



Andare, tornare, restare.

Sfide e opportunità
nelle aree interne: il
caso della Valle Orco.

*"Un vero viaggio
non è cercare
nuove terre
ma avere
nuovi occhi."*

Marcel Proust (1871-1922)

Ad Anna Osello, per l'entusiasmo e l'interesse che ci ha trasmesso nell'affrontare tematiche sociali e territoriali.

A Francesca Ugliotti, per la disponibilità e la gentilezza dimostrate durante il percorso.



Politecnico di Torino

Corso di Laurea in Architettura per la Sostenibilità
A.A. 2023/2024

Sessione di Laurea Febbraio 2024

Andare, tornare, restare.

Sfide e opportunità nelle aree interne:
il caso della Valle Orco.

Relatrice:

Anna Osello

Correlatrice:

Francesca Ugliotti

Candidate:

Marika Celozzi

Laura Fiorino

INDICE

NOTA PER IL LETTORE	1
ABSTRACT	2
INTRODUZIONE	4
LA VALLE ORCO	
0 Inquadramento territoriale della Valle Orco	9
LA FRAGILITÀ TERRITORIALE (A cura di Fiorino, L.)	
1 Il rischio idrogeologico	28
1.1 Cause	29
1.2 Frane	30
1.3 Analisi idrologica Valle Orco	47
1.4 Eventi alluvionali	56
1.5 Normative	87
1.6 Conseguenze	95
2 Metodologia d'analisi	98
2.1 Implementazione del GIS	98
2.2 Definizione e utilizzi del software	101
2.3 Applicazione nella Valle Orco	103
3 Progettare in presenza di rischio idrogeologico: casi studio	106

1
2
4
9
28
29
30
47
56
87
95
98
98
101
103
106

124
124
125
127
128
131
134
134
139
143
153
153
155
156
160
192
197

LA FRAGILITÀ UMANA

(A cura di Celozzi, M.)

4 | Andare via

- 4.1 Aree interne
- 4.2 Spopolamento
- 4.3 Emigrazioni
- 4.4 Abitanti di passaggio
- 4.5 La carenza del settore turistico

5 | Tornare

- 5.1 Pianificare il ritorno
- 5.2 Incentivi europei e italiani

6 | Progettare il ritorno: casi studio

UNA SOLIDA PROSPETTIVA

(A cura di Celozzi, M. e Fiorino, L.)

7 | Restare

- 7.1 Trattenerne i giovani
- 7.2 Visione dopo il Covid
- 7.3 Rivoluzione dello smart working
- 7.4 Indagini

CONCLUSIONI

BIBLIOGRAFIA

NOTA PER IL LETTORE

Alcune pagine di questo progetto di tesi presentano uno specchietto laterale, pensato per la comprensione immediata del testo. In particolare, l'idea è nata per la presenza, in molti casi, di termini specifici e complessi. Il riferimento al termine è indicato da un apice.

Riportiamo un esempio*.

*Fatto particolare che serve a illustrare un'affermazione generica, a dare evidenza a un principio teorico.

*Treccani. (n.d). *Esèmpio* [online].

ABSTRACT

IT

Negli ultimi anni sono emerse alcune consapevolezze che hanno portato al ripensamento della residenzialità e del mondo del lavoro. La crescente pressione abitativa nelle città si traduce spesso in un aumento significativo dei prezzi degli affitti e degli immobili. Inoltre, ha impatti diretti sulla qualità della vita degli abitanti, in quanto le città sovraffollate possono portare a congestioni del traffico e scarsa qualità dell'aria. In contemporanea, esistono invece luoghi che stanno vivendo un forte processo di spopolamento. Essi sono il 48% del territorio nazionale e sono conservatori di un grande patrimonio architettonico, paesaggistico, culturale e tradizionale.

Se si considera la grande estensione territoriale e demografica di queste aree in rapporto alla nazione, si può intuire la rilevanza del potenziale non sfruttato, che invece genererebbe ricchezza per il paese. Oltre alla perdita in questo senso, la condizione di tali territori comporta costi correlati al dissesto idrogeologico, in quanto è indispensabile l'attenzione, la gestione e la cura da parte degli abitanti, al fine di mitigare il rischio. L'Italia affronta una sfida significativa legata a questo tema a causa delle sue caratteristiche meteorologiche, climatiche, topografiche, geologiche e morfologiche. Inoltre, i cambiamenti climatici stanno portando a eventi meteorologici sempre più estremi.

Considerando le opportunità che la tecnologia offre e di cui si è più consapevoli in seguito alla pandemia di Covid 19, il lavoro di tesi mira ad indagare la possibilità di rivivere questi territori in chiave più inclusiva e sostenibile. In particolare, ci si è concentrati sulla Valle Orco, area nella quale l'Iren, società energetica ed ambientale, ha storicamente avuto, e tutt'oggi ha, un ruolo fondamentale.

Possono le aziende essere un volano per i territori in cui operano?

ABSTRACT

EN

In recent years, some awareness has emerged, leading to a reconsideration of residency and the world of work. The escalating housing pressure in urban areas often results in a significant increase in rental and property prices, adversely affecting the inhabitants' quality of life and contributing to overcrowding, deficient traffic management, and poor air quality. Simultaneously, certain areas are undergoing a profound depopulation process, constituting 48% of the national territory. These regions are conservatories of vast architectural, landscape, cultural, and traditional heritage.

Despite their considerable territorial and demographic expanse, these areas remain underutilised, presenting untapped potential that could contribute substantially to the country's wealth and prosperity. Recognizing the significant untapped potential in these areas, which could generate wealth for the country, is crucial. Additionally, the condition of these territories incurs costs related to hydrogeological instability, requiring attention, management, and care by the inhabitants to mitigate the risk. Italy faces a substantial challenge linked to this theme due to its diverse meteorological, climatic, topographical, geological, and morphological characteristics, magnified by climate change that is leading to more extreme weather events.

Considering the opportunities that technology offers, especially heightened after the onset of the Covid-19 pandemic, this thesis work aims to investigate the possibility of revitalizing these territories in a more inclusive and sustainable way. Specifically, the research is focused on Valle Orco, an area in which "Iren", an energy and environmental company, has historically played, and continues to play a fundamental role.

Can companies serve as catalysts for the development of the territories in which they operate?

INTRODUZIONE

La Valle Orco

Il lavoro di tesi si incentra sulla Valle dell'Orco, valle delle Alpi Graie, facente parte della provincia di Torino. La Valle fin dal 1907 è risultata strategica per il territorio, in quanto l'AEM (Azienda Elettrica Municipale, ora Iren), ha iniziato a stipulare accordi rendendola il principale bacino idroelettrico della Regione.

L'azienda, nel 1925, ha avviato la costruzione della diga di Ceresole, inaugurata nel 1931. Questa è stata poi ampliata nel secondo dopoguerra: nel 1959 viene inaugurato l'impianto idroelettrico di Telessio-Eugio-Rosone, nel 1962 quello di Agnel-Serrù-Villa e a inizio degli anni '70 quello di Valsoera-Telessio.

La costruzione, la gestione e la manutenzione degli impianti idroelettrici hanno offerto un'importante opportunità economica e occupazionale agli abitanti della valle che abbandonarono man mano le attività agrosilvopastorali e artigianali. Inoltre, migliorarono la viabilità e l'accessibilità alle valli.

Dagli anni '60 in poi, la crisi del settore industriale, ha portato la Valle a vedere il suo periodo di declino più duro a causa dello spopolamento.

La fragilità territoriale

Il capitolo fornisce un quadro aggiornato sulla pericolosità causata da frane e alluvioni, con particolare attenzione al territorio piemontese, alla Valle dell'Orco e al comune di Locana. I dati presentati sono considerati fondamentali per supportare decisioni volte sia al controllo del dissesto idrogeologico sia alla progettazione in queste aree.

L'Italia affronta una sfida significativa legata a questo tema, che coinvolge popolazione, ambiente, patrimonio culturale, infrastrutture ed economia. Le problematiche sono legate alle sue caratteristiche meteorologiche, climatiche, topografiche, geologiche e morfologiche, accentuate dalla forte antropizzazione del territorio. Il cambiamento climatico è un altro fattore legato all'aumento di intensi eventi piovosi, che incrementano il rischio di frane, smottamenti e inondazioni. Le strategie per la riduzione del rischio idrogeologico dovrebbero basarsi sulla profonda conoscenza del territorio e dei fenomeni ad esso legati, includendo misure strutturali, delocalizzazione, manutenzione del territorio, opere di difesa, pratiche di uso sostenibile del suolo, formazione, informazione e comunicazione adeguata sia agli attori competenti, che alla popolazione.

La fragilità umana

Il capitolo intende presentare il tema delle aree interne ovvero quelle porzioni di territorio che hanno subito un forte processo di spopolamento, il quale ha ulteriormente accentuato la distanza dai centri che forniscono servizi essenziali fisici (istruzione, salute e mobilità) e virtuali (accesso a internet), “riducendo così il diritto di cittadinanza, il benessere della popolazione e le opportunità a cui è possibile accedere. Lo spopolamento ha provocato costi sociali per l'intera nazione riconducibili al dissesto idrogeologico, al degrado del patrimonio architettonico e paesaggistico, alla perdita di biodiversità, alla dispersione del “saper fare” locale spesso di grande valore culturale e tradizionale.”¹

D'altra parte, queste aree dispongono di importanti risorse ambientali a livello idrico, agricolo, forestale o naturale e di importanti risorse culturali non valorizzate.

La Valle Orco rappresenta un concreto esempio di questo fenomeno che “ha colpito tutto l'appenino, le valli alpine, ma in modo più profondo le alpi piemontesi”².

¹ Miur Dipartimento per le politiche di coesione (2013). *Strategia nazionale per le Aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance*.

² Ciaschi, A. (2012). *Montagna: questione geografica e non solo*. Viterbo. Sette Città. PP. 17-35.

Una solida prospettiva

Il capitolo espone la visione maturata durante gli anni '90, che inizia ad eliminare il pregiudizio che vedeva la montagna come un territorio fragile, privo di capacità e di possibilità per competere con altri tipi di sistemi. Questa visione si è affermata soprattutto durante la pandemia di Covid 19, che ha costretto le persone a ridefinire la concezione degli spazi domestici, trasformandoli in aree non solo residenziali ma anche lavorative e di svago, spesso insufficienti. Questo ha generato la necessità di ambienti più spaziosi e di un maggiore contatto con la natura. Anche grazie alle indagini svolte durante il lavoro di tesi, si è riscontrato che paradossalmente quelli riconosciuti come punti di debolezza delle aree interne sono diventati punti di forza da un punto di vista residenziale, grazie alla bassa densità abitativa, alla grande disponibilità di spazio e alla qualità ambientale.

Inoltre, la possibilità di lavorare in smart working ha diffuso la consapevolezza di come i servizi di banda larga siano essenziali per i cittadini, poiché permettono loro la libertà di spostarsi e di svolgere attività lavorative da qualsiasi luogo. Questo offre numerosi vantaggi tra cui: la riduzione degli spostamenti e relativi costi, la possibilità di lavorare in un ambiente più rilassato, un miglioramento della qualità dei pasti consumati in casa, la gestione ottimizzata degli orari e degli impegni, ecc. La pressione abitativa nelle città è in continua crescita.

Se le grandi aziende implementassero la pratica dello smart working, investendo per creare hub dedicati, potrebbero rappresentare un volano per tutti quei territori investiti dallo spopolamento, riportando così lavoro, servizi e valorizzandone inoltre il patrimonio.

LA VALLE ORCO

0. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Valle Orco è una valle delle Alpi Graie, facente parte della provincia di Torino, che si sviluppa lungo l'asse est-ovest, confinante a nord con la Valle d'Aosta, a sud con le Valli di Lanzo, a est con la valle Soana e a ovest con la Francia. Congiunge Pont Canavese al Colle del Nivolet per arrivare fino al Colle Leynir. Occupa una superficie di circa 400 km² e ha una densità di popolazione media di 10,62 abitanti per km². Il versante a nord del fiume Orco fa parte del Parco del Gran Paradiso, il Parco più antico d'Italia, istituito nel 1922 "allo scopo di preservare la fauna e la flora e di preservarne le speciali formazioni geologiche, nonché la bellezza del paesaggio"³. Esso costituisce parte di un'area protetta che si estende per 70.000 ettari (compresi tra gli 800 m dei fondovalle e i 4061 m del Gran Paradiso) e che prosegue verso la Valle d'Aosta con il Parco regionale del Mont Avic e verso la Francia con il Parco della Vanoise. Quest'ultimo nel 1972 si è gemellato con il Gran Paradiso per raggiungere un obiettivo di sviluppo e di protezione a lungo termine e compatibile. A partire dal 2000 il Parco si è mosso per attivare diversi progetti volti alla sostenibilità tra cui "A piedi tra le nuvole" con l'obiettivo di regolamentare il traffico e proporre soluzioni turistiche di qualità, che ad oggi hanno portato a contare 1,9 milioni di presenze annuali, 850 km di sentieri e 9 centri visitatori. Nel 2006 viene assegnato il Diploma europeo delle aree protette e nel 2014 entra a far parte della Green List delle aree protette, un riconoscimento a livello mondiale che valuta l'efficacia e l'equità nella gestione dei parchi.⁴

³ Regio decreto 1584 del 3 dicembre 1922.

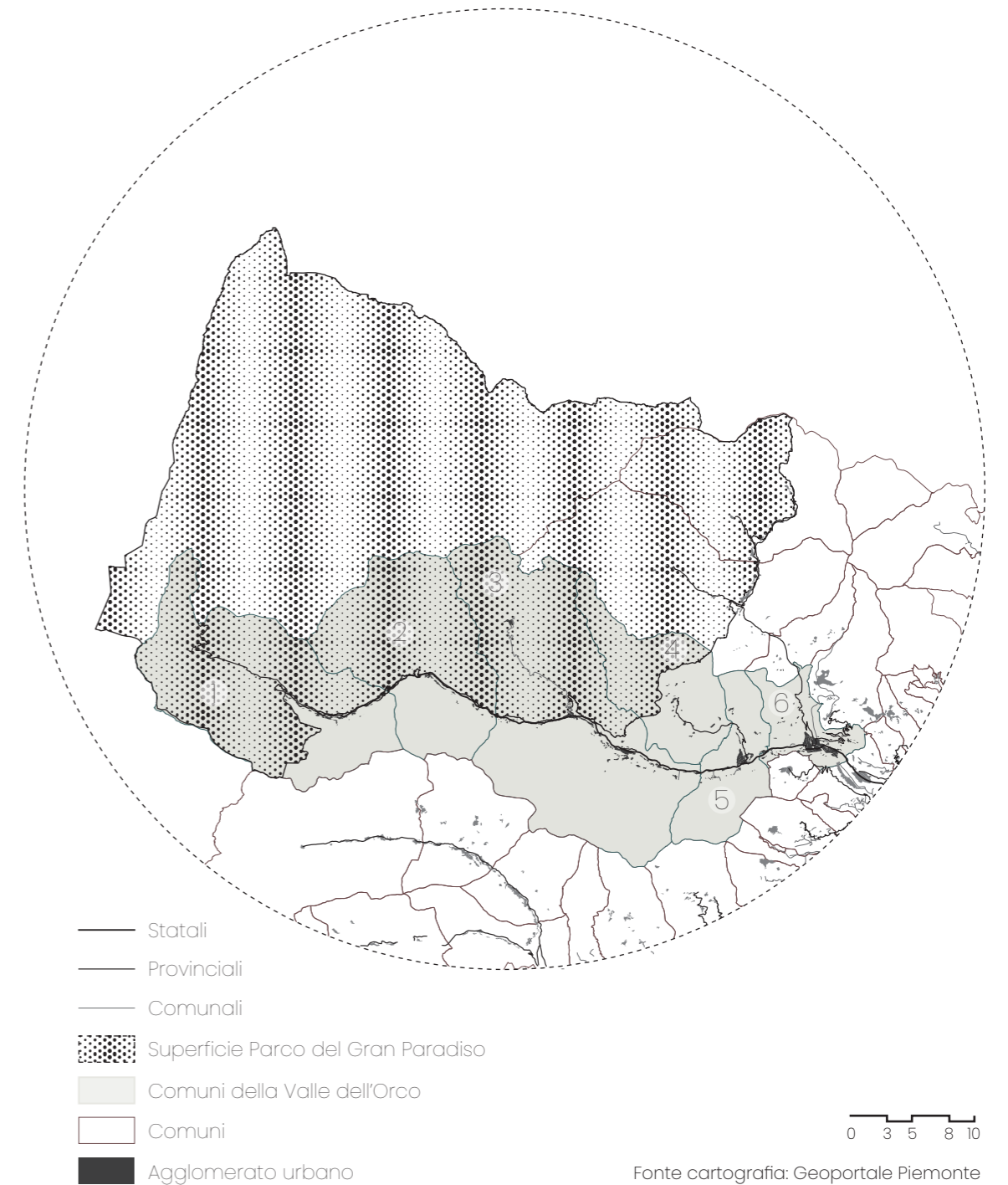
⁴ La Valle Orco (2022) Parco Nazionale Gran Paradiso. [online]

INQUADRAMENTO REGIONALE



VALLE ORCO

1. Ceresole Reale
2. Noasca
3. Locana
4. Ribordone
5. Sparone
6. Pont Canavese

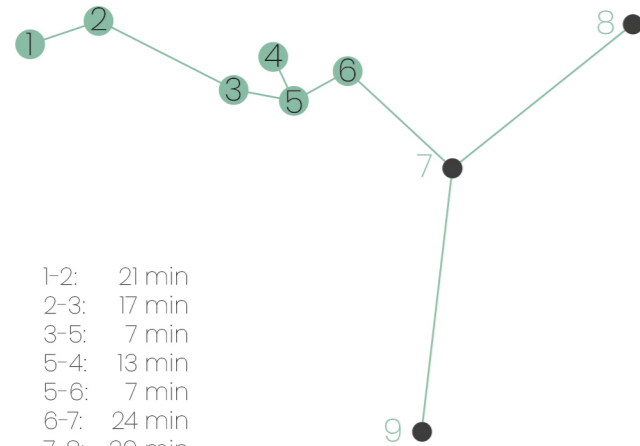
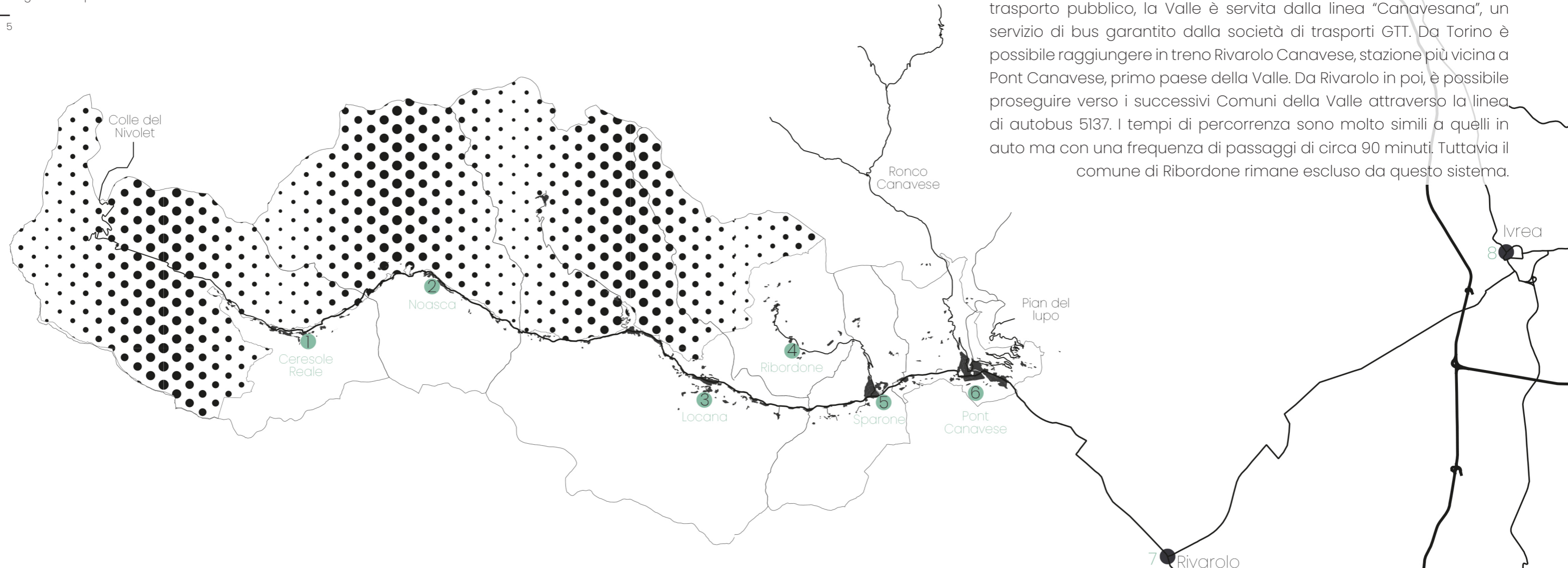


TEMPI DI PERCORRENZA

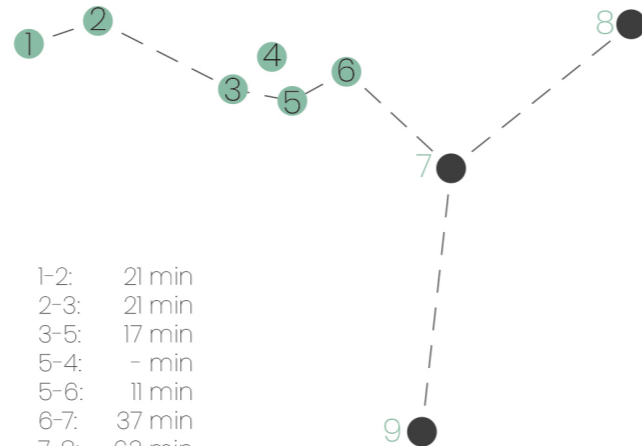
Fonte cartografica: Geoportale Piemonte

0 1 3 5

La Valle Orco è esclusa dalle reti autostradali e ferroviarie del Piemonte. Esse collegano Torino ad Aosta e Milano, passando rispettivamente da Ivrea o da Novara. Per quanto riguarda il trasporto pubblico, la Valle è servita dalla linea "Canavesana", un servizio di bus garantito dalla società di trasporti GTT. Da Torino è possibile raggiungere in treno Rivarolo Canavese, stazione più vicina a Pont Canavese, primo paese della Valle. Da Rivarolo in poi, è possibile proseguire verso i successivi Comuni della Valle attraverso la linea di autobus 5137. I tempi di percorrenza sono molto simili a quelli in auto ma con una frequenza di passaggi di circa 90 minuti. Tuttavia il comune di Ribordone rimane escluso da questo sistema.



- 1-2: 21 min
- 2-3: 17 min
- 3-5: 7 min
- 5-4: 13 min
- 5-6: 7 min
- 6-7: 24 min
- 7-8: 39 min
- 7-9: 58 min



- 1-2: 21 min
- 2-3: 21 min
- 3-5: 17 min
- 5-4: - min
- 5-6: 11 min
- 6-7: 37 min
- 7-8: 63 min
- 7-9: 111 min



TO	6	5	4			
IVREA	58'	7'	13'	3	2	1
		37'	7'	17'	21'	



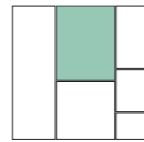
TO	6	5	3	2	1
IVREA	111'	11'	17'	21'	21'
	63'		non collegato a 4		bus ogni 90'

Ceresole Reale

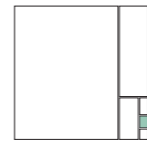
1



SUPERFICIE

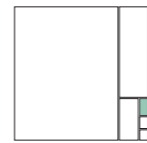
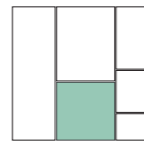
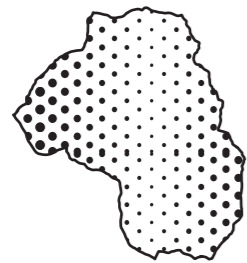


DENSITÀ



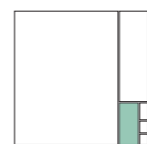
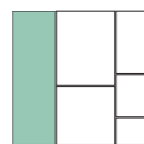
Noasca

2



Locana

3

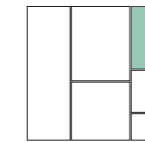


Ribordone

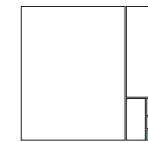
4



SUPERFICIE

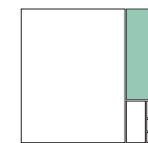
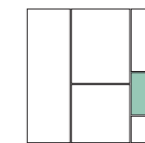


DENSITÀ



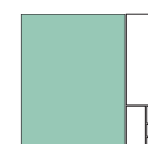
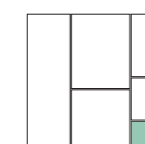
Sparone

5



Pont Canavese

6



0.1 Storia

Le origini dei primi insediamenti in valle Orco e Soana risalgono al V secolo a.C. periodo dell'occupazione celtica. La principale fonte di reddito era da ricondurre al mestiere del "magnin" ovvero un'artigiano che sfruttava le abbondanti ricchezze del sottosuolo esportando i prodotti finiti al di là delle alpi.

Per tutto il medioevo, il canavese, compresa la valle Orco, vide un susseguirsi di dominazioni estere che sommato al fenomeno del brigantaggio portò a partire dal XIII secolo alla costruzione di micro-incastellamenti, ovvero caseforti rurali volte alla difesa dei raccolti e dei piccoli nuclei abitati. Esempi di queste costruzioni sono il castello di Pertia tra Ribordone e Sparone e le caseforti di Planey tra Sparone e Locana.

Il trecento fu un secolo di forte crisi a causa delle ingenti spese belliche e delle pestilenze. Il primo periodo di ripresa si ebbe a inizio '700 quando cessarono le guerre e il dominio ritornò in mano ai Savoia, tuttavia le risorse limitate non fermarono l'emigrazione stagionale o permanente. Fino all'800 la vita degli abitanti si fondò principalmente su agricoltura, pastorizia e sulle piccole attività artigianali quali segherie, mulini, filature e piccole fucine di fabbri. Nel 1824 venne aperta una manifattura che fu ampliata nel 1882 con uno stabilimento posto sulle sponde del torrente Orco. Conseguenza dell'industrializzazione fu la realizzazione del collegamento ferroviario tra Pont Canavese e Torino.

La rapida nascita degli stabilimenti industriali di inizio '900 a Torino, primo tra tutti lo stabilimento Michelin, e poi gli stabilimenti siderurgici e automobilistici di Valdocco, Barriera di Lanzo e Barriera di Milano, la sostituzione della linea a vapore tra Bardonecchia e Modane con quella elettrica, la nuova linea elettrica tranviaria e la continua crescita di popolazione nelle città aumentarono notevolmente la richiesta di energia elettrica. In questo periodo l'AEM (Azienda Elettrica Municipale), fondata nel 1907, iniziò a stipulare accordi con i proprietari dei mulini presenti lungo

il torrente Orco per poter usufruire delle sue acque. Da questo momento la Valle diventò in principale bacino elettrico dell'intera regione. Nel 1911, anno dell'Esposizione Universale nel capoluogo piemontese, l'AEM contava su una centrale idroelettrica a Chiomonte e su una termoelettrica al Martinetto. Nel 1925 iniziò la costruzione della diga di Ceresole Reale che venne poi inaugurata nel 1931. Questa fu poi ampliata nel secondo dopoguerra: nel 1959 venne inaugurato l'impianto idroelettrico di Telessio-Eugio-Rosone, nel 1962 quello di Agnel-Serrù-Villa, a inizio degli anni '70 quello di Valsoera-Telessio.

La costruzione, la gestione e la manutenzione degli impianti idroelettrici offrirono un'importante opportunità economica e occupazionale agli abitanti della valle che abbandonarono man mano le attività agrosilvopastorali e artigianali, inoltre migliorarono la viabilità e l'accessibilità alle valli.

Dagli anni '60 in poi, con la crisi del settore industriale, la valle vide il suo periodo di declino più duro.⁵

0.2 Turismo

Il paesaggio della Valle Orco è caratterizzato dai tratti tipici delle vallate glaciali dove è chiara l'azione erosiva dei ghiacciai nel corso dei millenni. Queste caratteristiche si possono ammirare grazie all'alta presenza di percorsi per passeggiate, escursioni ed itinerari alpinistici in qualsiasi stagione dell'anno.

La Valle di Piantonetto grazie alle ripide pareti del Becco di Valsoera e dei Becchi della Tribolazione e al rifugio Pontese è adatta come meta alpinistica.

Il Gran Piano di Noasca è la meta ideale per osservare camosci e stambecchi, ed è raggiungibile attraverso un sentiero con vista continua sulla Valle Orco.

Il Colle Sià è raggiungibile grazie ad un percorso panoramico che parte da Ceresole Reale e passa tra i boschi di larici ed abeti.

⁵ Guido, B. (1982). *Energia per Torino. I 75 anni dell'Azienda Elettrica Municipale*.

Il Piano del Nivolet si sviluppa per 6 km a 2500 metri di altezza, è ricco di specchi d'acqua e offre la possibilità di svolgere camminate più o meno faticose come quella per il Colle della Terra, per il Colle Rosset o per il Colle Leynir. L'altopiano offre la vista sul Massiccio del Gran Paradiso.

Punta Fourà è una vetta a 3411 m di altezza ed è raggiungibile partendo dal Col Ferauda e attraversando un percorso che alterna tratti semplici a vere e proprie arrampicate.

Il Lago di Dres è raggiungibile partendo dal lago di Ceresole e attraversando uno dei più importanti boschi di conifere del Parco fino alla Levanna Orientale, per poi giungere alla conca glaciale colmata dal lago a più di 2000 m di altezza.

Partendo dalla Borgata Villa, attraversando il torrente Orco e salendo per il bosco lungo un percorso non troppo difficoltoso si arriva al rifugio Jervis dal quale il panorama offre la vista sulle Levanne al Basei.⁶

Il centro più famoso e frequentato è Ceresole Reale, l'ultima località prima del Col del Nivolet. Qui è presente il lago di Ceresole, lago artificiale che alimenta la centrale idroelettrica di Rosone e che permette nel periodo estivo di praticare vela, canoa, kayak, windsurf e pesca.

In inverno è possibile praticare sci di fondo e percorrere i sentieri con le ciaspole che si sviluppano intorno al lago ghiacciato. Inoltre è presente una palestra artificiale di arrampicata sul ghiaccio.

Inoltre, sono presenti diversi Centri visitatori dislocati in più comuni. A Noasca il Centro visitatori ospita una mostra permanente che descrive la geomorfologia del Parco. Sempre a Noasca è presente il Centro Educazione Ambientale (C.E.A.) in cui sono presenti spazi per attività didattiche e una struttura ricettiva.

A Ceresole Reale, nel Centro Visitatori "Homo et Ibex" si trattano tematiche riguardanti il rapporto tra l'uomo e la fauna locale, in

⁶ Guida della Valle d'Aosta. *Il Parco del Gran Paradiso*. [online]

particolare lo Stambecco, simbolo del parco.

A Ribordone il Centro Visitatori si trova all'interno del complesso del Santuario di Prascondù e tratta della cultura religiosa nelle valli del Parco.

