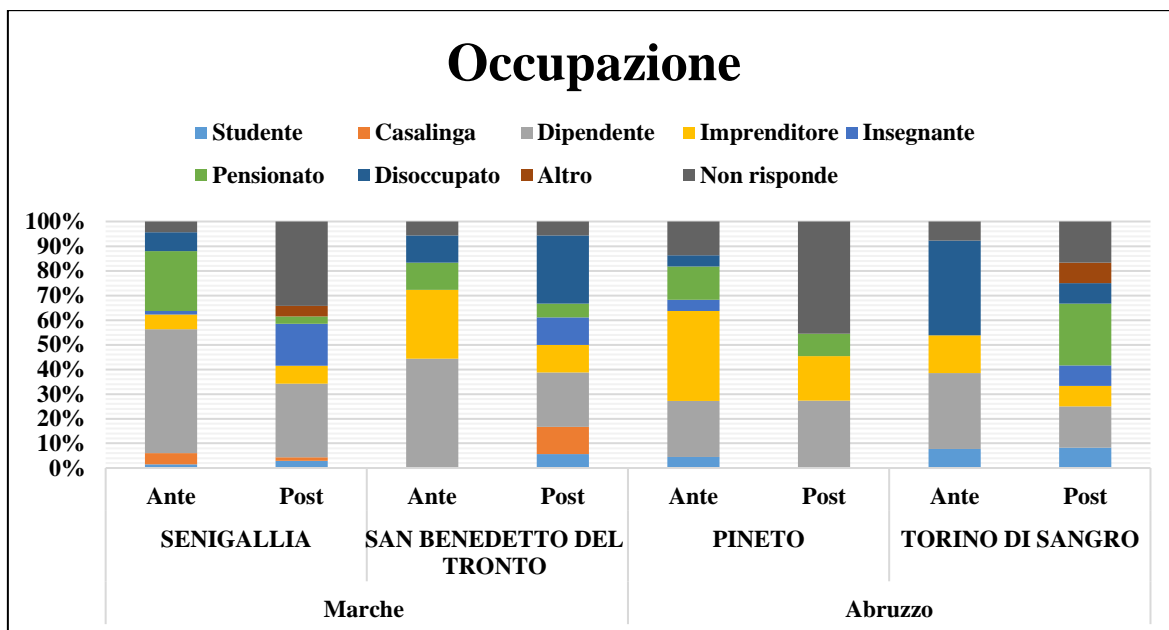


I due grafici successivi mostrano la tipologia di occupazione degli intervistati (Figura 5-5) e la loro eventuale partecipazione ad un’associazione (Figura 5-6)

Per ogni comunità e per ogni fase le tipologie di occupazione sono eterogenee e le percentuali cambiano radicalmente. Si nota però una presenza costante di lavoratori “*Dipendenti*” e “*Imprenditori*”. Sono basse invece le percentuali di “*Casalinga*” e “*Studiante*”.

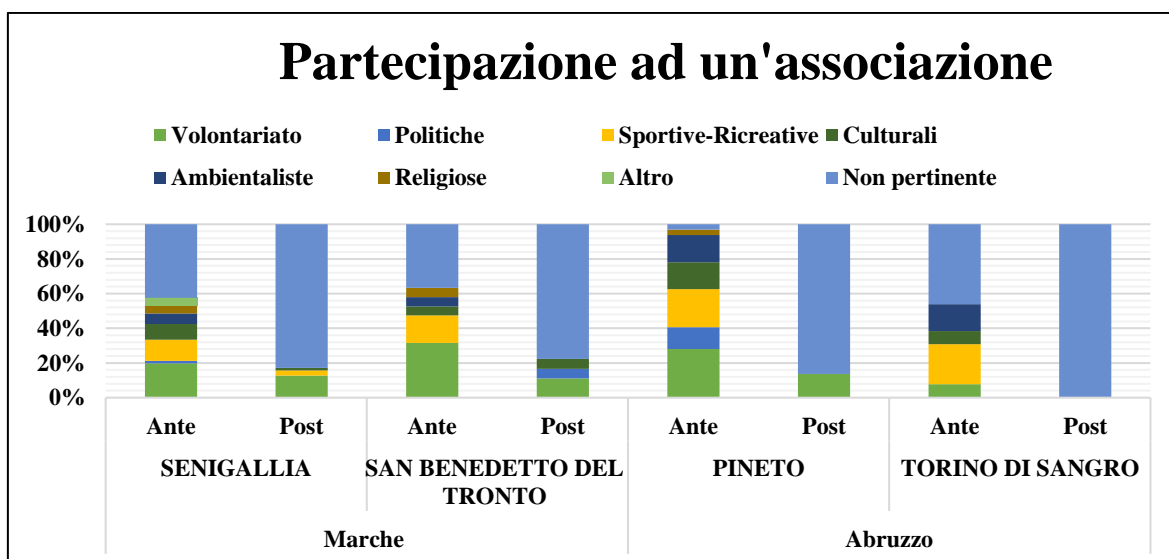


Figura 5-5 t Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla tipologia di occupazione



Stessa eterogeneità per comunità e per fase si trova in riferimento alla partecipazione ad associazioni. La Figura 5-6 mostra che le percentuali maggiori riguardano associazioni di “Volontariato” e “Sportive-ricreative” per tutte le quattro comunità, eccetto Torino di Sangro nella fase ex-post.

Figura 5-6 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla tipologia di associazioni



## 5.3 Ipotesi 1

Di seguito vengono analizzati i risultati delle analisi effettuate per verificare l'Ipotesi 1. Per ogni fase del ciclo del disastro (mitigazione, preparazione e risposta) e per ogni metodologia (statistica descrittiva e analisi multicriteriale) sono stati confrontati i risultati ex-ante ed ex-post.

### 5.3.1 Mitigazione

#### 5.3.1.1 Analisi Descrittiva

Per quanto riguarda la fase di mitigazione, si è analizzata in primo luogo la sensibilità delle comunità alle problematiche del cambiamento climatico e alle cause delle alluvioni. Il confronto tra i risultati del questionario ex-ante ed ex-post alla domanda su quali sono le cause degli eventi alluvionali non evidenzia sostanziali differenze tra le quattro città (*Tabella 5-4 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post su quali elementi possono causare gli eventi alluvionali*). La risposta “*Cattiva progettazione/costruzione, manutenzione delle infrastrutture urbane*” è quella che risulta aver un miglioramento in tutte le comunità, seguita dal “*Disboscamento*” che migliora in tre città, escluso San Benedetto del Tronto. Le altre possibili cause, quali agricoltura, industria, eccessivo consumo di risorse e produzione di rifiuti, sono state ritenute meno determinanti nella fase ex-post rispetto la fase ex-ante.

Tabella 5-4 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post su quali elementi possono causare gli eventi alluvionali

2	Tra i seguenti elementi quali, secondo lei, possono causare gli eventi alluvionali												
		Marche						Abruzzo					
		SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
		Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
	Agricoltura	9,5	4,5	-5	9,9		-9,9	14,3	6,1	-8,2	3,8		-3,8
	Industria	6,2	4,5	-1,7	9,9	5,3	-4,6	10	3	-7	9,4	9,1	-0,3
	Distribuzione dell'edificato	13,3	12,9	-0,4	9,9	10,5	0,6	18,6	15,2	-3,4	13,2	22,7	9,5
	Disboscamento	16,7	22	5,3	19,7	15,8	-3,9	11,4	15,2	3,8	22,6	22,7	0,1
	Eccessivo consumo delle risorse	13,8	6,8	-7	15,5	10,5	-5	10	6,1	-3,9	15,1		-15,1
	Eccessiva produzione di rifiuti	7,1	3,8	-3,3	8,5	10,5	2	2,9		-2,9	13,2	4,5	-8,7
	Mezzi di trasporto	2,9	1,5	-1,4	1,4		-1,4	1,4		-1,4	7,5		-7,5
	Cattiva progettazione/costruzione, manutenzione delle infrastrutture urbane	25,7	38,6	12,9	22,5	42,1	19,6	27,1	48,5	21,4	15,1	36,4	21,3
	Altro	5,2	5,3	0,1	2,8	5,3	2,5	4,3	6,1	1,8		4,5	4,5
	Totale	100	100		100	100		100	100		100	100	

Alla domanda sulla probabilità di aumento dei fenomeni alluvionali del questionario sia Torino di Sangro che Pineto ritengono che la frequenza degli eventi alluvionali nel proprio territorio non sia in aumento nel prossimo futuro

(Tabella 5-5 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla probabilità che gli eventi alluvionali diventino più frequenti). D'altra parte, San Benedetto del Tronto e Senigallia aumentano rispettivamente del 22.2% e del 6.9% le risposte "Alta". Tale aumento per San Benedetto del Tronto è contestuale alla riduzione delle risposte "Media" e "Bassa", mentre per Senigallia diminuiscono le risposte "Molto alta".

Tabella 5-5 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla probabilità che gli eventi alluvionali diventino più frequenti

3	La probabilità che nel suo territorio gli eventi alluvionali diventino più frequenti è:												
	Marche						Abruzzo						
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO			
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	
Molto bassa		7,4	7,4	5,6		-5,6					8,3	8,3	
Bassa	3,3	2,9	-0,4	5,6	11,1	5,5		14,3	14,3	7,7	8,3	0,6	
Media	26,2	14,7	-11,5	16,7	22,2	5,5	9,1	19	9,9		41,7	41,7	
Alta	47,5	54,4	6,9	38,9	61,1	22,2	40,9	38,1	-2,8	53,8	41,7	-12,1	
Molto alta	23	20,6	-2,4	33,3	5,6	-27,7	50	28,6	-21,4	38,5		-38,5	
Totale	100	100		100	100		100	100		100	100		

Le opinioni dei cittadini rispetto all'idea che un cambiamento del modello di sviluppo influenzi la salvaguardia del territorio sono generalmente favorevoli e in miglioramento nella comunità di Senigallia e a San Benedetto del Tronto, evidenziando rispettivamente una media del 34.0% e del 47.3% per la risposta "D'accordo" (Tabella 5-6). In opposizione, i cittadini di Torino di Sangro aumentano del 16.7% la risposta "In completo disaccordo" e diminuiscono del 28.8% le risposte "Completamente d'accordo".

Tabella 5-6 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla percezione che la salvaguardia del territorio richiede un cambiamento del modello di sviluppo

4	La salvaguardia del territorio richiede un cambiamento del modello di sviluppo												
	Marche						Abruzzo						
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO			
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	
In completo disaccordo											16,7	16,7	
In disaccordo	1,5		-1,5				9,1	4,5	-4,6				
Incerto	12,3	1,5	-10,8		11,1	11,1	9,1	4,5	-4,6	7,7	8,3	0,6	
D'accordo	32,3	35,8	3,5	38,9	55,6	16,7	31,8	22,7	-9,1	38,5	50	11,5	
Completamente d'accordo	53,8	62,7	8,9	61,1	33,3	-27,8	50	68,2	18,2	53,8	25	-28,8	
Totale	100	100		100	100		100	100		100	100		

Successivamente si è analizzata la consapevolezza delle comunità di vivere in un territorio soggetto ad alluvioni. Alla domanda se la propria casa si trova in area esondabile, si denota che Torino di Sangro risulta avere nell'ex-post un aumento del 41.7% della percentuale di "D'accordo" e una diminuzione del 21.2% sia delle le risposte "Disaccordo" che "In completo disaccordo" (Tabella 5-7) Netto è anche il miglioramento di San Benedetto del Tronto. Al contrario, la città di Pineto mostra un peggioramento nelle risposte, aumentando i "Disaccordo" e riducendo i "D'accordo". Similmente, Senigallia aumenta le percentuali di "Disaccordo" e "In completo disaccordo". Legata alla domanda precedente c'è quella in cui si chiede se si è disposti a cambiare residenza per ridurre l'esposizione alle alluvioni. I cittadini di Senigallia e Pineto risultano per la maggior parte sempre più sfavorevoli, mentre i cittadini di San Benedetto del Tronto e Torino di Sangro aumentano la predisposizione (Tabella 5-8).

Tabella 5-7 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla percezione che la casa è ubicata in un'area esondabile

1	La sua casa è ubicata in un'area esondabile												
	Marche						Abruzzo						
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO			
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	
In completo disaccordo	11,7	19,4	7,7	23,5	5,6	-17,9		9,1	9,1	46,2	25	-21,2	
In disaccordo	13,3	19,4	6,1	11,8	22,2	10,4	23,8	31,8	8	46,2	25	-21,2	
Incerto	36,7	14,9	-21,8	23,5		-23,5	4,8	22,7	17,9	7,7	8,3	0,6	
D'accordo	10	19,4	9,4	17,6	38,9	21,3	23,8	4,5	-19,3		41,7	41,7	
Completamente d'accordo	28,3	26,9	-1,4	23,5	33,3	9,8	47,6	31,8	-15,8				
Totale	100	100		100	100		100	100		100	100		

Tabella 5-8 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla disponibilità di cambiare luogo per ridurre l'esposizione

37	Sarei disposto a cambiare il luogo dove vivo al fine di diminuire l'esposizione alle alluvioni?											
	Marche						Abruzzo					
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
In completo disaccordo	13,6	20	6,4	11,1	33,3	22,2	15	13,6	-1,4	30,8	8,3	-22,5
In disaccordo	25,4	21,5	-3,9	16,7	27,8	11,1	35	27,3	-7,7	15,4	33,3	17,9
Incerto	25,4	30,8	5,4	16,7	22,2	5,5	10	31,8	21,8	30,8	41,7	10,9
D'accordo	28,8	20	-8,8	16,7	11,1	-5,6	25	18,2	-6,8	15,4	16,7	1,3
Completamente d'accordo	6,8	7,7	0,9	33,3	5,6	-27,7	15	9,1	-5,9	7,7		-7,7
Totale	100	100		95	100		100	100		100	100	

Infine, si è indagato sulla consapevolezza dei modi per ridurre il rischio alluvioni. Per quanto riguarda la conoscenza di documenti sulle alluvioni, la Tabella 5-9 mostra un miglioramento marcato nella città di Pineto, seguita da San Benedetto del Tronto; meno marcato invece su Senigallia e Torino di Sangro dove si evidenzia anche l'aumento, rispettivamente del 9.7% e 16.6%, di coloro che "Non sono a conoscenza di tale documentazione".

Tabella 5-9 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla conoscenza dei documenti sulla gestione e prevenzione delle alluvioni

9	Conosce altri documenti, compresa la legislazione, sulla gestione e prevenzione degli eventi alluvionali?											
	Marche						Abruzzo					
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
Direttive europee	4,6		-4,6				2,6		-2,6			
Leggi quadro nazionali	2,3	6,1	3,8				10,5	5,9	-4,6			
Leggi regionali	9,2	2,4	-6,8	4,3		-4,3	18,4	20,6	2,2	13,3		-13,3
Bollettini informativi	8	15,9	7,9	17,4	27,8	10,4	15,8	29,4	13,6	6,7		-6,7
Piani di evacuazione	19,5	15,9	-3,6	4,3	11,1	6,8	7,9	14,7	6,8	6,7		-6,7
Opuscoli informativi	13,8	11	-2,8	13	5,6	-7,4	15,8	17,6	1,8	6,7	8,3	1,6
Rapporti scientifici	4,6		-4,6				2,6		-2,6		8,3	8,3
Altro		1,2	1,2				5,3		-5,3			
Non sono a conoscenza di tale documentazione	37,9	47,6	9,7	60,9	55,6	-5,3	21,1	11,8	-9,3	66,7	83,3	16,6
Totale	100	100		100	100		100	100		100	100	

Alla domanda se un'efficace campagna informativa sia alla base della prevenzione, i cittadini del comune di Pineto hanno risposto con un aumento del 36.4% dei “Completamente d'accordo” (Tabella 5-10). Lo stesso approccio non è condiviso a San Benedetto del Tronto in cui si riducono del 22.2% le risposte “Completamente d'accordo” e aumentano del 5% le risposte “In disaccordo”. Tendenzialmente in miglioramento le risposte degli altri comuni.

Tabella 5-10 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla percezione che un'efficace campagna informativa sul rischio alluvionale è alla base della prevenzione

10	Un'efficace campagna informativa sul rischio alluvionale è alla base della prevenzione:											
	Marche						Abruzzo					
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
In completo disaccordo							4,5		-4,5			
In disaccordo	7,6	4,3	-3,3	5,6	11,1	5,5	13,6		-13,6			
Incerto	16,7	13	-3,7		5,6	5,6	9,1	4,5	-4,6	7,7		-7,7
D'accordo	48,5	39,1	-9,4	22,2	33,3	11,1	40,9	27,3	-13,6	30,8	50	19,2
Completamente d'accordo	27,3	43,5	16,2	72,2	50	-22,2	31,8	68,2	36,4	61,5	50	-11,5
Totale	100	100		100	100		100	100		100	100	

I cittadini di Pineto si mostrano inoltre più consapevoli che i comportamenti dei cittadini possono limitare o accentuare il rischio alluvioni, contemporaneamente riducendo le percentuali di “Disaccordo” e aumentando i “D'accordo”, come si nota nella Tabella 5-11. In peggioramento, ma sempre alte in percentuale, le risposte di Senigallia, mentre San Benedetto del Tronto e Torino di Sangro invertono le percentuali di “Disaccordo” con i “Completamente d'accordo” lasciando sostanzialmente invariato l'andamento generale.

Tabella 5-11 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sui comportamenti dei cittadini che possono limitare o accentuare le alluvioni

18	I comportamenti dei cittadini possono limitare o accentuare le alluvioni												
	Marche						Abruzzo						
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO			
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	
In completo disaccordo	6,5	5,9	-0,6				9,5		-9,5				
In disaccordo	1,6	8,8	7,2				9,5		-9,5				
Incerto	25,8	20,6	-5,2	5,6	11,8	6,2	14,3	9,5	-4,8	7,7	8,3	0,6	
D'accordo	46,8	44,1	-2,7	22,2	76,5	54,3	28,6	42,9	14,3	84,6	66,7	-17,9	
Completamente d'accordo	19,4	20,6	1,2	72,2	11,8	-60,4	38,1	47,6	9,5	7,7	25	17,3	
Totale	100	100		100	100		100	100		100	100		

Alla richiesta di selezionare le fonti di informazioni più importanti sul tema alluvione, nella fase ex-post, i risultati mostrano un maggiore riconoscimento delle fonti autorevoli, specie del funzionario di protezione civile, per tutte e quattro le aree pilota, contestualmente ad una forte riduzione delle percentuali riscontrate su “*Persone con esperienza pregressa*” (Tabella 5-12).