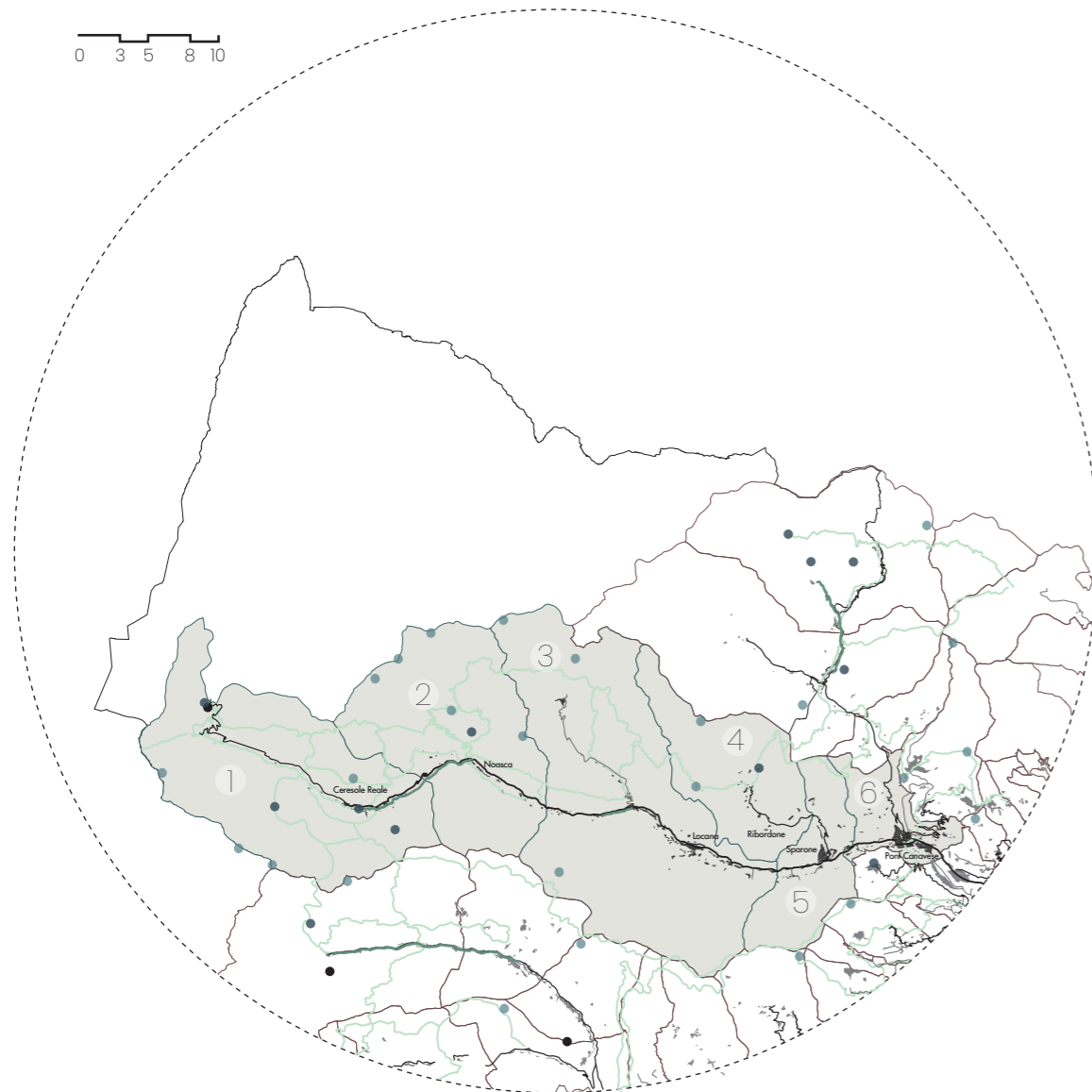
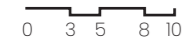
A Pont Canavese meritano attenzione la Torre Ferranda, costruita nel medioevo, che contiene il Museo del Territorio delle Valli Orco e Soana e la Chiesa di Santa Maria in località Doblazio, risalente alla metà del XIV secolo. A circa 20 minuti a piedi è presente la Chiesa di Santa Croce, circondata dalle mura della Rocca in cui Re Arduino resistette all'imperatore del Sacro Romano Impero. Ora è utilizzata per spettacoli teatrali.⁷

⁷ *Escursioni in Valle Orco*. [online]

PUNTI DI INTERESSE

Fonte cartografica: Geoportale Piemonte

1. Ceresole Reale
2. Noasca
3. Locana
4. Ribordone
5. Sparone
6. Pont Canavese



- | | |
|---------------------|------------------------------|
| Percorsi panoramici | Vette |
| Sentieri | Mete |
| Statali | Punti panoramici |
| Provinciali | Agglomerato urbano |
| Comunali | Comuni della Valle dell'Orco |



Campo di beach volley, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.



Bocciofilia, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.



Piazza di Via Del Ponte, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.



Parco giochi, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.



Area di sosta per camper, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.



Affluente del Torrente Orco, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.

LA FRAGILITÀ TERRITORIALE

1. IL RISCHIO IDROGEOLOGICO

Il capitolo fornisce il quadro conoscitivo di riferimento aggiornato sulla pericolosità da frana e da alluvioni, partendo dal contesto del territorio piemontese, per poi arrivare alla zona della Valle dell'Orco e infine al comune di Locana. I dati contenuti in questo rapporto costituiscono un utile elemento di supporto alle decisioni nel campo del controllo del dissesto idrogeologico.

Il dissesto idrogeologico è un problema particolarmente rilevante per l'Italia in quanto interessa la popolazione, l'ambiente, il patrimonio culturale, le infrastrutture lineari di comunicazione e il complesso economico e produttivo.

L'Italia è intrinsecamente incline al dissesto in relazione alle sue caratteristiche meteorologiche e climatiche, topografiche, geologiche e morfologiche, ma un'altra problematica non indifferente è che l'Italia è un Paese fortemente antropizzato. L'aumento delle aree urbanizzate dal secondo dopoguerra, spesso senza un'adeguata pianificazione territoriale, ha portato a un significativo incremento del numero di elementi a rischio, beni e persone presenti in aree a rischio di frane e alluvioni. La superficie terrestre antropizzata è passata dal 2,7% degli anni Cinquanta al 7,11% del 2020, mentre l'abbandono delle aree rurali montane e collinari ha portato a una mancanza di protezione e manutenzione del territorio.

L'attuale cambiamento climatico sta inoltre causando un aumento della frequenza di eventi piovosi intensi, con conseguente aumento della frequenza di frane superficiali, smottamenti e inondazioni improvvise. Le strategie per la riduzione del rischio

idrogeologico devono basarsi su una conoscenza approfondita del territorio e dei fenomeni che lo caratterizzano e devono prevedere, oltre alle tradizionali misure strutturali, la delocalizzazione dell'area, la manutenzione del territorio, le opere di difesa, le pratiche di uso sostenibile del suolo, la formazione, l'informazione e un'adeguata comunicazione e diffusione delle informazioni agli attori competenti e alla popolazione.

1.1 Cause

In ambiente alpino, dove l'energia del rilievo è elevata, con presenza di dorsali e cime oltre i 3000 m., si sviluppano fenomeni gravitativi molto lenti che interessano interi versanti per grandi estensioni e profondità noti come deformazioni gravitative⁸ profonde.

Un dato interessante riguarda la relazione fra deformazioni gravitative e frane di altra tipologia: ad un certo punto, nella storia evolutiva di questo fenomeno si determina un superamento del movimento per deformazione e si instaura, un processo di progressiva rottura che porta al collasso della massa rocciosa. Alcuni centri abitati facenti parte della Valle dell'Orco, come Rosone, sono stati coinvolti in processi franosi di vario tipo che si sono generati da zone di deformazione gravitativa profonda preesistenti e tuttora attive.

"Si tratta di movimenti franosi particolari, generalmente ad evoluzione molto lenta ed impercettibile. L'area in frana viene riconosciuta attraverso l'individuazione di una serie di indizi geomorfologici specifici. Comprendono grandi porzioni di versante e volumetrie ingenti, di difficile quantificazione." ⁸

⁸ C. Elmi, M. Diretto (1996). *Geologia*.

1.2 Frane

Le frane⁹ sono un fenomeno molto diffuso a causa delle caratteristiche geologiche e morfologiche del territorio italiano, che è per il 75% montuoso e collinare. La diffusa esposizione di rocce argillose con scarse caratteristiche di resistenza meccanica, soprattutto in presenza di acqua, contribuisce in modo significativo alle condizioni di instabilità dei versanti. A ciò si aggiunge la debolezza strutturale degli strati rocciosi a comportamento rigido, ampiamente interessati da faglie¹⁰ e fratture.

L'Italia è uno dei Paesi europei più colpiti da eventi franosi, con oltre 620.000 frane (su una superficie di circa 24.000 km², pari al 7,9% della superficie nazionale). Questi dati derivano da un inventario degli eventi franosi in Italia (progetto IFFI), realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome secondo una metodologia standardizzata e condivisa.

“Ogni anno sono qualche centinaia gli eventi principali di frana sul territorio nazionale che causano vittime, feriti, evacuati e danni a edifici, beni culturali e infrastrutture lineari di comunicazione primarie (122 eventi principali nel 2020, 220 nel 2019, 157 nel 2018, 172 nel 2017, 146 nel 2016, ecc.)”¹¹.

⁹ Cruden (1991). *A simple definition of a landslide*.

¹⁰ *Lezioni di geologia: le faglie*. [online]

¹¹ Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2021). *Le frane*. [online]

“Il termine frana si riferisce al movimento di una massa di roccia, terreno o detriti lungo un pendio.”⁹

“Interruzione dei banchi rocciosi accompagnata da uno spostamento.”¹⁰

1.2.1 I centri abitati instabili

I dati ufficiali relativi all'intero Paese, pubblicati di volta in volta dal Ministero dei Lavori Pubblici, dall'A.N.A.S., dalle Ferrovie dello Stato e dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste nell'ambito delle rispettive competenze, indicano una situazione piuttosto allarmante.

Lo studio degli insediamenti classificati è stato affrontato con la medesima metodologia di lavoro adottata nello studio generale dei processi di instabilità e applicata all'intera regione, ma condotto a un livello più dettagliato e approfondito, e la fenomenologia è stata analizzata e rappresentata su larga scala.

I dati esaminati sono riassunti in una cronologia che fornisce un quadro importante sulla frequenza del fenomeno, intesa come capacità di ripetersi del processo, quale parametro utile per la definizione di una graduatoria di pericolosità; ma anche per tipologia, in relazione alle particolari caratteristiche cinematiche (crolli, scivolamenti, colamenti); e distribuzione in termini di densità, luogo di origine, localizzazione e area d'influenza.

In base alla Legge n. 445 del 9 luglio 1908, e successive modifiche e integrazioni, il Ministero dei Lavori Pubblici ha redatto un elenco degli insediamenti interessati da gravi fenomeni di instabilità, che necessitano di opere di consolidamento o richiedono operazioni di trasferimento e ricostruzione in altro luogo.¹²

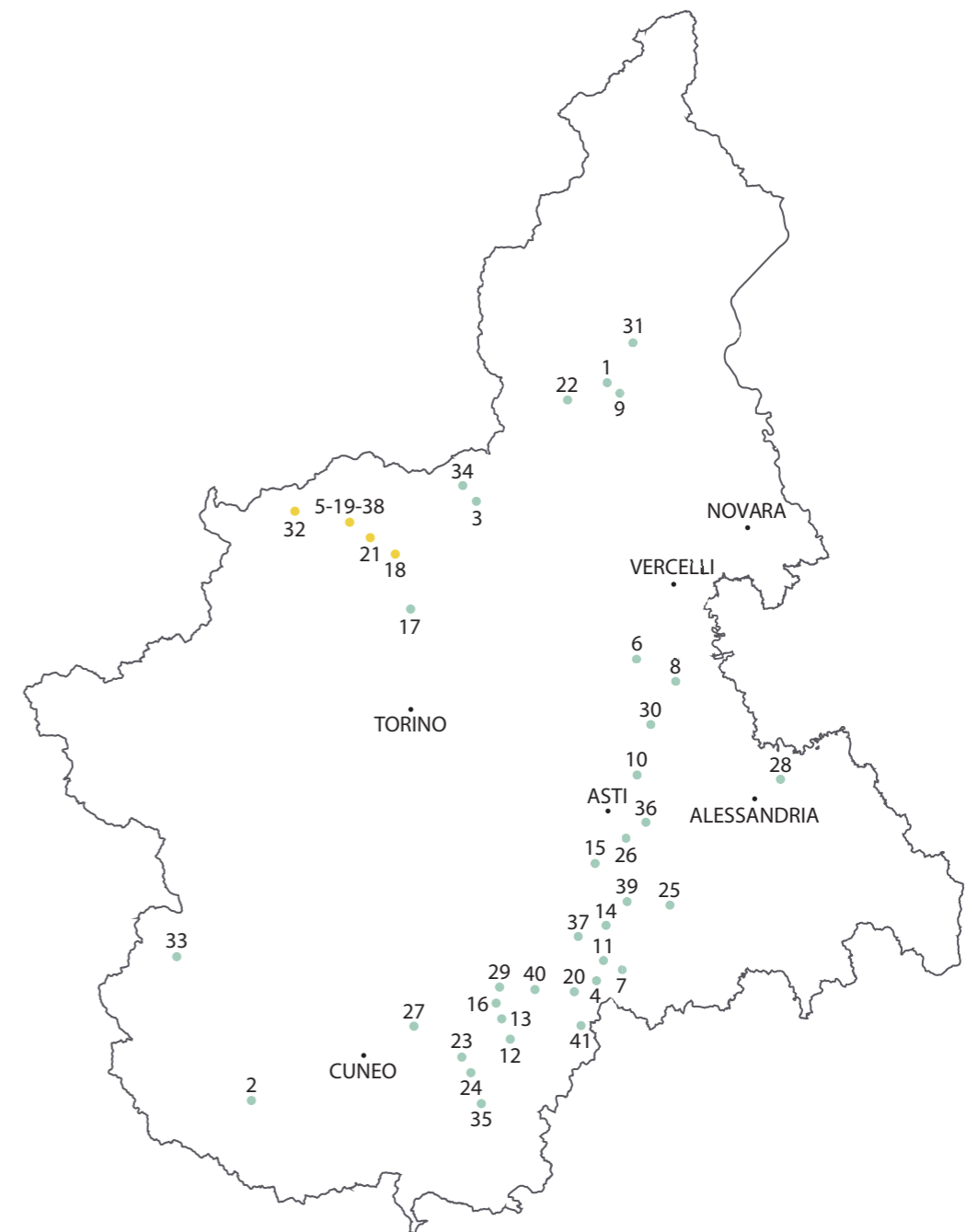
¹² Luino, F. e Ramasco, M. (1993). *Atlante dei centri abitati instabili piemontesi*.

I centri abitati piemontesi instabili sono risultati essere complessivamente 41, di cui 7 con Decreto di trasferimento (T) e 34 con Decreto di consolidamento (C). Di seguito la lista dei 6 facenti parte della Valle dell'Orco¹³:

- 5 ● **Bertodasco**, Locana (TO) D.L. 02/03/1916 n.299 (C) e D.P.R. 08/06/1956 n.722 (T): parzialmente distrutto da frana di scivolamento in lenta evoluzione. Trasferimento eseguito. In corso studi per la predisposizione di un sistema di monitoraggio della frana.
- 18 ● **Gascheria**, Locana (TO) D.L. 02/03/1916 n.299 (T): esposto a rischio per caduta massi e colate di detrito provocate da una frana di scivolamento in lenta evoluzione.
- 19 ● **Grumel**, Locana (TO) D.L. 02/03/1916 n.299 (C) e D.P.R. 08/06/1956 n.722 (T): esposto a rischio per periodiche cadute di massi per riattivazione della frana di scivolamento che ha distrutto Bertodasco. Trasferimento eseguito. In corso studi per la predisposizione di un sistema di monitoraggio della frana.
- 21 ● **Locana Rione Vigna**, Locana (TO) D.L. 02/03/1916 n.299 (C): parzialmente distrutto da una frana nel 1628, attualmente esposto a rischio per crollo di ammassi rocciosi e per colate detritiche torrentizie.
- 32 ● **Piandellera**, Noasca (TO) D.G.R. 23/09/1987 n.128/15740 (T): esposto a rischio per crollo di massi da una parete rocciosa, in una prima fase difeso da un muro paramassi e successivamente traferito.
- 38 ● **Rosone**, Locana (TO) D.R. 08/06/1956 n.722 (T): esposto a rischio per periodiche cadute di massi per riattivazione della frana di scivolamento che ha distrutto Bertodasco. Trasferimento eseguito. In corso studi per la predisposizione di un sistema di monitoraggio della frana.

¹³ Luino, F. e Ramasco, M. (1993). *Atlante dei centri abitati instabili piemontesi*.

Distribuzione geografica dei 41 centri abitati instabili piemontesi, annessi ai benefici della Legge 9 luglio 1908, n.445 e seguenti.¹⁴










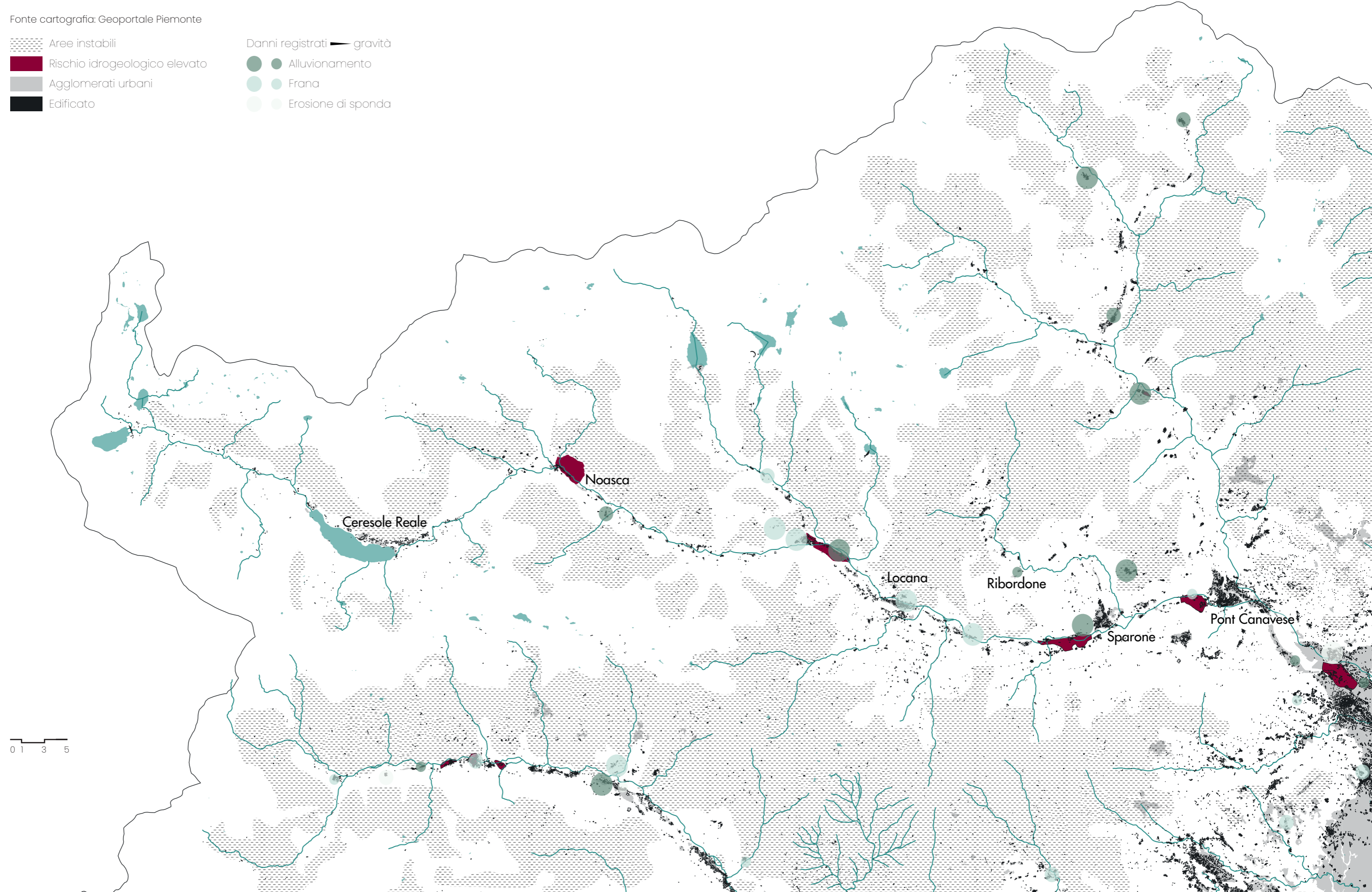
¹⁴ Rielaborazione.

Luino, F. e Ramasco, M. (1993). *Atlante dei centri abitati instabili piemontesi*. P.28.

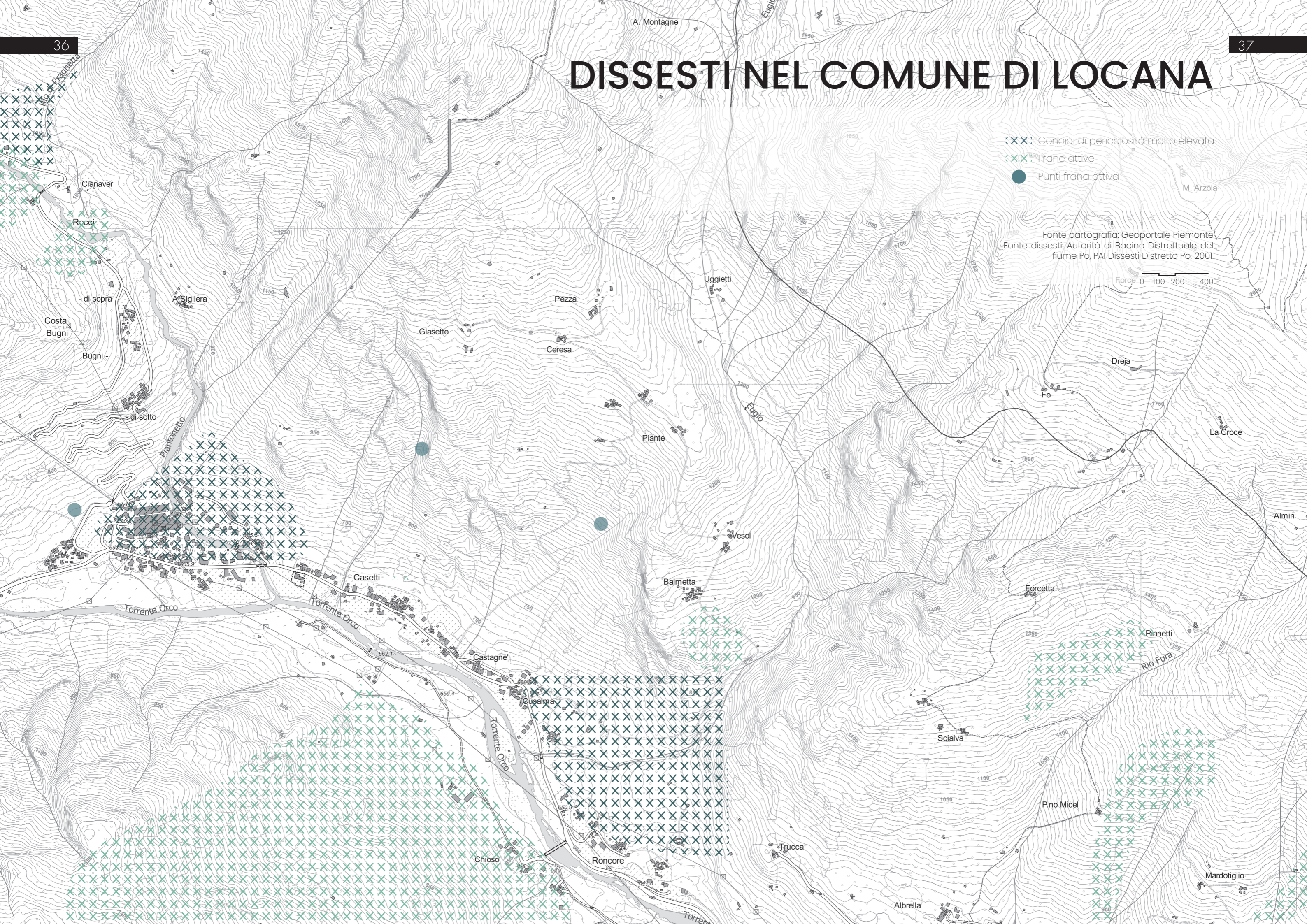
ANALISI DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO DELLA VALLE ORCO

Fonte cartografia: Geoportale Piemonte

-  Aree instabili
-  Rischio idrogeologico elevato
-  Agglomerati urbani
-  Edificato
- Danni registrati** — gravità
-  Alluvionamento
-  Frana
-  Erosione di sponda



DISSESTI NEL COMUNE DI LOCANA



- ⊗ : Conoidi di pericolosità molto elevata
- ⊗ : Frane attive
- : Punti frana attiva

Fonte cartografia: Geoportale Piemonte
 Fonte dissesti: Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po, PAI Dissesti Distretto Po, 2001.



Pragnetta
 Cianaver
 Rocci
 - di sopra
 Costa Bugni
 Bugni -
 di sotto
 A. Sigliera
 Pianetto

A. Montagne
 Pezza
 Giasetto
 Ceresa
 Uggietti
 Pianta
 Vesol
 Balmetta
 Casetti
 Castagne
 Chioso
 Roncore
 Trucca

M. Arzola
 Dreja
 Fo
 La Croce
 Almin
 Forcetta
 Pianetti
 Scialva
 P.no Micel
 Mardotiglio
 Albrella

Torrente Orco
 Rio Fura



Fonte cartografia: Geoportale Piemonte
 Fonte dissesti: Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po, PAI Dissesti Distretto Po, 2001.



- Carrelo Conoidi di pericolosità molto elevata
- Frane attive
- Punti frana attiva

Cusalma
 Chieso
 Roncore
 Pralongo

Trucca
 Albrella
 Montepiano
 Bottegotto
 Ronco
 Fornello
 Locana

Scialva
 P.no Micel
 Mardotiglio
 S. Donato
 Locana

Nusiglie
 Fucina
 Montigli

Foere
 Verne

Boiletto Praie
 Gurgo

Bovior
 Serlone

Piane

- inf.e

Rio di Carbonere

Torrente Orco

Torrente Orco

Torrente Orco

Torrente Orco

Torrente Orco

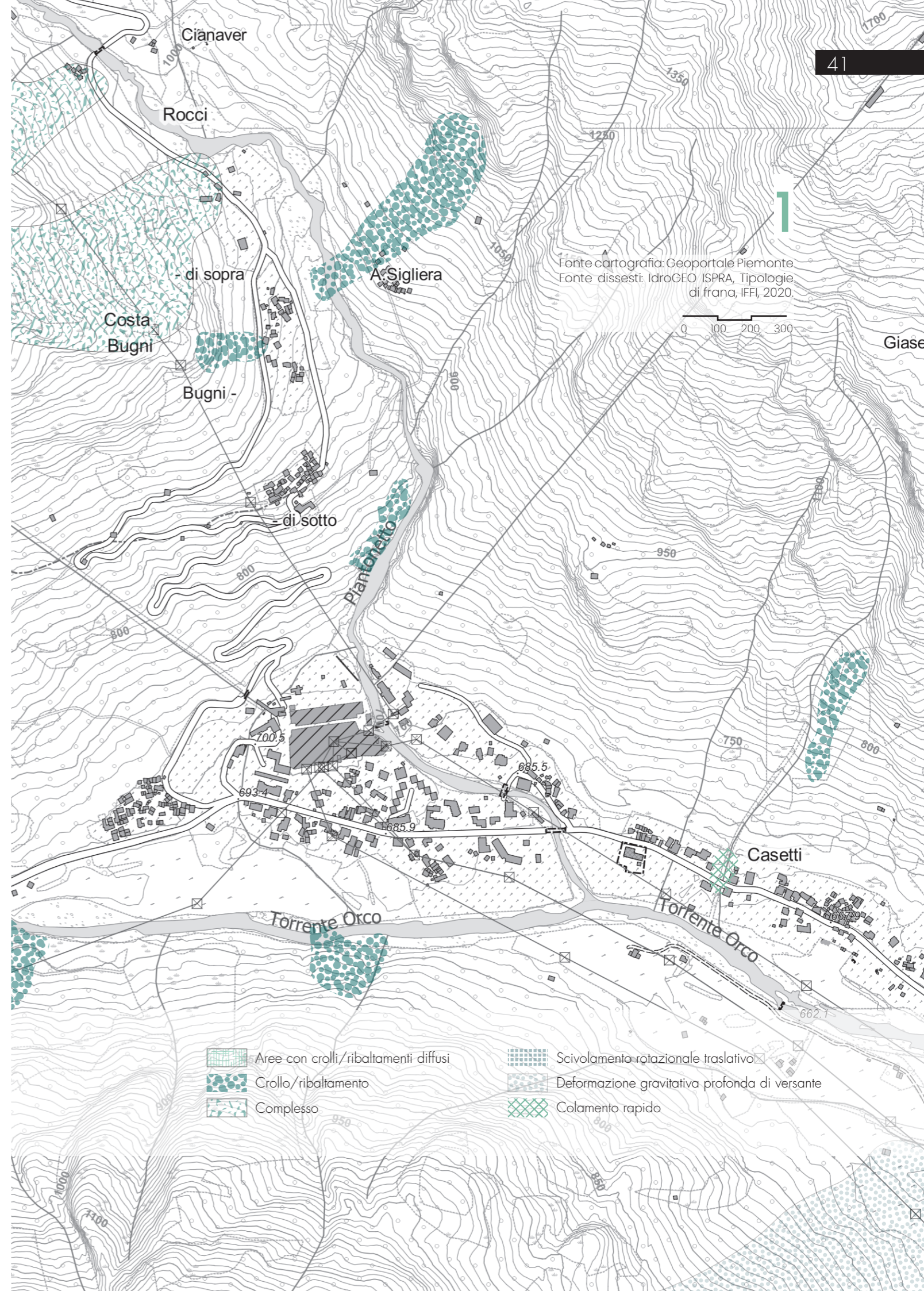
Rio Vardia

Rio Bocchetta

Vallungo

INQUADRAMENTO DELLA TIPOLOGIA DEI DISSESTI

Sono state analizzate le varie tipologie di frane presenti sul territorio di Locana, di seguito si riporta l'inquadramento delle tre aree oggetto di studio.