Tabella 5-12 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulle indicazioni ricevute sul tema alluvioni

19	Sul tema alluvioni sono più importanti le indicazioni fornite da:												
	Marche						Abruzzo						
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO			
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	
Sindaco	21,3	24,2	2,9	15,9	15,2	-0,7	20	31,3	11,3	24,4	19	-5,4	
Funzionario PC	26,2	46,7	20,5	21,7	39,4	17,7	23,3	46,9	23,6	26,8	38,1	11,3	
Familiare	7,2		-7,2	8,7		-8,7	8,3		-8,3				
Persona con esperienza pregressa	14,5	5,8	-8,7	11,6	15,2	3,6	13,3	9,4	-3,9	19,5	4,8	-14,7	
Forze dell'ordine	13,6	12,5	-1,1	15,9	15,2	-0,7	15	6,3	-8,7	22	19	-3	
Amici e parenti	3,2	0,8	-2,4	1,4		-1,4	3,3	3,1	-0,2		4,8	4,8	
Esperto scientifico	12,2	10	-2,2	21,7	15,2	-6,5	15	3,1	-11,9	7,3	9,5	2,2	
Personaggio pubblico	1,8		-1,8	1,4		-1,4							
Altro				1,4		-1,4	1,7		-1,7		4,8	4,8	
Totale	100	100		100	100		100	100		100	100		

Infine, alla domanda su cosa sarebbe utile a migliorare la gestione delle alluvioni, si registra un generale aumento delle risposte “Investimenti in



prevenzione” e “Formazione”, in opposizione ad una diminuzione delle risposte “Sensibilizzazione politici” e “Maggior numero di tecnici” (Tabella 5-13

Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post su cosa sarebbe utile per migliorare la gestione delle alluvioni).

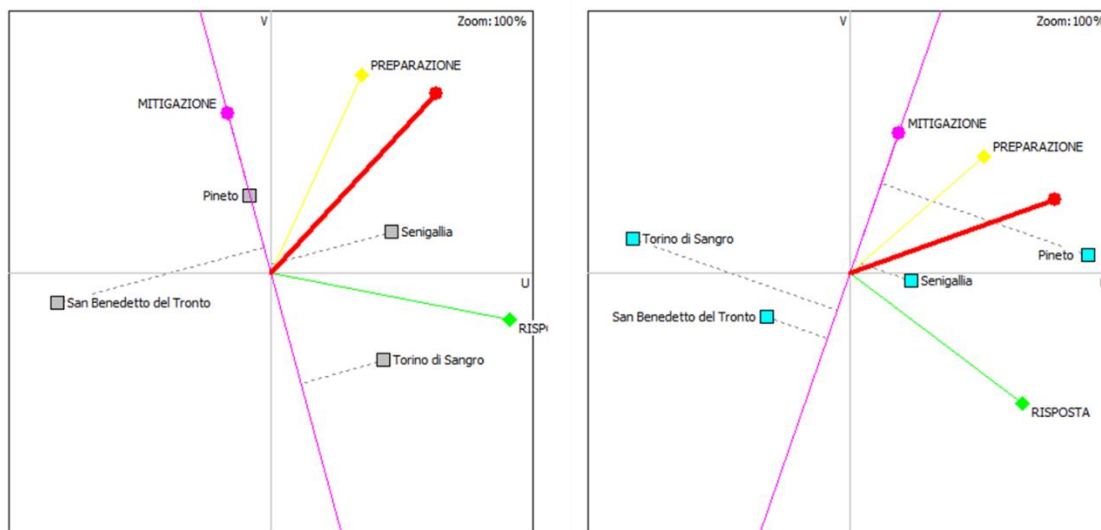
Tabella 5-13 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post su cosa sarebbe utile per migliorare la gestione delle alluvioni

30	Cosa sarebbe utile a migliorare la gestione delle alluvioni?												
	Marche						Abruzzo						
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO			
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	
Formazione ed esercitazioni	14,6	15,3	0,7	12,6	18,6	6	12,2	18,2	6	16,4	25,8	9,4	
Maggior numero tecnici	7,8	1,1	-6,7	10,3	7	-3,3	8,5	3,6	-4,9	11	6,5	-4,5	
Investimenti in prevenzione	19,2	26,7	7,5	16,1	25,6	9,5	19,5	27,3	7,8	15,1	22,6	7,5	
Sensibilizzazione politici	12,8	6,3	-6,5	11,5	4,7	-6,8	12,2	9,1	-3,1	11	3,2	-7,8	
Sensibilizzazione popolazione	11	8	-3	13,8	11,6	-2,2	12,2	12,7	0,5	13,7	19,4	5,7	
Pianificare il territorio in modo sostenibile	13,5	19,3	5,8	16,1	11,6	-4,5	19,5	12,7	-6,8	15,1	6,5	-8,6	
Rendere efficaci le arginazioni	18,9	21	2,1	18,4	20,9	2,5	15,9	14,5	-1,4	15,1	16,1	1	
Altro	2,1	2,3	0,2	1,1		-1,1		1,8	1,8	2,7		-2,7	
Totale	100	100		100	100		100	100		100	100		

### 5.3.1.2 Analisi Multicriteriale

I risultati dell’analisi multicriteriale nella fase di mitigazione sono rappresentati nel grafico Gaia Plane (Figura 5-7).esso mostra, per la fase ex-ante, Pineto situato sulla linea della mitigazione (fucsia) in contrasto con la fase ex-post in cui si posiziona molto lontano. Ugualmente, anche Torino di Sangro aumenta la distanza dalla linea della mitigazione nella fase ex-post. San Benedetto del Tronto e Senigallia invece migliorano, diminuendo la loro distanza dalla linea della mitigazione nella fase ex-post.

Figura 5-7 Grafico Gaia Plane, con focus sulla fase di Mitigazione (linea fucsia); ex-ante a sinistra ed ex-post a destra.



### 5.3.2 Preparazione

#### 5.3.2.1 Analisi Descrittiva

Per quanto riguarda la fase di preparazione, si è analizzata in primo luogo la disponibilità delle comunità a seguire corsi di aggiornamento ed esercitazioni. Nella *Tabella 5-14* e nella *Tabella 5-15* si nota come nei comuni di San benedetto del Tronto e Pineto sia stato percepito l’impegno delle istituzioni nell’informazione sulle alluvioni e i comportamenti da tenere in emergenza. In entrambi i casi, crescono le percentuali di rispondenti che ritengono ci si stata informazione da parte di “Comune”, “Regione” e “Protezione Civile”. La risposta “Nessuno” diminuisce in entrambi i casi, in un range che va dal 28.8% di Pineto al 52.6% di San Benedetto del Tronto. A Senigallia si nota invece, una diminuzione della

risposta “*Protezione Civile*” e in parte “*Regione*”. Sono tutte in peggioramento invece le percentuali di Torino di Sangro, in cui i cittadini non si sono percepiti destinatari di informazioni sulle alluvioni da parte delle istituzioni.

Tabella 5-14 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulle istituzioni che hanno fornito materiale informativo sulle alluvioni

5A	Da quali istituzioni ha ricevuto materiale informativo sulle alluvioni e sui comportamenti da tenere?	Marche						Abruzzo					
		SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
		Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
	Comune	29,6	37,6	8	15	25	10	25,9	27,7	1,8	15,4		-15,4
	Regione	1,4	3,8	2,4		6,2	6,2	11,1	22,7	11,6			
	Protezione Civile	29,6	25,9	-3,7	15	25	10	29,6	40,9	11,3	7,7		-7,7
	Altro	1,4	3,8	2,4		12,5	12,5		4,5	4,5		9	9
	Nessuno	38	28,5	-9,5	70	31,2	-38,8	33,3	4,5	-28,8	76,9	90,9	14
	Totale	100	100		100	100		100	100		100	100	

Tabella 5-15 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulle istituzioni che hanno organizzato incontri sulle alluvioni

5B	Da quali istituzioni sono stati organizzati incontri sulle alluvioni e sui comportamenti da tenere?	Marche						Abruzzo					
		SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
		Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
	Comune	25,7	51,3	25,6	5,6	15,3	9,7	33,3	28,5	-4,8	38,5		-38,5
	Regione	9,5	2,7	-6,8		15,3	15,3	4,2	17,8	13,6			
	Protezione Civile	32,4	29,7	-2,7	11,1	15,3	4,2	12,5	46,4	33,9	7,7		-7,7
	Altro	2,7	8,1	5,4		23,7	23,7	12,5	7,1	-5,4		20	20
	Nessuno	29,7	8,1	-21,6	83,3	30,7	-52,6	37,5		-37,5	53,8	80	26,2
	Totale	100	100		100	100		100	100		100	100	

Nondimeno, la popolazione di Torino di Sangro, insieme a quella di Pineto, si sente ancor più disponibile a frequentare dei corsi di preparazione, in opposizione a San Benedetto del Tronto in cui i risultati dimostrano una minore disponibilità nella fase ex-post (Tabella 5-16). Sono sostanzialmente stabili le percentuali a Senigallia. Rispetto alla fase ex-ante, tra le tipologie di corsi di

formazione scelte, aumentano le preferenze per incontri pubblici sui comportamenti da tenere e i corsi on-line (Tabella 5-17).

Tabella 5-16 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla disponibilità a frequentare corsi di preparazione sulle alluvioni

11	Si ritiene disponibile a frequentare dei corsi di preparazione alle alluvioni:												
	Marche						Abruzzo						
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO			
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	
In completo disaccordo	3,2	1,4	-1,8		5,6	5,6				7,7		-7,7	
In disaccordo	4,8	5,8	1	5,6	11,1	5,5	4,5	4,5	0	7,7		-7,7	
Incerto	22,6	21,7	-0,9	5,6	22,2	16,6	22,7	9,1	-13,6	15,4	25	9,6	
D'accordo	45,2	59,4	14,2	44,4	44,4	0	40,9	50	9,1	38,5	50	11,5	
Completamente d'accordo	24,2	11,6	-12,6	44,4	16,7	-27,7	31,8	36,4	4,6	30,8	25	-5,8	
Totale	100	100		100	100		100	100		100	100		

Tabella 5-17 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulle tipologie di formazione preferite

12	Se sì, quali tipologie di formazione preferirebbe?												
	Marche						Abruzzo						
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO			
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	
Incontri pubblici sulle cause di tali eventi	28,8	22	-6,8	20	17,6	-2,4	34,8	22,6	-12,2	27	25	-2	
Incontri pubblici sul comportamento da tenere	32,2	38	5,8	25,5	35,3	9,8	28,3	41,9	13,6	29,7	43,8	14,1	
Corsi sulle tecniche di primo soccorso	23,3	19	-4,3	25,5	11,8	-13,7	28,3	25,8	-2,5	27	25	-2	
Corsi online	3,4	13	9,6	18,2	17,6	-0,6	2,2	6,5	4,3	8,1	6,3	-1,8	
Corsi aziendali	6,8	5	-1,8	10,9	11,8	0,9	4,3		-4,3	5,4		-5,4	
Altro	5,5	3	-2,5		5,9	5,9	2,2	3,2	1	2,7		-2,7	
Totale	100	100		100	100		100	100		100	100		

Successivamente, si è indagato il livello di conoscenza del piano di emergenza comunale. In riferimento al responsabile delle emergenze alluvionali sul territorio, aumenta la consapevolezza del ruolo del “Sindaco” a San Benedetto del Tronto e a Pineto, mentre diminuisce a Senigallia e a Torino di Sangro

contestualmente all'aumento della risposta “*Protezione Civile*” (Tabella 5-18). Si riducono inoltre le risposte “*Non so*” in tutti i comuni eccetto Torino di Sangro in cui aumentano dello 11.1%.

Tabella 5-18 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post su chi sia il responsabile della gestione delle emergenze alluvionali nel territorio

7	Chi è il responsabile della gestione delle emergenze alluvionali nel suo territorio?											
	Marche						Abruzzo					
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
Comune	37,7	40	2,3	22,2	20	-2,2	41,1	23,7	-17,4	7,7		-7,7
Protezione Civile	6,6	29	22,4	22,2	26,6	4,4	17,6		-17,6	30,8	66,6	35,8
Sindaco	40	25,4	-14,6	11,1	20	8,9	23,5	61,5	38	46,2	11,1	-35,1
Altro	4,4	3,6	-0,8		26,6	26,6	11,7	15,3	3,6		11,1	11,1
Non so	11,1	1,8	-9,3	27,8	6,6	-21,2	5,8		-5,8		11,1	11,1
Totale	100	100		83	100		100	101		85	100	

Alla domanda “Conosce il piano di emergenza della sua città?” migliorano le risposte di ogni comunità, eccetto di Torino di Sangro in cui diminuisce del 7.7% la percentuale di chi risponde “*Non so cosa sia*” ma aumenta del 7.1% chi risponde “*No*” (Tabella 5-19 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla conoscenza del piano di emergenza comunale). Stesso andamento si ha per la conoscenza di altri documenti, domanda che vede aumentare le risposte legate a “*Bollettini informativi*” e “*Piani di evacuazione*” in tutte le comunità tranne a Torino di Sangro (Tabella 5-9 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla conoscenza dei documenti sulla gestione e prevenzione delle alluvioni).

Tabella 5-19 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla conoscenza del piano di emergenza comunale

8	Conosce il piano di emergenza della sua città?												
	Marche						Abruzzo						
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO			
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	
NO	64,1	63,8	-0,3	88,9	77,8	-11,1	68,2	59,1	-9,1	84,6	91,7	7,1	
SI	29,7	33,3	3,6	5,6	22,2	16,6	22,7	40,9	18,2	7,7	8,3	0,6	
Non so cosa sia	6,3	2,9	-3,4	5,6		-5,6	9,1		-9,1	7,7		-7,7	
Totale	100	100		100	100		100	100		100	100		

Infine, si è indagato sulla conoscenza, da parte delle comunità, dei sistemi di comunicazione di protezione civile nella fase di preparazione. In particolare, si è chiesto se le allerte meteorologiche raggiungono la maggior parte della popolazione (Tabella 5-20 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sul raggiungimento delle allerte alla maggior parte della popolazione), se sono tempestive (Tabella 5-21 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla tempestività delle allerte) e se sono corrette (Tabella 5-22 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla correttezza delle allerte). Il comune di Pineto risulta esser quello con un miglioramento costante su tutti e tre i quesiti. Per Senigallia invece, diminuisce la percentuale di chi percepisce le allerte ben diffuse, ma aumenta la percezione della loro tempestività e della loro veridicità. Per Torino di Sangro, al contrario, aumentano i cittadini che ritengono le allerte spesso sbagliate e non date per tempo ma aumentano anche le percentuali di chi ritiene raggiungano la maggior parte della popolazione. San Benedetto del Tronto si allinea a Senigallia sulla diffusione ma peggiora anche la percezione della tempestività e correttezza.

Tabella 5-20 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sul raggiungimento delle allerte alla maggior parte della popolazione

14	Le allerte raggiungono la maggior parte della popolazione:											
	Marche						Abruzzo					
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
In completo disaccordo	3,1	4,3	1,2	5,6		-5,6				7,7		-7,7
In disaccordo	14,1	14,5	0,4		23,5	23,5	9,1	4,8	-4,3			
Incerto	32,8	30,4	-2,4	38,9	41,2	2,3	40,9	23,8	-17,1	38,5	33,3	-5,2
D'accordo	35,9	37,7	1,8	33,3	29,4	-3,9	40,9	52,4	11,5	38,5	25	-13,5
Completamente d'accordo	14,1	13	-1,1	16,7	5,9	-10,8	9,1	19	9,9	15,4	41,7	26,3
Totale	100	100		95	100		100	100		100	100	

Tabella 5-21 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla tempestività delle allerte

15	In caso di emergenza, le allerte sono state date per tempo:											
	Marche						Abruzzo					
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
In completo disaccordo	7,9	13	5,1	5,6		-5,6				7,7	25	17,3
In disaccordo	20,6	18,8	-1,8	5,6	22,2	16,6	27,3	13,6	-13,7		16,7	16,7
Incerto	42,9	34,8	-8,1	50	44,4	-5,6	50	22,7	-27,3	46,2	16,7	-29,5
D'accordo	25,4	27,5	2,1	16,7	27,8	11,1	18,2	36,4	18,2	38,5	41,7	3,2
Completamente d'accordo	3,2	5,8	2,6	16,7	5,6	-11,1	4,5	27,3	22,8	7,7		-7,7
Totale	100	100		95	100		100	100		100	100	

Tabella 5-22 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla correttezza delle allerte

16	Le allerte meteo sono spesso sbagliate:											
	Marche						Abruzzo					
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
In completo disaccordo	1,6		-1,6	5,6	16,7	11,1	4,5	4,8	0,3	7,7		-7,7
In disaccordo	6,5	20,6	14,1	44,4	33,3	-11,1	22,7	38,1	15,4	15,4	33,3	17,9
Incerto	46,8	44,1	-2,7	33,3	33,3	0	31,8	38,1	6,3	61,5	33,3	-28,2
D'accordo	45,2	30,9	-14,3	11,1	16,7	5,6	36,4	9,5	-26,9	15,4	25	9,6
Completamente d'accordo		4,4	4,4				4,5	9,5	5		8,3	8,3
Totale	100	100		94	100		100	100		100	100	

Inoltre, come già descritto nella fase della mitigazione (§ 5.3.1.1), tutte e quattro le comunità mostrano un maggiore riconoscimento delle fonti autorevoli di indicazioni, specie del funzionario di protezione civile, in caso di

una imminente alluvione (Tabella 5-12 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulle indicazioni ricevute sul tema alluvioni). Per la domanda “Come riceve le allerte meteorologiche?” è stato considerato positivo qualsiasi aumento percentuale, perché è importante che l’allerta venga diffusa capillarmente. Miglioramenti considerevoli sono stati registrati ovunque, ma degni di nota sono quelli di Senigallia e San Benedetto del Tronto riguardo i “Comunicati del comune” (Tabella 5-23 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla ricezione delle allerte meteorologiche).