Dalla relazione di sopralluogo si evince che la colata ha avuto origine da una modesta frana superficiale successivamente incanalata lungo un ripido impluvio, asportando probabilmente una notevole quantità di materiale solido in esso presente, giungendo presso la parete rocciosa. In corrispondenza di questo, l'ammasso in movimento ha compiuto un salto di alcune decine di metri circa ed ha impattato sul sottostante versante formato da accumuli detritici che, rimobilizzandosi, formarono la colata detritica di qualche migliaio di metri cubi.¹⁵

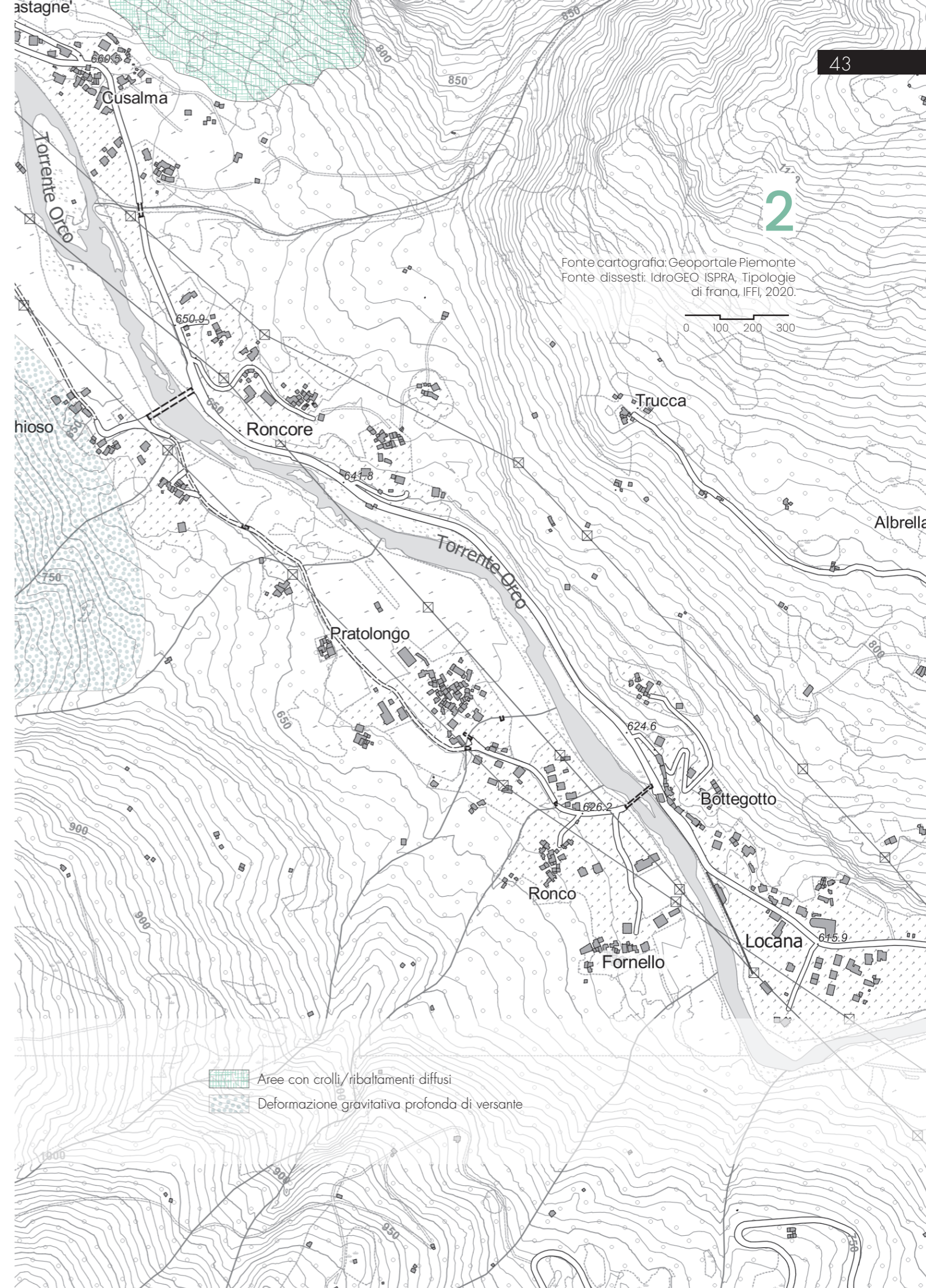
Data di attivazione: 13/10/2000

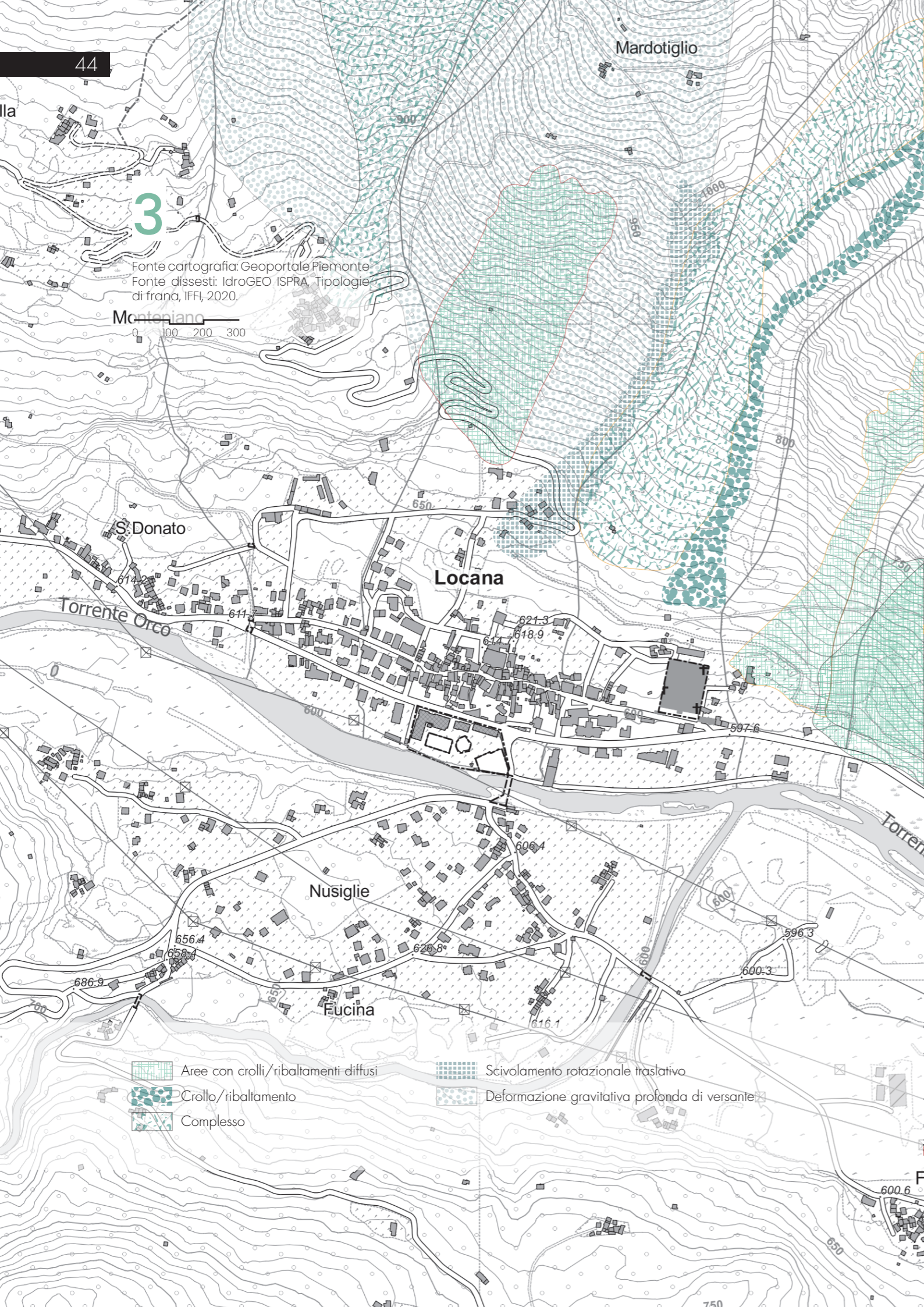
Data di osservazione: 2001



Fonte immagini: Italian Landslide Inventory ISPRA.

¹⁵ IdroGEO ISPRA. *Inventario dei fenomeni franosi in Italia*. [online]





3

Fonte cartografia: Geoportale Piemonte
 Fonte dissesti: IdroGEO ISPRA, Tipologie di frana, IFFI, 2020.

Montoniano
 0 100 200 300

Aree con crolli/ribaltamenti diffusi

Crollo/ribaltamento

Complesso

Scivolamento rotazionale traslativo

Deformazione gravitativa profonda di versante



Fonte immagine: Italian Landslide Inventory ISPRA.

La massa principale si è arrestata lungo il versante, circa a quota 700 m. Alcuni blocchi sono giunti alla base del versante. Il crollo è descritto come elemento lineare e l'unghia è definita dal blocco che ha raggiunto la massima distanza.¹⁶

Data di osservazione: 15/09/1994

Interventi: disaggio, rilevati paramassi

Crolli in roccia che si evolvono in colamento di detrito lungo incisioni. I massi si sono arrestati ai limiti del centro abitato. Il fenomeno che ha provocato il trasferimento dell'abitato è connesso al crollo di un fronte di cava (Deir Bianco).¹⁷

Data di attivazione: 14/01/1959

Data di osservazione: 15/10/1990

Interventi: evacuazione, sgombero, disaggio

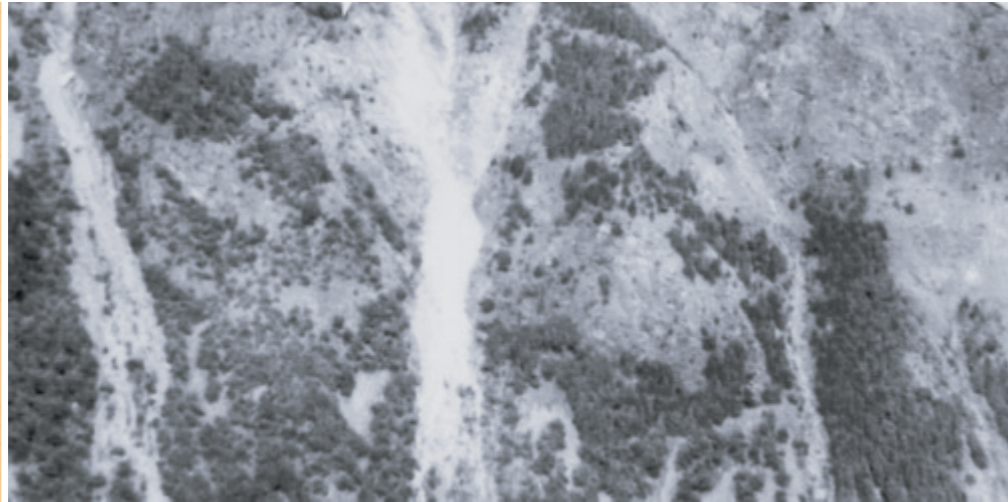
Crolli in roccia che evolvono in colamento di detrito lungo incisioni. I massi si sono arrestati ai limiti del centro abitato.¹⁸

Data di osservazione: 15/10/1990

¹⁶ IdroGEO ISPRA. *Inventario dei fenomeni franosi in Italia*. [online]

¹⁷ Ibidem.

¹⁸ Ibidem.



Fonte immagine: Italian Landslide Inventory ISPRA.

Crollo in massa evoluto in un colamento di detrito. La frana del 1628 ha seppellito l'antico borgo di Locana e causato la morte di 500 persone. Non è stato chiarito se ha determinato sia stato il processo qui descritto o una frana in un settore in corrispondenza di Monte Piano.¹⁹

Data di attivazione: 1628

Data di osservazione: 1993

Interventi: disgaggio

¹⁹ IdroGEO ISPRA. *Inventario dei fenomeni franosi in Italia*. [online]

1.3 Analisi idrologica Valle Orco

La superficie complessiva del bacino dell'Orco è di circa 910 km², di cui il 78% è montuoso e il 22% pianeggiante, circa 11 km² sono occupati da ghiacciai. Il torrente Orco scorre lungo le pendici meridionali del massiccio del Gran Paradiso, di cui ne raccoglie i deflussi.²⁰

Ha origine dal Lago Rossett e ha un percorso vallivo di circa 50 km, profondamente inciso tra pareti rocciose. Scorre poi nell'altopiano canavesano per circa 40 km, fino alla confluenza nel Po presso Chivasso.

Nel bacino dell'Orco sono presenti serbatoi di regolazione a carattere stagionale o settimanale, che regolano i deflussi ai fini della produzione di energia idroelettrica.

1.3.1 Aspetti idrologici

Il bacino dell'Orco è di tipo alpino pedemontano, l'asta principale è orientata principalmente in direzione nord-sud; è esposto alla pianura (e flussi di correnti più umide provenienti da sud) e quindi a precipitazioni più intense rispetto a quelle che interessano le valli interne della zona alpina.

Le precipitazioni sono molto abbondanti e con portate specifiche molto elevate a causa della mancanza di apporti nevosi per la maggior parte dell'anno.

Le piene si verificano generalmente in autunno e meno frequentemente a fine primavera o a fine estate; le precipitazioni medie di lungo periodo, nel bacino idrografico, variano da 900 mm/anno a oltre 1800 mm/anno (in pianura).

²⁰ Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (n.d.). *Bacino dell'Orco*. In: *Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi*.

Le principali alluvioni che hanno interessato il bacino dell'Orco sono le seguenti:

– ottobre 1953: ripresa di movimenti franosi già attivi negli anni '40, connessi a una deformazione gravitativa profonda che coinvolge la dorsale Orco-Piantonetto a Locana (Rosone);

– giugno 1957: una delle più grandi alluvioni dall'inizio del 1800 per estensione dell'area colpita ed estensione dei danni;

– giugno 1973: piena sul Malone, con erosioni laterali tra Front e Rivarossa;

– luglio 1973: piena sull'Orco, con straripamento nei pressi di Pont Canavese;

– febbraio 1974: attivazione di frane a seguito di piogge estreme nell'alta valle Orco a Locana (Rosone);

– dicembre 1986: attivazione di dissesti idrogeologici che innesca condizioni di pericolo per persone e beni a Noasca (valle Locana);

– settembre 1993: piena di gravosità straordinaria che interessa l'intero corso del fiume Orco e del Soana; fattore caratteristico è il notevole movimento di materiale solido e la conseguente esondazione dei tratti vallivi; in quota si sono verificati numerosi collassi morenici²¹; nel fondovalle il trasporto solido è stato associato all'erosione, al crollo delle conoidi²² e all'azione dei detriti di falda²³. In Val Grande si verifica una frana per scivolamento della coltre

²¹ ISPRA (2008). *Glossario Banca Dati Geologica delle aree emerse e sommerse*. [online]

²² Ibidem.

²³ Ibidem.

“Espressione morfologica assunta dai depositi glaciali lungo il margine di un ghiacciaio di montagna, a forma di cresta poco elevata ed allungata.” ²¹

“Forma di accumulo alluvionale dal caratteristico andamento convesso a ventaglio o a settore conico, costituita da deposito alluvionale sedimentato da un corso d'acqua in corrispondenza del suo sbocco in una pianura alluvionale intravalliva o pedemontana.” ²²

“Deposito detritico situato al piede di pareti o versanti molto ripidi, costituito da clasti eterometrici, privi in genere di materiale fine interposto.” ²³

detritica sull'abitato di Pessinetto; una conoide edificata viene riattivata a Bardonetto, comune di Locana; fenomeni di trasporto in massa su conoide in comune di Noasca. Il torrente Orco ha causato danni soprattutto a valle;

– novembre 1994: piena dell'Orco meno grave rispetto alla precedente; fenomeni di allagamento e di dissesto sul fondovalle.”²⁴

Portate di piena storiche nel bacino dell'Orco.²⁵

Zona	Superficie (km ²)	H media (m s.m.)	H media (m s.m.)	Qmax (m ³ /s)	qmax (m ³ /skm ²)	Zona
Orco a Ceresole	87.9	2400	1574	240	2.73	26/09/47
Orco a Pont Canavese	617	1930	430	1410	2.29	26/09/47
Orco a Ceresole	87.9	2400	1574	220	2.50	24/09/93

Le seguenti linee di intervento rappresentano l'applicazione dei criteri generali definiti alla scala del bacino idrografico dell'Orco, presentati nella Relazione generale. Gli interventi strutturali sull'asta principale sono coerenti con l'impianto progettuale definito nell'ambito del Piano stralcio delle fasce fluviali.

Nel tratto che va dalle sorgenti a Cuornè (tratto alto), l'assetto di progetto del tratto di corso d'acqua è definito dai seguenti elementi:

– conservazione di aree di libera espansione a monte dell'abitato per ridurre i colmi di piena;

– ripristino officiosità dell'alveo, in relazione al notevole trasporto solido e alla conseguente tendenza alla diminuzione della sezione di deflusso nei tratti soggetti a deposito dove vi sono le aree urbanizzate in prossimità dell'alveo;

²⁴ Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (n.d.). *Bacino dell'Orco*. In: Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi. P.80-81.

²⁵ Ibidem.

- controllo della tendenza alla divagazione trasversale dell'alveo in corrispondenza delle aree edificate, mediante ripristino o nuova realizzazione di nuovi argini.

Nella parte alta del corso d'acqua sono presenti opere di difesa spondale a carattere locale e sporadico. Da Cuorné alla confluenza con il Po, la densità delle opere di difesa presenti è generalmente bassa, con argini pressappoco totalmente assenti e opere di sponda con carattere saltuario.²⁶

INVASI IN VALLE ORCO²⁷

Diga - Lago di Agnel

Altitudine: 2300 m s.l.m.; Origine: artificiale; Capacità utile: 0,00197 km³; Superficie diretta sottesa allo sbarramento: 10,90 km²; Capacità complessiva: 0,00198 km³; lo sbarramento del lago Agnel provvede alla regolazione annuale dei deflussi utilizzati dal sistema di impianti idroelettrici della valle dell'Orco. Tale invaso, attraverso il serbatoio del lago Serrù, al quale è collegato, alimenta direttamente la Centrale di Mua.

Diga - Lago di Serrù

Altitudine: 2275 m s.l.m.; Origine: artificiale; Superficie diretta sottesa allo sbarramento: 5,50 km²; Capacità complessiva: 0,0145 km³; Capacità utile: 0,0142 km³.

Diga - Lago di Ceresole

Altitudine: 1556 m s.l.m.; Origine: artificiale; Superficie diretta sottesa allo sbarramento: 71,60 km²; Capacità complessiva: 0,0364 km³; Capacità utile: 0,0359 km³; il serbatoio di Ceresole Reale opera una regolazione annuale ai fini di produzione

²⁶ Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (n.d.). *Bacino dell'Orco*. In: Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi. P.87.

²⁷ Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (n.d.). *Bacino dell'Orco*. In: Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi. P.75-76.

idroelettrica. È ubicato nella piana di Ceresole Reale, presso la borgata Villa. La diga è stata ottenuta mediante la costruzione di due sbarramenti, uno principale sull'alveo dell'Orco e l'altro in corrispondenza di un avvallamento laterale in sponda sinistra, un centinaio di metri a monte della diga principale.

Lago di Valsoera

Altitudine: 2412 m s.l.m.; Origine: artificiale; Superficie diretta sottesa allo sbarramento: 8,40 km²; Capacità complessiva: 0,0084 km³; Capacità utile: 0,008 km³; il serbatoio di Valsoera opera con regolazione annuale per produzione idroelettrica; le acque accumulate defluiscono nel rio di Valsoera, sino a quota 1864 m s.l.m. dove vi è la Centrale di Rosone. È ottenuto dalla sopraelevazione del lago naturale di Valsoera, in una conca glaciale del gruppo montuoso del Gran Paradiso.

Diga - Lago di Telessio

Altitudine: 1924 m s.l.m.; Origine: artificiale; Superficie diretta sottesa allo sbarramento: 15,70 km²; Capacità utile: 0,0233 km³.

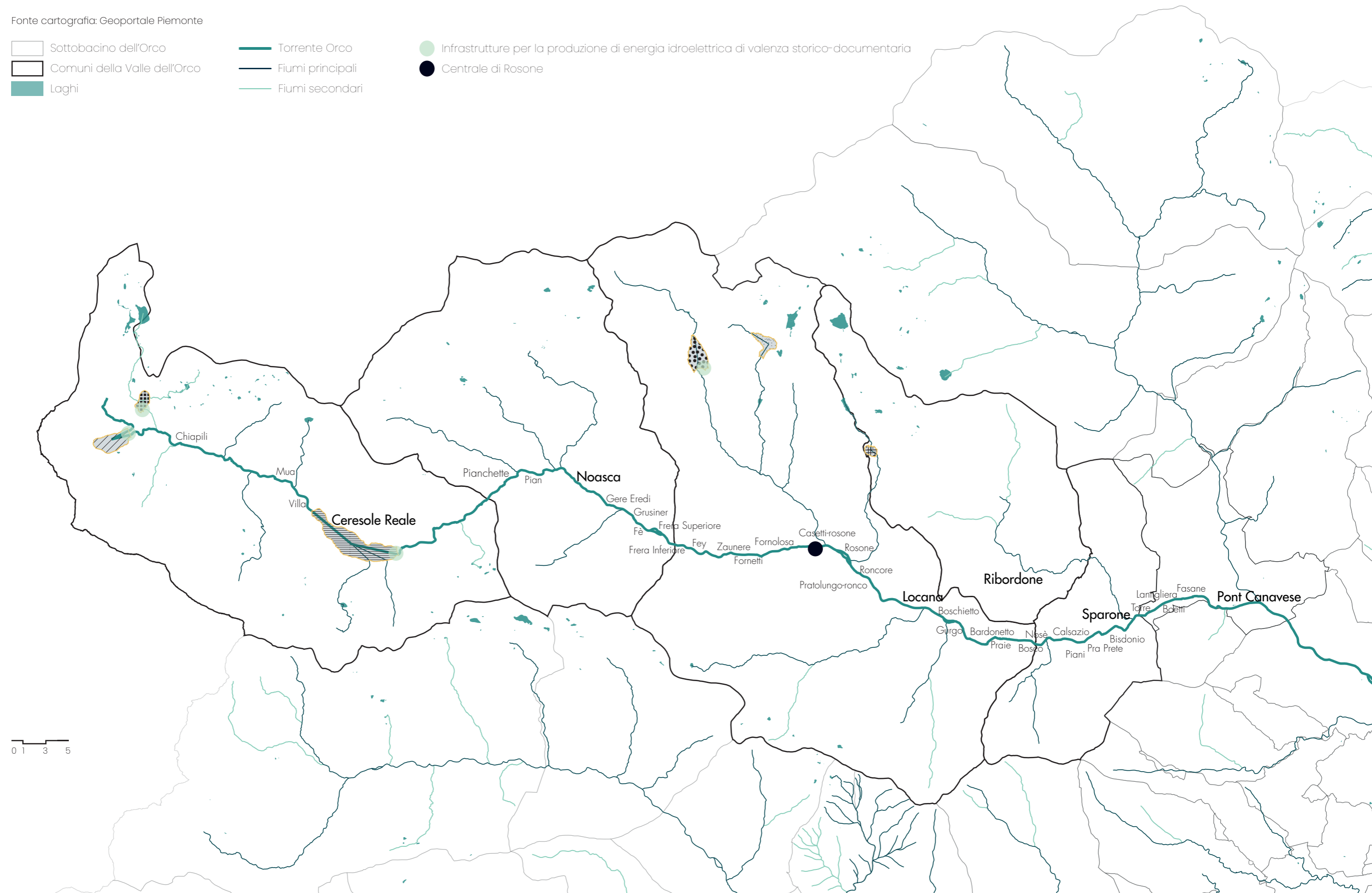
Lago d'Eugio

Altitudine: 1960 m s.l.m.; Origine: artificiale; Superficie diretta sottesa allo sbarramento: 9,90 km²; Capacità utile: 0,0049 km³.

CARATTERISTICHE DEGLI INVASI IN VALLE ORCO

Fonte cartografia: Geoportale Piemonte

- | | | | | | |
|---|------------------------------|---|------------------|---|---|
|  | Sottobacino dell'Orco |  | Torrente Orco |  | Infrastrutture per la produzione di energia idroelettrica di valenza storico-documentaria |
|  | Comuni della Valle dell'Orco |  | Fiumi principali |  | Centrale di Rosone |
|  | Laghi |  | Fiumi secondari | | |



SISTEMA IDROELETTRICO DI AEM TORINO IN VALLE ORCO

Fonte: IREN

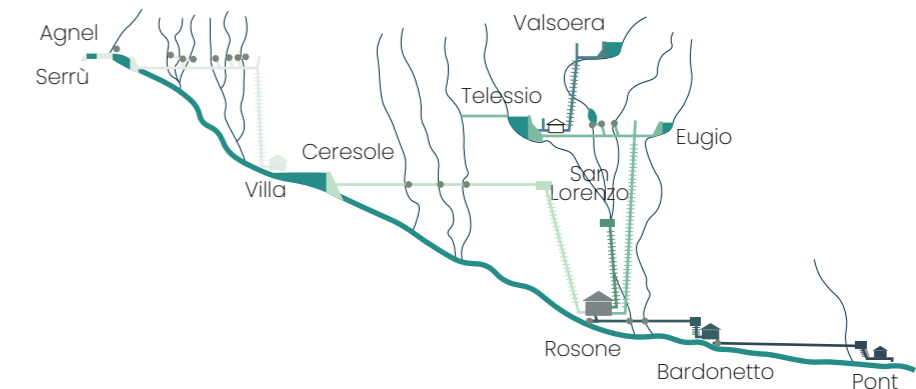


— Torrente Orco
— Fiumi

0 1 2 3 4 5 km

PROFILO SCHEMATICO

Fonte: IREN



Impianto idroelettrico

- Agnel - Serrù - Villa
- Ceresole - Rosone
- Valsœra - Telessio
- Rosone - Bardonetto
- San Lorenzo - Rosone
- Telessio - Eugio - Rosone
- Bardonetto - Pont

1.4 Eventi alluvionali

“Un’alluvione è l’allagamento temporaneo di aree che abitualmente non sono coperte d’acqua. L’inondazione di tali aree può essere provocata da fiumi, torrenti, canali, laghi e, per le zone costiere, dal mare. La Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni (Direttiva Alluvioni o Floods Directive – FD), ha lo scopo di istituire un quadro di riferimento per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni. È stata attuata in Italia con il D.Lgs. 49/2010.”²⁸

Le alluvioni che hanno colpito il Piemonte negli ultimi anni hanno riproposto in modo drammatico problemi che da anni sono noti ai tecnici che operano nel settore della prevenzione dei rischi geologici ma spesso vengono sottovalutati da chi, a vario titolo, opera sul territorio. Lo stato attuale delle conoscenze sui rischi geologici richiede che gli interventi sul territorio siano inseriti nel contesto di programmazione territoriale generale che tenga conto di queste conoscenze, non è più accettabile che interventi finalizzati a soddisfare puntuali volontà edificatorie sottraggano aree vitali ai corsi d’acqua che, come è stato storicamente e tragicamente confermato, gli spazi che sono stati indebitamente sottratti vengono sempre più spesso rioccupati.

Le recenti alluvioni hanno ribadito la necessità di protezione delle aree naturali di esondazione. A questo proposito, l’Autorità di Bacino del Fiume Po ha recentemente individuato le aree di pertinenza fluviale delle aste principali e, con la predisposizione del piano Stralcio delle Fasce Fluviali, indica le linee generali di intervento per l’assetto idraulico e per la difesa dalle piene.

Una serie di sopralluoghi e rilievi avviati a poche ore dal verificarsi della massima piena, ha permesso di ricostruire i processi e gli

²⁸ Trigila A., Iadanza C., Lastoria B., Bussetini M. e Barbano, A. (2021). *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio*.

impatti legati agli eventi alluvionali dei mesi di settembre e ottobre 1993 e costituiscono una fedele e preziosa testimonianza di una calamità purtroppo non accade in maniera sporadica.

Superata la fase più grave dell’emergenza è iniziata una capillare lavoro di verifica e di censimento degli eventi purtroppo verificatasi attraverso la predisposizione di numerose cartografie geotematiche di dettaglio riguardanti le aree più colpite. Questa fase di documentazione è risultata molto utile al fine della valutazione dei danni alle opere pubbliche, e soprattutto per programmare e valutare i successivi interventi di bonifica e di pianificazione urbanistica.

Al fine di prevenire progetti di riconversione finalizzati all’insediamento in aree a rischio idrogeologico, i problemi emersi dopo le alluvioni hanno reso necessaria l’adozione di misure cautelative di divieto e sospensione degli atti di pianificazione in vigore nei comuni con quella tipologia di problematica.

1.4.1 I corsi d’acqua

È importante distinguere tra i fenomeni caratterizzati da violenta attività torrentizia che si verificano in bacini montani con forti processi di erosione e deposizione, e quelli che caratterizzano i corsi d’acqua di pianura e di fondovalle i cui processi di inondazione e allagamento, che, pur interessando un’area più vasta, hanno generalmente impatti meno gravi e offrono maggiori opportunità di previsione e difesa. La rete idrografica secondaria che attraversa colline e montagne è caratterizzata dal verificarsi di intensi eventi di precipitazioni di pioggia e violente attività torrentizie, noti come colate detritiche²⁹.

I fattori che determinano il verificarsi di questi fenomeni sono: il regime delle precipitazioni, spesso caratterizzati da una forte

²⁹ Bruschi, A. (2008). *Colate detritiche. Stima del percorso e della pericolosità*.

intensità e concentrazione in alta quota; le ridotte dimensioni dei bacini idrografici di alimentazione, che rispondono immediatamente agli afflussi meteorici; le forti pendenze dei principali collettori con conseguenti brevi tempi di deflusso e corrivazione³⁰; la predisposizione dei versanti a fornire grandi quantità di materiale solido.

Problemi molto gravi si verificano anche lungo l'asta torrentizia che si sviluppa in fondivalle solitamente stretti, in particolare ciò avviene quando viabilità e centri abitati, per motivi di spazio, si trovano in competizione con l'alveo del torrente. Questi eventi sono frequentemente verificabili nell'arco alpino e sono caratterizzati da tempi d'insorgenza molto rapidi, direttamente proporzionali all'intensità e alla concentrazione delle precipitazioni.

Le frane e la violenta attività torrentizia sono le principali cause di gravi disastri, ma non vanno dimenticate le conseguenze delle inondazioni lungo le principali reti di corsi d'acqua. L'evento di piena fluviale si manifesta con un deflusso molto più elevato rispetto al flusso che "normalmente" scorre nell'alveo. Va infatti ricordato che in Piemonte si sono verificate piene eccezionali in diverse occasioni e distrussero argini e ponti, allagarono campagne e paesi ed arrecarono danni economici gravissimi. Spesso mancano dati statistici raccolti in modo continuativo, utili per determinare il ripetersi di tali processi; infatti, si rischia di fornire un quadro statico della situazione in esame a causa della scarsità

³⁰ Treccani. (n.d.). *Corrivazione*. [online]

"Le colate detritiche di versante sono composte da un misto di materiali sciolti, terra e acqua che cola a valle." ²⁹

"Tempo impiegato per convogliare l'acqua di un bacino imbrifero nell'alveo principale." ³⁰

di dati a disposizione. L'analisi a posteriori di numerosi processi d'instabilità già avvenuti rivela l'importanza dello studio degli eventi passati, che, più di ogni altro, può fornire parametri utili per indagare la ricorrenza di possibili cause scatenanti.³¹

1.4.2 Anno 1993

Nei giorni 22 e 23 settembre 1993 si è verificata un'alluvione di elevata intensità in ampie aree del Piemonte centro settentrionale e sud-orientale.

Il presente lavoro presenta gli aspetti meteorologici e idrologici di questo evento e riporta l'analisi dei processi attivatisi lungo i canali, sui versanti e dei relativi effetti indotti. Le portate lungo i corsi d'acqua sono state caratterizzate da un notevole trasporto solido, causa di danni significativi alle infrastrutture e alle aree abitate. In alcuni casi, la portata è stata così intensa da interessare anche la sezione compresa tra i due versanti della valle. La maggior parte degli attraversamenti che congiungevano le sponde vallive furono completamente distrutti dalla violenza dei torrenti che, durante il loro percorso, hanno eroso ed eliminato terreni agrari e la vegetazione arborea presente lungo gli alvei.

Gli studi e i rilievi condotti hanno evidenziato che la natura distruttiva della piena è stata determinata dall'interazione di fattori naturali ed antropici. Il fattore naturale più importante (almeno nella regione alpina) è stato probabilmente l'elevato trasporto solido di fondo, mentre i fattori antropici che hanno giocato un ruolo negativo sono risultati essere l'inadeguatezza di molte luci idrauliche e la sottrazione di spazi, a fini insediativi, alle fasce di pertinenza fluviale e torrentizia. Le aree più colpite dall'evento sono descritte in dettaglio (tra cui la zona oggetto di studio con il Torrente Orco).

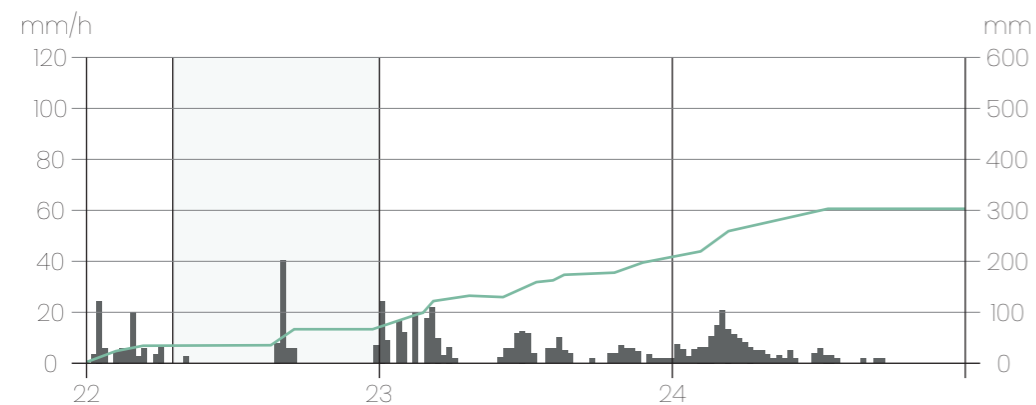
³¹ Autorità di Bacino del Fiume Po (n.d.). *Come ridurne la vulnerabilità*. In: *Edifici in aree a rischio di alluvione*.