Tabella 5-23 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla ricezione delle allerte meteorologiche

21	Come riceve le allerte meteorologiche?	Marche						Abruzzo					
		SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
		Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
	Telegiornale	14	8,6	-5,4	17,2	19	1,8	20,3	22,2	1,9	21,8	27,6	5,8
	Radio	8,8	5	-3,8	7,8	2,4	-5,4	3,4	11,1	7,7	12,7	13,8	1,1
	Comunicati del comune	13,2	24,5	11,3	12,5	19	6,5	15,3	8,3	-7	12,7	3,4	-9,3
	Forze dell’ordine	6,6	5	-1,6	10,9	9,5	-1,4	3,4	5,6	2,2	7,3	3,4	-3,9
	Protezione Civile	19,3	12,9	-6,4	14,1	21,4	7,3	15,3	16,7	1,4	14,5	13,8	-0,7
	Canali internet	15,8	20,1	4,3	12,5	11,9	-0,6	15,3	11,1	-4,2	12,7	10,3	-2,4
	Social Network	14	21,6	7,6	14,1	9,5	-4,6	11,9	13,9	2	10,9	24,1	13,2
	Passaparola	8,3	2,2	-6,1	10,9	7,1	-3,8	15,3	5,6	-9,7	5,5	3,4	-2,1
	Altro								5,6	5,6	1,8		-1,8
	Totale	100	100		100	100		100	100		100	100	

Per concludere l’analisi descrittiva della fase di preparazione, i cittadini che hanno percepito un miglioramento della spiegazione dei sistemi di allarme sono quelli dei comuni di Pineto e San Benedetto del Tronto, in contrasto con Torino di Sangro che nella fase ex-post aumenta le percentuali di “In completo disaccordo” del 34% (Tabella 5-24 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla spiegazione



dei sistemi di allarme del proprio comune). Rimane sostanzialmente invariata la distribuzione delle percentuali di Senigallia.

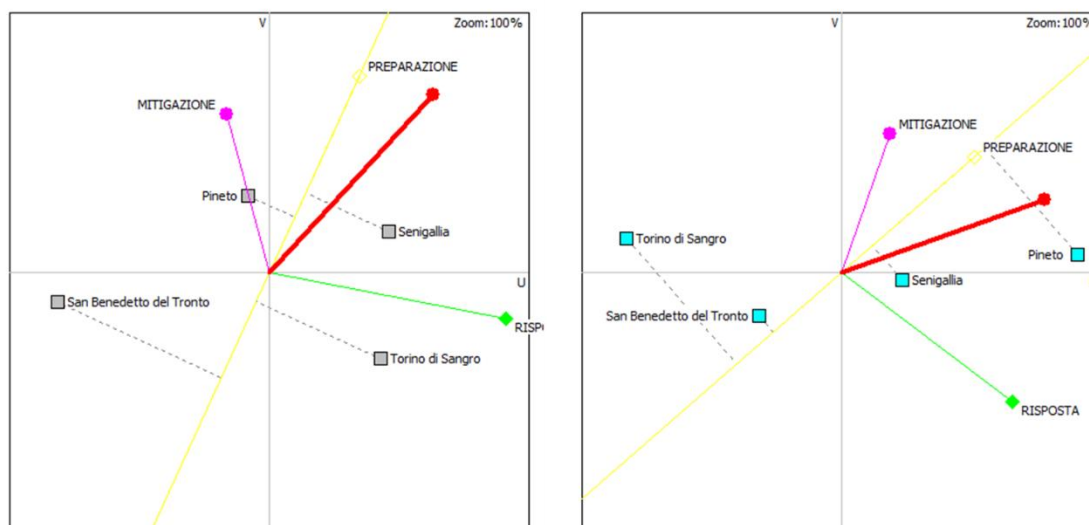
Tabella 5-24 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla spiegazione dei sistemi di allarme del proprio comune

24	Il comune ha spiegato bene i propri sistemi di allarme alluvione (sirene, sms, comunicato radio/TV, ecc):												
	Marche						Abruzzo						
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO			
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	
In completo disaccordo	9,8	10,3	0,5	27,8		-27,8	27,3	4,8	-22,5	7,7	41,7	34	
In disaccordo	14,8	17,6	2,8	22,2	22,2	0	27,3	14,3	-13		33,3	33,3	
Incerto	37,7	32,4	-5,3	22,2	50	27,8	31,8	19	-12,8	38,5	16,7	-21,8	
D'accordo	26,2	38,2	12	16,7	22,2	5,5	13,6	33,3	19,7	46,2	8,3	-37,9	
Completamente d'accordo	11,5	1,5	-10		5,6	5,6		28,6	28,6				
Totale	100	100		89	100		100	100		92	100		

### 5.3.2.2 Analisi Multicriteriale

I risultati dell'analisi multicriteriale nella fase di preparazione sono rappresentati nel grafico Gaia Plane (Figura 5-8 Grafico Gaia Plane, con focus sulla fase di Preparazione (linea gialla); ex-ante a sinistra ed ex-post a destra.). Esso mostra che i comuni di Senigallia e San Benedetto del Tronto sono quelli che hanno ridotto la loro distanza dalla linea della preparazione (gialla) nella fase ex-post. Torino di Sangro rimane quasi costante e Pineto invece si allontana.

Figura 5-8 Grafico Gaia Plane, con focus sulla fase di Preparazione (linea gialla); ex-ante a sinistra ed ex-post a destra.



### 5.3.3 Risposta

#### 5.3.3.1 Analisi Descrittiva

Per quanto riguarda la fase di risposta, si è analizzata in primo luogo la conoscenza dei sistemi di comunicazione di protezione civile nella fase di risposta. Come già discusso nella fase di preparazione (§ 5.3.2.1), dalla fase ex-ante a quella ex-post aumenta la percentuale di cittadini che conoscono il piano di emergenza comunale (Tabella 5-19 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla conoscenza del piano di emergenza comunale). A questa considerazione si aggiunge la valutazione delle fonti di informazione sui comportamenti da adottare in caso di emergenza (Tabella 5-25 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla diramazione di informazioni su come comportarsi in caso di emergenza). Va notato che nei comuni di San Benedetto del Tronto e Pineto sono diminuite le percentuali di chi risponde “Non sono state diramate informazioni”, mentre rimangono stabili a Senigallia e aumentano del 13% a

Torino di Sangro. Inoltre, aumenta la percentuale di chi ritiene di aver avuto informazioni dal comune (Senigallia e San Benedetto del Tronto), e dalla protezione civile (San Benedetto del Tronto, Torino di Sangro e Pineto).

Tabella 5-25 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla diramazione di informazioni su come comportarsi in caso di emergenza

22	In caso di emergenza ha avuto informazioni su come comportarsi da:	Marche						Abruzzo					
		SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
		Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
	Telegiornale	13,1	8,8	-4,3	19,5	17,2	-2,3	14,9	12,5	-2,4	27,8	13	-14,8
	Radio	8,1	3,2	-4,9	7,3	3,4	-3,9	6,4	7,5	1,1		4,3	4,3
	Comunicati del comune	13,8	21,6	7,8	12,2	17,2	5	19,1	12,5	-6,6	16,7	8,7	-8
	Forze dell'ordine	8,1	8	-0,1	7,3	6,9	-0,4	4,3	7,5	3,2	8,3	4,3	-4
	Protezione Civile	24,4	20,8	-3,6	19,5	27,6	8,1	17	32,5	15,5	16,7	21,7	5
	Canali internet	11,3	12	0,7	12,2	3,4	-8,8	8,5	5	-3,5	8,3	13	4,7
	Social Network	9,4	16	6,6	4,9	6,9	2	10,6	12,5	1,9	16,7	8,7	-8
	Passaparola	6,9	3,2	-3,7	4,9	10,3	5,4	10,6	7,5	-3,1	2,8	4,3	1,5
	Altro		0,8	0,8	2,4		-2,4				2,8	8,7	5,9
	Non sono state diramate informazioni	4,8	5,6	0,8	9,8	6,9	-2,9	8,5	2,5	-6		13	13
	Totale	100	100		100	100		100	100		100	100	

Successivamente, si è indagato sulla consapevolezza degli atteggiamenti autoprotettivi da adottare durante un'alluvione. Alla domanda di selezionare le azioni immediate che si è messi o si metterebbe in atto in fase di risposta, sono in generale migliorate in tutti i comuni le risposte, eccetto Torino di Sangro (Tabella 5-26 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulle reazioni immediate attuate o da attuare in caso di alluvione). Nello specifico, migliora fino a oltre il 30% la risposta "Raggiungere un posto sicuro". Tuttavia, aumentano uniformemente anche le percentuali della risposta "Andare in aiuto dei propri familiari".

Tabella 5-26 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulle reazioni immediate attuate o da attuare in caso di alluvione

20	Quali reazioni immediate ha messo in atto o pensa attuerebbe se visse un'alluvione:												
	Marche						Abruzzo						
	SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO			
	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	
Fuggire a piedi	9,2	1,8	-7,4	6,5	2,9	-3,6	5,3	4,9	-0,4	6,4	9,7	3,3	
Fuggire in macchina	8,8	1,8	-7	11,3	8,6	-2,7	8	2,4	-5,6	4,3	9,7	5,4	
Nascondersi	0,9		-0,9	1,6	2,9	1,3							
Raggiungere un posto sicuro	24	53,1	29,1	25,8	40	14,2	16	46,3	30,3	25,5	22,6	-2,9	
Chiamare i soccorsi	19,4	15,9	-3,5	16,1	22,9	6,8	17,3	17,1	-0,2	27,7	19,4	-8,3	
Andare in aiuto dei propri familiari		13,3	13,3		8,6	8,6		12,2	12,2		22,6	22,6	
Andare in aiuto di altri	13,8	6,2	-7,6	19,4	11,4	-8	18,7	9,8	-8,9	25,5	16,1	-9,4	
Cercare di controllare l'evento	7,8	2,7	-5,1	4,8		-4,8	14,7		-14,7	2,1		-2,1	
Mettere in sicurezza beni materiali	15,7	5,3	-10,4	12,9	2,9	-10	18,7	4,9	-13,8	6,4		-6,4	
Altro	0,5		-0,5	1,6			1,3	2,4	1,1	2,1		-2,1	
Totale	100	100		100	100		100	100		100	100		

Le successive domande hanno investigato la percezione della capacità personale (Tabella 5-27 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla capacità di attuare efficacemente una procedura di emergenza alluvione) e della capacità dei propri concittadini (Tabella 5-28 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla capacità della popolazione di affrontare un'alluvione) di effettuare efficacemente una procedura di emergenza. I risultati mostrano un aumento della fiducia nelle proprie capacità in tutti i comuni. Aumenta invece la fiducia nei propri concittadini a San Benedetto del Tronto, rimane invariata a Senigallia e diminuisce a Torino di Sangro. A Pineto invece aumentano gli incerti.

Tabella 5-27 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla capacità di attuare efficacemente una procedura di emergenza alluvione

25	Ritiene di essere in grado di attuare efficacemente una procedura di emergenza alluvione (es. allontanarsi dal fiume, non attraversare ponti, salire ai piani superiori, ecc) :	Marche						Abruzzo					
		SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
		Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
	In completo disaccordo	9,2	1,4	-7,8				4,8	4,5	-0,3	15,4		-15,4
	In disaccordo	4,6	7,2	2,6	11,1	5,6	-5,5	14,3		-14,3		16,7	16,7
	Incerto	33,8	17,4	-16,4	33,3	16,7	-16,6	9,5	18,2	8,7	38,5	16,7	-21,8
	D'accordo	30,8	52,2	21,4	44,4	55,6	11,2	52,4	54,5	2,1	38,5	33,3	-5,2
	Completamente d'accordo	21,5	21,7	0,2	5,6	22,2	16,6	19	22,7	3,7	7,7	33,3	25,6
	Totale	100	100		94	100		100	100		100	100	

Tabella 5-28 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla capacità della popolazione di affrontare un'alluvione

26	Ritiene che al popolazione del suo territorio sia preparata ad affrontare un'emergenza alluvione:	Marche						Abruzzo					
		SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
		Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
	In completo disaccordo	9,4	3	-6,4	22,2		-22,2	18,2	4,5	-13,7	15,4	50	34,6
	In disaccordo	14,1	20,9	6,8	38,9	33,3	-5,6	31,8	9,1	-22,7	30,8	16,7	-14,1
	Incerto	54,7	50,7	-4	33,3	44,4	11,1	27,3	72,7	45,4	23,1	33,3	10,2
	D'accordo	21,9	22,4	0,5		16,7	16,7	22,7	9,1	-13,6	30,8		-30,8
	Completamente d'accordo		3	3		5,6	5,6		4,5	4,5			
	Totale	100	100		94	100		100	100		100	100	

Questi risultati sono corroborati da quelli della domanda se il sentirsi in grado di gestire la situazione in caso di emergenza, dove si ottiene un generale miglioramento in tutti i comuni (Tabella 5-29 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla capacità di gestire la situazione in caso di emergenza). I dati attribuiscono a Pineto il miglior andamento positivo nella fase ex-post, seguito da Senigallia. Si distaccano invece San Benedetto del Tronto per un aumento del 4,5% dei “Non essere in grado di gestire e in balia degli eventi” e Torino di Sangro per un aumento del 9.7% della risposta “Da solo”.

Tabella 5-29 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post sulla capacità di gestire la situazione in caso di emergenza

28	In caso di emergenza si è sentito o si sentirebbe in grado di gestire la situazione :	Marche						Abruzzo					
		SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
		Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
	Da solo	13,8	9,8	-4	15,8	18,2	2,4	15,2	7,4	-7,8	3,6	13,3	9,7
	Aiutato da tecnici preposti	29,3	58,5	29,2	36,8	50	13,2	32,6	66,7	34,1	39,3	66,7	27,4
	Aiutato da familiari	22,8	14,6	-8,2	23,7	9,1	-14,6	28,3	14,8	-13,5	25	6,7	-18,3
	Aiutato da amici/parenti	18	9,8	-8,2	21,1	13,6	-7,5	21,7	3,7	-18	21,4	6,7	-14,7
	Non in grado di gestire, ma fiducioso di aiuto	9,6	7,3	-2,3	2,6	4,5	1,9	2,2	7,4	5,2	7,1	6,7	-0,4
	Non in grado di gestire e in balia degli eventi	6		-6		4,5	4,5						
	Altro	0,6		-0,6							3,6		-3,6
	Totale	100	100		100	100		100	100		100	100	

Infine, si è indagato nelle varie comunità sulla conoscenza delle figure preposte alla gestione dell'emergenza. In relazione alla conoscenza della figura responsabile in emergenza si fa riferimento alla Tabella 5-18 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post su chi sia il responsabile della gestione delle emergenze alluvionali nel territorio descritta nella fase di preparazione (§ 5.3.2.1). Per quanto riguarda invece la domanda su a chi si rivolgerebbero i cittadini in caso di emergenza aumentano le percentuali in tutti i comuni delle risposte “*Funzionario di Protezione Civile*”, specie a Senigallia, San Benedetto del Tronto e Pineto, e “*Forze dell'ordine*”, specie a Torino di Sangro (Tabella 5-30 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post su quale sia la figura a cui rivolgersi per chiedere aiuto). Al contrario, diminuiscono le risposte di richiesta di aiuto ad un “*Familiare*”, specie a San Benedetto del Tronto, Pineto e Torino di Sangro.

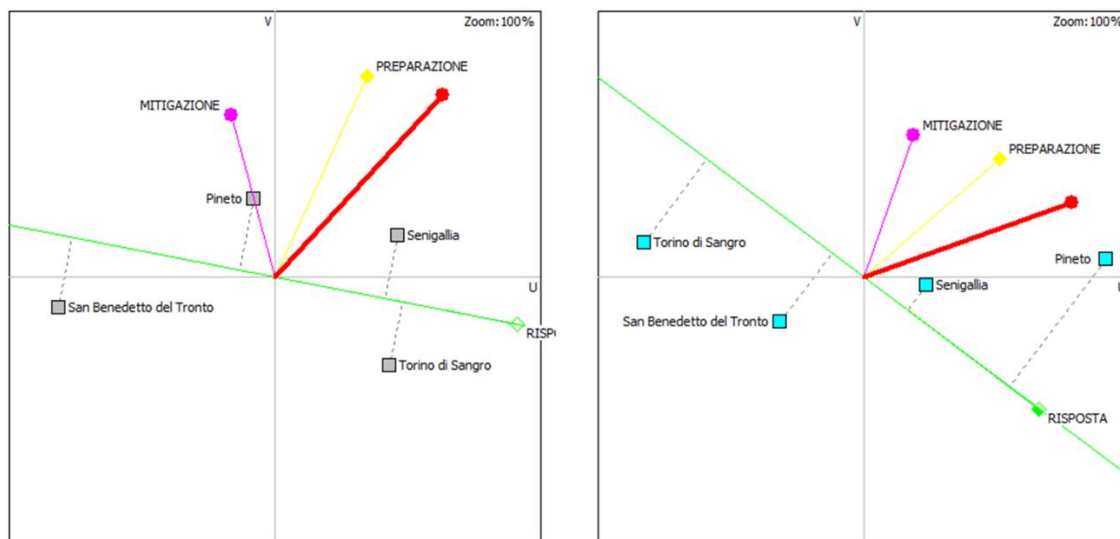
Tabella 5-30 Percentuali a confronto tra la fase ex-ante ed ex-post su quale sia la figura a cui rivolgersi per chiedere aiuto

27	In caso di emergenza a chi si è rivolto o a chi si rivolgerebbe per chiedere aiuto?	Marche						Abruzzo					
		SENIGALLIA			SAN BENEDETTO DEL TRONTO			PINETO			TORINO DI SANGRO		
		Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ	Ante	Post	Δ
	Sindaco	13,5	9,5	-4	7,8	10,7	2,9	11,3	17,6	6,3	20	5	-15
	Funzionario PC	29,2	46,7	17,5	25,5	46,4	20,9	20,8	44,1	23,3	22	25	3
	Familiare	10,5	4,8	-5,7	13,7		-13,7	15,1		-15,1	18	5	-13
	Persona con esperienza pregressa	12,9	3,8	-9,1	11,8	14,3	2,5	9,4	5,9	-3,5	10	10	0
	Forze dell'ordine	21,6	24,8	3,2	25,5	28,6	3,1	20,8	23,5	2,7	20	30	10
	Amici e parenti	11,7	8,6	-3,1	15,7		-15,7	18,9	8,8	-10,1	8	15	7
	Altro	0,6	1,9	1,3				3,8		-3,8	2	10	8
	Totale	100	100		100	100		100	100		100	100	

### 5.3.3.2 Analisi Multicriteriale

I risultati dell'analisi multicriteriale nella fase di risposta sono rappresentati nel grafico Gaia Plane (Figura 5-9 Grafico Gaia Plane, con focus sulla fase di Risposta (linea verde); ex-ante a sinistra ed ex-post a destra). Esso mostra che la città che si è avvicinata, nella fase ex-post, alla linea di risposta (verde) è stata Senigallia. San Benedetto del Tronto e Torino di Sangro sono rimaste ad una distanza pressoché invariata, mentre Pineto si è allontanato.

Figura 5-9 Grafico Gaia Plane, con focus sulla fase di Risposta (linea verde); ex-ante a sinistra ed ex-post a destra.



### 5.3.4 Resilienza Sociale

Dall’analisi multicriteriale con metodo PROMETHEE si sono potute fare due classifiche, una ex-ante ed una ex-post, con i valori dei flussi di preferenza (Phi+, Phi – e Phi) per l’analisi della resilienza sociale totale delle comunità (Tabella 5-31 Tabelle dei ranking ottenuti dalle comunità nella fase ex-ante e nella fase ex-post). Questi valori misurano come un comune (azione) è preferito a tutte gli altri o come esso è preferito da tutte gli altri. In base ai valori del flusso netto Phi, la classifica mostra nell’ex-ante Senigallia al primo posto e Pineto al secondo, mentre nell’ex-post le posizioni sono invertite. Si scambiano anche le posizioni Torino di Sangro e San Benedetto del Tronto, con un miglioramento di quest’ultimo. La stessa classifica della Tabella 5-31 Tabelle dei ranking ottenuti dalle comunità nella fase ex-ante e nella fase ex-post è rappresentata anche con dei valori di Phi sia per la fase ex-ante che



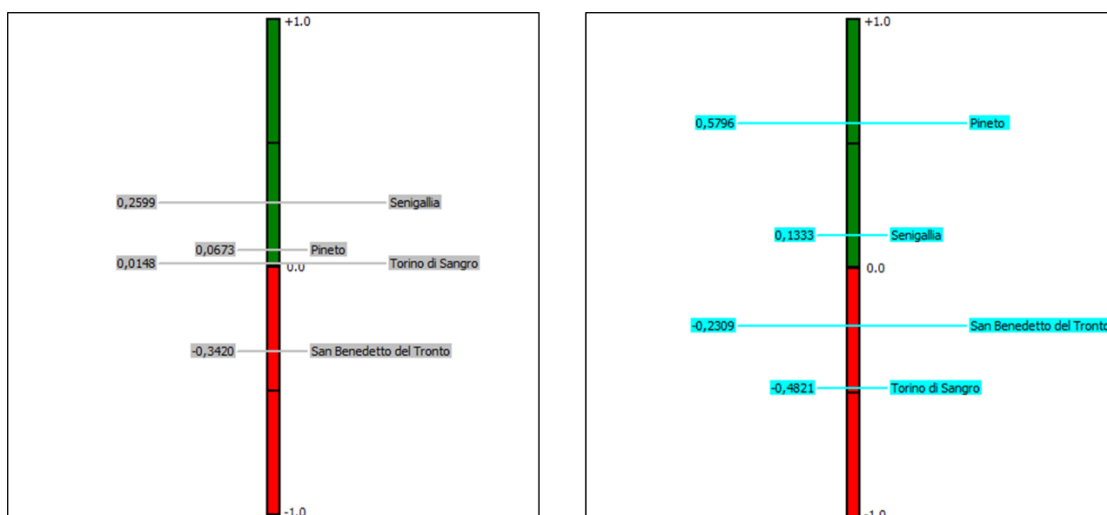
ex-post (Figura 5-10 Grafico dei ranking ottenuti dalle comunità nella fase ex-ante e nella fase ex-post). Il grafico permette inoltre di visualizzare in maniera evidente il considerevole incremento di Pineto e il notevole decremento di Torino di Sangro.

Tabella 5-31 Tabelle dei ranking ottenuti dalle comunità nella fase ex-ante e nella fase ex-post

COMUNE-EX ANTE	Phi+	Phi-	Phi
Senigallia	0,5772	0,3173	0,2599
Pineto	0,4870	0,4198	0,0673
Torino di Sangro	0,4605	0,4457	0,0148
San Benedetto del Tronto	0,2759	0,6179	-0,3420

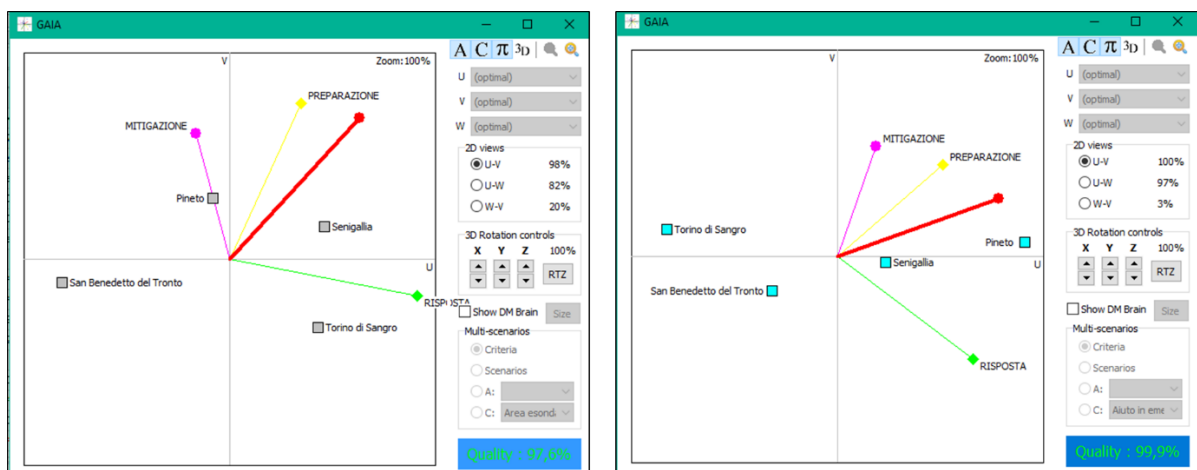
COMUNE-EX POST	Phi+	Phi-	Phi
Pineto	0,7117	0,1321	0,5796
Senigallia	0,4852	0,3519	0,1333
San Benedetto del Tronto	0,3265	0,5574	-0,2309
Torino di Sangro	0,1889	0,6710	-0,4821

Figura 5-10 Grafico dei ranking ottenuti dalle comunità nella fase ex-ante e nella fase ex-post



Nel Gaia Plane (Figura 1-11) i comuni sono rappresentati da dei quadrati e i macro-criteri da frecce. Più vicini sono i comuni alle frecce più essi hanno un elevato grado di preferenza verso quel macro-criterio, quindi la comunità rappresentata ha una maggiore propensione ad affrontare correttamente la fase considerata. È possibile quindi notare, sia nel grafico ex-ante (sinistra) sia in quello ex-post (destra), che Senigallia e Pineto sono sempre quelle più vicine ai tre macro-criteri e alla freccia rossa che rappresenta la resilienza sociale totale.

Figura 5-11 Grafico Gaia Plane della Resilienza Totale; ex-ante a sinistra ed ex-post a destra.



Successivamente è stata effettuata una analisi di sensitività per esaminare il ranking delle diverse municipalità al variare del  $\pm 5\%$ ,  $\pm 10\%$ , o  $\pm 50\%$  del peso assegnato ad ogni macro-criterio. In sostanza, viene riportato quante volte (all'interno delle diciotto possibili combinazioni) il comune si è piazzato al primo posto, quante volte al secondo e così via in percentuale; in relazione al

cambio del peso dei macro-criteri. Si nota che nella fase ex-ante la città di Senigallia ha mantenuto sempre il 1° posto e ugualmente San Benedetto del Tronto il 4° posto (Tabella 5-33). Si scambiano solo Pineto e Torino di Sangro tra il 2° e 3° posto. Nella fase ex-post invece, le quattro comunità mantengono sempre le stesse posizioni in classifica, senza subire alcun mutamento dovuto ai cambi di peso dei macro-criteri. La classifica si conserva con Pineto al 1° posto, seguito da Senigallia al 2°, San Benedetto del Tronto al 3° ed infine Torino di Sangro al 4°; su un totale di 18 casi possibili.

Tabella 5-32 Tabella riassuntiva delle variazioni della classifica secondo l'analisi di sensitività

COMUNE	EX ANTE %				EX POST %			
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
San Benedetto del Tronto	/	/	/	100	/	/	100	/
Senigallia	100	/	/	/	/	100	/	/
Pineto	/	77,8	22,2	/	100	/	/	/
Torino di Sangro	/	22,2	77,8	/	/	/	/	100

## 5.4 Ipotesi 2

Di seguito vengono analizzati i risultati delle analisi di statistica inferenziale effettuate per verificare l'Ipotesi 2. Per ogni sotto-ipotesi e per ogni relativa domanda di ricerca si sono riportati le tabelle di contingenza e i risultati del test chi-quadro  $\chi^2$  per l'indipendenza (chi-square test for independence).

### 5.4.1 Ipotesi 2.1

Per valutarne la veridicità della prima sotto-ipotesi ci si è, in primo luogo, chiesti se, nella fase ex-ante, i cittadini recentemente colpiti da un'alluvione ritenessero di essere in grado di effettuare una procedura di emergenza.

La *Tabella 5-33* sottostante mostra come, tra chi ha vissuto un'alluvione direttamente, il 58.8% di persone si ritiene capace di attuare una procedura di emergenza ma il 19.6% non è d'accordo. Tra chi invece non ha mai vissuto un'alluvione direttamente, il 69.2% si ritiene capace di attuare una procedura di emergenza ma solo il 3.9% ritiene di no. I risultati del test chi-quadro tra la variabile "*esperienza di un'alluvione*" e la variabile "*ritiene di saper attuare efficacemente una procedura di emergenza*" sono:  $\chi^2 (4, n=115) = 9.86$ ;  $p = .054$ ; Cramer's V = .20; Gamma = -.11. Nello specifico, 4 è il numero di gradi di libertà (g.d.l.) del campione, 115 è il numero di risposte valide (n), 9.86 il valore di  $\chi^2$ , 0.054 è il p-value (o livello di probabilità) che valuta la significatività del test, 0.20 è il valore dell'indice Cramer's V che misura il

grado di associazione e -0.11 è il valore di dell'indice gamma di Goodman e Kruskal ( $\gamma$ ) che valuta il verso dell'associazione. In questo caso il test risulta significativo, con un'associazione medio-forte e leggermente negativa.

Tabella 5-33 Tabella di contingenza sulla capacità di attuare una procedura di emergenza (fase ex-ante)

		Ritiene di essere in grado di attuare efficacemente una procedura di emergenza alluvione			Totale	
		disaccordo	incerto	accordo		
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	1	7	18	26
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	3,8%	26,9%	69,2%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	5	17	16	38
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	13,2%	44,7%	42,1%	100,0%
	direttamente	Conteggio	10	11	30	51
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	19,6%	21,6%	58,8%	100,0%
Totale	Conteggio	16	35	64	115	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	13,9%	30,4%	55,7%	100,0%	

Dalla tabella di contingenza tra la variabile “*esperienza di un'alluvione*” e la variabile “*ritiene la popolazione del suo territorio capace di affrontare un'emergenza alluvione*” si nota come oltre il 50% di quelli che hanno avuto esperienza di un'alluvione non ha fiducia nei propri concittadini, al contrario di chi non ha esperienza che si ritiene incerto o fiducioso (Tabella 5-34). Il test chi-quadro per l'indipendenza ha evidenziato infatti un'associazione significativa, forte e di verso negativo tra le due variabili:  $\chi^2 (4, n=115) = 16.81; p = .002$ ; Cramer's V = .27; Gamma = -.49.

Tabella 5-34 Tabella di contingenza sulla capacita della popolazione di affrontare un emergenza alluvione (fase ex-ante)

			Ritiene che la popolazione del suo territorio sia preparata ad affrontare un'emergenza alluvione			Totale
			disaccordo	incerto	accordo	
mai	E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	Conteggio	4	11	11	26
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	15,4%	42,3%	42,3%	100,0%
		<hr/>				
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	indirettamente	Conteggio	12	18	8	38
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	31,6%	47,4%	21,1%	100,0%
		<hr/>				
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	direttamente	Conteggio	26	21	4	51
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	51,0%	41,2%	7,8%	100,0%
		<hr/>				
Totale	E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	Conteggio	42	50	23	115
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	36,5%	43,5%	20,0%	100,0%

Un ulteriore test chi-quadro per l'indipendenza, ha mostrato un'associazione significativa, medio-forte e positiva tra la variabile “*esperienza di un'alluvione*” e la variabile “*sentirsi in grado di gestire un'emergenza*”:  $\chi^2 (2, n=118) = 10.71; p = .005; \text{Cramer's } V = .30; \text{Gamma} = .87$ . Questo è visibile anche dalla *Tabella 5-35* dove il numero maggiore di frequenze (45) si ha tra chi ha avuto esperienza di un'alluvione e si sente capace di gestire la situazione, mentre il numero minore (3) si trova tra chi non ha esperienza e non si sente capace.

Tabella 5-35 Tabella di contingenza sulla capacità di gestire la situazione in caso di emergenza (fase ex-ante)

			In caso di emergenza si è sentito o si sentirebbe in grado di gestire la situazione		Totale
			no o incerto	sì	
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio % entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	3 11,5%	23 88,5%	26 100,0%
	indirettamente	Conteggio % entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	16 42,1%	22 57,9%	38 100,0%
		direttamente	Conteggio % entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	9 16,7%	45 83,3%
Totale		Conteggio % entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	28 23,7%	90 76,3%	118 100,0%

In secondo luogo, si è andato a valutare se, sempre nella fase ex-ante, i cittadini recentemente colpiti da un'alluvione ritenessero efficienti le istituzioni locali preposte al soccorso.

Dalla tabella di contingenza tra la variabile “*esperienza di un'alluvione*” e la variabile “*ritiene che le autorità siano efficienti nella gestione del rischio alluvione*”, si nota come il 56.6% delle persone che hanno avuto esperienza dicano di non essere d'accordo sull'efficacia delle autorità (Tabella 5-35). In base al test chi-quadro la associazione tra queste variabili è estremamente significativa, forte e negativa:  $\chi^2(4, n=117) = 21.95; p = .000$ ; Cramer's V = .30; Gamma = -.46.

Tabella 5-36 Tabella di contingenza sull'efficacia delle autorità (fase ex-ante)

		Ritiene che le autorità preposte siano efficienti nella gestione del rischio alluvione			Totale	
		disaccordo	incerto	accordo		
	mai	Conteggio	2	17	7	26
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	7,7%	65,4%	26,9%	100,0%
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	indirettamente	Conteggio	12	13	13	38
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	31,6%	34,2%	34,2%	100,0%
	direttamente	Conteggio	30	16	7	53
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	56,6%	30,2%	13,2%	100,0%
Totale		Conteggio	44	46	27	117
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	37,6%	39,3%	23,1%	100,0%

Dal confronto tra le variabili “*esperienza di un'alluvione*” e “*le informazioni ricevute dalle istituzioni erano simili*” con il test chi-quadro risulta:  $\chi^2$  (4, n=106) = 9.26;  $p = .055$ ; Cramer's V = .20; Gamma = -.41, ovvero l'associazione è significativa, medio-forte e di segno negativo. Infatti, dalla tabella di contingenza si vede come tra chi non ha mai avuto esperienza il 70.8% ritiene di aver avuto informazioni simili (in caso di allerta), mentre tra chi ha avuto esperienza la percentuale scende al 40.4% (Tabella 5-37).



Tabella 5-37 Tabella di contingenza sulla uniformità delle informazioni (fase ex-ante)

			Le informazioni ricevute dalle varie istituzioni erano simili			Totale
			disaccordo	incerto	accordo	
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	1	6	17	24
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	4,2%	25,0%	70,8%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	5	8	22	35
% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?		14,3%	22,9%	62,9%	100,0%	
	direttamente	Conteggio	13	15	19	47
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	27,7%	31,9%	40,4%	100,0%
Totale		Conteggio	19	29	58	106
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	17,9%	27,4%	54,7%	100,0%

Successivamente, si è andato a valutare se, nella fase ex-ante, i cittadini recentemente colpiti da un'alluvione abbiano richiesto aiuto alle istituzioni in fase di emergenza.

La Tabella 5-38 mette a confronto le variabili “esperienza di un'alluvione” e “in caso di emergenza a chi si è rivolto o rivolgerrebbe per chiedere aiuto”, mettendo in evidenza che il 73.1% di chi non ha mai vissuto un'alluvione si rivolgerrebbe principalmente alle autorità mentre solo il 48.1% di chi ha vissuto un'alluvione lo farebbe. Il test chi-quadro per l'indipendenza conferma infatti un'associazione significativa, medio-forte e di verso negativo  $\chi^2 (4, n=118) = 9.41; p = .052; \text{Cramer's } V = .20; \text{Gamma} = -.33$ .