Gli eventi più ricorrenti e distruttivi sono stati legati alle dinamiche dei fiumi e alle piogge torrenziali: gli impatti delle piene lungo la rete idrografica principale e gli intensi fenomeni di attività torrentizia hanno causato danni considerevoli.³²

Totali giornalieri di precipitazione misurati alle 9:00, sulla Valle dell'Orco dal 21 al 27 settembre 1993.³³

Stazioni	Precipitazione giornaliera (mm)							Totale
	21	22	23	24	25	26	27	
Locana - Valsoera (2385m slm)	0.0	44.4	66.0	115.0	39.8	8.4	0.0	273.6
Valprato Soana - Piamptrato (1555m slm)	0.0	34.0	174.0	187.0	181.6	9.8	0.0	586.4
Locana - Bertodasco (1120m slm)	0.0	38.6	99.2	156.0	23.4	4.0	0.0	321.2

Precipitazioni cumulate e intensità orarie nei giorni 22-24 settembre 1993 in stazione Valle Orco (Bertodasco, Locana 1120m s.l.m.).³⁴



Tempi di ritorno calcolati.³⁵

Stazioni di misura	Anni di misura	Portata massima al colmo nel 1993 (mc/s)	Tempi di ritorno
Stura di Lanzo a Lanzo	48	1200	35
Orco a Pont Canavese	51	1500	50
Dora Baltea a Tavagnasco	45	2150	75

³² Ben, G. e Lazzari, A. (1996). *Gli eventi alluvionali del settembre-ottobre 1993 in Piemonte*.

³³ Bovo, S. e Marchisio, C. (1996). *Gli eventi alluvionali del settembre-ottobre 1993 in Piemonte*.

³⁴ Ibidem.

³⁵ Ibidem.

Nelle zone centro settentrionali e sud-orientali del Piemonte sono stati individuate oltre cento opere di attraversamento distrutte o danneggiate, circa una decina di edifici distrutti e circa 120 danneggiati. A causa degli elevati livelli idrici, il livello dei bacini lacustri del Piemonte Orientale si è innalzato, con conseguenti danni alle infrastrutture rivierasche.

La presenza di stazioni di misurazione idrometriche e la registrazione delle portate al colmo effettuate in diverse decine di anni ha permesso una valutazione approssimativa dei tempi di ritorno³⁶ dei singoli eventi di piena.

Le stazioni considerate, situate in corrispondenza degli sbocchi in pianura delle valli principali, sono: la Dora Baltea a Tavagnasco, Stura di Lanzo a Lanzo e quella dell'area oggetto di studio Orco a Pont Canavese.

“Tempo medio che intercorre tra due occorrenze successive di un evento di un certo tipo e di una data intensità.”³⁶

³⁶ Provincia autonoma di Trento (n.d.). *Tempo di ritorno*. [online]

Aree piemontesi maggiormente colpite dagli eventi alluvionali del settembre - ottobre 1993.³⁷

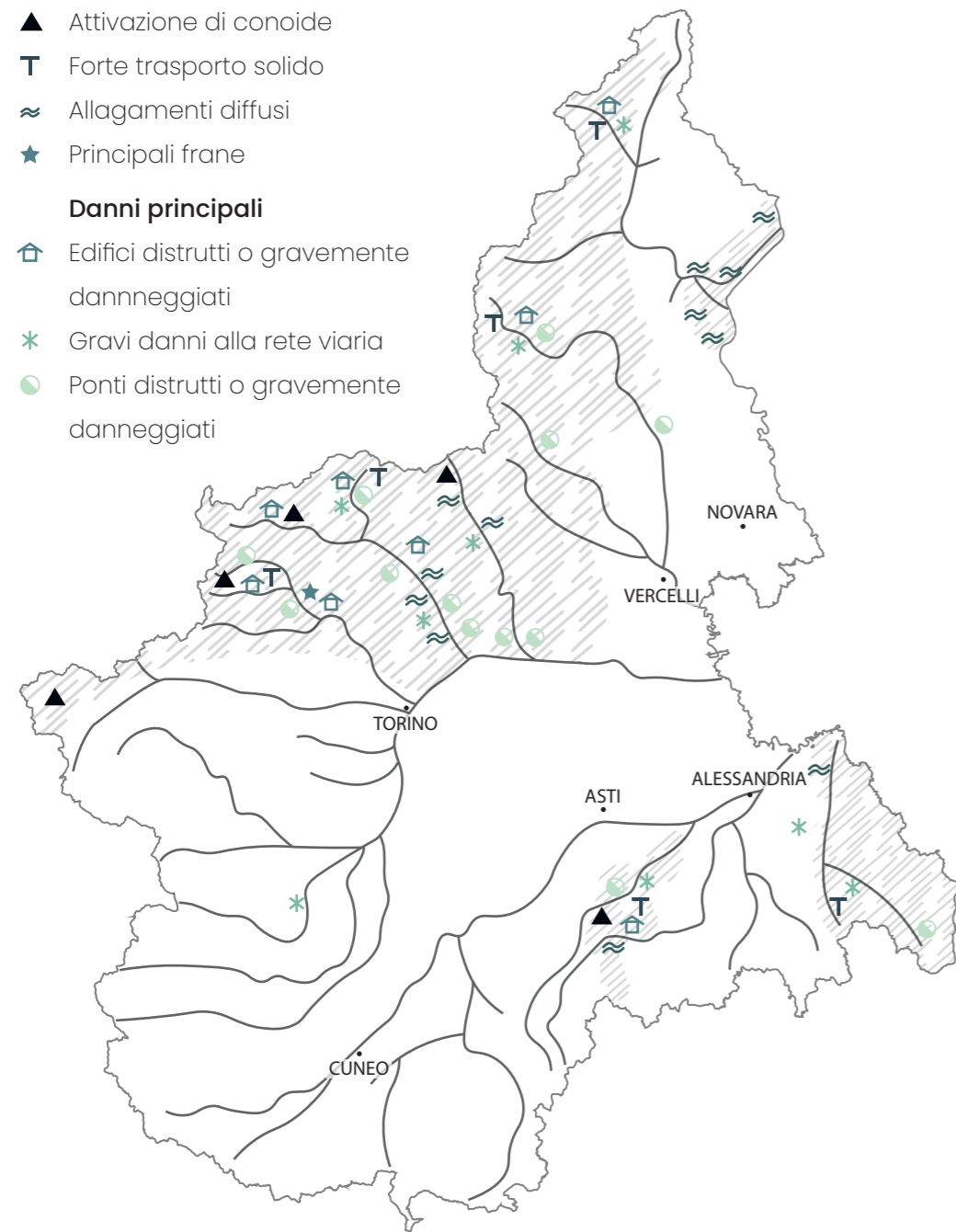
▨ Aree maggiormente colpite

Processi principali

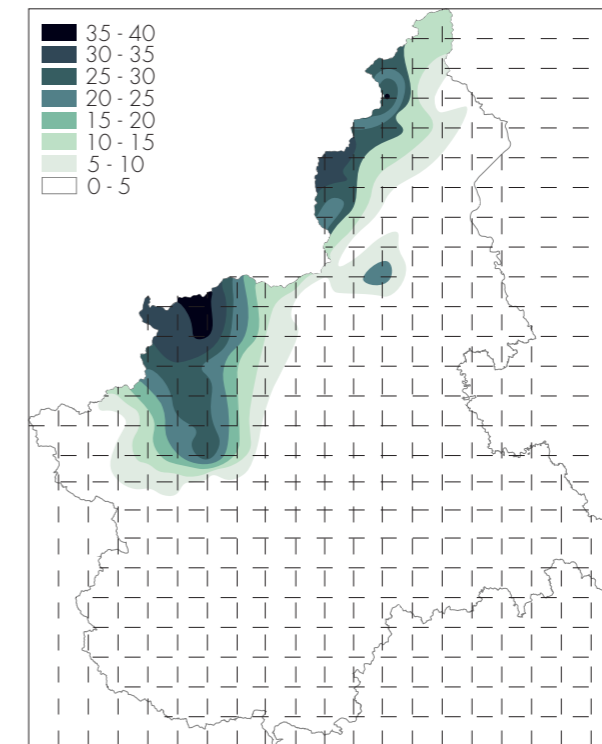
- ▲ Attivazione di conoide
- T Forte trasporto solido
- ≈ Allagamenti diffusi
- ★ Principali frane

Danni principali

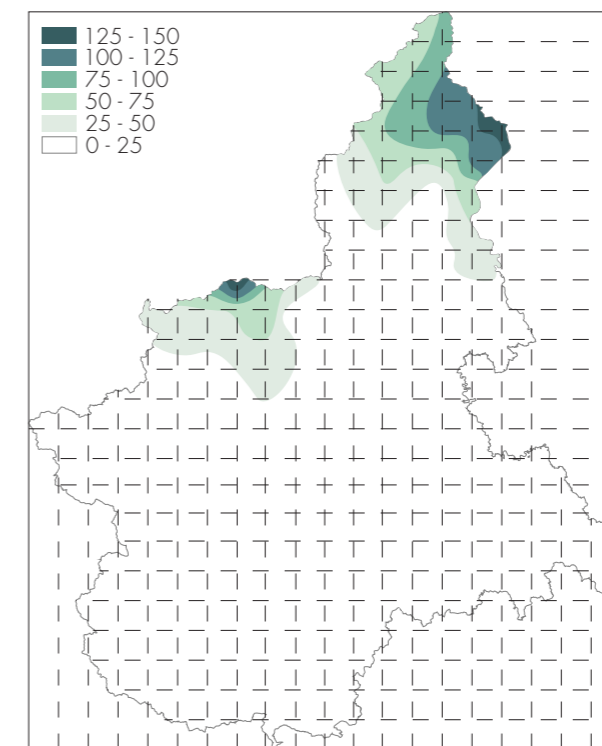
- 🏠 Edifici distrutti o gravemente danneggiati
- * Gravi danni alla rete viaria
- Ponti distrutti o gravemente danneggiati



³⁷ Rielaborazione. Luino, F. e Ramasco, M. (1993). *Atlante dei centri abitati instabili piemontesi*. P.38.

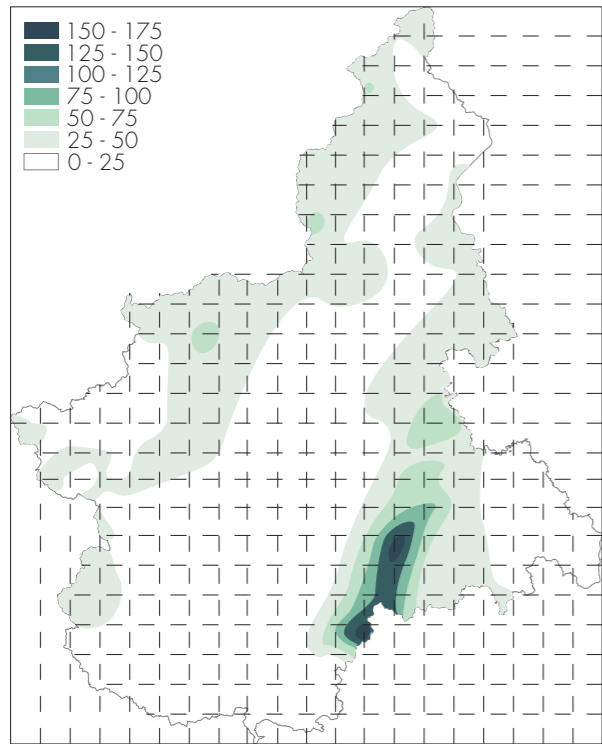


Isoiete dalle ore 0:00 del 22/09/93 alle ore 6:00 del 22/09/93

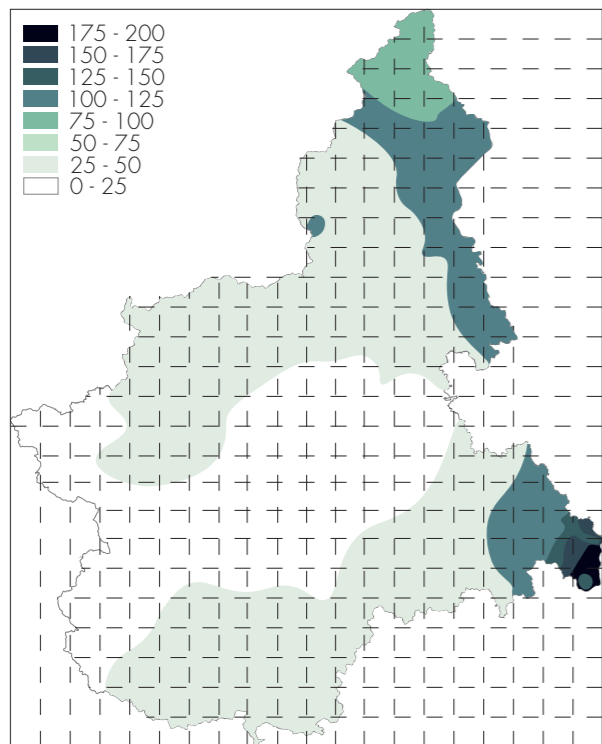


Isoiete dalle ore 6:00 del 22/09/93 alle ore 0:00 del 23/09/93

Rappresentazione in mm/h delle precipitazioni registrate in Piemonte dal giorno 22 al giorno 24/09/1993.

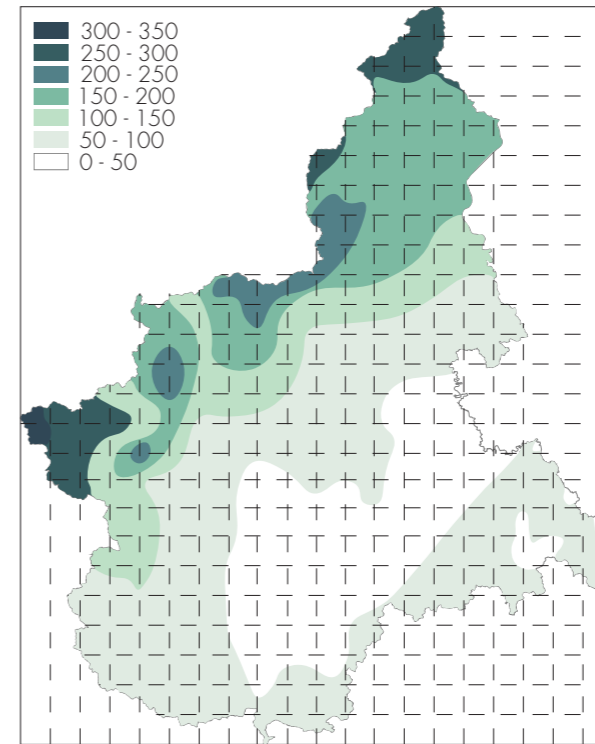


Isoiete dalle ore 0:00 del 23/09/93 alle ore 6:00 del 23/09/93

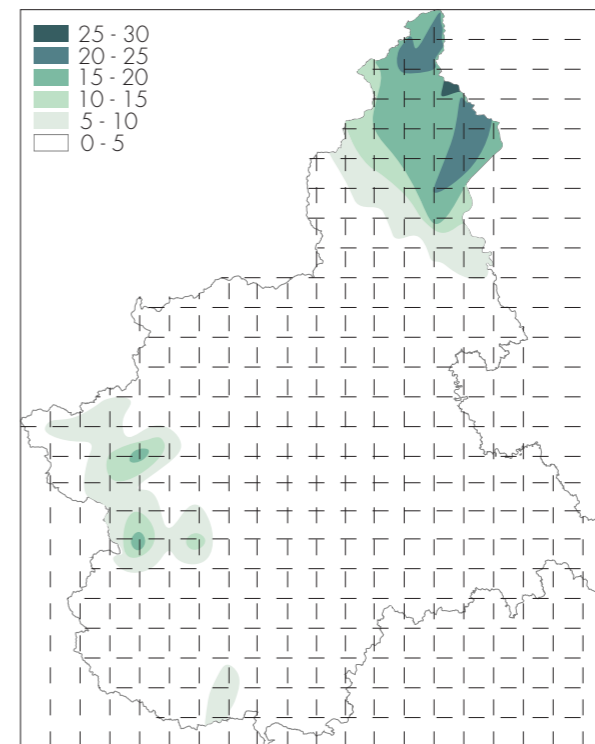


Isoiete dalle ore 6:00 del 23/09/93 alle ore 18:00 del 23/09/93

Rappresentazione
in mm/h delle
precipitazioni
registrate in
Piemonte dal
giorno 22 al
giorno 24/09/1993.



Isoiete dalle ore 18:00 del 23/09/93 alle ore 18:00 del 24/09/93



Isoiete dalle ore 18:00 del 24/09/93 alle ore 0:00 del 25/09/93

Rappresentazione
in mm/h delle
precipitazioni
registrate in
Piemonte dal
giorno 22 al
giorno 24/09/1993.

ell'alluvione del settembre 1993, il Torrente Orco ha raggiunto il suo picco di piena intorno alle 13:00 del 23 settembre 1993. L'evento ha provocato l'allagamento di vaste aree della piana alluvionale. Nonostante l'intensità fenomeni meteorologici, i danni complessivi sono stati limitati. Il Torrente Orco ha causato problemi essenzialmente a Pont e a Cuornè; nel tratto a monte di Pont, invece, i danni più grandi sono dovuti all'attivazione di due affluenti minori in sinistra idrografica. Presso Pont un ponte stradale è stato danneggiato per sottoescavazione del pilone centrale, mentre il ponte metallico ferroviario ha resistito la rimozione di un pilone senza crollare; una infrastruttura dell'ENEL è stata danneggiata. Inoltre, sono state danneggiate anche diverse difese spondali lungo Torrente. A Sparone sono state danneggiate le infrastrutture dei campi sportivi, localizzate nell'alveo del fiume. Queste strutture erano protette da scogliere che bloccavano circa un terzo della luce del ponte di collegamento per la frazione Bisdonio; la scogliera, fortunatamente, era piuttosto bassa ed ha potuto essere agevolmente superata dalle acque di piena. La Strada Provinciale che collega Sparone e Ribordone è stata asportata in tre punti dall'erosione spondale sinistra del Rio Bordone (foto 1).³⁸



Foto 1. Strada provinciale Sparone-Ribordone, interrotta da una frana per scalzamento al piede.

³⁸ Belfiore, M. e Troisi, C. (1996). *Gli eventi alluvionali del settembre-ottobre 1993 in Piemonte*. P.67-69.

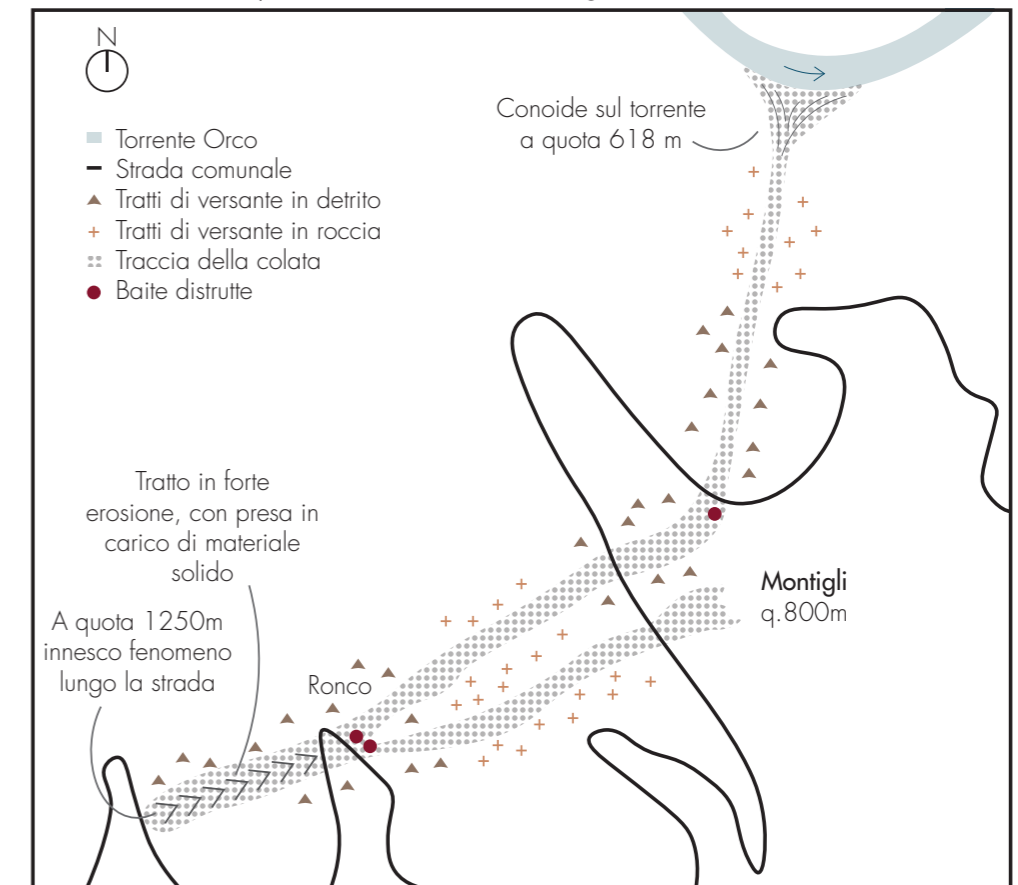
Nei pressi dell'abitato di Ribordone, il ponte che collega la Fraz. Schiaroglio con il Santuario di Prascondù è crollato per sottoescavazione e conseguente cedimento della spalla destra. Nella valle di Ribordone sono stati danneggiati dei ponti lungo la viabilità minore. Presso Locana il conoide del Rio Carlevria (nella frazione di Bardonetto superiore), in idrografica sinistra, si è attivato trasportando materiali ghiaiosi che hanno danneggiato tre abitazioni, la Strada Statale (foto 2), e allagato gran parte del nucleo abitato a ridosso della strada stessa; ha inoltre danneggiato una sottostazione elettrica della AEM. Nel comune di Locana sono state rimosse alcune passerelle sul Torrente Orco; quest'ultimo ha provocato alcune erosioni di sponda ed ha esondato più punti, distruggendo un tratto di difesa spondale in CLS in sponda sinistra poco a valle dell'abitato.³⁹



Foto 2. Attivazione del conoide di Bardonetto Superiore (Locana). Gli asterischi indicano le abitazioni danneggiate, la freccia indica il manufatto di attraversamento della Strada Statale, completamente ostruito.

39 Belfiore, M. e Troisi, C. (1996). *Gli eventi alluvionali del settembre-ottobre 1993 in Piemonte*. P.70.

Presso l'abitato di Montigli a Locana si è verificato, durante l'alluvione, un movimento franoso. Lo smottamento (di fango e di detriti) si è sviluppato in corrispondenza di una strada a quota 1270m (schema in basso) e presenta due rami.⁴⁰



Rielaborazione. Schema del dissesto franoso nella frazione di Montigli, comune di Locana (TO).

40 Ibidem.

1.4.3 Anno 1994

Le precipitazioni che hanno colpito il territorio piemontese tra il 2 e il 6 novembre 1994 hanno prefigurato un così grave quadro di processi di instabilità geologica da classificare l'evento alluvionale, nel suo complesso, come uno dei più gravi mai registrati storicamente.

Gli strumenti utilizzati per l'elaborazione dei dati sono stati principalmente applicativi legati alla tecnologia GIS e software sia per la gestione di database sia per l'esecuzione di analisi statistiche.

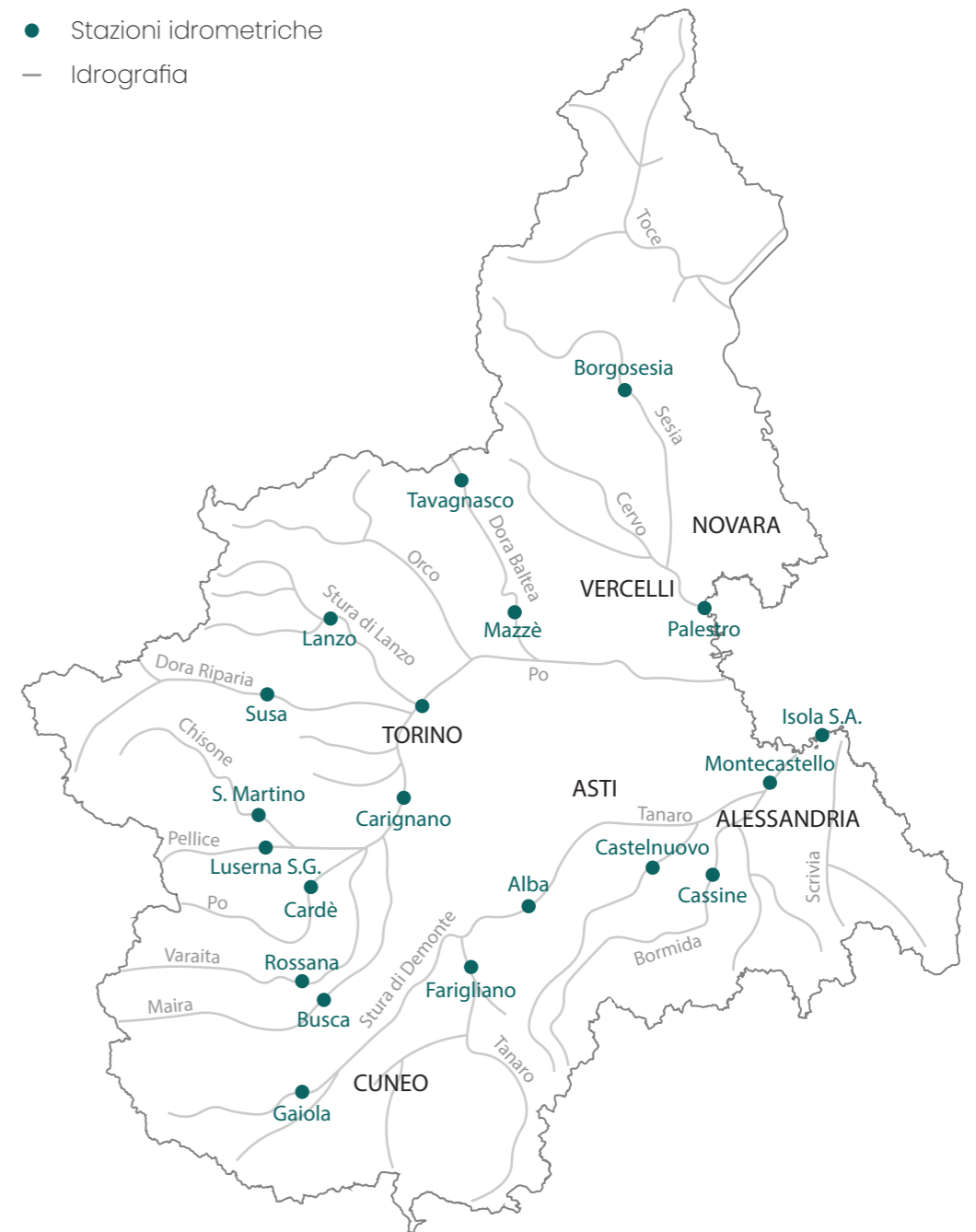
Per la valutazione dei rischi legati all'instabilità dei versanti, l'esperienza recente ha evidenziato le possibilità di applicare metodi statistici legati e associati all'uso di applicativi legati ai Sistemi Informativi Geografici (GIS).

Questo strumento di natura informatica ha svolto un lavoro essenziale nell'impostazione del lavoro: in particolare, la disponibilità del software GIS, che è in grado di analizzare dati sia in formato vettoriale sia in formato raster (ArcView 3.0 con l'estensione Spatial Analyst 1.0), ha influenzato in maniera positiva le potenzialità operative del sistema, in termini di capacità di elaborazione dei dati.

La stima in termini quantitativi della pericolosità richiede la conoscenza di un insieme di parametri, sia relativi all'evento franoso stesso, sia per le condizioni al contorno, al fine di creare un modello in grado di prevedere, lo sviluppo di dissesti idrogeologici nello spazio e nel tempo.⁴¹

⁴¹ Belfiore, M. e Ben, G. (1998). *Eventi alluvionali in Piemonte, 2-6 novembre 1994*.

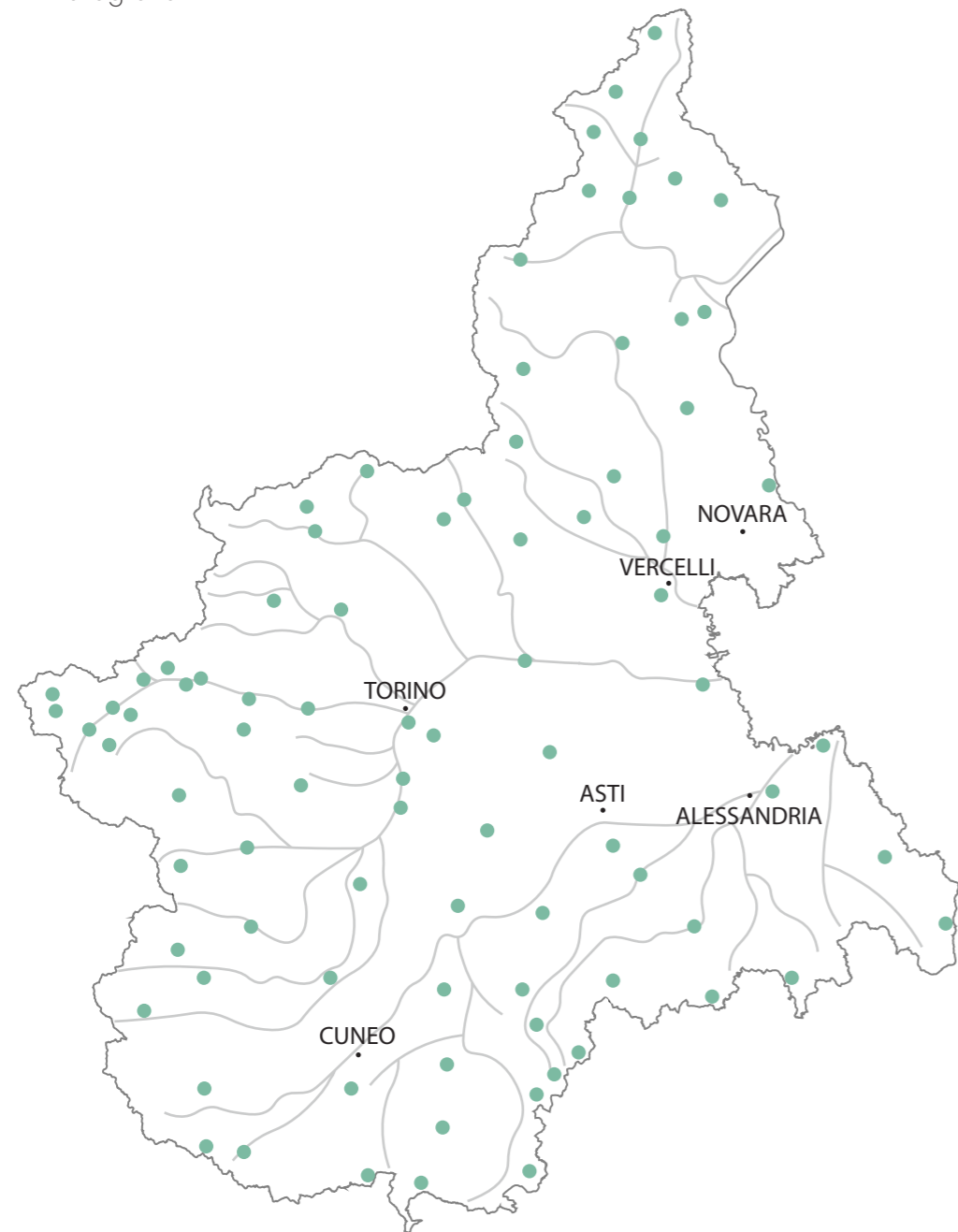
Rete idrografica con ubicazione delle stazioni idrometriche.⁴²



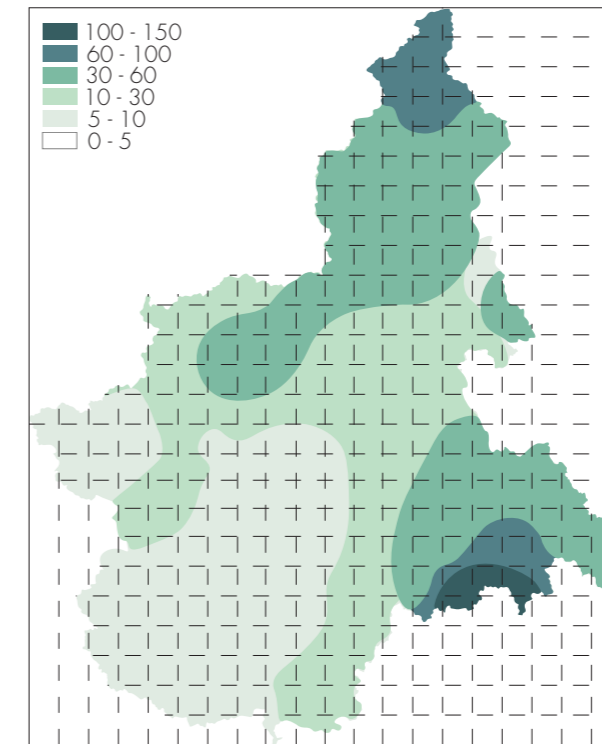
⁴² Rielaborazione. CSI Piemonte, Direzione Territorio Ambiente. (1998). *Eventi alluvionali in Piemonte, 2-6 novembre 1994*. P.54.