Tabella 5-38 Tabella di contingenza sulla figura alla quale rivolgersi in caso di emergenza (fase ex-ante)

			In caso di emergenza a chi si è rivolto o a chi si rivolgerebbe per chiedere aiuto?			Totale
			principalmente conoscenti	sia autorità che conoscenti	principalmente autorità	
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	1	6	19	26
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	3,8%	23,1%	73,1%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	5	13	20	38
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	13,2%	34,2%	52,6%	100,0%
	direttamente	Conteggio	15	13	26	54
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	27,8%	24,1%	48,1%	100,0%
Totale	Conteggio	21	32	65	118	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	17,8%	27,1%	55,1%	100,0%	

Al contrario, le variabili “*esperienza di un'alluvione*” e “*conosce il piano di emergenza*” non risultano significativamente associate:  $\chi^2(2, n=116) = 3.28$ ;  $p = .19$ ; Cramer's  $V = .16$ ; Gamma =  $-.32$ . Tuttavia, risulta che la maggior parte dei rispondenti, specie quelli con esperienza di un'alluvione, non conoscano il piano di emergenza (Tabella 5-39)

Tabella 5-39 Tabella di contingenza sulla conoscenza del piano di emergenza comunale (fase ex-ante)

			Conosce il piano di emergenza della sua città?		Totale
			no/non so cosa sia	sì	
	mai	Conteggio	17	8	25
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	68,0%	32,0%	100,0%
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	indirettamente	Conteggio	28	10	38
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	73,7%	26,3%	100,0%
	direttamente	Conteggio	45	8	53
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	84,9%	15,1%	100,0%
Totale		Conteggio	90	26	116
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	77,6%	22,4%	100,0%

Infine, si è andato a valutare se, sempre nella fase ex-ante, i cittadini recentemente colpiti da un'alluvione abbiano ricercato informazioni da fonti autorevoli in caso di emergenza.

L'associazione tra le variabili “*esperienza di un'alluvione*” e “*quali sono i più importanti mezzi di informazione pubblica sulle alluvioni*” è significativa, molto forte e di segno negativo  $\chi^2(4, n=113) = 10.56; p = .032$ ; Cramer's V = .21; Gamma = -.41. In effetti, il maggior numero di persone che principalmente non si rivolge a fonti autorevoli di informazione si trova tra chi ha avuto un'esperienza diretta di alluvione (Tabella 5-40).

Tabella 5-40 Tabella di contingenza sui mezzi di comunicazione più importanti sulle alluvioni (fase ex-ante)

		Quali sono i mezzi di comunicazione più importanti per l'informazione pubblica sulle alluvioni?			Totale	
		principalmente altro	sia fonti autorevoli che altro	principalmente fonti autorevoli		
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	1	5	20	26
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	3,8%	19,2%	76,9%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	8	7	21	36
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	22,2%	19,4%	58,3%	100,0%
	direttamente	Conteggio	14	16	21	51
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	27,5%	31,4%	41,2%	100,0%
Totale	Conteggio	23	28	62	113	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	20,4%	24,8%	54,9%	100,0%	

Dal confronto poi tra le variabili “*esperienza di un'alluvione*” e “*in caso di emergenza da chi ha avuto informazioni su cui comportarsi*”, le percentuali e frequenze maggiori di chi non ha avuto informazioni da fonti autorevoli si trova tra chi ha avuto esperienza diretta di un'alluvione (Tabella 5-41). Inoltre, il 96.2% delle persone che non hanno mai avuto esperienza afferma di cercare fonti autorevoli, rispetto al 69.2% di coloro che hanno vissuto un'alluvione. Dal test chi-quadro risulta che l'associazione è significativa, di medio grado e di verso negativo:  $\chi^2(2, n=115) = 8.34; p = .015; \text{Cramer's } V = .26; \text{Gamma} = -.57$ .

Tabella 5-41 Tabella di contingenza sulla ricezione di informazioni su come comportarsi in caso di emergenza (fase ex-ante)

			In caso di emergenza ha avuto informazioni su come comportarsi da		Totale
			nessuna fonte autorevole	almeno una fonte autorevole	
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	1	25	26
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	3,8%	96,2%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	6	31	37
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	16,2%	83,8%	100,0%
	direttamente	Conteggio	16	36	52
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	30,8%	69,2%	100,0%
Totale	Conteggio	23	92	115	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	20,0%	80,0%	100,0%	

#### 5.4.2 Ipotesi 2.2

Per valutarne la veridicità della seconda sotto-ipotesi, e quindi l'effetto dei processi partecipativi di PRIMES, si sono confrontati i risultati della prima sotto-ipotesi, che si riferivano alla fase ex-ante, con quelli della fase ex-post. In questo paragrafo vengono mostrati solo i risultati della fase ex-post, mentre il confronto verrà trattato nel capitolo delle Discussioni (§ 6.4).

In primo luogo, ci si è chiesti se, nella fase ex-post, i cittadini recentemente colpiti da un'alluvione ritengono di essere in grado di effettuare una procedura di emergenza.

Dal confronto tra le variabili “*esperienza di un'alluvione*” e “*ritiene di essere in grado di attuare efficacemente un procedura di emergenza in un alluvione*”

risulta essere d'accordo il 64.5% di chi non ha mai vissuto un'alluvione, il 70.4% di chi l'ha vissuta indirettamente e il 77.4% di chi l'ha vissuta direttamente (Tabella 5-42 Tabella di contingenza sulla capacità di attuare una procedura di emergenza (fase ex-post)). Il test chi-quadro questa volta non risulta significativo:  $\chi^2(4, n=111) = 3.90$ ;  $p = .41$ ; Cramer's V = .13; Gamma = -.24.

Tabella 5-42 Tabella di contingenza sulla capacità di attuare una procedura di emergenza (fase ex-post)

			Ritiene di essere in grado di attuare efficacemente una procedura di emergenza alluvione			Totale
			disaccordo	incerto	accordo	
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	6	5	20	31
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	19,4%	16,1%	64,5%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	3	5	19	27
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	11,1%	18,5%	70,4%	100,0%
	direttamente	Conteggio	3	9	41	53
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	5,7%	17,0%	77,4%	100,0%
Totale	Conteggio	12	19	80	111	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	10,8%	17,1%	72,1%	100,0%	

Anche nel caso del confronto tra le variabili “esperienza di un'alluvione” e “ritiene la popolazione del suo territorio preparata ad affrontare un'emergenza in un'alluvione” il test chi-quadro non risulta significativo:  $\chi^2(4, n=110) = 7.61$ ;  $p = .10$ ; Cramer's V = .18; Gamma = .38. Dalla tabella di contingenza si nota tuttavia che tra chi ha avuto esperienza diretta e indiretta le percentuali maggiori risultano tra gli incerti (Tabella 5-43 Tabella di contingenza sulla capacità della popolazione di affrontare un'emergenza alluvione (fase ex-post)).

Tabella 5-43 Tabella di contingenza sulla capacità della popolazione di affrontare un'emergenza alluvione (fase ex-post)

			Ritiene che la popolazione del suo territorio sia preparata ad affrontare un'emergenza alluvione			Totale
			disaccordo	incerto	accordo	
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	13	12	6	31
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	41,9%	38,7%	19,4%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	3	19	5	27
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	11,1%	70,4%	18,5%	100,0%
	direttamente	Conteggio	16	27	9	52
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	30,8%	51,9%	17,3%	100,0%
Totale	Conteggio	32	58	20	110	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	29,1%	52,7%	18,2%	100,0%	

Il test chi-quadro per l'indipendenza non ha inoltre mostrato alcuna associazione significativa tra la variabile “*esperienza di un'alluvione*” e “*si è sentito o si sentirebbe in grado di gestire la situazione*” con  $\chi^2 (2, n=112) = 1.74$ ;  $p = .41$ ; Cramer's V = .12; Gamma = -.20. Analizzando la tabella di contingenza però si notano delle percentuali elevate, circa il 90%, di chi si sente capace di gestire la situazione, sia tra coloro che hanno vissuto un'alluvione sia tra quelli che non l'hanno vissuta (Tabella 5-44 Tabella di contingenza sulla capacità di gestire la situazione in caso di emergenza (fase ex-post)).

Tabella 5-44 Tabella di contingenza sulla capacità di gestire la situazione in caso di emergenza (fase ex-post)

			In caso di emergenza si è sentito o si sentirebbe in grado di gestire la situazione		Totale
			no o incerto	sì	
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	3	28	31
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	9,7%	90,3%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	1	26	27
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	3,7%	96,3%	100,0%
	direttamente	Conteggio	7	47	54
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	13,0%	87,0%	100,0%
Totale	Conteggio	11	101	112	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	9,8%	90,2%	100,0%	

In secondo luogo, ci si è chiesti se, nella fase ex-post, i cittadini recentemente colpiti da un'alluvione ritengano efficienti le istituzioni locali preposte al soccorso.

Dal confronto tra le variabili “*esperienza di un'alluvione*” e “*ritiene le autorità efficienti nella gestione del rischio alluvione*”, il test chi-quadro risulta significativo, con un grado di associazione medio-forte e verso negativo:  $\chi^2 (4, n=112) = 10.71; p = .03; \text{Cramer's } V = .21; \text{Gamma} = -.30$ . Le percentuali più alte di rispondenti sono tra gli incerti, sia per chi ha vissuto l'esperienza indirettamente (57.4%), sia per chi non l'ha mai vissuta (48.4%) (Tabella 5-45).



Tabella 5-45 Tabella di contingenza sull'efficacia delle autorità (fase ex-post)

			Ritiene che le autorità preposte siano efficienti nella gestione del rischio alluvione			Totale
			disaccordo	incerto	accordo	
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	4	15	12	31
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	12,9%	48,4%	38,7%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	3	9	15	27
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	11,1%	33,3%	55,6%	100,0%
	direttamente	Conteggio	12	31	11	54
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	22,2%	57,4%	20,4%	100,0%
Totale	Conteggio	19	55	38	112	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	17,0%	49,1%	33,9%	100,0%	

È stata anche analizzata l'associazione tra le variabili “*esperienza di un'alluvione*” e “*le informazioni ricevute dalle istituzioni erano simili*”, la quale risulta statisticamente non significativa:  $\chi^2 (4, n=106) = 4.44; p = .34$ ; Cramer's V = .14; Gamma = -.06. La tabella di contingenza *Tabella 5-46 Tabella di contingenza* segnala però che l'88% delle persone che hanno avuto un'esperienza indiretta è *d'accordo* che le informazioni tra le istituzioni erano simili, mentre tra chi non ha mai avuto esperienza e chi l'ha avuta diretta le percentuali oscillano intorno al 67-68% (*Tabella 5-46 Tabella di contingenza sulla uniformità delle informazioni (fase ex-post)*).

Tabella 5-46 Tabella di contingenza sulla uniformità delle informazioni (fase ex-post)

			Le informazioni ricevute dalle varie istituzioni erano simili			Totale
			disaccordo	incerto	accordo	
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	2	8	21	31
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	6,5%	25,8%	67,7%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	0	3	22	25
% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?		,0%	12,0%	88,0%	100,0%	
direttamente	Conteggio	4	12	34	50	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	8,0%	24,0%	68,0%	100,0%	
Totale	Conteggio	6	23	77	106	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	5,7%	21,7%	72,6%	100,0%	

Successivamente, ci si è chiesti se, sempre nella fase ex-post, i cittadini recentemente colpiti da un'alluvione chiederebbero aiuto alle istituzioni in fase di emergenza.

Da confronto tra le variabili “*esperienza di un'alluvione*” e “*a chi si è rivolto o si rivolgerebbe in caso di alluvione*” risultano alte e simili le percentuali di coloro che si rivolgerebbero a fonti ufficiali, sia tra quelli con esperienza che tra quelli senza esperienza (Tabella 5-47 Tabella di contingenza sulla figura alla quale rivolgersi in caso di emergenza (fase ex-post)). Il test chi-quadro risulta non significativo:  $\chi^2(4, n=112) = 1.75; p = .78; \text{Cramer's } V = .08; \text{Gamma} = -.14$ .

Tabella 5-47 Tabella di contingenza sulla figura alla quale rivolgersi in caso di emergenza (fase ex-post)

		In caso di emergenza a chi si è rivolto o a chi si rivolgerebbe per chiedere aiuto?			Totale	
		principalmente conoscenti	sia autorità che conoscenti	principalmente autorità		
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	3	4	24	31
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	9,7%	12,9%	77,4%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	2	2	23	27
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	7,4%	7,4%	85,2%	100,0%
	direttamente	Conteggio	7	8	39	54
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	13,0%	14,8%	72,2%	100,0%
Totale	Conteggio	12	14	86	112	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	10,7%	12,5%	76,8%	100,0%	

Anche l'associazione tra le variabili “*esperienza di un'alluvione*” e “*conosce il piano di emergenza*” non è significativa con  $\chi^2 (2, n=112) = 5.59; p = .06$ ; Cramer's V = .22; Gamma = .20: Dalla tabella di contingenza si denota che la gran parte delle percentuali più alte si trova sulla colonna di “No/Non so cosa sia” (Tabella 5-48 Tabella di contingenza sulla conoscenza del piano di emergenza comunale (fase ex-post)).

Tabella 5-48 Tabella di contingenza sulla conoscenza del piano di emergenza comunale (fase ex-post)

			Conosce il piano di emergenza della sua città?		Totale
			no/non so cosa sia	sì	
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	26	5	31
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	83,9%	16,1%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	15	12	27
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	55,6%	44,4%	100,0%
	direttamente	Conteggio	36	18	54
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	66,7%	33,3%	100,0%
Totale		Conteggio	77	35	112
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	68,8%	31,3%	100,0%

Infine, per concludere l'analisi della seconda sotto-ipotesi, ci si è chiesti se, sempre nella fase ex-post, i cittadini recentemente colpiti da un'alluvione cercherebbero informazioni presso fonti autorevoli in fase di emergenza.

La tabella di contingenza che confronta le variabili “*esperienza di un'alluvione*” e “*quali sono i mezzi più importanti per l'informazione pubblica sulle alluvioni*” mostra le percentuali maggiori sempre tra le fonti autorevoli. Il test chi-quadro invece non è significativo:  $\chi^2 (4, n=112) = 2.62; p = .62$ ; Cramer's V = .10; Gamma = .17 (Tabella 5-49 Tabella di contingenza sui mezzi di comunicazione più importanti sulle alluvioni (fase ex-post)).

Tabella 5-49 Tabella di contingenza sui mezzi di comunicazione più importanti sulle alluvioni (fase ex-post)

			Quali sono i mezzi di comunicazione più importanti per l'informazione pubblica sulle alluvioni?			Totale
			principalmente altro	sia fonti autorevoli che altro	principalmente fonti autorevoli	
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	8	6	17	31
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	25,8%	19,4%	54,8%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	5	4	18	27
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	18,5%	14,8%	66,7%	100,0%
	direttamente	Conteggio	7	11	36	54
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	13,0%	20,4%	66,7%	100,0%
Totale	Conteggio	20	21	71	112	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	17,9%	18,8%	63,4%	100,0%	

Anche il test chi quadro tra le variabili “*esperienza di un'alluvione*” e “*in caso di emergenza da chi ha avuto informazioni su come comportarsi*” risulta non significativo,  $\chi^2 (2, n=108) = 2.40; p = .30; \text{Cramer's } V = .14; \text{Gamma} = -.13$  tuttavia, dalla tabella di contingenza si nota come le informazioni su come comportarsi siano arrivate principalmente da fonti autorevoli, precisamente per il 76.7% di chi non ha mai avuto esperienza, per l'88.5% di coloro che hanno avuto un'esperienza indiretta e per il 73.1% di coloro che hanno subito un'alluvione direttamente (Tabella 5-50 Tabella di contingenza sulla ricezione di informazioni su come comportarsi in caso di emergenza (fase ex-post)).

Tabella 5-50 Tabella di contingenza sulla ricezione di informazioni su come comportarsi in caso di emergenza (fase ex-post)

			In caso di emergenza ha avuto informazioni su come comportarsi da		Totale
			nessuna fonte autorevole	almeno una fonte autorevole	
E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	mai	Conteggio	7	23	30
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	23,3%	76,7%	100,0%
	indirettamente	Conteggio	3	23	26
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	11,5%	88,5%	100,0%
	direttamente	Conteggio	14	38	52
		% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	26,9%	73,1%	100,0%
Totale	Conteggio	24	84	108	
	% entro E' mai rimasto coinvolto in un'alluvione?	22,2%	77,8%	100,0%	

## 6 INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI E DISCUSSIONE

Lo scopo dello studio è stato quello di associare tre diversi concetti, processi partecipativi, ciclo del disastro e resilienza sociale, in un unico quadro in cui si mostrano le possibili connessioni tra di essi. Dalla letteratura emergono studi sulla resilienza sociale misurata nelle fasi del disastro (Khalili et al. 2015; Kwok et al. 2016) o sull'influenza dei processi partecipativi sulla fiducia nelle istituzioni e, quindi, sulla resilienza sociale (Swartling et al. 2017; Trimble et al. 2013; Menzel et al. 2013). D'altra parte si nota una mancanza di studi sulla possibile interconnessione dei tre concetti.

In tale contesto si inserisce questa tesi in cui si è ipotizzato che le comunità che siano state maggiormente coinvolte nei processi partecipativi del progetto Europeo Life PRIMES dimostrino una migliore resilienza nelle fasi di mitigazione, preparazione e risposta all'alluvione (Ipotesi 1) e che sia l'esperienza diretta con un'alluvione sia i processi partecipativi, mirati al coinvolgimento della popolazione nella governance dell'emergenza, influenzino la fiducia dei cittadini nei confronti delle istituzioni (Ipotesi 2).

La verifica dell'Ipotesi 1 è avvenuta tramite un'analisi statistica descrittiva e un'analisi multicriteriale delle risposte ad un questionario somministrato prima (ex-ante) e dopo (ex-post) i processi partecipativi. La verifica dell'ipotesi 2 è avvenuta tramite un'analisi statistica inferenziale associando l'esperienza

realmente vissuta a domande che descrivevano il rapporto tra cittadino e istituzioni.