Stazioni meteorologiche della Regione Piemonte esistenti nel 1994.⁴³

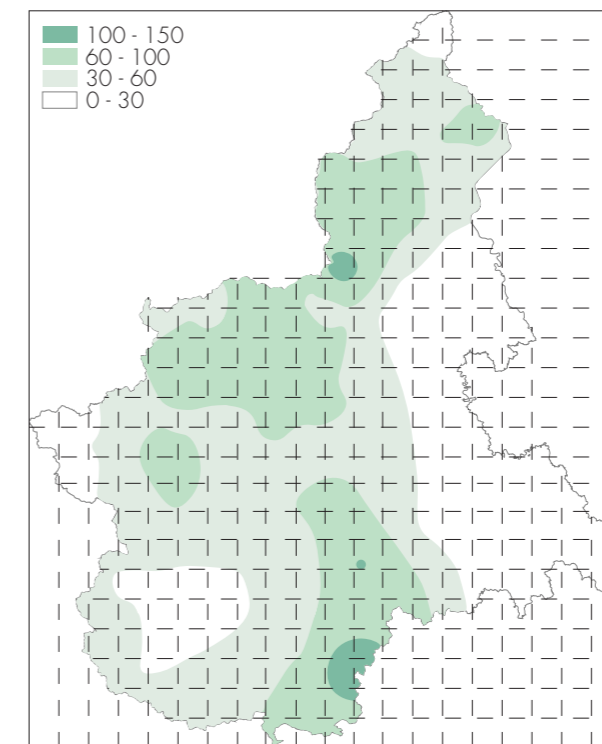
- Stazioni meteorologiche
- Idrografia



43 Rielaborazione.
CSI Piemonte, Direzione Territorio Ambiente. (1998). *Eventi alluvionali in Piemonte, 2-6 novembre 1994*. P.58.

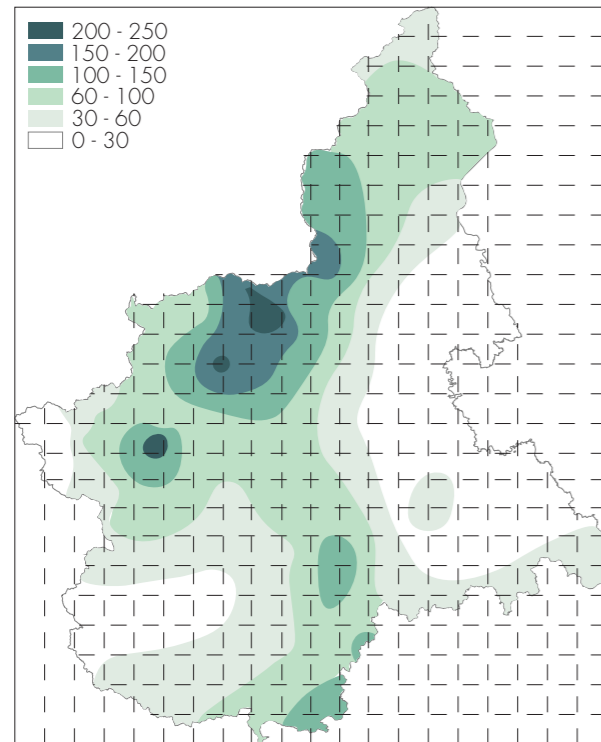


Isiote dalle ore 12:00 del 4/11/94 alle ore 0:00 del 5/11/94

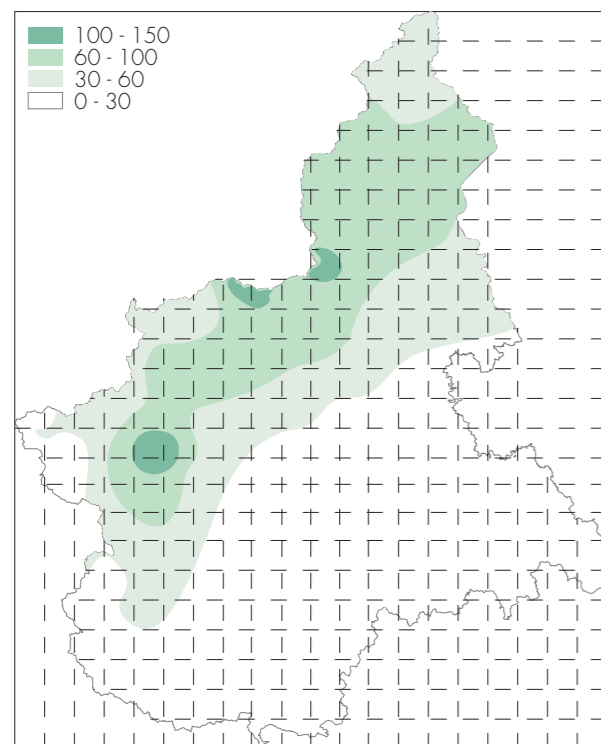


Isiote dalle ore 0:00 del 5/11/94 alle ore 12:00 del 5/11/94

Rappresentazione
in mm/h delle
precipitazioni
registrate in
Piemonte dal
giorno 5 al giorno
7/11/1994.



Isoiete dalle ore 12:00 del 5/11/94 alle ore 0:00 del 6/11/94



Isoiete dalle ore 12:00 del 6/11/94 alle ore 0:00 del 7/11/94

Rappresentazione
in mm/h delle
precipitazioni
registrate in
Piemonte dal
giorno 5 al giorno
7/11/1994.

1.4.4 Anno 2000

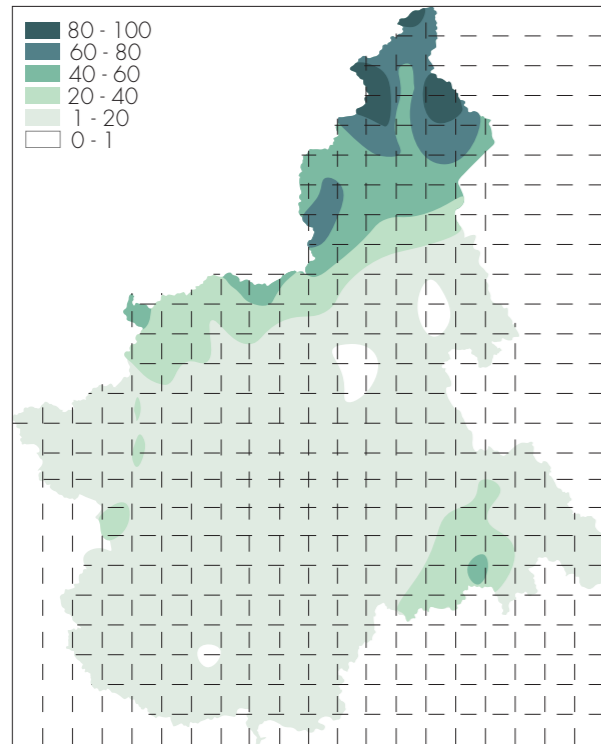
Da venerdì 13 a domenica 15 ottobre 2000, intense precipitazioni si sono abbattute su gran parte della regione Piemonte, causando allagamenti, frane, smottamenti e ingenti danni alle infrastrutture. Le zone in cui il disastro è stato più intenso sono state quelle occidentali e settentrionali, dall'alto Po al Ticino. In particolare, uno dei bacini più colpiti è stato quello del Torrente Orco.

Gli eventi più ricorrenti e distruttivi sono legati alle dinamiche del fiume e dei suoi torrenti, che hanno causato danni non indifferenti alla viabilità, agli edifici e ai terreni agricoli.

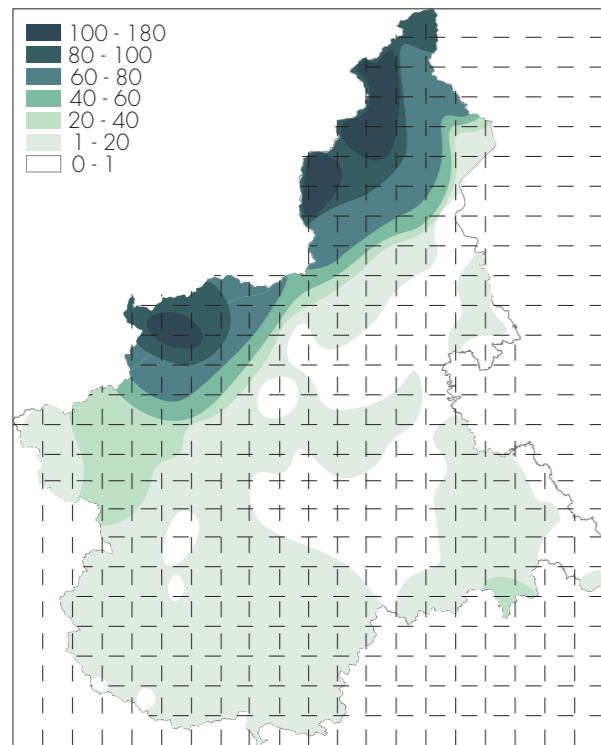
In alcuni casi, ad esempio lungo il Torrente Orco (a monte dell'abitato di Cuorgnè), le acque defluite hanno interessato totalmente la sezione compresa tra i fianchi vallivi.

Nella parte occidentale della Val d'Ossola e nelle valli Orco e Stura di Lanzo, si è verificato un aumento delle precipitazioni. Il 14 ottobre, le precipitazioni si sono intensificate su tutto il versante occidentale, coinvolgendo anche l'alta Valle del Po. A partire dalla domenica 15 ottobre, si è assistito a un ulteriore incremento delle precipitazioni, con forti piogge registrate sui rilievi del basso Piemonte nella prima metà della giornata.⁴⁴

⁴⁴ Giacomelli, L. Marchisio, C. e Moletta, G. (2003). *Eventi alluvionali in Piemonte, 13-16 ottobre 2000*.

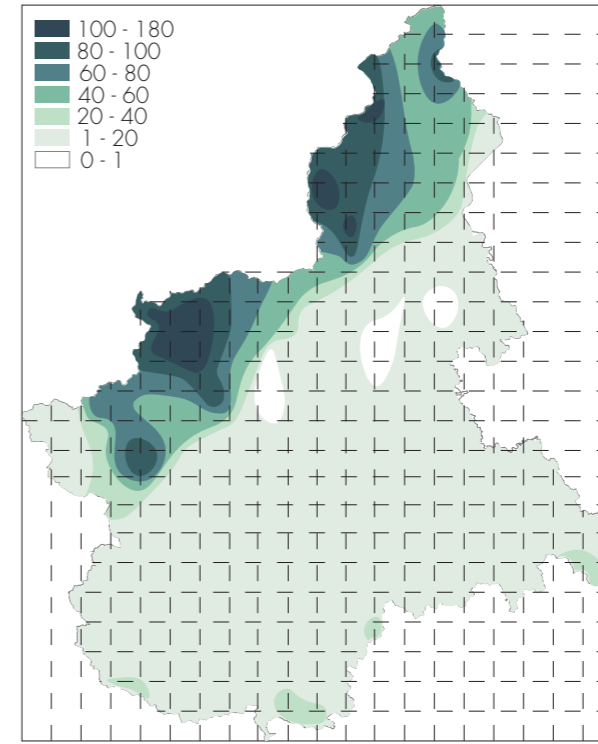


Isiote dalle ore 0:00 alle ore 12:00 del 13/10/2000.

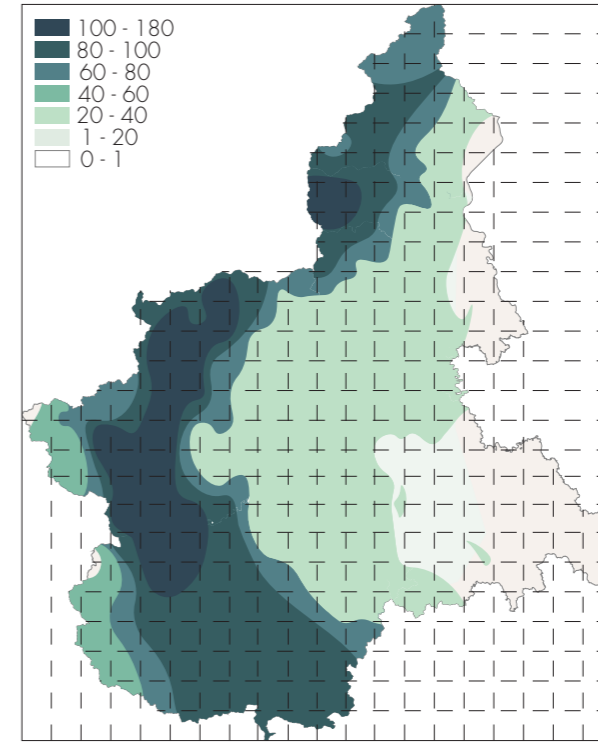


Isiote dalle ore 12:00 del 13/10/2000 alle ore 0:00 del 14/10/2000.

Rappresentazione
in mm/h delle
precipitazioni
registrate in
Piemonte dal
giorno 13 al giorno
15/10/2000.



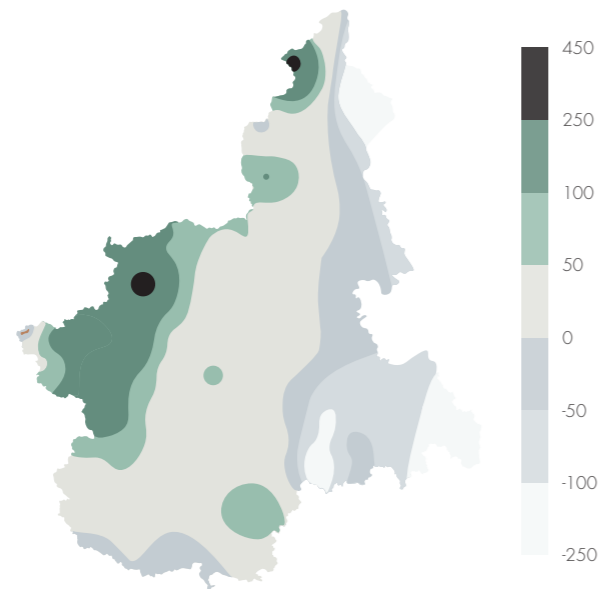
Isiote dalle ore 0:00 alle ore 12:00 del 15/10/2000.



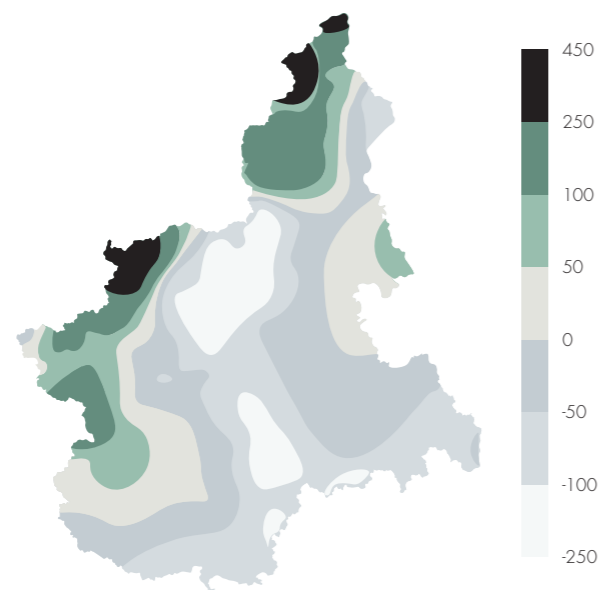
Isiote dalle ore 12:00 del 15/10/2000 alle ore 0:00 del 16/10/2000.

Rappresentazione
in mm/h delle
precipitazioni
registrate in
Piemonte dal
giorno 13 al giorno
15/10/2000.

Differenza tra la cumulata di pioggia dell'evento dell'ottobre 2000 e dell'evento del settembre 1993.⁴⁵



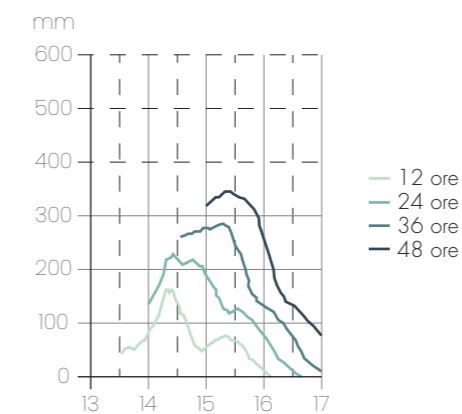
Differenza tra la cumulata di pioggia dell'evento dell'ottobre 2000 e dell'evento del novembre 1994.



⁴⁵ Rielaborazione.
CSI Piemonte, Direzione Territorio Ambiente. (2000). *Eventi alluvionali in Piemonte, 13-16 ottobre 2000*.

I massimi valori dell'altezza di pioggia cumulata, relativi alle diverse zone del sistema di allertamento regionale, sono stati registrati e documentati.⁴⁶

Istogramma di pioggia a diverse aggregazioni dal 13 al 16 ottobre 2000. Lago Agnel - Ceresole Reale



Istogramma delle stazioni significative:

"distribuzione temporale della precipitazione da utilizzare per la progettazione o per la verifica in condizioni estreme di specifiche opere incluse in una rete di drenaggio."⁴⁷

Valori massimi dell'altezza di pioggia media areale (mm) relativa alle zone del sistema di Allertamento Regionale per diverso intervallo di aggregazione.

Zona	6 ore	12 ore	1 giorno	2 giorni	3 giorni
Orco	64,1	108,3	183,3	348,2	410,9

⁴⁶ Direzione regionale Servizi Tecnici di Prevenzione, Regione Piemonte (2000). *Rapporto sull'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000*.

⁴⁷ Wikiwand. (n.d.). *Istogramma*. [online]

Per ogni stazione vengono riportate le massime altezze di pioggia espresse in funzione di diverse aggregazioni temporali (1,3,6,12,24 ore) calcolate sulla base dei dati di pioggia misurati con cadenza di 10 minuti.⁴⁸

Zona	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Ceresole Reale Villa	29.2	58.4	79.6	149.8	226
Locana - Lago di Valsoera	27.4	57.4	93	127.8	233.2
Ceresole Reale - Lago di Agnel	23.6	55.6	93.6	164.6	233

Dove la qualità delle registrazioni idropluviometriche lo ha consentito, è stata svolta un'analisi accurata per la determinazione dei volumi delle onde di piena e delle piogge ragguagliate cumulate relative all'evento. Il valore della pioggia ragguagliata si è ottenuto come valore medio dell'altezza della pioggia cumulata totale su ciascun bacino.⁴⁹

Volumi affluiti, volumi di piena e coefficienti di deflusso.

Corso d'acqua	Stazione di chiusura	Pioggia cumulata ragguagliata (mm)	Volume totale defluito (106m ³)	Coefficiente di deflusso (-)
Orco	Pont Canavese	454.9	190	0.66

⁴⁸ Direzione regionale Servizi Tecnici di Prevenzione, Regione Piemonte (2000). *Rapporto sull'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000.*

⁴⁹ Ibidem.

1.4.5 Danni delle alluvioni a Locana

Nella parte a valle del capoluogo i danni maggiori sono legati alla piena dell'Orco, che ha eroso le difese spondali in diversi punti e danneggiato numerose case e strade. A monte, i danni causati dalla grave inondazione sono stati aggravati da importanti smottamenti di fango, che hanno distrutto e danneggiato numerose case, soprattutto in località Casetti.

Da segnalare inoltre il debris flow che ha interessato Gascheria, causato dalla locale riattivazione di un fenomeno gravitativo già noto a monte della stessa frazione.

Nell'abitato di Rosone, il fenomeno di mobilitazione di massa del Torrente Piantonetto ha causato gravi danni agli edifici (residenziali e commerciali) e alla rete stradale. A monte, sono state segnalate numerose interruzioni dei collegamenti tra sponda destra e sponda sinistra del Torrente Orco.

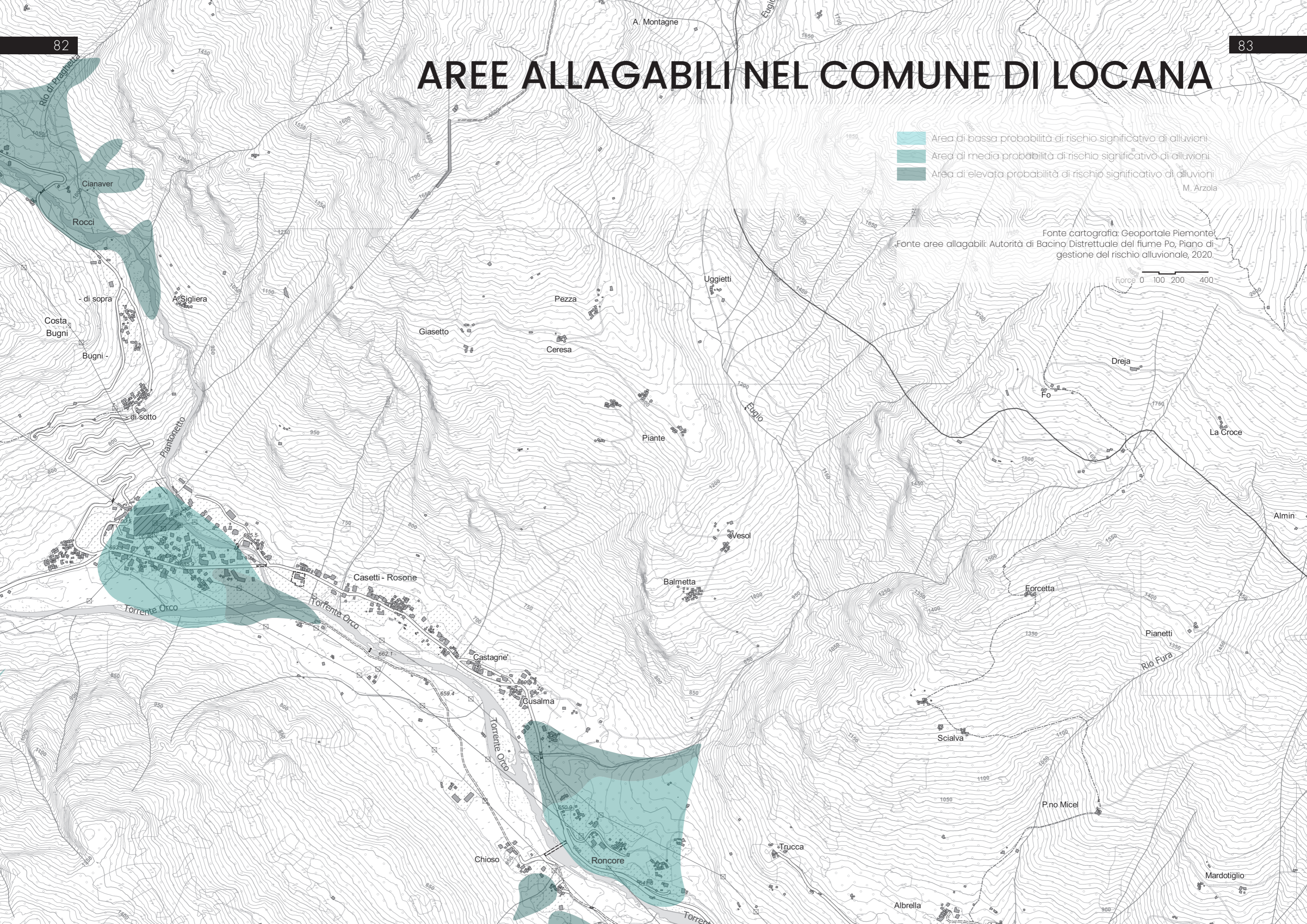
Tra le località Fornetti e Devion sono stati segnalati danni alla viabilità, e nella frazione di Chiampendola sono state rilevate due profonde erosioni laterali che avrebbero potuto minacciare le abitazioni.⁵⁰

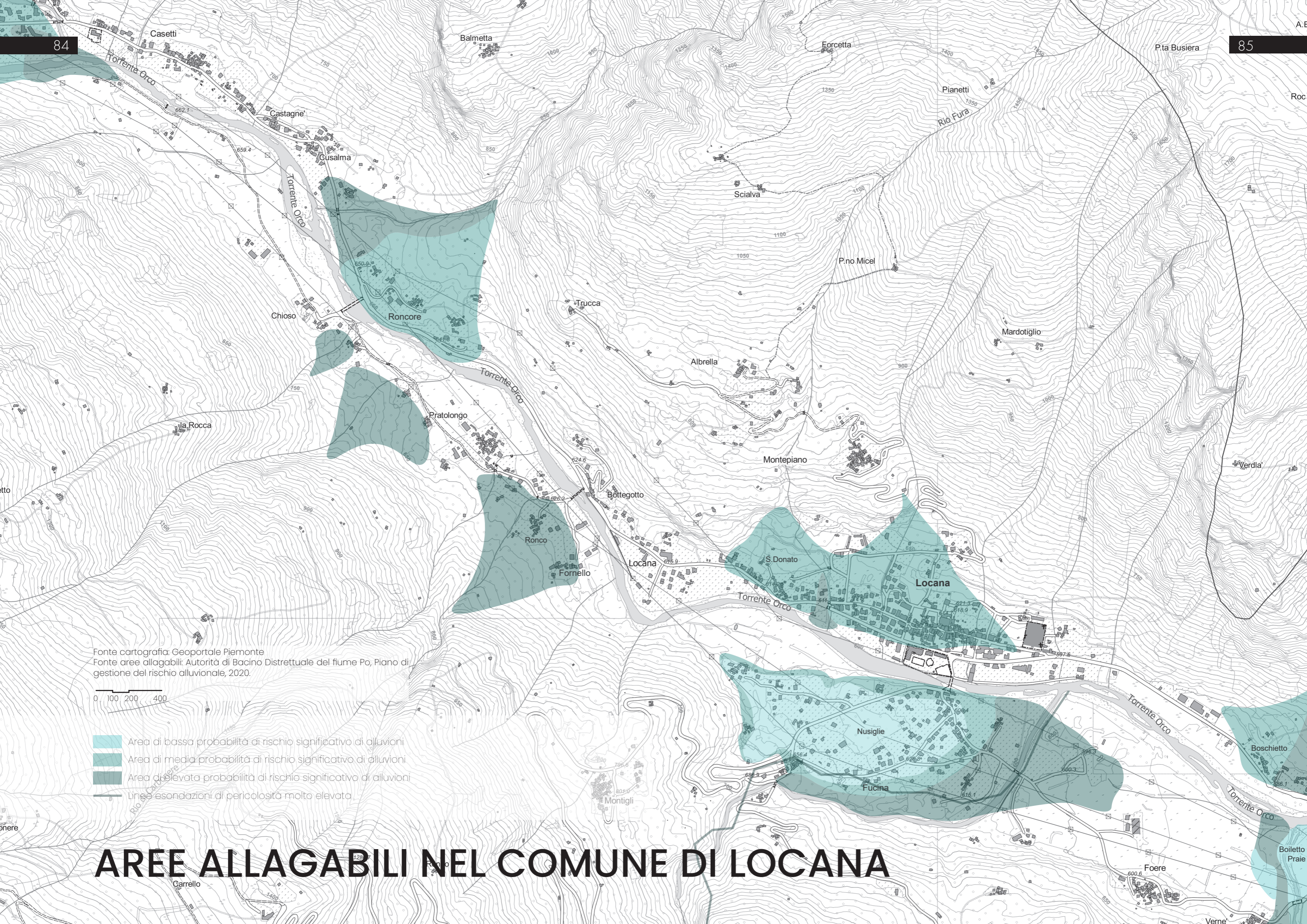
⁵⁰ Ibidem.

AREE ALLAGABILI NEL COMUNE DI LOCANA

-  Area di bassa probabilità di rischio significativo di alluvioni
-  Area di media probabilità di rischio significativo di alluvioni
-  Area di elevata probabilità di rischio significativo di alluvioni

Fonte cartografia: Geoportale Piemonte
 Fonte aree allagabili: Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po, Piano di gestione del rischio alluvionale, 2020.





Fonte cartografia: Geoportale Piemonte
 Fonte aree allagabili: Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po, Piano di gestione del rischio alluvionale, 2020.

0 100 200 400

- Area di bassa probabilità di rischio significativo di alluvioni
- Area di media probabilità di rischio significativo di alluvioni
- Area di elevata probabilità di rischio significativo di alluvioni
- Linee esondazioni di pericolosità molto elevata

AREE ALLAGABILI NEL COMUNE DI LOCANA

1.4.6 Danni nei paesi della Valle

COMUNE DI NOASCA

I danni sono stati causati principalmente dalla piena del Torrente Orco che ha provocato forti erosioni laterali, distruggendo o danneggiando le difese spondali costruite a protezione di viabilità e edifici. Si sono rilevati danni a partire dalla frazione Pianchetti fino al limite comunale in modo diffuso, in particolar modo gravi per quanto riguarda viabilità, ponti ed edifici. In particolare, è stato colpito il capoluogo con il danneggiamento dei due ponti e di un albergo, oltre alle opere di difesa. Poco a valle del paese un grande debris-flow ha asportato un lungo tratto di strada statale per cui il centro è rimasto isolato.

A monte di Noasca sono state segnalate due situazioni di potenziale pericolo a causa di due opere antropiche che limitavano la sezione di deflusso dell'alveo. A valle di Noasca in località Case Balme è stato danneggiato per allagamento un nucleo abitato da un rio laterale e dall'erosione spondale del Torrente Orco; tutti gli altri danni registrati riguardano viabilità e ponti, alcuni di grossa entità.

COMUNE DI PONT CANAVESE

I danni maggiori sono legati alla piena del Torrente Orco, in particolar modo nell'area a monte del capoluogo dove il corso d'acqua è disalveato. È stato danneggiato gravemente anche il ponte ferroviario.

Sulla strada provinciale della Val Soana si sono verificate alcune colate di terra e detrito che hanno temporaneamente interrotto la viabilità senza gravi danni alla stessa.⁵¹

⁵¹ Direzione regionale Servizi Tecnici di Prevenzione, Regione Piemonte (2000). *Rapporto sull'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000*.

1.5 Normative

In Italia, i problemi legati al dissesto idrogeologico hanno un impatto notevole. Sono legati alle caratteristiche geologiche e geomorfologiche della regione, con la sua complessa topografia e i suoi corsi d'acqua, ma queste problematiche sono aggravate dall'azione dell'uomo. Sin dagli anni Cinquanta si è assistito a un progressivo aumento della popolazione, con un conseguente incremento delle aree urbane e industriali per l'evidente necessità di infrastrutture e servizi, realizzazione dei quali, però, è avvenuta senza un'adeguata pianificazione territoriale; a questo scenario si aggiunge inoltre la scarsa manutenzione di pendii e corsi d'acqua. Tutti i problemi già citati, naturali e antropici, hanno esasperato la fragilità del suolo. Dalla fine del XIX secolo, sono stati emanati una serie di norme e decreti con i seguenti obiettivi: garantire la sicurezza del territorio e far fronte a eventuali calamità. Trattandosi di un'evoluzione normativa molto vasta, di seguito vengono presentate solo le leggi più significative.⁵²

La legge n.183/89 "Norme per la difesa del suolo" ha imposto per molti anni la valutazione dei rischi dovuti ai fenomeni idraulici attraverso l'istituzione delle Autorità di Bacino. Propone un nuovo approccio basato sulla difesa del suolo, sul suo utilizzo e gestione, e sulla tutela del patrimonio idrico. Il territorio italiano è stato suddiviso in bacini idrografici⁵³ nazionali, interregionali e regionali e i

⁵² Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2021). *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio*. ISPRA, Rapporti 356/2021.

⁵³ Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici (2003).

"Porzione di superficie entro la quale si raccolgono e defluiscono le acque derivanti dalle precipitazioni liquide e dallo scioglimento delle nevi."⁵³

compiti delle Autorità di Bacino è di redigere e sviluppare il Piano di Bacino Idrografico, che impone restrizioni per quanto concerne gli usi del suolo, al fine di garantire lo sviluppo sostenibile delle attività antropiche.⁵⁴

Con la legge n. 225 del 1992 si istituisce il Servizio Nazionale di Protezione Civile, il dipartimento mira a proteggere i cittadini e l'ambiente attraverso attività di previsione, prevenzione e allerta contro i pericoli di disastri naturali.⁵⁵

Con la legge n.267/98 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 11 giugno 1998, n.180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania"⁵⁶, è stato imposto l'obbligo di sviluppare i Piani di stralcio per l'Assetto Idrologico e i piani con misure di emergenza, dove è specificato il perimetro e la classificazione delle aree a rischio idrogeologico, le limitazioni d'uso del territorio da adottare e le misure di sicurezza e gli interventi strutturali per ridurre il rischio idrogeologico.

La legge n.365 entrata in vigore nel 2000 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 12 ottobre 2000, n.279, recante interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile, nonché a favore delle zone della regione Calabria danneggiate dalle calamità idrogeologiche settembre e ottobre 2000".⁵⁷, con l'introduzione di incontri e conferenze programmatiche organizzate dalle Regioni, che coinvolgono Province, Comuni e Autorità di Bacino, applica nuove procedure per i Piani di stralcio per migliorare la coerenza tra la pianificazione di bacino e la pianificazione territoriale, attraverso l'unione di tutte le parti interessate.

Atlante delle opere di sistemazione fluviale. APAT, Rapporti 27/2003.

54 Arpa Piemonte (n.d.). *Piano per l'assetto idrogeologico (PAI)*. [online]

55 Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana (1992). *Legge n.225 del 24 febbraio 1992*.

56 Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana (1998). *Deliberazione 7 agosto 1998*.

57 Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana (2000). *Deliberazione 11 dicembre 2000*.

È stato inoltre stabilito l'obbligo di avviare le attività straordinarie di pulizia idraulica e di controllo del territorio per identificare situazioni potenzialmente pericolose e predisporre manutenzione in quelle che richiedono interventi immediati

Oggi, due tipi di attività sono fondamentali per la gestione e il controllo del dissesto idrogeologico: previsione e prevenzione.

Previsione: secondo l'Articolo 3 della Legge n.225/1992 (Istituzione del Servizio Nazionale della Protezione Civile): "consiste nelle attività dirette allo studio e alla determinazione delle cause dei fenomeni calamitosi, alla identificazione dei rischi e alla individuazione delle zone del territorio soggette ai rischi stessi"⁵⁸, gli obiettivi di queste attività sono quindi monitoraggio e sorveglianza ambientale per ottenere una migliore conoscenza e valutazione delle cause e dei meccanismi dei fenomeni previsti in una determinata area. Grazie alle attività di ricerca nella fase di previsione, è anche possibile elaborare una "mappa del rischio" dell'area.

Prevenzione: secondo la legge, "consiste nelle attività volte ad evitare o ridurre al minimo la possibilità che si verifichino danni conseguenti agli eventi di cui all'articolo 2 (calamità, catastrofi naturali o connesse alle attività dell'uomo) anche sulla base delle conoscenze acquisite per effetto delle attività di previsione"⁵⁹. Poiché non è possibile eliminare definitivamente il pericolo, si predispongono interventi per ridurre al minimo la probabilità attraverso attività di prevenzione.

Ci sono due tipi di interventi: strutturali e non strutturali. Non strutturali: disposizioni tecniche che richiedono di concepire servizi, abitazioni e infrastrutture in grado di resistere all'evento; a livello di pianificazione, si tratta di piani regolatori, programmi di costruzione e altri interventi socioeconomici conciliabili alle mappe di rischio, così come i piani di Bacino e le misure

58 Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana (1992). *Legge n.225 del 24 febbraio 1992*.

59 Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana (1989). *Legge n.183 del 18 maggio 1989*.

di salvaguardia (art. 17 Legge 183/1989); nella pianificazione si impongono restrizioni, temporanee o meno, all'uso del suolo sul territorio e l'applicazione di eventuali misure per il trasferimento di insediamenti e infrastrutture (D.P.C.M. 29 settembre 1998); a livello tecnico-scientifico, soluzioni per rendere il più possibile sicure le attrezzature e le strutture, oppure ricerche e studi per creare i materiali e le tecnologie più adatti a mitigare la minaccia; a livello di informazione, educare, formare e informare i gestori, gli operatori e i residenti in modo che possano affrontare i diversi rischi nel modo più appropriato e sicuro. Gli interventi strutturali, invece, prevedono l'adozione di misure per ridurre la probabilità che si verifichino disastri. Tra gli esempi vi sono l'innalzamento degli argini dei fiumi o la costruzione di casse di laminazione a supporto delle piene nei luoghi a rischio alluvione, o costruire opere di drenaggio in aree a rischio di frana.⁶⁰

La Direttiva Europea sulle Alluvioni del 23 ottobre 2007, applicata in Italia con il Decreto 49/2010 prevede l'istituzione di un "quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità"⁶¹.

Come stabilito dalla direttiva, i comuni del bacino erano obbligati a sviluppare piani di gestione del rischio di alluvione entro il 2015. Si trattava di sviluppare Piani di gestione del rischio alluvioni (PGR), che definiscono il quadro di riferimento per la gestione del rischio di alluvione.

Il PGR si concentra sulle aree di rischio più critiche e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento e il processo di pianificazione è suddiviso in tre fasi: valutazione preliminare del rischio di alluvione, che seleziona le aree in cui è necessario

⁶⁰ Gisotti, G. (2012). Il dissesto idrogeologico. Previsione, prevenzione e mitigazione del rischio.

⁶¹ Regione Emilia Romagna (2007). *La Direttiva Alluvioni 2007/60/CE e le attività in corso nel territorio della Regione Emilia-Romagna*.

procedere alla mappatura attraverso l'analisi dei dati registrati e degli scenari a lungo termine; preparazione di mappe di pericolosità, che evidenziano le aree di potenziale inondazione e del rischio che mostrano i danni causati dalle piene; sviluppare un piano di gestione del rischio di alluvione, che sulla base dei risultati della mappatura, definirà gli obiettivi della gestione del rischio e le misure necessarie per raggiungerli. Questo processo si ripete ciclicamente ogni sei anni.⁶²

Il PGR deve affrontare tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, tra cui la prevenzione, la difesa, la preparazione e la previsione delle alluvioni in base alle caratteristiche del bacino fluviale o del sottobacino idrografico in studio. I PGR devono affrontare tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvione, compresa la previsione delle alluvioni in base alle caratteristiche del bacino o sottobacino fluviale interessato. Si tratta di una pianificazione strategica, di un documento politico che, una volta elencati i rischi specifici di alluvione, punta a definire obiettivi specifici da raggiungere entro un determinato periodo di tempo, sulla base di una corretta diagnosi della situazione attuale.

Per realizzarli, gli attori organizzativi, le comunità, gli stakeholder e la comunità della ricerca devono essere in grado di fornire informazioni sul futuro, studiare, comprendere, analizzare e condividere il fenomeno, sviluppare una visione, determinare una linea d'azione e preparare il progetto. I passi da compiere sono i seguenti: fare riferimento alla situazione critica dell'area, indicata dalle mappe di pericolo e di rischio; promuovere la selezione di obiettivi chiave per la gestione del rischio di alluvione in tutto il distretto; stabilire le priorità per la gestione del rischio di alluvione nelle Aree a Rischio Significativo; costruire una visione globale della politica di difesa dalle alluvioni nell'area distrettuale e una cultura locale del rischio e delle migliori pratiche per la riduzione dei danni.⁶³

⁶² Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (2015). *Piano Alluvioni del Bacino del Po*. [online]

⁶³ Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2012). *Proposta metodologica per l'aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio*. ISPRA, Rapporti 82/2012.

Infine, la Direttiva Alluvioni richiede che si tenga conto degli impatti che i cambiamenti climatici possono avere sui rischi idrologici, poiché “gli impatti dei cambiamenti climatici possono influire non solo sul potenziale incremento di intensità, severità e frequenza degli eventi piovosi che condizionano le inondazioni nei bacini fluviali e gli allagamenti nei sistemi urbani di drenaggio delle acque superficiali, ma anche sul livello del mare o su altri meccanismi quali le storm surges (onde di tempesta indotte dall’azione del vento) e sull’azione delle onde”⁶⁴.

Nel libro del 2014 “L’adattamento ai cambiamenti climatici verso un quadro d’azione europeo”, la Commissione Europea ha delineato un percorso per definire una strategia di adattamento europea, che prevede un ruolo guida per i governi e un forte impegno a livello locale, dove gli impatti saranno più pronunciati.

Esiste un’ampia gamma di interventi di mitigazione della vulnerabilità, alcuni dei quali sono a basso costo (sistemi di allerta), altri sono generalmente strutturali e costosi (creazione di dighe). Infine, altre misure includono l’utilizzo di metodi naturali per aumentare la resilienza, come il ripristino di dune sabbiose per evitare l’erosione o la piantumazione di alberi lungo gli argini fluviali contro le esondazioni.

Per le aree già edificate sono necessari una serie di interventi strutturali, ma anche non strutturali, dalle opere civili per il consolidamento dei versanti instabili e le difese dalle alluvioni, alla delocalizzazione e alle reti di monitoraggio strumentale e di allerta.

Per le aree non ancora edificate, è essenziale localizzare le nuove aree urbanizzate in luoghi sicuri, prestando particolare attenzione agli edifici strategici come ospedali, scuole e uffici pubblici, e attuare una corretta pianificazione territoriale attraverso l’applicazione di vincoli e regolamentazione d’uso del suolo (PAI),

⁶⁴ Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (n.d.). *Misure per la mitigazione del rischio idrogeologico*. [online]

che rappresentano la più efficace riduzione del rischio a medio-lungo termine.⁶⁵

In conformità a quanto previsto dagli articoli 55 e 60 del Dlgs. 152/2006, risultano strategiche le attività di sensibilizzazione su scala nazionale, oltre alla realizzazione di interventi strutturali, per mitigare il dissesto idrologico. Il Piano di Gestione del distretto idrografico è lo strumento previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, recepita a livello nazionale dal D. Lgs.152/06 e successive modificazioni e integrazioni, per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela dei corpi idrici, attraverso un approccio integrato ai vari aspetti gestionali ed ecologici a scala di distretto idrografico. Il territorio italiano è suddiviso in otto distretti idrografici, quello padano è perfettamente coincidente con i limiti del bacino idrografico del fiume Po.

Il Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po comprende tutte le misure necessarie per raggiungere gli obiettivi di seguito elencati⁶⁶:

1. “impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico”;
2. “agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili”;
3. “mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell’ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l’arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie”;

⁶⁵ Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (2015). *Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po*.

⁶⁶ Autorità di bacino Distrettuale delle Alpi Orientali (n.d.). *Piano Gestione Acque*. [online]

4. "assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento"

5. "contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità".

L'efficacia delle attività implementate sarà verificata attraverso il vincolo di raggiungere buoni obiettivi ambientali per tutti i corpi idrici del distretto entro il 2015, 2021 o posteriormente nel 2027.

Le zone di allerta sono definite dai Centri Funzionali Regionali in conformità alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri del 27 febbraio 2004 e successive modifiche e integrazioni, Linee guida operative per la gestione organizzativa e funzionale dei sistemi di allertamento nazionali e regionali sui rischi idrogeologici e idrologici ai fini di protezione civile.⁶⁷

La definizione dell'area di allerta si basa sull'identificazione di aree ottimali caratterizzate da una risposta meteorologica e idrologica omogenea al verificarsi dei rischi. Ciò costituisce la base per l'implementazione del sistema di allerta e per altre fasi preparatorie.

La selezione delle aree di allerta è stata effettuata in diverse fasi, con criteri idrografici, meteorologici e topografici che hanno svolto un ruolo fondamentale, tenendo conto delle reazioni locali agli impatti meteorologici e delle limitazioni amministrative.

Questi criteri hanno reso necessaria l'introduzione di suddivisioni di natura geografica, che hanno cercato di separare le aree montane da quelle di pianura e collinari, non solo per rendere più ottimale la fase di previsione, ma anche per distinguere aree omogenee in termini di impatto sulla regione. Per rendere oggettivi i criteri di distinzione tra aree montane e aree di pianura, la linea di confine che separa i due ambienti geografici è tracciata a 500 metri di isobata per la zona nord e a 600 metri di isobata per la zona sud.

⁶⁷ Arpa Piemonte (n.d.). *Zone di allertamento per il rischio idrogeologico ed idraulico*. [online]

In generale, i confini sono tracciati in base ai limiti del bacino idrografico. Il dato idrografico consente di individuare aree omogenee in termini di evoluzione dei processi alluvionali, poiché le precipitazioni all'interno del bacino idrografico influenzano il bacino stesso. In altre parole, l'impatto delle precipitazioni alla testa di un bacino idrografico sul bacino stesso può interessare anche le zone basse, indipendentemente dalla distribuzione delle precipitazioni all'interno del bacino.

L'area di allerta è "ritagliata" sui confini amministrativi dell'area. Le valutazioni del rischio vengono effettuate per le "aree di riferimento" pertinenti (comprese le aree esterne alla regione). In questo modo, le valutazioni del rischio idrogeologico e idrologico si riferiscono alle previsioni/osservazioni delle precipitazioni per l'intero bacino idrografico.

1.6 Conseguenze

La memoria storica degli eventi alluvionali non deve essere considerata come una mera fotografia di eventi eccezionali, ma come un supporto insostituibile per un corretto comportamento di pianificazione territoriale che deve da un lato, tener conto delle prospettive di sviluppo antropico e, dall'altro, rispettare l'evoluzione naturale dei fiumi.

La prevenzione del rischio di alluvione deve essere affrontata attraverso un'attenta pianificazione territoriale, piuttosto che attraverso la creazione di opere di difesa che spesso si rivelano inadeguate, dispendiose o pericolose, perché non progettate in un'ottica di bacino e non sottoposte a una manutenzione preventiva.

Vale la pena sottolineare l'importanza della necessità di una manutenzione sistematica delle opere idrauliche, per proteggere i bacini idrografici montani a fronte di eventi periodici e non

eccezionali, insieme agli interventi di difesa del suolo e di opere idraulico forestali. I fenomeni alluvionali sono fenomeni ciclici, scanditi da un ripetersi di pulsazioni di maggiore o minore intensità ma con meccanismi simili tra loro. La previsione dell'impatto degli eventi causati da specifiche condizioni meteorologiche e climatiche è problematica, poiché dipende da una complessa interazione di molteplici fattori, sia naturali che antropici.

Il presente lavoro intende collocarsi in questo contesto per contribuire, seppur in misura limitata, alla conoscenza dei fenomeni alluvionali e franosi nella località di Locana.

2. METODOLOGIA D'ANALISI

2.1 Implementazione del GIS

La storia dei Sistemi Informativi Geografici (GIS) ha radici che risalgono a diverse discipline e tecnologie. Il concetto di utilizzare mappe per rappresentare dati spaziali e analizzare le relazioni geografiche è esistito per secoli, ma l'evoluzione dei GIS come strumento tecnologico è più recente.

- Cartografia tradizionale: la cartografia è stata la forma primordiale di rappresentazione dello spazio. Le mappe geografiche sono state utilizzate per millenni per scopi militari, navigazione e gestione del territorio.
- Invenzione del computer: con l'avvento dei computer negli anni '50 e '60, è iniziata la possibilità di utilizzare la tecnologia per gestire e analizzare dati geografici in modo più efficiente.
- GIS negli anni '60: Roger Tomlinson, considerato il "pioniere dei GIS", sviluppò il primo GIS. Il suo progetto, noto come "Canada Geographic Information System" (CGIS), era orientato all'elaborazione automatizzata dell'archiviazione e elaborazione di dati, avviò il programma di gestione dell'uso del suolo in Canada.
- Evoluzione degli anni '70 e '80: durante questo periodo, molte organizzazioni governative e aziende cominciarono a sviluppare e utilizzare sistemi di informazione geografica. Le tecnologie hardware e software continuarono a

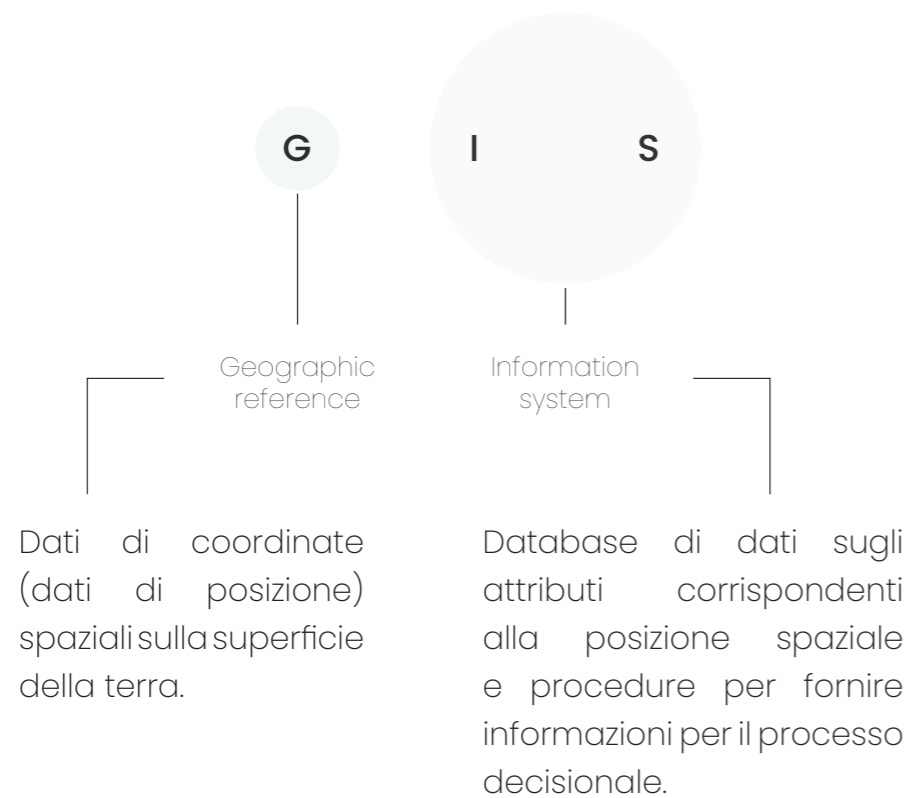
migliorare, consentendo una maggiore complessità e precisione nelle analisi spaziali.

- Diffusione commerciale negli anni '80: i primi software commerciali di GIS iniziarono a diventare disponibili durante gli anni '80, accelerando l'adozione da parte di diverse industrie.
- Standardizzazione e sviluppo negli anni '90: durante questo decennio, si assistette a una maggiore standardizzazione e interoperabilità tra i diversi sistemi GIS. L'introduzione di standard come il formato Shapefile contribuì a facilitare lo scambio di dati geografici tra diverse piattaforme.
- Diffusione su larga scala negli anni 2000: i GIS divennero sempre più accessibili e utilizzati su larga scala, non solo da esperti in geografia, ma anche da professionisti di settori diversi, come urbanistica, ambiente, gestione delle risorse, e altri.
- Web GIS e cloud computing: con l'avvento del web e delle tecnologie di cloud computing negli anni 2000-2010, i GIS sono diventati più accessibili attraverso browser web e piattaforme cloud. Questo ha permesso una maggiore condivisione e collaborazione dei dati geografici.
- GIS mobile e sensori remoti: con lo sviluppo della tecnologia mobile e dei sensori remoti, i GIS hanno acquisito nuove capacità per la raccolta di dati in tempo reale, migliorando le analisi e le decisioni basate sulla localizzazione.

La storia dei GIS è caratterizzata da una continua evoluzione tecnologica e dall'espansione delle applicazioni in vari settori, contribuendo in modo significativo a comprendere meglio il nostro mondo attraverso l'analisi spaziale dei dati.⁶⁸

⁶⁸ Senapathi, V., Viswanathan, P.M. e Chung, S.Y. (2019). *GIS and Geostatistical Techniques for Groundwater Science*. [online]

Schema esplicativo della definizione di GIS.⁶⁹



69 Esri (n.d.). *History of GIS, Early History and the Future of GIS*. [online]

2.2 Definizione e utilizzi del software

Il GIS è un sistema progettato per catturare, memorizzare, analizzare, gestire e presentare dati geografici, non si occupa quindi di creare mappe o immagini direttamente ma la sua funzione è quella di creare un database da cui è possibile generare quella mappa o quell'immagine con le specifiche desiderate.

Questi dati sono associati a posizioni sulla Terra, le informazioni devono essere associate a un riferimento geografico, come latitudine/longitudine o altre coordinate spaziali. Il software utilizza shapefile, ovvero layer informativi vettoriali georeferenziati, per fornire info a livello territoriale e per permettere la comunicazione tra i diversi layer tematici, è essenziale che siano tutti riferiti allo stesso sistema di coordinate spaziali.⁷⁰



70 De Luca, G. (2018). *Tecnologia GIS (geographic information system)*. [online]

Applicazioni del software GIS⁷¹:

1. Pianificazione urbana e gestione del territorio: ampiamente utilizzati per la pianificazione urbana, la gestione del territorio e lo sviluppo sostenibile. Consentono di analizzare il tessuto urbano, valutare impatti ambientali e pianificare infrastrutture.
2. Ambiente e gestione delle risorse naturali: utilizzati per la mappatura e l'analisi di risorse naturali come foreste, corsi d'acqua, suoli e habitat. Aiutano nella gestione sostenibile delle risorse e nella valutazione degli impatti ambientali.
3. Agricoltura e gestione delle colture: impiegati nell'agricoltura per ottimizzare la distribuzione delle colture, gestire l'irrigazione, monitorare la produzione e valutare le condizioni del suolo.
4. Ricerca scientifica e geologia: in campo scientifico, sono utilizzati per la mappatura geologica, l'analisi dei dati sismici e la modellazione di fenomeni naturali come i cambiamenti climatici.
5. Trasporti e logistica: le applicazioni nel settore dei trasporti includono la pianificazione delle reti stradali, la gestione del traffico, l'ottimizzazione delle rotte e la localizzazione di servizi come stazioni di servizio e punti di interesse.
6. Emergenze e gestione delle crisi: fondamentali per la gestione delle emergenze, consentendo la mappatura delle risorse, la pianificazione delle evacuazioni e la valutazione dei danni in caso di disastri naturali o incidenti.
7. Sanità pubblica: utilizzati per monitorare la diffusione di malattie, identificare cluster geografici e pianificare risposte alle emergenze sanitarie.
8. Commercio e marketing: usati per analizzare i modelli di consumatori, la distribuzione geografica dei clienti e l'ottimizzazione

⁷¹ Goodchild F. (2009). *Geographic information systems and science: today and tomorrow*.

della posizione dei negozi.

9. Educazione: utilizzati nell'istruzione per insegnare concetti di geografia, fornendo agli studenti strumenti interattivi per esplorare dati geografici.
10. Settore energetico: supportano la pianificazione e la gestione di reti di distribuzione, siti di produzione e la localizzazione di infrastrutture come linee elettriche.

Questi sono solo alcuni esempi delle numerose applicazioni dei GIS, che continuano a evolversi con l'avanzare della tecnologia. Le capacità di analisi spaziale offerte dai GIS rendono queste piattaforme strumenti essenziali in diversi settori professionali.

2.3 Applicazione nella Valle Orco

All'inizio dello studio di tesi, in concomitanza alle varie ricerche attuate per conoscere maggiormente e a fondo la zona della Valle, il primo software utilizzato è stato il GIS.

Grazie a QGIS si è avuta l'opportunità di creare planimetrie e ottenere dati, da quelli generici ai più specifici. Grazie al sito "Geoportale Piemonte" si sono scaricati i vari shapefile per ogni studio: dalla planimetria regionale con inquadramento della Valle Orco, alla localizzazione del Parco del Gran Paradiso insieme agli altri parchi, i confini delle province, i comuni.

È stato possibile anche studiare la viabilità e i collegamenti dai comuni della Valle al resto della regione, differenziando strade statali, provinciali e comunali. Per quanto riguarda i comuni della Valle si sono individuate (grazie ai layer) le varie vette dei monti facenti parte dell'area oggetto di studio, le mete turistiche e punti d'interesse, ma anche sentieri e percorsi panoramici. In riferimento al tema del rischio idrogeologico sono state graficizzate la

distribuzione delle aree instabili lungo tutta la Valle, le aree soggette a rischio idrogeologico elevato e i danni registrati in ordine di gravità per alluvionamento, frana ed erosione di sponda. Per quanto concerne le caratteristiche degli invasi presenti nell'area studiata, sono stati segnalati i vari laghi e le dighe presenti con i relativi dati (altitudine, capacità utile e complessiva, superficie sottesa a sbarramento), si sono differenziati il Torrente Orco dai fiumi principali e secondari, individuate le infrastrutture per la produzione di energia (come la Centrale di Rosone) e si sono segnalate le stazioni idrometriche e quelle meteorologiche.

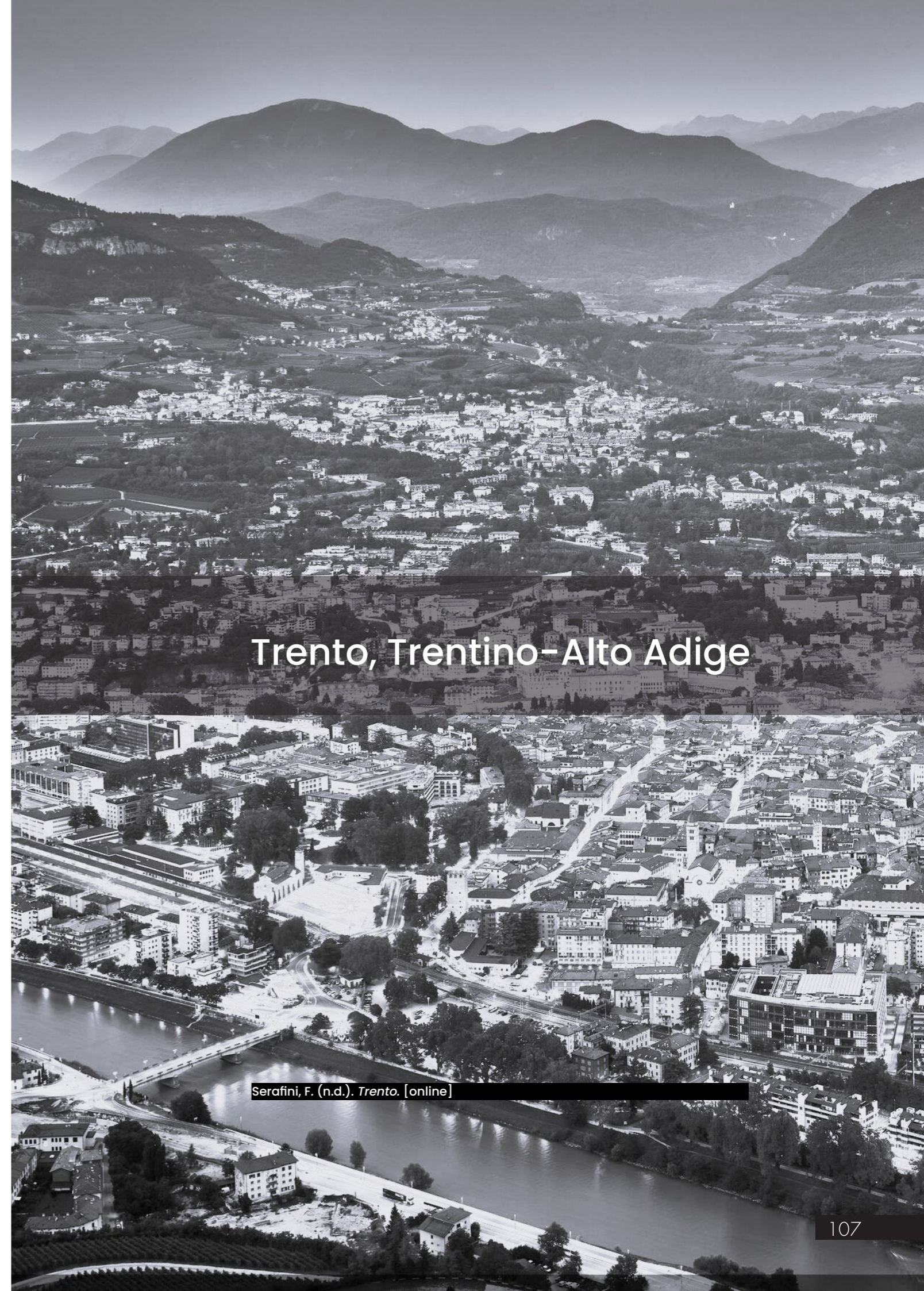
Il lavoro con il software GIS ha permesso di gestire informazioni complesse e numerose con grande facilità e la resa finale è ottimale anche grazie alla possibilità di esportazione dei dati grafici in altri software, come ad esempio Adobe Illustrator, utilizzati per la post-produzione delle cartografie.

Un aspetto svantaggioso della piattaforma GIS ad oggi è quello di non aver completamente sfruttato il suo potenziale come strumento per esplorare alternative future e per progettare paesaggi che raggiungano obiettivi specifici. Una tecnologia di progettazione completa dovrebbe integrare strumenti di simulazione per prevedere lo sviluppo di paesaggi futuri, considerando sia i processi naturali che gli effetti delle azioni umane.

La direzione verso il monitoraggio continuo in tempo reale, che caratterizza il contesto geografico attuale, richiederà tecnologie focalizzate maggiormente sulla gestione dinamica e sul mutamento, piuttosto che basarsi esclusivamente su una visione statica del presente.

3. PROGETTARE IN PRESENZA DI RISCHIO IDROGEOLOGICO

Il ruolo dell'acqua nelle città è mutato negli ultimi decenni a causa del riscaldamento globale e delle sfide legate alla gestione delle risorse idriche. I cambiamenti climatici e gli eventi estremi richiedono una rivalutazione delle strutture urbane, in particolar modo quelle legate alle dinamiche fluviali. Tradizionalmente, l'approccio alla gestione del fiume è stato prevalentemente tecnico-ingegneristico, con una scarsa attenzione alla qualità degli spazi pubblici. Ora, è necessario adottare un approccio di resilienza, considerando la relazione città-fiume in modo interdisciplinare e adattivo. In ambito alpino, dove il rischio idrogeologico è prominente, la ricerca propone strategie adattive per la mitigazione del rischio. L'obiettivo è riconfigurare la relazione città-fiume, ottimizzando risorse e adattando strategie per aumentare la resilienza dei paesaggi fluviali urbani. Questo contributo interroga il rapporto tra sistemi urbani e territori fluviali con l'intento di affrontare la necessità di protezione dai rischi idrogeologici, nonché di considerare diverse configurazioni spaziali che mettano in relazione la qualità degli insediamenti con le dinamiche dei sistemi ambientali, anche in situazioni imprevedibili e incerte. Ogni insediamento nel territorio comporta un'alterazione dell'equilibrio degli elementi naturali. Partendo da questa premessa, il presente contributo si propone di riflettere sulle potenziali soluzioni offerte da progetti locali per contrastare gli approcci che si concentrano esclusivamente sulla gestione dell'emergenza.



Trento, Trentino-Alto Adige

Serafini, F. (n.d.). Trento. [online]

Le città alpine, in particolare Trento, sono considerate esempi di città-paesaggio, dove l'urbanistica e il territorio si integrano armoniosamente tra natura e costruito. La resilienza emerge come un paradigma guida per identificare strategie che migliorino sicurezza e qualità degli spazi urbani.

La mitigazione del rischio d'erosione diventa un'opportunità per sviluppare un approccio interdisciplinare che integri diverse competenze. La ricerca presentata esplora i risvolti teorici di un approccio adattivo agli ambienti urbani fluviali nelle aree alpine, focalizzandosi sulla mitigazione del rischio idrogeologico e sul rispetto del contesto. Gli interventi sugli spazi aperti lungo i corsi d'acqua urbani sono reinterpretati con una logica di ottimizzazione delle risorse e adattabilità delle strategie. Progetti di ricerca internazionali hanno identificato strategie per riconfigurare la relazione città-fiume nei paesaggi fluviali urbani, tuttavia, mancava un focus specifico sull'ambito alpino, caratterizzato da una limitata estensione territoriale e che richiede tattiche adattate alle peculiarità locali.