## **6.1 Processi partecipativi**

In merito ai processi partecipativi attuati dal progetto Europeo Life PRIMES nelle comunità si può affermare che San Benedetto del Tronto risulta la più coinvolta dato il numero elevato dei partecipanti, seguita da Senigallia e poi da Pineto. All'ultimo posto si colloca Torino di Sangro. L'elevata partecipazione della popolazione di San Benedetto del Tronto si denota in tutte varie tipologie di processi attuati: i CAAP compilati, i workshop e le esercitazioni. Infatti, il numero di CAAP compilati in questo comune (229) supera di gran lunga quello degli altri, specie quelli di Torino di Sangro (66). Anche nel caso dei workshop e delle esercitazioni si è vista una partecipazione che rispecchia quanto precedentemente riportato. In aggiunta si deve tener conto dell'unica rappresentazione dello spettacolo teatrale "La Margherita di Adele" svoltasi a San Benedetto del Tronto poco prima dell'esercitazione.

In letteratura non si identificano processi partecipativi con valenza superiore o minore rispetto ad altri, perciò la strategia utilizzata dal progetto Europeo Life PRIMES è valutata nella sua totalità in maniera positiva. È possibile unicamente definire, in accordo con Hegger et al. (2012), che il criterio di



efficacia dei processi partecipativi ha come assunto che gli stakeholders percepiscano le informazioni scientifiche fornite come comprensibili, pertinenti al loro contesto e sviluppate in modo trasparente.

## 6.2 Questionario

Il numero di questionari raccolti si è mantenuto costante tra la fase ex-ante e quella ex-post per una scelta a priori basata sulla densità della popolazione delle quattro comunità. Questo non corrisponde necessariamente all'omogeneità dei campioni, poiché si sono rispettate le caratteristiche di un campionamento casuale.

Dall'analisi della parte generale del questionario, però, risulta che in ogni città il campione mantiene sostanzialmente tra la fase ex-ante ed ex-post una percentuale comparabile per fascia di età, sesso e grado di istruzione. Questo dato è fondamentale per poter effettuare un confronto tra le due fasi ed evidenziare solamente l'influenza esterna dei processi partecipativi sul campione. Più eterogenee risultano invece le risposte riguardo l'occupazione e la partecipazione alle associazioni, anche se si hanno alte e costanti percentuali di “*Dipendenti*” e “*Imprenditori*” e di chi partecipa ad attività di “*Volontariato*” e “*Sportive-ricreative*”, oltre che di non rispondenti, lasciando di fatto poco spazio di variazione alle altre opzioni.

### 6.3 Ipotesi 1

In merito alla fase della *mitigazione*, descritta dalla letteratura come la fase in cui si mettono in opera azioni pianificate per ridurre l'impatto di futuri eventi, le comunità hanno mostrato risultati differenti. L'analisi descrittiva svolta dimostra che le comunità più sensibili alle problematiche del cambiamento climatico e alle cause delle alluvioni sono Senigallia e San Benedetto del Tronto. Il risultato si può correlare all'elevata partecipazione di queste comunità alle varie attività del progetto europeo Life PRIMES, cosa che può aver influenzato l'aumento delle percentuali di risposte corrette nel questionario. Questo miglioramento della conoscenza nei confronti del cambiamento climatico e delle cause delle alluvioni si relaziona a due indicatori della resilienza sociale nella fase pre-disastro descritti da Khalili et al. (2015) come "Education", ovvero la conoscenza sulle alluvioni, e "Learning", ovvero l'apprendimento dovuto alle precedenti esperienze. Soprattutto per la città di Senigallia l'aspetto del Learning potrebbe aver avuto un'elevata influenza a causa del forte impatto dell'alluvione avvenuta nel 2014.

Successivamente sono state esaminate le comunità che hanno una maggiore consapevolezza del pericolo alluvionale locale a seguito delle attività di Life PRIMES. Le domande di riferimento correlate mostrano che San Benedetto del Tronto e Torino di Sangro sono le comunità più consapevoli del possibile

pericolo nella loro area di residenza, ma sono le stesse comunità che non vorrebbero cambiare il luogo di residenza. Il contrasto tra i due punti si può spiegare con la percezione del rischio definita da Slovic (1987) e i fattori che la influenzano. Slovic afferma che i cittadini comuni utilizzano strategie mentali (euristiche) per formulare i giudizi. Le strategie derivano dall'intersecazione di fattori di rischio e pericoli possibili. Tra questi fattori ci sono i seguenti: quanto controllo è possibile esercitare sugli eventi che possono generare pericolo (per esempio, si pensa di poter esercitare molto controllo nel caso della guida e molto poco nel caso dei pericoli naturali); quanto volontariamente la gente decide di affrontare una situazione rischiosa; quanto gravi sono le possibili conseguenze. Perciò la trasmissione di informazioni sui pericoli alluvionali non ha radicalmente influenzato la percezione del rischio da parte dei cittadini.

Infine per la mitigazione si sono valutate le comunità che abbiano una maggiore consapevolezza di quali siano i modi per ridurre il rischio alluvioni. La comunità di Pineto risulta essere quella che ha migliorato in maniera più evidente la conoscenza dei documenti sulle alluvioni, dell'efficacia delle campagne informative, dell'influenza dei comportamenti dei cittadini, l'importanza delle fonti e le azioni da attuare per far fronte al pericolo alluvioni. Notevole è anche il miglioramento registrato da Senigallia, tranne in alcuni casi

dove le risposte sono peggiorate ma risultavano comunque alte in percentuale già dalla fase ex-ante. Anche le altre comunità hanno incrementato le risposte positive tra la fase ex-ante e quella ex-post, a conferma che le iniziative messe in atto da PRIMES hanno migliorato l'aspetto di "Education" (Khalili et al., 2015). Ad influenzare maggiormente Pineto su questo aspetto potrebbe essere stata l'attuazione dell'esercitazione che ha coinvolto in maniera diretta la popolazione in un sottopassaggio di una strada pubblica a Scerne di Pineto.

L'analisi multicriteriale conferma il risultato ottenuto dall'analisi descrittiva per San Benedetto del Tronto, il quale, assieme a Senigallia, costituisce il comune che si è avvicinato di più alla linea della mitigazione e quindi mostra di possedere una buona capacità nel mitigare un possibile evento alluvionale (*Figura 5-7*). Si registra invece un forte peggioramento rispetto alla fase ex-ante per Pineto e per Torino di Sangro che si allontanano dalla retta della mitigazione. Questa differenza con i risultati della statistica descrittiva potrebbe essere dovuto al fatto che con il metodo Promethee ad ogni domanda del questionario è stato attribuito un punteggio con equi-pesatura, appiattendoci quindi le considerazioni fatte per le domande di ricerca ad un unico punteggio complessivo.

Nel complesso si può affermare che nella fase di mitigazione, i processi partecipativi hanno influenzato positivamente, anche se in maniera diversa, la

conoscenza e l'informazione sul rischio alluvione e di conseguenza hanno migliorato la resilienza sociale, specie quella di San Benedetto del Tronto e Senigallia. Interessante è anche il duplice aspetto legato alla percezione del rischio: se da un lato i processi partecipativi aumentano la consapevolezza del pericolo, dall'altro sembrano i cittadini sembrano non tradurre la conoscenza in effettive misure di mitigazione.

In merito alla fase della *preparazione*, in cui si attuano attività intraprese in anticipo per rispondere ai pericoli naturali, l'analisi descrittiva dei risultati ha dimostrato che le comunità maggiormente coinvolte nei processi partecipativi siano quelle con un maggior incremento di disponibilità a seguire corsi di aggiornamento ed esercitazioni per affrontare meglio il pericolo alluvione. Infatti, le percentuali dei comuni di San Benedetto del Tronto, Senigallia e Pineto si confermano essere quelle con netto miglioramento. Torino di Sangro invece si dimostra in peggioramento ma si ritiene, nella fase *ex-post*, più disponibile a frequentare dei corsi.

Successivamente, riguardo alla conoscenza del piano comunale di emergenza ci sono stati dei miglioramenti per tutte le comunità, anche se in maniera minore per Torino di Sangro. Tuttavia, le percentuali di coloro che non conoscono il piano di emergenza sono sempre elevate cosa che si potrebbe spiegare con il fatto che non sempre le decisioni e le azioni pianificate sono adeguate ad

affrontare i problemi legati alla fase di preparazione, come descritto nell'articolo di Hernandez et al. (2018).

Infine nella fase di preparazione sono state analizzate le comunità che abbiano una maggiore conoscenza dei sistemi di comunicazione di protezione civile. Pineto risulta essere la comunità con un uniforme incremento delle risposte considerate positive. Questo risultato potrebbe attribuirsi alle dimensioni del comune. Pineto ha infatti un'estensione modesta, specie la frazione di Scerne, e risulta essere più facile una distribuzione delle informazioni a livello capillare, le subiscono l'effetto di dispersione in dimensioni maggiori. Lo studio di Kwok et al. (2016) sostiene che gli attributi di comunicazione e scambio d'informazioni, e quindi anche i processi partecipativi, diventano contributi efficienti alla resilienza sociale quando sono sviluppati all'interno della scala comunitaria. Per San Benedetto del Tronto, Senigallia e Torino di Sangro invece viene data meno fiducia o alla diffusione o alla tempestività o alla correttezza delle allerte. Migliora poi il riconoscimento delle fonti autorevoli di informazioni, specie il comune, e la conoscenza dei sistemi di allarme nelle comunità di San Benedetto del Tronto e Senigallia.

L'analisi multicriteriale non conferma completamente quanto descritto dall'analisi descrittiva poiché la comunità di Pineto mostra un allontanamento di quasi del doppio dalla linea della preparazione nella fase ex-post. Invece per

San Benedetto del Tronto e Senigallia i risultati corroborano quelli descrittivi in quanto dimostrano un significativo miglioramento, soprattutto per San Benedetto del Tronto. L'unica comunità che mantiene la sua tendenza negativa è Torino di Sangro, che non mostra aumento di percentuali di risposte corrette nella seconda fase e sul grafico Gaia Plane è rappresentata sempre distante in entrambe le fasi.

Nel complesso si può affermare che nella fase di preparazione i processi partecipativi abbiano influenzato positivamente la disponibilità a seguire corsi di aggiornamento ed esercitazioni, la conoscenza del piano di emergenza comunale, il riconoscimento delle fonti autorevoli di informazioni, specie il comune, e la conoscenza dei sistemi di allarme. In questa fase l'incremento più netto si è verificato nella comunità di Pineto, probabilmente in ragione delle ridotte dimensioni del comune che hanno agevolato la distribuzione capillare delle informazioni. Si individuano però discordanza tra le metodologie descrittive e multicriteriale proprio sulla determinazione dell'effetto registrato in questa comunità. Va ricordato però che l'analisi descrittiva consente di verificare una variazione in valore assoluto delle risposte al questionario, mentre l'analisi multicriteriale consente di verificare solo una variazione del ranking finale.

Per quanto riguarda la fase di *risposta*, infine, si è valutato se le comunità maggiormente coinvolte nei processi partecipativi conoscano meglio i sistemi di comunicazione di protezione civile della fase di risposta al disastro. Le comunità non hanno mostrato significativi miglioramenti eccetto San Benedetto del Tronto e Pineto. Inoltre, si sono riscontrati in tutti e quattro i comuni un aumento della fiducia nelle proprie capacità e in quelle dei propri concittadini e un aumento della consapevolezza degli atteggiamenti autoprotettivi da assumere durante un'alluvione. Si evidenzia però che Torino di Sangro detiene sempre una tendenza più negativa che positiva. Tra le comunità che si sentono più in grado di gestire l'emergenza ci sono Pineto e Senigallia. In questo senso l'esperienza ha sortito gli effetti educativi riscontrati anche nel lavoro di Hoffmann e Muttarak (2017), che sottolineano come l'esperienza contribuisca all'educazione degli individui, aumentandone il bagaglio di conoscenze. In effetti, Senigallia e Pineto sono le comunità che hanno subito l'alluvione più recentemente. Nello studio di Khalili et al. (2015) e di Kwok et al (2018) si fa riferimento inoltre ad un attributo della resilienza sociale che emerge nella fase di risposta, cioè "Ability to problem solve together". Questa capacità personale si correla all'atteggiamento di consapevolezza, all'attuazione di atteggiamenti autoprotettivi e alla gestione di una situazione di emergenza.



Infine, per la fase di risposta è stato valutato se le comunità conoscono quali siano le figure preposte alla gestione dell'emergenza. Ogni comunità presenta un significativo miglioramento soprattutto per i funzionari di Protezione Civile. Senigallia, San Benedetto del Tronto e Pineto sono le comunità con le più alte percentuali di miglioramento. Si può spiegare questo fenomeno con le strategie di partecipazione che hanno coinvolto la popolazione in particolare per il fatto che sono stata promosse, divulgate e attuate dai funzionari di Protezioni Civile Regionale in collaborazione con le amministrazioni locali. A rafforzare questo concetto ci sono anche gli elevati numeri dei CAAP compilati da parte dei cittadini per poter dimostrare l'interesse ad essere coinvolti e partecipare attraverso le loro conoscenze personali pregresse.

L'analisi multicriteriale risulta essere in parte in disaccordo con l'analisi descrittiva, poiché se per la comunità di Senigallia la capacità di risposta risulta migliorata, per San Benedetto del Tronto, Torino di Sangro e soprattutto per Pineto risulta un netto peggioramento, allontanandosi sempre più della linea di risposta.

Nel complesso si può affermare che nella fase di risposta i processi partecipativi abbiano influenzato positivamente la conoscenza dei sistemi di comunicazione di protezione civile in emergenza, la fiducia nelle proprie capacità e in quelle dei propri concittadini, la consapevolezza degli atteggiamenti autoprotettivi da

assumere durante un'alluvione e la conoscenza delle figure preposte alla gestione dell'emergenza. In questa fase si evidenzia quindi come i processi partecipativi abbiano condizionato la capacità di risolvere problemi insieme della comunità.

In conclusione, per l'ipotesi 1 si è visto dai dati analizzati con metodo Promethee che i processi partecipativi influiscono sulla resilienza sociale totale. I dati raccolti infatti dimostrano un notevole miglioramento per Pineto e uno meno marcato per San Benedetto del Tronto. Leggermente in ribasso è Senigallia, mentre la comunità con il più netto peggioramento dalla fase ex-ante a quella ex-post risulta Torino di Sangro. Di conseguenza risulta non aver migliorato la propria resilienza sociale. In effetti, la comunità di Torino di Sangro non ha mostrato un'elevata partecipazione a tutte le tipologie di processi partecipativi. Senigallia e Pineto si scambiano di posizione nella classifica ad avvalorare il fatto che i processi partecipativi hanno una valenza maggiore nelle piccole comunità, in opposizione a Senigallia e San Benedetto che hanno mostrato elevata partecipazione ma sono città più estese e quindi la strategia partecipativa non è riuscita a distribuirsi in maniera capillare. Questo risultato è rafforzato anche dall'analisi di sensitività che nella fase ex-post mantiene la classifica della resilienza sociale delle comunità invariata.

## 6.4 Ipotesi 2

Per quanto riguarda l'ipotesi 2.1, i risultati delle tabelle di contingenza e del test chi-quadro  $\chi^2$  per l'indipendenza nella fase ex-ante mostrano una rispondenza tra gli individui che hanno recentemente subito un'alluvione e quelli che manifestano una generale insoddisfazione del supporto ricevuto dalle istituzioni e saranno meno inclini ad affidarsi ad esse in fase di emergenza.

Nello specifico, i cittadini che hanno avuto esperienza diretta di un'alluvione si sentono fortemente in grado di gestire la situazione ma non ritengono i propri concittadini in grado di affrontare un'emergenza alluvione. I risultati dimostrano poi che i cittadini che hanno subito un'alluvione ritengono che le istituzioni locali preposte al soccorso non siano efficienti e che le informazioni ricevute dalle istituzioni non erano simili. Inoltre, questi affermano anche di non aver chiesto o di non voler chiedere aiuto principalmente alle autorità in fase di emergenza. A conferma di ciò, più dell'80% di chi ha subito un'esperienza afferma comunque di non conoscere il piano di emergenza della sua città. Infine, i risultati evidenziano che i cittadini che hanno subito un'alluvione non ricercano informazioni da fonti autorevoli in fase di emergenza. I dati dimostrano che per chi ha subito un'alluvione i più importanti mezzi di informazione non sono principalmente fonti autorevoli e le

informazioni su come comportarsi non sono state necessariamente ricevute da una fonte autorevole.

La fiducia, in generale, è un attributo importante nella costruzione della resilienza sociale di una comunità (Norris et al. 2008; Khalili et al. 2015; Kwok et al. 2016) La fiducia del cittadino verso le istituzioni rientra all'interno del concetto di capitale sociale e può essere condizionata dai processi partecipativi (Norris et al. 2008). A seconda delle diverse caratteristiche dei processi, come il grado di partecipazione e la qualità del processo partecipativo, cambia l'influenza sul capitale sociale e sulla fiducia nelle istituzioni. La fiducia si basa infatti sullo scambio trasparente di informazioni corrette e necessarie (Menzel et al. 2013; Pescaroli 2018).

Per quanto riguarda l'ipotesi 2.2, i risultati delle tabelle di contingenza e del test chi-quadro  $\chi^2$  per l'indipendenza nella fase ex-post mostrano maggiore fiducia nelle istituzioni indipendentemente dall'esperienza negativa vissuta durante una recente alluvione.

Quasi tutti i test chi-quadro  $\chi^2$  per l'indipendenza di questa sotto-ipotesi si sono dimostrati non significativi, perciò in questi casi si è deciso di considerare le tabelle di contingenza confrontando le percentuali delle risposte tra la fase ex-ante ed ex-post. La non significatività del test denota che non esiste

un'associazione tra l'esperienza diretta di un'alluvione e tutte le variabili considerate, a differenza di quello che si è registrato nella fase ex-ante.