Il tratto trentino del fiume Adige costituisce quindi un caso studio ideale per sviluppare strategie che considerino spazi aperti abbandonati per mitigare gli eventi di piena e promuovere ecosistemi fluviali integrati con quelli urbani. La ricerca si è focalizzata sugli spazi aperti rimanenti all'interno della città di Trento e sul loro ruolo nelle dinamiche di trasformazione urbana, concentrandosi sulla relazione con il fiume Adige. La città ha subito uno sviluppo frammentato nel corso del Novecento, a causa della deviazione del fiume Adige e la perdita del suo originario legame con il fiume. I piani regolatori che si sono susseguiti negli anni non sono riusciti a riconnettere in modo adeguato il fiume alla città, e le proposte di riappropriazione del fiume sono rimaste inattuato per mancanza di risorse finanziarie. La ricerca propone un metodo per sviluppare strategie e strumenti che ridefiniscano il rapporto tra il fiume Adige e la città di Trento, attraverso la creazione di

un parco che risponde a prestazioni ecologiche e idrauliche. L'analisi inizia identificando le aree dismesse o potenzialmente dismesse nell'area di studio tra la ferrovia e l'Autostrada del Brennero. Vengono individuati trentatré luoghi abbandonati, che rappresentano potenziali spazi di riattivazione urbana attraverso la ri-significazione degli spazi aperti. Successivamente, vengono create la Carta del Valore Aggregato e la Carta del Rischio Aggregato, considerando valori ecologici, paesaggistici e produttivi insieme a rischi strutturali, ambientali e antropici.

Lo studio utilizza dati pluviometrici per definire curve di possibilità pluviometrica e identifica le portate affluenti al canale Adigetto per mitigare il rischio di alluvioni. Le Carte risultanti definiscono una rete di possibili spazi aperti per Trento, sviluppabile attraverso: paesaggio produttivo, paesaggio ecologico e spazio pubblico. La ricerca conclude con la caratterizzazione temporale delle strategie, considerando la possibilità di una realizzazione parziale dati i vincoli economici dell'amministrazione pubblica.

Il fiume nelle città contemporanee, in particolare quelle legate alle dinamiche fluviali, diventa un'infrastruttura urbana cruciale, integrando pratiche interdisciplinari legate al rapporto tra paesaggio urbano e naturale. Il paesaggio è considerato uno strumento efficace per intervenire sui complessi aggregati urbani, trattando il fiume e la città come un sistema multi-scalare.⁷²

⁷² Boller, G. (2017). *Paesaggio come infrastruttura urbana per la mitigazione del rischio d'erosione*. In: *Urbanistica e/è azione pubblica per la prevenzione*



Solarussa (Oristano), Sardegna

Ceas Pauli Majori Palmas Arborea (n.d.). *Solarussa*. [online]

Il caso studio mira ad indagare e verificare strategie e strumenti innovativi per la gestione del rischio idrogeologico, strettamente connesso con le dinamiche urbane e territoriali. In particolare, l'ambito oggetto di studio è collocato nell'ambito idrografico della bassa valle del fiume Tirso, nella cittadina di Solarussa, in Sardegna.

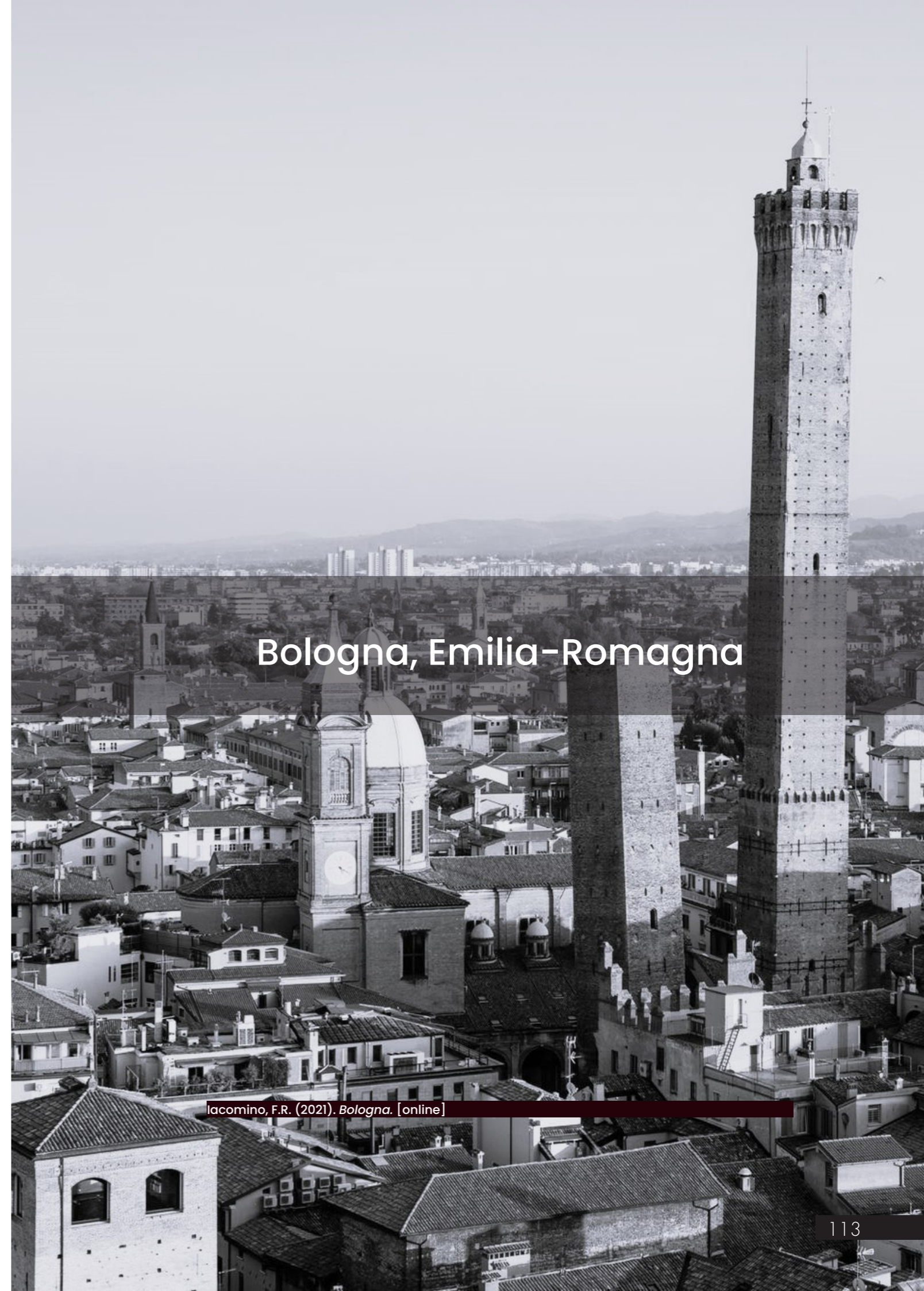
Questa cittadina è immersa in un territorio fluviale bonificato, con il suo Piano Urbanistico è un caso sperimentale di confronto con la sfida del ripensamento di forme insediative in aree vulnerabili ad allagamenti. Il Piano Urbanistico Comunale della città (affidato all'Arch. Gianfranco Sanna), si avvale dell'argomento sopracitato, con l'obiettivo di rispondere alle esigenze che nascono dalla correlazione tra la gestione degli aspetti spaziali e gli eventi alluvionali dalla grande alla piccola scala. Con questi presupposti si avvia un processo progettuale con l'intento di individuare nuovi scenari di sviluppo territoriale e locale, tenendo sempre presente sicurezza idraulica e visione territoriale per la corretta progettazione degli insediamenti futuri. La progettazione di "ecologie insediative", ovvero dispositivi spaziali e normativi dei Piani Urbanistici Provinciali della Sardegna, potrebbe essere la risposta che regola il sistema complesso tra risorse naturali e artificiali del territorio, con la conseguente generazione nuove configurazioni territoriali. Vengono individuate strategie per la gestione dell'acqua in riferimento sia alla rete idrografica principale (valle del Tirso), sia alla rete idrografica secondaria, per far fronte alle necessità della sicurezza delle zone interessate dalle alluvioni in Sardegna.

In particolare, il Piano tratta di schemi d'azione che mettono in relazione località e situazioni analoghe, le ipotesi di rigenerazione sono poste a costruire modalità insediative sicure. In questo modo si restituisce l'idea dell'organizzazione dello spazio urbano di Solarussa e di tutte quelle aree con le medesime matrici insediative.

Le strutture urbane del centro di Solarussa sono progettate per connettere spazi pubblici e privati, integrando la possibilità di modellare la forma urbana circostante attraverso l'incorporazione di elementi ambientali chiave. Il rio del reticolo minore assume un ruolo centrale, fungendo da elemento guida nella trasformazione del paesaggio urbano. Inoltre, un elemento infrastrutturale di rilievo è rappresentato dal canale adduttore destro, che si estende dalla parte settentrionale dell'abitato fino alla suggestiva Laguna di Cabras.

Partendo dal riconoscimento che nessuna opera infrastrutturale potrà completamente eliminare il rischio, gli impatti dell'alluvione del 2013 hanno segnato l'inizio di una riflessione sulla destinazione e sull'utilizzo di tali aree.⁷³

⁷³ Biddau, G.M., Sanna, G. e Serrelli, S. (2017). *Rischio idrogeologico e qualità ambientale del territorio: ipotesi di rigenerazione insediativa del centro urbano di Solarussa (OR) nella bassa valle del fiume Tirso*. In: *Urbanistica e/è azione pubblica per la prevenzione dai rischi*.



Bologna, Emilia-Romagna

Iacomino, F.R. (2021). *Bologna*. [online]

La città di Bologna ha subito notevoli impatti a causa dei cambiamenti climatici: danni alle infrastrutture, alluvioni, frane e dissesti causati da intense piogge. In risposta a questa situazione, il Comune di Bologna ha avviato il progetto BlueAp, concepito con l'obiettivo di sviluppare un Piano di Adattamento al cambiamento climatico per la città di Bologna. Questa iniziativa mira a potenziare la resilienza della città coinvolgendo sia il settore pubblico che quello privato, con la collaborazione di Ambiente Italia, ARPA Emilia Romagna e Kyoto Club. Il progetto ha inizio a ottobre 2012 (fine a settembre 2015), con l'obiettivo primario di supportare l'amministrazione e la comunità nell'affrontare sfide sempre più frequenti, quali alluvioni, ondate di calore e siccità, riducendo al contempo le vulnerabilità del territorio.

Uno degli obiettivi dell'iniziativa BlueAp è sviluppare un nuovo sistema informativo che integri dati sociali e ambientali, migliorando così le strategie di mitigazione del rischio. Durante l'implementazione del progetto, un aspetto fondamentale riguarda il monitoraggio e la valutazione della sostenibilità delle azioni pianificate. Questo è stato realizzato attraverso un processo di elaborazione cartografica che combina dati climatici e demografici con specifiche informazioni territoriali, come ad esempio le aree a rischio di esondazione, con successiva integrazione delle informazioni generate in un database territoriale.

Un altro principio essenziale del piano è di accrescere la preparazione delle autorità locali e dei cittadini, coinvolgendoli maggiormente nelle questioni ambientali, con particolare attenzione alla gestione responsabile delle risorse idriche. Per conseguire tale obiettivo, è stata pianificata un'attività di comunicazione intensiva, focalizzata sulle tematiche dell'adattamento ai cambiamenti climatici. In tale ottica, è stato ideato un percorso partecipativo, che ha compreso eventi pubblici, workshop, distribuzione di questionari sulla consapevolezza del surriscaldamento globale e focus group su temi come agricoltura

e orti urbani.

Per coinvolgere attivamente i cittadini nel Piano di adattamento del Comune di Bologna, è stata sviluppata l'app "Play BlueAp", un'applicazione online volta a diffondere le conoscenze acquisite con il progetto BlueAp. Attraverso questa app, vengono suggerite ai cittadini una serie di azioni ripartite in categorie, tra cui acqua, agricoltura, biodiversità, salute, eventi meteorologici estremi e disastri.⁷⁴

Attraverso BlueAp, Bologna ha elaborato un Profilo Climatico Locale, raccogliendo dati sulle vulnerabilità del territorio, ed ha potuto evidenziare rischi e fattori di resilienza che, grazie a progetti locali ed europei, hanno ottenuto risultati positivi, contribuendo a una migliore gestione delle risorse. Le strategie del Piano di adattamento sono state sviluppate tenendo conto delle criticità individuate dal profilo. BlueAp ha avviato azioni pilota sperimentali sul territorio, coinvolgendo imprese e attori locali, affrontando temi come il risparmio idrico, la definizione di linee guida per le infrastrutture a rischio, il lancio della campagna informativa "Green Up Bologna", la creazione di sistemi di raccolta delle acque piovane e la promozione di una gestione sostenibile dell'acqua.

Le competenze acquisite attraverso i risultati del progetto saranno trasformate in linee guida, il progetto mira alla condivisione e diffusione della conoscenza con altre comunità locali per la formulazione di Piani di adattamento simili in città italiane o europee di medie dimensioni.⁷⁵

⁷⁴ Comune di Bologna (2017). *BLUE AP, Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici del Comune di Bologna*. [online]

⁷⁵ Arpae Emilia-Romagna (2019). *Progetto BLUEAP*. [online] Arpae.



Acireale (Catania), Sicilia

Riflessi Acireale (n.d.). *Acireale*. [online]

Acireale, situata sulla costa sud-orientale dell'Etna, è stata sempre influenzata dalla particolare idrologia del versante. La gestione delle risorse idriche ha plasmato la morfologia e l'organizzazione urbana, adattando il sistema viario con scalazze (sistema a gradoni) e canali per gestire il deflusso delle acque meteoriche. Fino alla fine dell'Ottocento, la città ha mantenuto una minuziosa regolazione del ciclo dell'acqua attraverso una rete di cisterne. Tuttavia, nel Novecento, con l'introduzione della rete di distribuzione idrica, la città ha progressivamente abbandonato la sua attenzione ai meccanismi idraulici storici.

La costruzione di nuovi tessuti urbani avvenne senza considerare i meccanismi di deflusso e scorrimento idrico, portando a un aumento delle superfici impermeabili. Tutto ciò ha causato vulnerabilità al sistema urbano, allagamenti e rischi per la sicurezza dei residenti. Inoltre, il deflusso sub-superficiale ha provocato erosioni e cedimenti nelle fondazioni degli edifici. La perdita della memoria delle vecchie infrastrutture idriche e la mancanza di considerazione per i meccanismi di deflusso hanno reso urgente il recupero del tessuto storico di Acireale, richiedendo risposte integrate per affrontare questi fenomeni.

Il paese ha affrontato sfide nella gestione del ciclo dell'acqua e del deflusso idrico, temi spesso trascurati nei suoi strumenti di governo del territorio. Il primo Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del 2003 si focalizzava principalmente sull'incremento del patrimonio edilizio, ignorando le questioni ecologico-ambientali. Solo dopo l'alluvione del 2013, che causò una vittima, i temi del rischio idraulico e della gestione della risorsa idrica diventarono urgenti. Nel 2014, una nuova Amministrazione Comunale si impegnò per un approccio più ampio, integrando ecologia e disagio urbano in un "Piano integrato di riordino ecologico-urbanistico e di rivitalizzazione sociale ed economica del territorio." Lo scopo principale consisteva nel favorire lo sviluppo umano e sociale mediante la partecipazione attiva della comunità. Collaborando

con il LabPEAT (Laboratorio per la Progettazione Ecologica e Ambientale del Territorio) dell'Università di Catania, l'Ufficio di Piano mirava a un processo innovativo basato sulla ricerca-azione. La strategia prevedeva l'individuazione di temi e politiche, strumenti di conoscenza, fasi processuali, coinvolgimento della comunità e ruoli degli attori coinvolti.

La questione ambientale divenne centrale, con la formazione di un gruppo di lavoro, il "Tavolo Ambiente," composto da residenti ed esperti; l'obiettivo era definire le problematiche ambientali e gli approcci progettuali. Questa iniziativa rappresenta un cambiamento significativo, puntando a una gestione più sostenibile del territorio attraverso il coinvolgimento attivo della comunità e una visione ecologico-urbanistica integrata. Il Tavolo Ambiente ha redatto regolamenti, tra cui il Regolamento dell'Invarianza Idraulica, per favorire l'interfaccia tra la città e il ciclo dell'acqua. Successivamente, il LabPEAT ha organizzato il Workshop interdisciplinare "Luoghi Comuni 2.0," ispirato al concetto di città come "bene comune."


Gli abitanti, con la guida degli esperti, hanno assunto un ruolo attivo nella progettazione, rigenerazione e gestione degli spazi urbani. In coerenza con il lavoro del Tavolo Ambiente, il workshop ha affrontato la progettazione degli spazi, includendo cisterne pubbliche per la raccolta delle acque piovane e promuovendo il principio di invarianza idraulica. Queste cisterne sono state integrate con quelle presenti nei manufatti storici, contribuendo al controllo delle acque e alla sostenibilità ambientale.

Dopo l'emanazione della Legge Regionale Siciliana n. 13 del 2015, finalizzata a semplificare le autorizzazioni per il recupero del patrimonio edilizio storico, Acireale ha focalizzato l'attenzione sui quartieri storici popolari. Nel processo di pianificazione, il rapporto tra lo spazio e l'organizzazione urbana, insieme al controllo del ciclo dell'acqua, ha guadagnato rilevanza.

Il percorso collaborativo tra il Comune di Acireale e l'Università di Catania - LabPEAT è un esempio concreto di come sperimentazioni possano promuovere l'emersione di memoria e consapevolezze collettive. Il Comune, nonostante una fase di oblio storico, ha riacquisito la centralità del tema grazie a un dialogo promosso dall'Amministrazione Comunale e da ricercatori impegnati in azione, insieme a studenti partecipanti come servizio alla comunità. Le attività del Tavolo Ambiente e del Workshop Luoghi Comuni 2.0 hanno evidenziato la necessità di recuperare e riattivare le cisterne come dispositivi di invarianza idraulica nel patrimonio architettonico.

La sfida attuale sarebbe quella di trasformare i propositi in azioni concrete per il recupero e il riutilizzo delle cisterne nell'edilizia storica. Questi meccanismi sono centrali nella costruzione e attuazione del piano di recupero del centro storico, che, nonostante le limitazioni delle normative vigenti, si spera possa affrontare le questioni in modo integrato. L'obiettivo è andare oltre la mera forma degli edifici e agire sulle dimensioni critiche dei tessuti urbani, inclusa la gestione del rischio idraulico, in una prospettiva di cura dei beni comuni, dall'acqua agli spazi urbani.⁷⁶

⁷⁶ Gravagno, F. e Pappalardo, G. (2017). *Ciclo dell'acqua, emersione della memoria e comunità adattive. Valorizzazione dei dispositivi tecnologici dell'edilizia storica per la gestione del rischio idraulico nei tessuti urbani storici di Acireale*. In: *Urbanistica e/è azione pubblica per la prevenzione dai rischi*.



Faenza (Ravenna), Emilia-Romagna

Meeters (n.d.). Faenza. [online]

Il Piano Strutturale dei Comuni della Romagna Faentina rappresenta una pratica amministrativa esemplare e una best practice urbanistica, che ha dimostrato i benefici delle scelte condivise e delle efficaci forme associative tra enti locali. Questo processo, basato su obiettivi concreti, ha coinvolto comunità e municipalità nella pianificazione sovracomunale, promuovendo la partecipazione dei cittadini. Approvato nel 2010, il Piano ha consentito la redazione e l'approvazione dei Piani Operativi Comunali per sei comuni tra il 2011 e il 2015.

Il PSC ha fornito indirizzi per la pianificazione comunale, creando una conoscenza condivisa del territorio attraverso quattro fasi d'indagine (economico-sociale, naturale-ambientale, territoriale, pianificazione). Ha adottato un approccio innovativo alla sostenibilità urbanistica e alla sicurezza territoriale, valutando gli effetti di interventi con maggiore efficienza energetica, ricostruzione di reti ecologiche e gestione razionale delle risorse idriche. La Valutazione di Sostenibilità Territoriale (ValSAT) è stata concepita come un vero e proprio progetto di sicurezza territoriale, non solo un documento tecnico.

Il testo sottolinea l'importanza di una cultura della prevenzione che coinvolga discipline geografico-territoriali e l'attività di pianificazione per affrontare in modo efficace i rischi naturali e migliorare la sicurezza territoriale. La mancanza di attenzione alle conoscenze territoriali e alle pratiche di cura del territorio ha contribuito a dinamiche insediative senza considerare le peculiarità ambientali. Si sottolinea la necessità che le comunità locali, recuperando le identità territoriali, adottino costanti "attenzioni" per il proprio habitat, integrando consapevolezze tradizionali con nuove conoscenze. L'attività di pianificazione deve trasformarsi in uno strumento strategico di costruzione di quadri interpretativi condivisi, delineando, a scala sovracomunale, ambiti di tutela ambientale in base alle mappe dei rischi. Le comunità, con adeguate conoscenze e strumenti di pianificazione, devono

programmare interventi di custodia ed efficientamento di elementi vitali dell'insediamento per migliorare la resilienza, specialmente in aree fragili. Si evidenzia la necessità che gli enti locali attivino pianificazioni di settore funzionali alla sicurezza del territorio e definiscano Piani di Emergenza-Protezione Civile come opportunità di definizione della struttura minima dell'insediamento. Processi partecipati possono elevare il grado di sicurezza delle comunità identificando misure adeguate alle specificità locali.⁷⁷

LA FRAGILITÀ UMANA

⁷⁷ Cilli, A. (2017). Dall'approccio emergenziale alla cultura della prevenzione: pianificare nuovi assetti spaziali praticando coesione locale. In: *Urbanistica e/è azione pubblica per la prevenzione dai rischi*.

4. ANDARE VIA

4.1 Aree interne

Secondo un documento pubblicato dal Miur⁷⁸, le aree interne sono quelle porzioni di territorio che si trovano distanti dai centri di offerta dei servizi essenziali fisici (quali istruzione, salute e mobilità) e virtuali (come l'accesso a internet), riducendo così il diritto di cittadinanza, il benessere della popolazione e le opportunità a cui è possibile accedere. Le aree interne, d'altra parte, dispongono di importanti risorse ambientali a livello idrico, agricolo, forestale o naturale e di importanti risorse culturali come beni archeologici o insediamenti storici e sono fortemente diversificate per natura e a seguito di secolari processi di antropizzazione.

Queste aree, a partire da inizio del secolo scorso, ma in modo più evidente a partire dagli anni '50, hanno subito un processo di de-antropizzazione a causa del calo dell'occupazione, dell'uso del territorio e dell'offerta dei servizi. Hanno visto perdere la maggior parte della loro popolazione, attirata nelle città. Al 2020 viveva all'interno "circa un quarto della popolazione italiana, in una porzione di territorio che supera il quarantotto per cento di quello totale e che è organizzata in oltre 3800 Comuni".⁷⁹

Lo spopolamento ha provocato costi sociali per l'intera nazione riconducibili al dissesto idro-geologico, al degrado del patrimonio architettonico e paesaggistico, alla perdita di biodiversità, alla dispersione del "saper fare" locale spesso di grande valore culturale e tradizionale. In secondo luogo, l'esodo verso le città ha allontanato ulteriormente l'offerta di servizi già evidentemente insufficiente, acuitizzando la disparità di opportunità degli individui residenti nelle aree interne rispetto agli altri. Questa situazione di

⁷⁸ Miur Dipartimento per le politiche di coesione (2013). *Strategia nazionale per le Aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance*. In *Accordo di Partenariato 2014-2020*

⁷⁹ Istat (2020). *La geografia delle aree interne nel 2020: vasti territori tra potenzialità e debolezze*, p.2.

disparità ha un evidente peso sociale e politico. Inoltre, queste zone, poco abitate, sono state spesso utilizzate attraverso interventi pubblici o privati per lo sfruttamento di cave, per la realizzazione di discariche, per una non idonea gestione dei boschi, con lo scopo di estrarre risorse da utilizzare altrove senza occuparsi di generare ricchezza locale.

La Valle Orco rappresenta un valido esempio del fenomeno che ha colpito tutto l'Appennino, le valli alpine, ma in modo più profondo le Alpi Piemontesi.⁸⁰

4.2 Spopolamento

Il fenomeno di spopolamento delle aree appenniniche e alpine ha iniziato a diventare argomento di dibattito a partire dalla seconda metà degli anni '20 del '900 quando il CAI (Club Alpino Italiano) ha iniziato ad occuparsene attraverso la conduzione di diverse inchieste mirate ad individuarne le cause. Ci si è resi conto che dopo aver studiato a lungo le montagne da un punto di vista "fisico" e quindi geologico, botanico, zoologico era necessaria una "impellente esplorazione antropica delle zone alpine".⁸¹

L'azione del CAI⁸² è stata fondamentale in quanto ha svolto l'azione di miccia che ha acceso l'interesse per la "geografia umana", seppure dapprima in modo lento e sempre con contaminazioni derivanti dagli studi scientifici più che sociologici, gradualmente l'aspetto antropico è diventato il fulcro della ricerca.

Rondelli nel 1927 fu il primo a scrivere a riguardo con un articolo intitolato "La montagna spopolata"⁸³ focalizzandosi sulle valli alpine piemontesi dove il fenomeno è stato "più profondo e

⁸⁰ Ciaschi, A. (2012). *Montagna: questione geografica e non solo*. Viterbo, Sette città, pp. 17-35.

⁸¹ Pressenda, P. (2019). *A monte della commissione INEA per lo studio dello spopolamento montano: dalla definizione del fenomeno alle prime inchieste e indagini sul campo*. In: *Territori spezzati, spopolamento e abbandono nelle aree interne dell'Italia contemporanea*. CISGE.

⁸² Il Club alpino italiano è una libera associazione nazionale che, come recita l'articolo 1 del suo statuto, "ha per iscopo l'alpinismo in ogni sua manifestazione, la conoscenza e lo studio delle montagne, specialmente di quelle italiane, e la difesa del loro ambiente naturale".

⁸³ Rondelli, U. (1927) *La montagna spopolata*, in: *Rivista Mensile Cai*, XLVI, n. 9-10, pp. 262-265.

imponente". Seguendo l'esempio delle inchieste del CAI, lo studio di Rondelli è stato condotto analizzando sia dati demografici oggettivi, ovvero l'andamento demografico della popolazione in relazione alle nascite, alle morti e ai flussi migratori, sia attraverso interviste a testimoni qualificati, cioè a quelle persone che grazie alle loro competenze o alla loro professione sono in grado di fornire risposte autorevoli, diversificando le domande in base agli argomenti di interesse degli interlocutori. Ad esempio, sono state poste ai medici domande riguardanti le condizioni igieniche degli abitanti e dei luoghi che vivevano, assolutamente non paragonabili a quelle odierne, agli insegnanti sono state poste questioni inerenti alla condizione socioeconomica delle famiglie, ai parroci quesiti sulla vita ecclesiastica. Inoltre, il Rondelli ha voluto differenziare le risposte dei montanari da quelle di coloro che vivono in montagna non essendo necessariamente autoctoni e perciò più oggettivi.

A seguito di quest'indagine, anche in Liguria, nel pinerolese e a Brescia sono state condotte inchieste simili, generando un fermento che ha spinto il CAI ad estendere l'inchiesta anche nelle zone montane e appenniniche dell'Italia centrale e meridionale. Nonostante la volontà di estendere l'inchiesta si è riscontrata una difficoltà nella raccolta dei dati che ha causato la sospensione dello studio.

In contemporanea, nel 1922 è stato fondato il Comitato Nazionale Geografico. A partire dal 1930 i geografi che ci lavoravano hanno iniziato una mappatura dei problemi che interessavano Alpi ed Appennini. Il lavoro è proseguito fino al 1946 dando come risultato sette volumi con 43 monografie geografico-economiche più un volume di relazione generale per quanto riguarda le Alpi e due volumi con 10 monografie per quanto riguarda l'Appennino.

Una terza ricerca è stata portata avanti dall'Istituto Nazionale di Economia Agraria di prevalente indole tecnico-economica.

I risultati delle inchieste hanno dimostrato che non è possibile ricondurre tutto ad una singola causa in quanto questi territori presentano caratteristiche fortemente diversificate e hanno

vissuto storie differenti; tuttavia, è possibile individuare delle macrocategorie di aspetti che rappresentano le principali motivazioni e hanno fatto da denominatore comune. Tra queste è presente una diminuzione della natalità provocata dall'emigrazione, la mancanza di efficienti reti di trasporto, la scarsità delle condizioni igieniche dovute all'arretratezza delle abitazioni, la fusione dei piccoli centri che ha causato la chiusura di scuole montane e un accentramento amministrativo, la percezione di un reddito limitato che ha attratto la forza lavoro verso le città del fondo valle, "trasformando l'emigrazione stagionale invernale in emigrazione permanente".⁸⁴ In generale "si tratta di cause riconducibili ad uno squilibrio tra la vita primitiva del monte e la ricca industria del piano".⁸⁵

4.3 Emigrazioni

L'emigrazione stagionale che ha interessato le aree montane fino alla prima metà del '900 rappresentava un elemento di dinamismo delle economie locali. Durante la stagione invernale gli uomini si spostavano verso le pianure per poi tornare nella bella stagione con i risparmi accumulati per garantire il sostentamento delle famiglie e di conseguenza l'equilibrio demografico ed economico della montagna alpina.

L'emigrazione verso le pianure è iniziata a diventare permanente dopo la Seconda guerra mondiale, mentre l'Italia stava vivendo il suo più grande boom economico dovuto alla rapida industrializzazione, alla modernizzazione dell'agricoltura in pianura e in collina e alla rapida espansione urbana dovuta alla ricostruzione post-bellica. La percentuale più alta di popolazione che ha abbandonato le alpi rappresentava forza lavoro, molto

⁸⁴ Pressenda, P. (2019). *A monte della commissione INEA per lo studio dello spopolamento montano: dalla definizione del fenomeno alle prime inchieste e indagini sul campo*. In: *Territori spezzati, spopolamento e abbandono nelle aree interne dell'Italia contemporanea*. CISGE, p. 64

⁸⁵ Rondelli U. (1928). *Sulla decadenza demografica delle montagne Piemontesi*, in: *Rivista Mensile CAI*, XLVII, n. 9-10, pp. 336-347.

richiesta in città, in cerca di una maggiore stabilità economica. Il fenomeno di industrializzazione dell'Italia si è manifestato come fenomeno polarizzato in quanto ha interessato solo i poli urbani ma allo stesso tempo molto diffuso in quanto ha interessato un numero molto elevato di città. Per questo, in tutte le regioni, un numero altrettanto alto di sistemi locali (piccole e medie comunità raccolte in borghi, frazioni e piccoli paesi) ha subito una decrescita demografica ed economica. Anche in aree come l'Emilia-Romagna, il Piemonte e la Lombardia, dove l'industrializzazione e la crescita economica sono state esemplari, si sono verificati intensi processi di polarizzazione delle attività economiche.

Conseguenzialmente al processo di industrializzazione e all'aumento della ricchezza del paese, le famiglie italiane hanno iniziato a percepire un reddito sempre maggiore, soprattutto a partire dagli anni '70, che ha reso possibile lo sviluppo della cultura consumista e con essa il turismo di massa: d'estate lungo le coste, d'inverno sulle Alpi.

Questi luoghi hanno visto cambiare la loro economia in modo repentino dovendosi adeguare all'accoglienza di migliaia di persone concentrate in pochi mesi l'anno.

Se da un lato questo ha permesso alle montagne di non morire definitivamente, d'altra parte ha portato a uno sfruttamento intensivo di alcune parti di questi territori privandoli di suolo prezioso e compromettendo le qualità ambientali e paesistiche, specialmente nei luoghi in cui sono stati realizzati gli impianti sciistici.