Si è valutato se i processi partecipativi influenzano la percezione della capacità personale o dei propri concittadini di effettuare una procedura di emergenza e di saper gestire la situazione. Il confronto tra le due tavole di contingenza della fase ex-ante e della fase ex-post mostra un aumento delle percentuali di cittadini che hanno risposto di essere d'accordo. I risultati dimostrano poi che i processi partecipativi hanno influenzato la fiducia nell'efficienza delle istituzioni locali preposte al soccorso. Da notare è infatti l'aumento delle percentuali di coloro che hanno subito un'alluvione e che ritengono le autorità efficienti e le informazioni ricevute simili (rispettivamente del 10% e del 20% circa). Quindi i cittadini sembrano aver un maggior fiducia nell'autorità e nelle istituzioni locali preposte al soccorso. L'analisi dei dati hanno dimostrato inoltre che i processi partecipativi favoriscono il dialogo dei cittadini con le istituzioni in fase di emergenza. Aumentano del 20% le percentuali di chi si rivolgerebbe ad un'autorità in emergenza e del 10% le percentuali di chi conosce il piano di emergenza, specie tra quelli che hanno avuto un'esperienza diretta di alluvione. Infine, è stato verificato che i processi partecipativi stimolano la ricerca di informazioni da parte dei cittadini presso fonti autorevoli. Questo è vero specialmente per i mezzi di comunicazione più importanti per l'informazione

pubblica sulle alluvioni in cui l'incremento maggiore verso le fonti autorevoli è stato registrato che chi ha subito esperienza diretta di un'alluvione.

In conclusione, è possibile affermare che coloro che hanno partecipato alle attività proposte dal progetto Europeo PRIMES sono stati portati a migliorare il rapporto con le istituzioni e ad aumentare la fiducia nei loro confronti. Anche se la letteratura ad oggi conferisce all'esperienza diretta un forte valore educativo e di influenza sulla resilienza delle comunità (Sattler et al. 2000, Bubeck et al., 2012; Puossin et al. 2014), non si devono dimenticare i risvolti negativi post traumatici di un'esperienza reale che condizionano la persona. Emozioni e ricordi negativi hanno effetti poi sullo stato attuale e sui rapporti verso altri individui o fenomeni. Quindi anche la fiducia può essere considerata un fattore che subisce l'effetto di un'esperienza reale in positivo o in negativo a seconda dell'evento e dei danni subiti e dei ricordi impressi come affermano nell'articolo Ohtsuru et al. analizzando gli effetti psicologici sulla popolazione a seguito del disastro nucleare di Fukushima, in cui si sono riscontrati atteggiamenti di sfiducia verso il governo e le sue decisioni di intervento. Per questo motivo i processi partecipativi sembrano avere un maggiore influenza nella fiducia, poiché sviluppano un collegamento diretto tra cittadino e istituzioni e quindi una probabile maggior sintonia nel confronto tra le due parti. Più informazioni vengono trasmesse, infatti, e più la persona che le riceve,

conosce, si applica con azioni concrete e segue le direttive superando l'istinto che a volte può essere fuorviante.

## 7 CONCLUSIONI

Questo studio ha avuto lo scopo di dimostrare l'influenza dei processi partecipativi sulle comunità soggette ad alluvioni. Sono stati analizzati gli effetti della strategia partecipativa attuata dal progetto europeo Life PRIMES e l'oggetto dello studio sono stati i comuni di San Benedetto del Tronto, Senigallia, nelle Marche, e Pineto e Torino di Sangro, in Abruzzo.

Si è ipotizzato in primo luogo, che le comunità che siano state maggiormente coinvolte nei processi partecipativi del progetto Europeo Life PRIMES dimostrino una migliore resilienza sociale nelle fasi di mitigazione, preparazione e risposta all'alluvione (Ipotesi 1). In secondo luogo, si è ipotizzato che sia l'esperienza diretta con un'alluvione sia i processi partecipativi, mirati al coinvolgimento della popolazione nella governance dell'emergenza, influenzino la fiducia dei cittadini nei confronti delle istituzioni (Ipotesi 2). Da quest'ultima sono state estrapolate due sotto ipotesi. La sotto ipotesi 2.1 afferma che i cittadini che hanno recentemente subito un'alluvione probabilmente manifestano una generale insoddisfazione del supporto ricevuto dalle istituzioni e saranno meno inclini ad affidarsi ad esse in fase di emergenza. La sotto ipotesi 2.2 afferma che cittadini coinvolti nei processi partecipativi molto probabilmente mostrano una maggiore fiducia



nelle istituzioni indipendentemente dall'esperienza negativa vissuta durante una recente alluvione.

Per verificare le ipotesi sono state analizzate due tipologie di dati riferiti al progetto europeo Life PRIMES: a) il numero di partecipanti e la tipologia di attività partecipative svolte nelle quattro comunità e b) i dati estrapolati dalle domande dei questionari somministrati alla popolazione prima e dopo le attività partecipative. I primi sono stati utilizzati per capire in quale comunità sono state coinvolte più persone nei processi partecipativi. I secondi sono stati utilizzati per analizzare la resilienza sociale nelle fasi di mitigazione, preparazione e risposta all'alluvione e per analizzare la fiducia dei cittadini nelle istituzioni.

Per esaminare la resilienza sociale, le domande del questionario sono state suddivise per le fasi del disastro e sono state valutate attraverso un'analisi descrittiva e un'analisi multicriteriale. L'analisi descrittiva è stata effettuata per confrontare le percentuali della fase ex-ante e della fase ex-post, divise per comunità. L'analisi multicriteriale è stata trattata attraverso l'utilizzo del metodo Promethee, il quale ha permesso di classificare le comunità pilota secondo tre macro-criteri che corrispondono alle tre fasi del disastro considerate. I risultati sono stati ottenuti sia per la fase ex-ante che per la fase ex-post così da poter confrontare e verificare l'ipotesi sull'influenza dei processi partecipativi.

Per esaminare la fiducia dei cittadini nelle istituzioni sono state prese in considerazione le risposte ad alcune domande del questionario associate all'esperienza diretta di un'alluvione passata. Le associazioni sono state effettuate tra la domanda dell'esperienza vissuta e 9 domande che descrivono il rapporto tra il cittadino e le istituzioni. L'associazione tra le domande è stata ricercata tramite il software SPSS e verificata attraverso il test chi-quadro ( $\chi^2$ ) per l'indipendenza. Per quanto riguarda la sotto ipotesi 2.1 sono stati analizzati i dati della fase ex-ante, cioè si è indagato sulla fiducia dei cittadini nelle istituzioni prima delle attività del progetto europeo Life PRIMES e in relazione all'esperienza diretta di un'alluvione. Per la sotto ipotesi 2.2 sono stati confrontati i dati tra la fase ex-ante ed ex-post, in modo da verificare l'eventuale influenza dei processi partecipativi sulla fiducia dei cittadini nelle istituzioni, a prescindere dall'esperienza vissuta di un'alluvione.

I risultati elaborati della prima ipotesi dimostrano che i processi partecipativi influiscono positivamente sulla resilienza sociale totale e in tutte le fasi del disastro. Entrambe le metodologie applicate mostrano miglioramenti dalla fase ex-ante alla fase ex-post sulle comunità che sono state maggiormente coinvolte. Difatti la comunità di Torino di Sangro, quella che ha meno aderito alle iniziative, non risulta migliorare la sua resilienza sociale. Al contrario, Senigallia, San Benedetto del Tronto e Pineto mostrano di aumentare il loro

livello di resilienza. In particolare, Pineto sembra aver avuto un'influenza maggiore dai processi partecipativi dovuta probabilmente alla sua ridotta estensione e quindi ad una distribuzione più capillare delle informazioni e delle attività.

Nello specifico delle fasi si è constatato che nella fase di mitigazione i processi partecipativi hanno influenzato positivamente, anche se in maniera diversa, la conoscenza e l'informazione sul rischio alluvione. Tuttavia, anche se è aumentata la consapevolezza del pericolo, i cittadini sembrano non tradurre la conoscenza in effettive misure di mitigazione. Nella fase di preparazione i processi partecipativi hanno influenzato positivamente la disponibilità a seguire corsi di aggiornamento ed esercitazioni, la conoscenza del piano di emergenza comunale, il riconoscimento delle fonti autorevoli di informazioni, specie il comune, e la conoscenza dei sistemi di allarme. Nella fase di risposta i processi partecipativi hanno influenzato positivamente la conoscenza dei sistemi di comunicazione di protezione civile in emergenza e la conoscenza delle figure preposte alla gestione dell'emergenza, specie quelle comunali. Inoltre, in questa fase si è evidenziato come i processi partecipativi hanno condizionato la capacità di risolvere problemi insieme della comunità, attraverso l'aumento della fiducia nelle proprie capacità e in quelle dei propri concittadini e della

consapevolezza degli atteggiamenti autoprotettivi da assumere durante un'alluvione.

I risultati elaborati della seconda ipotesi dimostrano che i processi partecipativi influiscono positivamente sul rapporto di fiducia tra le istituzioni e i cittadini. I risultati della prima sotto ipotesi dimostrano che coloro che hanno subito un'alluvione tendono a valutare in maniera negativa, sotto alcuni aspetti, l'operato delle istituzioni e quindi in parte non sembrano essere confidenti. I risultati della seconda sotto ipotesi riscontrano un aumento delle percentuali di chi considera le istituzioni efficaci, attendibili ed affidabili.

In definitiva, lo studio ha dimostrato che i processi partecipativi attuati nel contesto del progetto europeo Life PRIMES influiscono sulle comunità che hanno subito un'alluvione.

Un certo numero di possibilità per ricerche future è stato aperto dai risultati di questo studio. Poiché il campionamento dei dati è stato fatto in alcune aree specifiche delle città e a ridosso delle attività partecipative, sarebbe auspicabile comprovare l'ipotesi a distanza di tempo, ripetendo l'analisi per verificare se le informazioni trasmesse si protraggono e vengono memorizzate. Poi, si potrebbe valutare la miglior modalità di trasmissione di informazioni, attraverso i processi partecipativi, approfondendo l'aspetto delle dimensioni delle comunità. Si potrebbe inoltre verificare l'impatto di altre tipologie di processi

partecipativi che possano coinvolgere molto più persone e raggiungere tutta la popolazione. Ad esempio, si potrebbero tentare simulazioni on line di eventi estremi o distribuire opuscoli informativi annualmente con le informazioni utili sui i comportamenti da attuare in relazione ad ogni tipo di pericolo.

## 8 BIBLIOGRAFIA

Adger, WN & Jordan, A 2009, *Governing Sustainability*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Ayers, J 2011, “Resolving the adaptation paradox: exploring the potential for deliberative adaptation policy-making in Bangladesh” *Glob. Environ. Polit.*, vol 11, no. 1, pp. 62–88.

Barbosa, L. Portilho, F, Wilkinson, J & Dubeux, V 2014, “Trust, participation and political consumerism among Brazilian youth”, *Journal of Cleaner Production* vol. 63, pp. 93-101.

Becker, JS, Paton, D, Jhonston, DM, Ronan, KR & McClure J 2017, “The role of prior experience in informing and motivating earthquake preparedness”, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol. 22, pp. 179 – 193.

Bonney, R, Ballard, H, Jordan, R, McCallie, E, Phillips, T, Shirk, J & Wilderman, CC 2009, “*Public Participation in Scientific Research: Defining the Field and Assessing Its Potential for Informal Science Education*” A CAISE Inquiry Group Report. Washington, D.C., Center for Advancement of Informal Science Education (CAISE).

Bubeck, P, Botzen WJW & Aerts JCJH 2012, “A Review of Risk Perception and Other Factors that Influence Flood Mitigation Behaviour”, *Risk Analysis*, vol. 32 no. 9, pp. 1481 - 1495.

Buckle, P 2006 “*Assessing social resilience*”, Paton D & Johnston D (Eds.), *Disaster resilience: An integrated approach*, Charles Thomas, Springfield.

Carpenter et al., S, Walker, B, Anderies, JM & Abel, N 2001, “From Metaphor to Measurement: Resilience of What to What?” *Ecosystems* vol. 4, no. 8, pp. 765–81.

Carter et al., JG Cavan, G Connelly, A Guy, S Handley, J & Kazmierczak, A 2105, “Climate change and the city: Building capacity for urban adaptation”, *Progress in Planning*, vol. 95, pp. 1–66.

Cartografia San Benedetto del Tronto e Senigallia  
<<http://ctr.regione.marche.it/pianivolo/default.aspx>> (ultimo accesso 02/07/2019)

Cartografia Pineto e Torino di Sangro  
<<http://geoportale.regione.abruzzo.it/Cartanet/viewer>> (ultimo accesso 02/07/2019)

Chicos et al., A, Huzui-Stoiculescu, A & Toth, G 2017, “Perspectives on social vulnerability and ways to improve community resilience” *PESD*, vol. 11, no 1.

Cologna et al., V, Bark, RH & Paavola, J 2017, “Flood risk perceptions and the UK media: Moving beyond “once in a lifetime” to “Be Prepared” reporting”, *Climate Risk Management*, vol. 17, pp. 1–10.

Cutter, SL 2016, “The landscape of disaster resilience indicators”, *In the USA, Nat. Hazards*, vol. 80, no. 2, pp.741–758.

Cutter, SL, Burton, CG & Emrich, C 2010, “Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions”, *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, vol. 7, no. 1.

Direttiva n.2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, 23 ottobre 2007, in GUUE L 288/27, 6.11.2007.

Dong et al., Y, Hu, S & Zhu, J 2018, “From source credibility to risk perception: How and when climate information matters to action”, *Resources Conservation and recycling*, vol. 136, pp. 410–41.

Driessen et al., PPJ, Hegger et al., DLT. Bakker, MHN, Van Rijswick, HFMW & Kundzewicz, ZW 2016, “Towards more resilient flood risk governance”, *Ecol. Soc.*, vol. 21, no. 53.

Eisenack, K 2016, “Institutional adaptation to cooling water scarcity for thermoelectric power generation under global warming” *Ecol. Econ.*, vol. 124, pp. 153–163.

European Environmental Agency (EEA), 2016. *Urban Adaptation to Climate Change in Europe 2016: Transforming Cities in a Changing Climate*, European Environment Agency, Copenhagen.

Hae-Young, K 2017, “Statistical notes for clinical researchers: Chi-squared test and Fisher's exact test”, *Restorative dentistry & endodontics*, vol. 42, no. 2, pp. 152–155. doi:10.5395/rde.2017.42.2.152

Hagemeier-Klose, M & Wagner, K 2009, *Evaluation of flood hazard maps in print and web mapping services as information tools in flood risk communication*, Chair of Forest and Environmental Policy, Technische Universität München, Freising, Germany.

Hegger et al., D, Lamers, M, Van Zeijl-Rozema, A & Dieperink, C 2012 “Conceptualising joint knowledge production in regional climate change adaptation projects: Success conditions and levers for action”, *Environmental Science & Policy*, vol.18, pp.52–65.



Hernandez et al., Y, Barbosaa, P, Corralb, S & Rivasc, S 2018, “An institutional analysis to address climate change adaptation in Tenerife (Canary Islands)”, *Environmental Science and Policy*, vol. 89, pp. 184–191.

Hoffmann, R & Muttarak, R 2017, “Learn from the past, prepare for the future: Impact of education and experience on disaster preparedness in the Philippines and Thailand”, *World Development*, vol. 96, pp. 32 – 51.

International association for public participation, (IAP), ultimo accesso 08 Luglio 2019, <[www.iap2.org](http://www.iap2.org)>

IBM SPSS Statistic 19, ultimo accesso 10 Aprile 2019, <<https://spss.it.softonic.com/>>.

International Federation of Red Cross (IFCR) 2011, *Public awareness and public education for disaster risk reduction*, a guide, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Geneva.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2012. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaption: A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, New York, Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2014: *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, RK Pachauri & LA Meyer (eds.)] Geneva, Switzerland, vol 151.

Ishizaka, A & Nemery, P 2013, *Multi-Criteria Decision Analysis: Methods and Software*, John Wiley & Sons, First Edition, pp. 296.

Jha et al., AK, Bloch, R & Lamond, J 2012, *Cities and flooding: a guide to integrated urban flood-risk management for the 21st century*, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR), World Bank (WB).

Khadka, C, Hujala, T, Wolfslehner, B & Vacik, H 2013, “Problem structuring in participatory forest planning” *Forest Policy Econ*, vol. 26,no. 1, pp. 1–11.

Khadka, C, Prasad Aryalb, K, Jonášováa, ME, Upadhyayab, A, Dhunganac, N, Cudlina, P & Vacikd, H 2018, “Evaluating participatory techniques for adaptation to climate change: Nepal case study” *Forest Policy and Economics* vol. 97, pp.73–82.

Koop et al., S, Monteiro Gomes, F, Schoot, L, Dieperink, C, Driessen et al., P & Van Leeuwen K 2018, “Assessing the Capacity to Govern Flood Risk in Cities and the Role of Contextual Factors”. *Sustainability*, vol. 10, no. 2869.

Kwok et al., AH, Doyle, EH, Becker, J, Johnston, D & Paton, D 2016, “What is ‘social resilience’? Perspectives of disaster researchers, emergency management practitioners, and policy makers in New Zealand”, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol. 19, pp. 197-211.

Life PRIMES Project LIFE14 CCA/IT/001280, *Technical Application Forms*, pp. 118.

Life PRIMES, Newsletter n.6 dicembre 2018, ultimo accesso 05 Luglio 2019, <[http://www.lifeprimes.eu/index.php/docs/la-newsletter/newsletter-6 dicembre-2018-ita/](http://www.lifeprimes.eu/index.php/docs/la-newsletter/newsletter-6-dicembre-2018-ita/)>

Lim, B, Spanger-Siegfried, E. (Eds.) 2004, *Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies and Measures*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, ultimo accesso 12 Luglio 2019, <[www.preventionweb.net](http://www.preventionweb.net)>.

Luua et al., C, Von Medinga, J & Kanjanabootraa, S 2018, “Flood risk management activities in Vietnam: A study of local practice in Quang Nam province”, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol.28, pp. 776–787.

Madsen 2017, “Participatory communication on internal social media – a dream or reality? Findings from two exploratory studies of coworkers as communicators. Department of Culture and Global Studies, Aalborg University, Aalborg, Denmark <[www.emeraldinsight.com/1356-3289.htm](http://www.emeraldinsight.com/1356-3289.htm)>

Malcom, A 2011, “Climate change adaptation planning in large cities: A systematic global assessment”, *Environmental Science & Policy*, vol.66, pp. 375–382.

Marchezini et al., V, Horita, FEA, Matsuo, PM, Trajber, R, Trejo-Rangel, MA & Olivato D 2018, “A Review of Studies on Participatory Early Warning Systems (P-EWS): Pathways to Support Citizen Science Initiatives” *Front. Earth Sci.* vol. 6, pp.184. doi: 10.3389/feart.2018.00184.

Mayunga, JS 2009, *Measuring the measure: A multi-dimensional scale model to measure community disaster resilience in the US Gulf Coast region*, Doctoral dissertation, Texas A&M University.

Menzel, S, Buchecker, M & Schulz, T 2013, “Forming social capital Does participatory planning foster trust in institutions?” *Journal of Environmental Management*, vol.131, pp. 351-362

Mercury Promotions 2007, Proiect de campanie națională de informare și educare publică în domeniul pregătirii pentru situații de urgență, disponibil la <[www.isugiurgiu.ro](http://www.isugiurgiu.ro)>

Miles, SB 2018, “Participatory Disaster Recovery Simulation Modeling for Community Resilience Planning” *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol. 9, pp. 519–529.

Moe, T.L. & Pathranarakul, P. 2006 An integrated approach to natural disaster management: public project management and its critical success factors, *Disaster Prev. Manag.: Int. J.* 15 396–413,

Norris et al., FH, Stevens, SP, Pfefferbaum, B, Wyche, KF & Pfefferbaum, RL 2008, “Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness”, *Am. J. Community Psychol.* vol. 41, pp. 127–150.

Ohtsuru, A, Tanigawa, K, Kumagai, A, Niwa, O, Takamura, N, Midorikawa, S, Nollet, K, Yamashita, S, Ohto, H, Chhem, RC & Clarke, M 2015, “From Hiroshima and Nagasaki to Fukushima, Nuclear disasters and health: lessons learned, challenges, and proposals”, *Lancet*, vol. 97, pp. 386 489.

Paton, D & McClure, J 2013, *Preparing for Disaster: Building Household and Community Capacity*, Charles C Thomas, Springfield.

Pearce et al., W, Brown, B, Nerlich, B & Koteyko, N 2015, “Communicating climate change: conduits, content, and consensus”, *WIREs Clim Change*, vol. 6.

Peek, LA & Mileti, DS 2002, *The history and future of disaster research*, in: *R.B.B.A.*, Churchman (Ed.), *Handbook of Environmental Psychology*, John Wiley & Sons Inc, Hoboken, NJ, US, pp. 511–524.

Perry, RW & Quarantelli, EL 2004, *What Is a Disaster? New Answers to Old Questions*, Xlibris Press, Philadelphia, PA.

Pfefferbaum, RL, Pfefferbaum, B, Van Horn, RL, Klomp, RW, Norris et al., FH & Reissman, DB 2013, “The communities advancing resilience toolkit (CART): an intervention to build community resilience to disasters” *J. Publ. Health Manag. Pract.*, vol.19, no. 3, pp. 250–258.

Pescaroli G. 2018, “Perceptions of cascading risk and interconnected failures in emergency planning: Implications for operational resilience and policy making”, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol. 30,pp. 269–280.

Plapp, T, & Werner, U 2006, *Understanding risk perception from natural hazards: examples from Germany*, In: Ammann, W.J., Dannenmann, S., Vulliet, L. (Eds.), *RISK21 – Coping With Risks Due to Natural Hazards in the 21st Century*. Taylor & Francis Group plc, London, pp. 101–108.

Poussin JK, Botzen WJW & Aerts JCJ H 2014, “Factors of influence on flood damage mitigation behaviour by households”, *Environmental Science & Policy* vol. 40, pp. 69 – 77.

Prior, T & Hagmann, J 2014, “Measuring resilience: methodological and political challenges of a trend security concept”, *J. Risk Res.*, vol.17,no. 3, pp. 281–298.

Saja et al.,AMA, Goonetillekea, A, Teoa, M & Ziyatha, AM 2019, “A critical review of social resilience assessment frameworks in disaster management”, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol.35, 101096.

T. Sempier, T, Swann, D, Emmer, R, Sempier, S & Schneider, M 2010, “Coastal community resilience index: a community self-assessment”, ultimo accesso 09 Luglio 2019, <<http://www.masgc.org/pdf/>>

Rooney-Varga, JN, Sterman, JD, Fracassi, E, Franck, T, Kapmeier, F, Kurker, V, Johnston, E, Jones, AP & Rath, K 2018, “Combining role-play with interactive simulation to motivate informed climate action: Evidence from the World Climate simulation” *Plos one* vol.13, no.8, e0202877.

Rufat, S, Tate, E, Burton, CG & Maroof, AS 2015, “Social vulnerability to floods: Review of case studies and implications for measurement”, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol.14, no.4, pp. 470-486.

Sarzynski, A 2015, “Public participation, civic capacity, and climate change adaptation in cities”, *Urban Climate*, vol.14, pp. 52–67.

Swartling, AG, Tenggren, S, André, K & Olsson, O 2018, “Joint knowledge production for improved climate services: Insights from the Swedish forestry sector”, <DOI: 10.1002/eet.1833>

Trigila, A, Iadanza, C, Bussetini, M & Lastoria B 2018, *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio*. Edizione 2018. ISPRA, Rapporti 287/2018 (ISBN 978-88-448-0901-0).

Trimble, M & Berkes, F 2013, “Participatory research towards co-management: Lessons from artisanal fisheries in coastal Uruguay”, *Journal of Environmental Management* vol.128. pp.768-778.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR) 2015, *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*, UNISDR, Geneva.

Università Politecnica delle Marche, 2018 Action d.2- *Analysis of expected impacts on the local economy and environment*, Environmental, Socio-Economic and Procedural Impact Report, Life PRIMES Project LIFE14 CCA/IT/001280.

Visual PROMETHEE, ultimo accesso 10 Aprile 2019, <<https://spss.it.softonic.com/>>.

Wachinger, G, Renn, O, Begg, C & Kuhlicke, C 2013. “The risk perception paradox—implications for governance and communication of natural hazards”, *Risk Anal.*, vol.33, no.6, pp. 1049–1065.

Walshe, R, Chang Seng, D, Bumpus, A & Auffray, J 2018, “Perceptions of adaptation, resilience and climate knowledge in the Pacific: The cases of Samoa, Fiji and Vanuatu” *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, vol. 10, no 2, pp.303-322.

Wilkinson, C. Porter, L. & Colding, J. 2010, “Metropolitan planning and resilience thinking: A practitioner’s perspective”, *Critical Planning*, vol.17, pp. 2–20, Retrieved from <<http://www.spa.ucla.edu/critplan>>

Zarger et al., R, Winter, A, Larsen, G & Winn. J 2016, *Seeing beyond Sea Level Rise: Visual Future Scenarios and the Complexities of Translating and Responding to Risks from Climate Change in Tampa Bay, Florida*, Paper presented at the annual meeting of the Society for Economic Anthropology, Athens, GA, April.

## **9 ALLEGATO A**

### **Questionario somministrato alla popolazione**





LIFE14CCA/IT/001280

**PROGETTO  
LIFE PRIMES**  
Prevenire il rischio  
alluvioni rendendo le  
comunità resilienti



## PROGETTO LIFE PRIMES

Il Progetto LIFE PRIMES (Prevenire il rischio alluvioni rendendo le comunità resilienti - Preventing flooding RISks by Making resilient communitiES) ha lo scopo di costruire comunità resilienti al rischio alluvione mediante il diretto coinvolgimento delle comunità stesse nelle operazioni di Early Warning e di prevenzione del rischio.

Il progetto riguarda tre regioni (Emilia Romagna, Marche ed Abruzzo), nei cui territori sono state individuate specifiche aree pilota.

La partecipazione delle comunità vulnerabili è un aspetto cruciale del progetto.

Mediante la compilazione di questo questionario, rivolto ai cittadini delle aree soggette ad indagine (Imola, Lugo, Mordano, Pineto, Poggio Renatico, San Benedetto del Tronto, Sant'Agata sul Santerno, Senigallia, Ravenna e Torino di Sangro) sarà possibile un'accurata analisi della percezione del rischio nei territori studiati.

Grazie a tutti per la collaborazione!



### ANALISI DI PERCEZIONE DEL RISCHIO

#### QUESTIONARIO POPOLAZIONE

COMUNE \_\_\_\_\_

Nazionalità \_\_\_\_\_

**1. La sua casa è ubicata in un'area esondabile**

- Completamente d'accordo
- D'accordo
- Incerto
- In disaccordo
- In completo disaccordo

**2. Tra i seguenti elementi quali, secondo lei, possono causare gli eventi alluvionali?**

- Agricoltura
- Industria
- Distribuzione dell'edificato
- Disboscamento
- Eccessivo consumo delle risorse naturali
- Eccessiva produzione di rifiuti
- Mezzi di trasporto
- Cattiva progettazione/costruzione, manutenzione delle infrastrutture urbane
- Altro \_\_\_\_\_

**3. La probabilità che nel suo territorio gli eventi alluvionali diventino più frequenti è:**

- Molto alta
- Alta
- Media
- Bassa
- Molto bassa

**4. La salvaguardia del territorio richiede un cambiamento del modello di sviluppo**

- Completamente d'accordo
- D'accordo
- Incerto
- In disaccordo
- In completo disaccordo

**5. Da quali istituzioni ha ricevuto materiale informativo o sono stati organizzati incontri sulle alluvioni e sui comportamenti da tenere?**

Dal Comune	<input type="checkbox"/> materiale	<input type="checkbox"/> incontri
Dalla Regione	<input type="checkbox"/> materiale	<input type="checkbox"/> incontri
Dalla Protezione Civile	<input type="checkbox"/> materiale	<input type="checkbox"/> incontri
Altro _____	<input type="checkbox"/> materiale	<input type="checkbox"/> incontri
<input type="checkbox"/> Non ho ricevuto nessun materiale informativo		
<input type="checkbox"/> Non è stato organizzato nessun incontro informativo		

**6. Ritiene che le autorità preposte siano efficienti nella gestione del rischio alluvione:**

- Completamente d'accordo
- D'accordo
- Incerto
- In disaccordo
- In completo disaccordo

7. **Chi è responsabile della gestione delle emergenze alluvionali nel suo territorio?**

---

8. **Conosce il piano di emergenza della sua città?**

- Si
- No
- Non so cosa sia

9. **Conosce altri documenti, compresa la legislazione, sulla gestione e prevenzione degli eventi alluvionali?**

- Direttive europee
- Leggi quadro nazionali
- Leggi regionali
- Bollettini informativi
- Piani di evacuazione
- Opuscoli informativi sulle procedure di emergenza
- Rapporti scientifici
- Altro \_\_\_\_\_
- Non sono a conoscenza di tale documentazione

10. **Una efficace campagna informativa sul rischio alluvionale è alla base della prevenzione:**

- Completamente d'accordo
- D'accordo
- Incerto
- In disaccordo
- In completo disaccordo

11. **Si ritiene disponibile a frequentare corsi di preparazione alle alluvioni:**

- Completamente d'accordo
- D'accordo
- Incerto
- In disaccordo
- In completo disaccordo

12. **Se sì, quali tipologie di formazione preferirebbe?**

- Incontri pubblici sulle cause di tali eventi
- Incontri pubblici sul comportamento da tenere
- Corsi sulle tecniche di primo soccorso
- Corsi online
- Corsi aziendali
- Altro \_\_\_\_\_

**13. Le informazioni sulle alluvioni sono facilmente reperibili su:**

- Sito web comunale
- Sito web regionale
- Siti web protezione civile
- Motore di ricerca web
- Programmi televisivi dedicati
- Riviste scientifiche
- Libri
- Altro \_\_\_\_\_
- In nessun modo

**14. Le allerte raggiungono la maggior parte della popolazione:**

- Completamente d'accordo
- D'accordo
- Incerto
- In disaccordo
- In completo disaccordo

**15. In caso di emergenza, le allerte sono state date per tempo:**

- Completamente d'accordo
- D'accordo
- Incerto
- In disaccordo
- In completo disaccordo

**16. Le allerte meteo sono spesso sbagliate:**

- Completamente d'accordo
- D'accordo
- Incerto
- In disaccordo
- In completo disaccordo

**17. Quali sono i mezzi di comunicazione più importanti per l'informazione pubblica sulle alluvioni?**

- Sito web comunale
- Sito web regionale
- Sito web protezione civile
- Motore di ricerca web
- Telegiornale
- Programmi televisivi
- Radiogiornale
- Programmi radiofonici
- Giornali
- Riviste scientifiche o Libri
- Esperti
- Persone di fiducia
- Social networks
- Passaparola
- Nessuno

Altro \_\_\_\_\_

**18. I comportamenti dei cittadini possono limitare o accentuare le alluvioni**

- Completamente d'accordo
- D'accordo
- Incerto
- In disaccordo
- In completo disaccordo

**19. Sul tema alluvioni sono più importanti le indicazioni fornite da:**

- Sindaco
- Funzionario Protezione civile
- Persona del nucleo familiare (specificare \_\_\_\_\_)
- Persona con esperienza personale pregressa
- Personale delle forze dell'ordine
- Amici\parenti
- Esperto scientifico
- Personaggio pubblico (specificare \_\_\_\_\_)
- Altro: \_\_\_\_\_

**20. Quali reazioni immediate ha messo in atto o pensa attuerebbe se visse un'alluvione:**

- Fuggire a piedi per allontanarsi dal luogo dell'evento
- Fuggire in macchina per allontanarsi dal luogo dell'evento
- Nascondersi
- Raggiungere una postazione ritenuta sicura (salire ai piani più alti)
- Chiamare i soccorsi
- Andare in aiuto dei propri familiari
- Andare in aiuto di altre persone
- Cercare di controllare l'evento
- Mettere in sicurezza i propri beni materiali
- Altro \_\_\_\_\_

**21. Come riceve le allerte meteo climatiche?**

- A mezzo televisione
- Radio
- Comunicati alla popolazione da parte della Municipalità
- Forze dell'ordine
- Protezione civile
- Canali internet
- Social media
- Passaparola
- Altro \_\_\_\_\_

**22. In caso di emergenza ha avuto informazioni su come comportarsi da:**

- Televisione
- Radio
- Comunicati alla popolazione da parte della Municipalità
- Forze dell'ordine
- Protezione civile
- Canali internet
- Social media
- Passaparola
- Altro \_\_\_\_\_
- Non sono state diramate informazioni su come comportarsi in caso di emergenza

**23. Le informazioni ricevute dalle varie istituzioni erano simili**

- Completamente d'accordo
- D'accordo
- Incerto
- In disaccordo
- In completo disaccordo

**24. Il Comune ha spiegato bene i propri sistemi di allarme alluvione (sirene, sms, comunicato radio/TV, ecc.):**

- Completamente d'accordo
- D'accordo
- Incerto
- In disaccordo
- In completo disaccordo

**25. Ritiene di essere in grado di attuare efficacemente una procedura di emergenza alluvione (es. allontanarsi dal fiume, non attraversare ponti, salire ai piani superiori, ecc.):**

- Completamente d'accordo
- D'accordo
- Incerto
- In disaccordo
- In completo disaccordo

**26. Ritiene che la popolazione del suo territorio sia preparata ad affrontare un'emergenza alluvione:**

- Completamente d'accordo
- D'accordo
- Incerto
- In disaccordo
- In completo disaccordo

**27. In caso di emergenza a chi si è rivolto o a chi si rivolgerebbe per chiedere aiuto?**

- Sindaco
- Funzionario Protezione civile
- Persona del nucleo familiare (specificare \_\_\_\_\_)
- Persona con esperienza personale pregressa
- Personale delle forze dell'ordine
- Amici\parenti
- Altro: \_\_\_\_\_

**28. In caso di emergenza si è sentito o si sentirebbe in grado di gestire la situazione:**

- Da solo
- Se aiutato da tecnici preposti (es. vigili del fuoco, protezione civile, ecc.)
- Se aiutato da familiari
- Se aiutato da amici/parenti
- Non in grado di gestire la situazione, ma fiducioso di ricevere aiuto
- Non in grado di gestire la situazione e in balia degli eventi

**29. È mai rimasto coinvolto in un'alluvione?**

- In prima persona
- Parenti
- Amici
- Conoscenti
- Vicini/concittadini
- Non ho mai avuto questo tipo di esperienza

**30. Cosa sarebbe utile a migliorare la gestione delle alluvioni?**

- Formazione ed esercitazioni
- Un maggior numero di tecnici
- Investimenti sulla prevenzione
- Sensibilizzazione degli amministratori e decisori politici
- Sensibilizzazione della popolazione
- Pianificare l'uso del territorio in modo sostenibile
- Rendere più efficaci le arginazioni fluviali
- Altro (specificare \_\_\_\_\_)

## PARTE GENERALE

31. **Età (anni):** \_\_\_\_\_

32. **Sesso:**

Maschio

Femmina

33. **Occupazione:** \_\_\_\_\_

34. **Grado di istruzione:**

Elementari

Medie

Scuole superiori (indicare quale \_\_\_\_\_)

Università (indicare tipologia): \_\_\_\_\_

Studi post universitari (indicare tipologia): \_\_\_\_\_

35. **Qual è il suo ruolo all'interno del nucleo familiare?**

Madre

Padre

Figlio/figlia

Nonno/nonna

Altro \_\_\_\_\_

36. **Ha figli piccoli?:**

Sì

No

37. **Sarei disposto a cambiare il luogo dove vivo al fine di diminuire l'esposizione alle alluvioni:**

Completamente d'accordo

D'accordo

Incerto

In disaccordo

In completo disaccordo

38. **Tipologia di abitazione e collocazione:**

Appartamento in centro

Appartamento in periferia

Casa singola in centro

Casa singola in periferia

Villetta monofamiliare

Villetta plurifamiliare

39. **L'abitazione dista dai fiumi principali:**

< 200 metri

200 < 500 metri

500 < 1 km

> 1 km

Non so