4.4 Abitanti di passaggio

In questi luoghi la speculazione edilizia ha portato alla realizzazione di architetture fuori contesto e spesso di bassa qualità, che si riducono ad essere seconde case, volte all'accoglienza intensiva dei turisti invernali. Si è venuto a creare così un "territorio secondario"

dell'abitare metropolitano.⁸⁶

A causa della saturazione del mercato e dello spazio fisico, queste abitazioni sono ora soggette alle influenze dei cicli di vita familiare e dai processi ereditari. Se da un lato esistono situazioni di abbandono dovute a figli che non sfruttano la proprietà dei genitori, dall'altra ci sono casi in cui si verifica un ritorno in questi territori dopo l'età lavorativa, dapprima per periodi sempre più lunghi di tempo fino ad arrivare in alcuni casi a un vero e proprio trasferimento. Si tratta comunque di situazioni limitate nel tempo e che portano a un invecchiamento medio della popolazione locale, non in grado quindi di far scaturire dinamiche e progetti che possano portare a una rinascita vera e propria della montagna. La maggior parte dei comuni delle Alpi occidentali arriva ad avere fino al 60 per cento di abitazioni non utilizzate. Sono esclusi da questa statistica quei comuni dotati delle stazioni turistiche maggiormente frequentate, che a loro volta hanno però fortemente influenzato il mercato immobiliare aumentando il prezzo degli immobili e portando a una marginalizzazione dei soggetti con minore disponibilità economica. Tuttavia, un'indagine condotta a Bardonecchia, località molto frequentata sia d'estate che d'inverno, ha dimostrato che il tasso di utilizzo delle seconde case non supera il 13%, pari a circa 48 giorni l'anno⁸⁷, evitando situazioni di abbandono ma comunque non garantendo stabilità. Per le stazioni sciistiche ciò comporta grandi disagi in quanto per funzionare al meglio richiedono un'utenza il più possibile omogenea nel tempo che può essere garantita solo da strutture professionali e da politiche turistiche mirate, come ad esempio la sponsorizzazione di settimane bianche, l'organizzazione di attività sportive, al contrario delle seconde case che sono in grado di ospitare utenze ridotte e per minimi lassi di tempo che spesso coincidono con il weekend. La maggiore stabilità fornita dalle strutture ricettive incentiva inoltre a nuove progettualità e iniziative

⁸⁶ Ferrero, G. (1998). *Seconde case, politiche urbanistiche e turismo nelle Alpi occidentali italiane*. In: *Journal of Alpine Research / Revue De Géographie Alpine*, 86(3), pp. 61-68.

⁸⁷ R&P (1984). *La rotazione d'uso delle seconde case a Bardonecchia*, Torino

che possano innescare circoli virtuosi.

La questione della seconda casa è un tema di cui si è discusso nella maggior parte dei paesi europei con l'intenzione di controllare la crescita indiscriminata del fenomeno. Come risposta si è deciso di limitare la nuova edificazione ai bisogni della popolazione locale o di chi quei luoghi li frequenta per questioni lavorative considerando sempre il tempo di utilizzo previsto. Inoltre, si è attuata una differenziazione fiscale sulla proprietà della seconda abitazione e un'incentivazione dell'edilizia pubblica e convenzionata.

In Italia si è sempre optato in modo non del tutto efficace all'utilizzo di disincentivi fiscali quali la vecchia ICI o l'attuale IMU. Tali misure scoraggiano la detenzione di più di una proprietà ma non hanno influenza sulla scelta di edificare ex novo piuttosto che recuperare il vasto patrimonio già esistente, scelta che spesso viene frenata solo dalla consapevolezza che il mercato immobiliare sia già tendenzialmente saturo.

Nell'atto di ritornare a vivere sulle Alpi, in alcuni casi ci si è orientati verso un riuso del patrimonio edilizio esistente soprattutto quando questo rappresentava un valore non riconducibile a quello economico per i proprietari. Questo ha permesso la sopravvivenza di edifici destinati al degrado e il recupero di saperi tecnici e costruttivi locali. Tuttavia, questo tipo di interventi, considerando la fase di cantiere, il mantenimento e la manutenzione, ma anche le opere accessorie di urbanizzazione quali strade, acqua, fogne, ecc. hanno un costo molto elevato rispetto ai prezzi offerti dal settore alberghiero, motivo per cui questo tipo di scelte sono rimaste sempre abbastanza marginali o comunque lo sviluppo edilizio è stato accompagnato da carenze infrastrutturali.

A livello legislativo sono molto rari i casi in cui si è potuta riscontrare una volontà diretta per affrontare il problema. Prendendo come esempio le leggi urbanistiche del Piemonte e della Valle d'Aosta, si può notare una particolare attenzione alla tutela delle aree e delle comunità montane ma il problema dell'edificazione secondaria è trattato in modo indiretto attraverso la costituzione di indici che

mettono in rapporto la popolazione turistica e quella residente. Si tratta dell'"indice di funzione turistica" ovvero il rapporto tra i posti letto turistici e il numero di abitanti e dell'"indice di popolazione fluttuante" ovvero il rapporto tra gli arrivi e le presenze medie annue rispetto al numero di abitanti. L'intento è di regolamentare le tendenze espansionistiche riservando i diritti edificatori alla popolazione locale attraverso la normativa regionale sugli "equilibri funzionali", che impone il rispetto di condizioni di equilibrio nel rapporto tra diverse destinazioni d'uso degli insediamenti. In particolare, esiste un rapporto definito e insuperabile tra le strutture ricettive professionali e le funzioni residenziali secondarie e si limita la possibilità di edificare in rispetto a questo valore. In questo contesto si è diffusa l'idea che gli alberghi siano la porta d'accesso per nuove opportunità edificatorie ma spesso si basano su progetti imprenditoriali deboli.

4.5 La carenza del settore turistico

Sulle Alpi occidentali si riscontra una carenza del settore alberghiero sia da punto di vista della quantità che della qualità e ciò rende difficile la formulazione di politiche turistiche adeguate. Anche il tentativo di riconvertire il patrimonio edilizio della seconda casa in un sistema più strutturato non ha dato esiti positivi a causa dell'atteggiamento imprenditoriale richiesto ai proprietari molto lontano dalla loro ideologia. Come dice Ferrero, la "riduzione delle previsioni espansive, valorizzazione dei bisogni locali, promozione del riuso, razionalizzazione dell'offerta ricettiva è la «cassetta degli attrezzi» a disposizione. Ma gestire l'esistente oggi sembra cosa più complessa. Data l'enormità del patrimonio edilizio disseminato lungo le valli, è necessario dare nuovo significato alle palazzine sorte negli anni '70, ai grandi poli turistici, agli insediamenti storici ma anche valorizzare il ruolo e il patrimonio che gli investitori (o

i proprietari di seconde case) possono mettere a disposizione. Osservando i dati che mettono in relazione la presenza di strutture ricettive piuttosto che seconde case si può riscontrare come questi due modelli siano tra i principali indicatori del benessere economico di un dato luogo. Come dice Garofoli⁸⁸ i modelli locali di sviluppo turistico hanno una correlazione con i tipi ricettivi. Garofoli afferma che i benefici economici sono “tanto più positivi quanto più numerosi sono gli esercizi alberghieri e tanto meno positivi quando maggiore risulta la presenza di seconde case”⁸⁹.

88 Garofoli G. (1991). *Modelli locali di sviluppo*, Milano, Angeli

89 Politi M. e Preger E. (1991) *Modelli di sviluppo turistico*. In: Fuà G. (a cura di), *Orientamenti per la politica del territorio*, il Mulino, Bologna

5. TORNARE

5.1 Pianificare il ritorno

Negli ultimi decenni si è riscontrata una maggiore accortezza per il tema delle aree interne sia da parte dell'accademia che del dibattito politico. In particolare, si è notato che, soprattutto nella prima metà del '900, i rimedi proposti contro lo spopolamento si riferivano a questioni principalmente territoriali-produttive. I primi studi sopra citati suggerivano l'ampliamento delle unità colturali, l'istituzione di consorzi per i pascoli, il miglioramento dell'allevamento del bestiame ma anche l'alleviamento dei carichi fiscali, provvedimenti doganali a favore dell'industria zootecnica e così via, tralasciando in qualche modo la componente umana e sociale. Inoltre, ci si è resi conto che spesso la pianificazione della montagna veniva confinata in piani generali quali piani regionali, paesaggistici o regolatori comunali: strumenti che non hanno lasciato spazio a ragionamenti mirati che tenessero in considerazione le peculiarità delle singole aree. In questo modo, anzi, questo tipo di pianificazione "è risultata nella maggior parte dei casi assistenzialista, considerando le montagne come zone d'ombra e deboli"⁹⁰ all'interno di vaste aree di pianificazione (Provincia o Regione) o come territori "isola" (ad esempio i parchi) da museificare.

In questo senso le politiche europee degli anni '90 hanno favorito un cambio di rotta. Questa nuova visione trova applicazione a partire dai documenti Europa 200 e Europa 200+ in cui la montagna viene spogliata dal pregiudizio che la vedeva un territorio fragile, priva di capacità e possibilità per competere con altri tipi di economie. I programmi di rilancio delle Alpi hanno avuto periodi di attivazione sessennale: il primo, partito nel 2000 si è concluso nel

90 Ferrario V., Marzo M. Bertini V. e Dal Mas S. (2020). *La dimensione produttiva nella nuova immagine della montagna*. In: Ferrario V. e Marzo M. (a cura di), *La montagna che produce*, Mimesis Edizioni, Sesto San Giovanni.

2006, a seguire dal 2007 al 2013, poi dal 2014 al 2020, fino ad oggi con l'ultimo programma partito nel 2021 e che durerà fino al 2027. Durante questi periodi sono nati progetti finanziati dall'Unione Europea attraverso fondi derivanti dal FESR (Fondo Europeo di Sviluppo Regionale) volti a conoscere i territori, gestire il patrimonio ambientale, incentivare il turismo, efficientare la mobilità, investire su tradizione e cultura, aumentare la competitività e migliorare la qualità della vita.

Tra questi risalta "Interreg Alpine Space" e "Eusalp": programmi molto vasti che hanno finanziato attraverso fondi europei progetti di cooperazione transnazionale rivolgendosi a autorità pubbliche a livello nazionale, regionale, locale, agli istituti di istruzione superiore, alle imprese, alle organizzazioni di supporto alle imprese, alle ONG e alle associazioni.⁹¹

La cadenza sessennale ha permesso di focalizzare e rivedere gli obiettivi in base alle esigenze locali. La strategia per la regione alpina si basa su tre principi fondamentali: lo sviluppo delle alpi promuovendo l'innovazione, il collegamento delle alpi al resto dell'Europa, la protezione delle sue risorse. Nell'ultimo periodo, ad esempio, si è posta molta più attenzione alla transizione green, al raggiungimento di zero emissioni di carbonio, ad un uso coscienzioso delle risorse, a rendere la montagna resiliente agli eventi climatici, ma anche alla transizione digitale e all'innovazione delle infrastrutture. A livello economico, l'obiettivo è quello di raggiungere alti livelli di occupazione, al fine di ridurre il gap tra i territori e promuovere la coesione sociale. L'idea di raggruppare le zone alpine di sette differenti nazioni (Austria, Francia, Germania, Italia, Liechtenstein, Slovenia e Svizzera) ha scavalcato l'idea che queste siano aree di confine lontane dai poli economici e politici delle nazioni di appartenenza. In questo caso, queste aree sono diventate il fulcro dell'interesse, prese come tutt'uno, in modo da poter favorire la cooperazione. Seppure si parli di un unico territorio e i fondi arrivino dall'Unione Europea

91 Alpine Space Programme. (2023). *Italy Landingpage*. [online]

è rimasta di primaria importanza la collaborazione con gli enti locali allo scopo di agire in modo mirato ed efficace. Tra tutti i progetti partiti dall'Unione Europea se ne possono evidenziare molteplici: Polynvest, Alpcity, Capacities, ADAPT2DC, AlpBC, Cipra. Data la vastità dei programmi e del territorio, sono nati anche sotto-progetti che includono solo parte degli Stati membri, come ad esempio Alcotra: un programma di collaborazione tra l'Italia e la Francia. (<https://www.interreg-alcotra.eu/it>). Risulta importante anche il lavoro di monitoraggio, implementazione e valutazione degli interventi fatti. Ad oggi (2023) sono stati co-finanziati 179 progetti e si è partecipato a 2086.⁹²

In parallelo, nel 2012 in Italia è stata promossa la SNAI (Strategia Nazionale Aree Interne), che rappresenta una politica nazionale il cui scopo è quello di contrastare i fenomeni di deantropizzazione di tali aree. Il progetto si basa su un metodo place based perseguito con la consapevolezza che queste aree siano uniche grazie alla ricchezza naturale e culturale che le contraddistingue. Nel documento tecnico collegato alla bozza di Accordo di Partenariato pubblicato nel 2013, il tema viene suddiviso in cinque sezioni. Nella prima sezione vengono esplicitati i motivi per cui sia necessaria una strategia da perseguire per queste aree. In particolare, si parla del loro potenziale di sviluppo sottolineando che "il capitale territoriale delle Aree interne è oggi largamente inutilizzato", così come quello naturale, culturale, cognitivo, come l'energia sociale della popolazione locale e dei potenziali residenti o dei sistemi produttivi (agricoli, turistici, manifatturieri). Le politiche di sviluppo locale devono rappresentare innanzitutto politiche di attivazione del capitale latente. Se si considera la grande estensione territoriale e demografica di queste aree in rapporto alla nazione, si può intuire la rilevanza di questo potenziale non sfruttato, potenziale che invece genererebbe ricchezza per il paese. Inoltre, le aree interne sarebbero in grado di assorbire in

⁹² Alpine Space Programme (2023) *Cooperation area*. [online]

parte la disoccupazione presente nelle aree urbane. Oltre ad esserci una perdita economica in questo senso, la situazione di questi territori, come accennato in precedenza, genera dei costi legati al dissesto idro-geologico, alla perdita di biodiversità, al capitale edilizio in disuso, alla riduzione dei terreni agricoli abbandonati. Basti pensare che dal 1948 ad oggi la superficie forestale nazionale è aumentata del doppio e attualmente il 70 per cento di essa ricade nelle aree interne.

Il documento prosegue fornendo dati oggettivi sulle aree interne e esplicitando quali siano i parametri di definizione delle stesse. Interessante risulta la terza sezione, in cui si parla delle "precondizioni" ovvero la prima classe di azioni necessarie per costruire un terreno fertile per i progetti di sviluppo locale. L'idea è quella di raggiungere gli obiettivi agendo su due campi d'azione: il mercato e il lavoro. Per mercato si intende la capacità delle attività economiche e produttive locali di confrontarsi con la domanda e le preferenze dei consumatori e investitori a livello nazionale, europeo e persino globale. "La domanda è un fattore di sviluppo fondamentale e le politiche nazionali ed europee possono svolgere una funzione decisiva per garantire che si formi e resti stabile".⁹³

Il lavoro risulta fondamentale perché rappresenta un elemento necessario all'interno dei sistemi delle Aree interne per far sì che ci sia una ricostruzione economica. Il fenomeno di spopolamento che ha colpito queste aree negli ultimi decenni ha svuotato i territori di forza lavoro che deve essere ora riacquisita attraverso l'immigrazione soprattutto di una fetta di popolazione in età lavorativa, attraverso l'approfondimento di conoscenze sia pratiche che teoriche che rispondano alla domanda nazionale/europea/mondiale, e attraverso un'adeguata retribuzione del lavoro stesso. La problematica principale si riscontra nel fatto che senza un adeguato sistema di servizi essenziali alla cittadinanza non ci può essere residenza e di conseguenza offerta di lavoro.

⁹³ Miur Dipartimento per le politiche di coesione (2013) *Strategia nazionale per le Aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance*. In: *Accordo di Partenariato 2014-2020*, pag 12.

Risulta di primaria importanza quindi fare fronte a questo tipo di mancanze agendo per migliorare l'accesso soprattutto alla formazione, alla sanità e alla mobilità.

La quarta sezione del documento riguarda la seconda classe di azioni ovvero i veri e propri progetti di sviluppo locale. Essi si basano sull'idea che per innescare processi di sviluppo sia necessario interrogarsi sul tipo di domanda a cui un determinato luogo sarà sottoposto e trovare risposta indagando la "diversità" insita nelle caratteristiche delle Aree interne. Grazie alla vastità di territorio interessato, ciascuna area è in grado di offrire diversità sotto molteplici aspetti: agricoli, alimentari, di stile di vita, paesaggistici, ecc. D'altra parte, secondo la teoria dei consumi di Lancaster⁹⁴ e con il progredire della società consumista, si è arrivati a un punto in cui non ci si accontenta più di un generico bene, ma si ricercano caratteristiche specifiche, questo perché le preferenze sono ormai molto diversificate. Inoltre, a favore dello sviluppo di imprese e servizi nelle aree interne, c'è la sempre maggiore attenzione e sensibilità che i consumatori hanno quando usufruiscono di un tale bene, di capire da dove esso derivi, come è stato prodotto, quali siano i valori di un'azienda, l'impatto ambientale intrinseco e così via.

Gli interventi di sviluppo locale vertono su cinque aspetti principali. Primo tra questi è la tutela del territorio e comunità locali intesa come una tutela non per forza vincolistica ma piuttosto di cura e di messa in sicurezza, requisito fondamentale per garantire il diritto di cittadinanza insieme ai servizi essenziali. La popolazione residente ricopre un ruolo fondamentale in quanto si fa "custode del territorio" stesso attraverso comportamenti proattivi e azioni quotidiane, agendo in maniera consapevole e quindi più efficace rispetto a quanto non lo sarebbero interventi esterni e/o sporadici. Inoltre, risulta di primaria importanza investire sulla

⁹⁴ Nella teoria del consumo di L. (proposta inizialmente nel 1966) ogni bene possiede una o più caratteristiche combinate fra loro in proporzioni fisse; ogni singolo bene, o un insieme di beni, costituisce un'attività di consumo che può essere svolta a diversi livelli; l'utilità che i consumatori massimizzano è funzione delle caratteristiche dei beni.

manutenzione del capitale naturale, sulla prevenzione dal rischio idrogeologico, dal rischio di incendi e dalla perdita di biodiversità, sull'adattamento al cambiamento climatico e alla modernità.

Il secondo aspetto è la valorizzazione delle risorse naturali, culturali e del turismo sostenibile. L'Italia grazie alla diversità dei suoi territori e del clima gode di un'abbondante biodiversità che può essere vista come un'opportunità di sviluppo sia dal punto di vista turistico, puntando su un turismo naturalistico, sia dal punto di vista imprenditoriale, puntando sulla specificità dei propri prodotti. Dal punto di vista della valorizzazione culturale "è necessario che la popolazione si mantenga su livelli di numerosità che ne impediscano l'implosione" con un occhio di riguardo per l'"età e la struttura delle famiglie". Trattenere i giovani fa in modo che essi diventino "depositari delle eredità socio-culturali".⁹⁵

In questo senso il patrimonio che offre il sistema agro-alimentare, caratterizzato da un'alta tipicità e apprezzamento dal mercato, può diventare patrimonio culturale e elemento di identità locale soprattutto se sfruttato in maniera sostenibile.

Un altro elemento con elevato potenziale di sviluppo sono le risorse energetiche rinnovabili, grazie alla presenza di corsi d'acqua sulle Alpi e alla grande disponibilità di spazio destinabili a impianti eolici o solari sugli Appennini. Risulta comunque necessario sapere come intervenire su questi ecosistemi spesso vulnerabili.

5.2 Incentivi europei e italiani

LA MISURA 322 DEL PSR: La misura 322 del PSR (Piano di Sviluppo Rurale) 2007-2013 ha provato a dare un risvolto pratico alle consapevolezze maturate. Essa ha avuto come obiettivo principale quello di ridare vita alle borgate piemontesi cercando di migliorare le condizioni di vita, i livelli di occupazione e l'attrattività. La misura prevedeva "interventi di recupero di centri e borghi

⁹⁵ Miur Dipartimento per le politiche di coesione (2013) *Strategia nazionale per le Aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance*. In *Accordo di Partenariato 2014-2020*, pag 47.

rurali, inseriti in aree con potenziale vocazione turistica o inseriti in aree parco o interessate da itinerari culturali, religiosi o del vino, (...) con popolazione non superiore a 5.000 abitanti, che abbiano conservato le caratteristiche architettoniche e urbanistiche originarie e la propria identità culturale, al fine di un riutilizzo dell'intero borgo per il turismo rurale, per la realizzazione di botteghe per la promozione dell'artigianato tipico, per la realizzazione di spazi museali, aule polifunzionali, ecc." Il bando è stato aperto esclusivamente a quei comuni che hanno manifestato interesse e che sono stati giudicati ammissibili in fase preliminare. Sono stati selezionati 34 "programmi integrati di intervento" per altrettante borgate, utilizzando un fondo totale di oltre 37 milioni di euro.

I BORGHI PIÙ BELLI D'ITALIA: Per dare visibilità ai territori estraniati dai principali circuiti turistici ma proprio per questo conservatori di un grande patrimonio storico e culturale, nel 2002 è nata l'associazione "I borghi più belli d'Italia" che ad oggi è riuscita a dare notorietà a 328 borghi, creando così un grande museo a cielo aperto diffuso. La guida ha lo scopo di presentare questa rete di eccellenze italiane per favorire un turismo responsabile.

I borghi per essere eleggibili devono detenere un patrimonio naturale o architettonico di qualità certificato da documenti presenti in Comune o in Sovrintendenza. Inoltre, devono manifestare un approccio in linea a politiche di valorizzazione, sviluppo e promozione. Il sito web e i social media contano più di un milione e mezzo di visitatori ogni anno ciascuno.

Nel 2019 l'associazione ha ottenuto la certificazione ISO 9001 per i "servizi finalizzati alla valorizzazione, mantenimento e recupero del patrimonio culturale nazionale di memorie e monumenti, ed alla promozione turistica dei Comuni aderenti"⁹⁶.

⁹⁶ masterlineitaly (2016). *Club. I Borghi più Belli d'Italia*. [online]



Ostana (Cuneo), Piemonte

Paschetto, S. (n.d.). Ostana. [online]

6. PROGETTARE IL RITORNO

Ostana è un comune situato a 1250 m s.l.m. alle pendici del Monviso, in provincia di Cuneo, Piemonte. Nel 1918 contava 1124 abitanti, numero che si è ridotto a 5 nel 1990. Ad oggi rappresenta il caso più emblematico di “neo-popolamento” della montagna grazie al lavoro che è stato svolto da Giacomo Lombardo, sindaco del comune dal 1985 al 1995 e poi dal 2004 al 2019. La sua amministrazione si è impegnata fin dall’85 a risanare i danni dovuti dall’abbandono elaborando un Piano Regolatore comunale che limitasse le nuove costruzioni allo scopo di mantenere un legame con la tradizione locale. A seguito di questo documento sono state realizzate importanti opere infrastrutturali come il potenziamento dell’acquedotto, della rete fognaria, ma anche il recupero di edilizia locale da destinare a servizi pubblici.

In seguito, si sono impegnati fortemente a partecipare a bandi europei e regionali come, ad esempio, il progetto “Borgate” del PSR Regione Piemonte per il 2007-2013 o al progetto Smart Rural 21 dell’UNCCEM (Unione Nazionale Comuni Comunità Enti Montani), riuscendo a ricevere fondi fino a 4,5 milioni di euro. La strategia intelligente di Ostana si è basata sulla crescita quantitativa e qualitativa del villaggio. Essa si è proposta di attrarre nuovi abitanti qualificati con diverse competenze professionali: professionisti, ricercatori, agricoltori, pastori, artisti, liberi professionisti, con particolare attenzione ai cittadini. Si è avviato un vero e proprio processo di ripopolamento che ha visto l’apertura di un albergo rifugio e di un agriturismo nel 2011 e l’intero recupero della borgata S. Antonio-Miribrart secondo i dettami di un documento per l’architettura montana elaborato dal Comune insieme al

Politecnico di Torino.⁹⁷ Nel 2013 è stata aperta la prima attività commerciale dopo decenni con un'ampia selezione di prodotti del territorio e della tradizione. Nel 2015 è stata avviata un'ulteriore locanda e si è inaugurato il centro culturale "Lou Pourtoun". Nel 2016 è nato un orto dedicato all'agricoltura biologica e un nuovo caseificio. Nel 2017 Oстана è entrata a far parte del Parco del Monviso, l'adesione le ha permesso di ospitare un hub dell'Università orientale del Piemonte per lo studio entomologico. Nel 2018 si è aperto un centro benessere. L'amministrazione di Oстана non ha mai voluto puntare sui grandi numeri e sul turismo di massa che stava prendendo piede in altri territori montani, ma ha sempre cercato di attirare l'attenzione grazie a tematiche ambientali e culturali. Oстана è la culla del premio internazionale "Oстана – Scritture in lingua madre" divenuto nel tempo un evento di notevole fama nel mondo delle lingue minoritarie, con ospiti dal Tibet, dall'Armenia e dall'Amazzonia. Inoltre, ha preso piede la scuola di cinema dei registi Fredo Valla e Giorgio Diritti, ha consolidato collaborazioni con enti come "Alpstrem, Centro studi fluviali alpini", "Ambornetti, Monviso Retreat". La Borgata Sère dè Lamboi, acquistata completamente nel 2016, è sede del "Monviso Institute", una scuola di sostenibilità che offre laboratori di sperimentazione e lezioni di livello universitario. Nei pressi della borgata torneranno le coltivazioni di canapa, un tempo tipiche del luogo. La Borgata Embournet è stata ristrutturata in modo sperimentale dal punto di vista architettonico ed energetico. Il progetto ha mirato a rivitalizzare un vecchio villaggio di pastori con un villaggio ecosostenibile che può essere raggiunto solo a piedi, autosufficiente in termini di cibo e energia. Il progetto è in linea con le strategie UE 2020. Il Comune inoltre ha aderito al Patto dei Sindaci, il più grande movimento per le azioni locali sul clima e l'energia. La nuova architettura ha reso Oстана un rinomato laboratorio di architettura alpina aggiudicandosi riconoscimenti nazionali e internazionali e riuscendo a rientrare nella lista dei

⁹⁷ Manuale delle linee guida e degli indirizzi tecnici per gli interventi di recupero ex novo dove si fa richiesta dell'uso predominante di pietra e legno

"Borghi più belli d'Italia".

È importante sottolineare che i servizi essenziali come l'assistenza medica di base e i servizi postali sono garantiti, inoltre dal 2020 il Comune ha supportato la fondazione dell'impresa sociale "Viso a viso" per la gestione degli spazi pubblici, della cultura e la fornitura di servizi di base rivolti agli anziani. Tra le altre cose l'associazione è riuscita a mettere in piedi "La biblioteca aperta di Oстана" in collaborazione con il CAI (Club Alpino Italiano).



Bussana Vecchia (Imperia), Liguria

Taccioli, L. (2021). *Bussana Vecchia*. [online]

Bussana Vecchia è una frazione del comune di Sanremo fondata in epoca romana, quasi completamente distrutta il 23 febbraio del 1887 da un forte terremoto. In seguito, la popolazione ha vissuto per circa sette anni in sistemazioni emergenziali fino a quando nel 1894 si spostò definitivamente a Bussana Nuova, tre chilometri più a valle. Per più di sessant'anni Bussana Vecchia è rimasto un paese fantasma caratterizzato dalle macerie e dalla vegetazione spontanea che hanno invaso le strade.

I primi anni '60 hanno visto la rinascita di Bussana Vecchia iniziare con Mario Giani, ceramista e pittore torinese, il quale ha proposto l'idea di una Comunità Internazionale degli Artisti: un luogo in cui artisti, scultori, musicisti, scrittori e poeti potessero dedicare la loro vita al proprio lavoro. L'obiettivo principale della "Comunità Internazionale degli Artisti" era lo scambio culturale e una collaborazione quasi fraterna tra loro. A fine degli anni '60 si contavano circa 30 abitanti provenienti dall'Italia e dall'Europa che si occuparono di restaurare il patrimonio architettonico e le infrastrutture come acqua, luce e fognature distrutte dal terremoto, sempre con una particolare attenzione rivolta a rispettare la struttura medievale del borgo.

Nel tempo le principali attrazioni turistiche sono state le caratteristiche botteghe e gli atelier degli artisti, ma proprio l'ingente turismo ha fatto perdere al borgo lo spirito vitale iniziale, facendo partire dagli anni '70 un processo di speculazione sugli immobili. I vecchi abitanti ormai residenti a Bussana Nuova hanno iniziato a rivendicare il diritto di proprietà sui ruderi risistemati dai nuovi abitanti. L'incapacità delle istituzioni di stipulare accordi e regolamentazioni ha fatto vivere al borgo lunghi periodi di autogestione e di caos, impedendone uno sviluppo sostenibile.

Un caso simile ma con una sorte opposta è quello di Mutonia, parco fondato a Santarcangelo di Romagna nel 1992, quando un gruppo di artisti britannici si trasferì con le sue roulotte nei pressi di

una vecchia cava abbandonata. Saldatori, meccanici, designer, musicisti, performer e scenografi hanno scelto questo luogo per sviluppare le loro produzioni, collettive o individuali, ma sempre contraddistinte da una totale devozione all'etica del recupero. Le opere ma anche le stesse abitazioni sono state realizzate utilizzando ciò che veniva scartato dalle masse. Il villaggio è sempre aperto e accessibile ai visitatori e ospita un modello di vita utopico, anticonsumista e senza gerarchie. In questo luogo, il lavoro e l'arte si combinano per formare un enorme laboratorio di creatività.

Nel 2014 l'ordinanza di sgombero notificata nel 2012 venne annullata e l'area è divenuta legittimamente di proprietà degli artisti. È stato fondamentale il riconoscimento della compatibilità paesaggistica dell'insediamento e come questo sia un elemento fondamentale per la tutela dell'ambiente e di un paesaggio fortemente degradato dall'abbandono della precedente attività estrattiva.



Valposchiavo, Svizzera

Guida turistica ufficiale della Valposchiavo (n.d.). Lago di Saaseo. [online]

Il caso della Valposchiavo può rientrare nei casi di riqualificazione a scopo produttivo ovvero quei casi che tendenzialmente generano benessere alla società portando occupazione ma senza arrecare danno al territorio, in quanto le attività che si vanno ad insediare sono legate alle risorse del luogo.

La Valposchiavo si estende per circa 30 km a sud del Canton Grigioni, al confine con l'Italia, vicino Tirano (Valtellina). La maggior parte dei circa 5000 abitanti vive nel centro principale di Poschiavo e nel piccolo comune di Brusio, poco più a valle.

Dalla metà degli anni 2000, il progetto "100% Valposchiavo" ha favorito un processo di branding territoriale mirato a valorizzare l'origine locale delle materie prime prodotte in valle, vendute dai commercianti locali e utilizzate nel settore della ristorazione del territorio, tanto da indirizzare la narrazione di questi luoghi sia a livello di dibattito pubblico interno sia per quanto riguarda la narrazione verso l'esterno, soprattutto ai turisti.

Il settore agricolo è fortemente caratterizzato dalla produzione biologica, con oltre il 90% delle aziende e l'80% di superficie agricola utilizzata certificata. Le imprese per aderire al marchio sono tenute a firmare il regolamento "la Charta 100% Valposchiavo" attraverso cui "consce della propria responsabilità verso il territorio, la popolazione e il patrimonio culturale della Valposchiavo, basano le loro scelte imprenditoriali sulla considerazione degli impatti economici, sociali e ambientali delle loro azioni".⁹⁸

Risalta come il progetto sottolinei il rapporto tra cibo e risorse ambientali: il primo rappresenta una strategia per la valorizzazione delle seconde. Come conseguenza si ha che la specializzazione delle aziende agricole porti a un posizionamento sul mercato nazionale e internazionale se supportata da buone strategie di marketing. Ciò che ha portato la Valposchiavo a essere considerata una valle ecologica con un valore performativo

⁹⁸ Daguati, C. (n.d.). *Charta 100% Valposchiavo*. [online]

tangibile nelle azioni degli attori economici e sociali sono state le misure nazionali attuate a partire dagli anni '90. In primis la misura di compensazione degli interventi che impattano sui corsi d'acqua e in particolare sul fiume Poschiavino che ha svolto la funzione di innesco per il Programma di Sviluppo dello Spazio Rurale (PSSR).⁹⁹ In secondo luogo, ci sono state le politiche agrarie svizzere che hanno previsto ingenti incentivi agli agricoltori che avrebbero lavorato a supporto della conservazione della biodiversità e alla qualità del paesaggio. La terza è stata il sistema di regolamentazione dell'agricoltura biologica portato avanti dall'associazione "Bio Suisse". Secondo gli agricoltori, l'agricoltura in Valposchiavo non esisterebbe senza i contributi statali.

Fondamentale è risultato anche l'interesse a soddisfare i requisiti dettati dall'UNESCO che riconosce la Ferrovia Retica, insieme al paesaggio che questa attraversa, come Patrimonio dell'umanità, attribuendo all'agricoltura un ruolo determinante nel mantenere e gestire il paesaggio culturale, il cui valore è riconosciuto come universale.

La diversificazione dei consumi e delle produzioni è infine un fattore caratterizzante delle economie post-fordiste e la ricerca delle economie montane di ritagliarsi uno spazio di specializzazione nella competizione internazionale delle produzioni tipiche ne costituisce un esempio paradigmatico.

⁹⁹ Il PSSR tra gli obiettivi ha quello di sostenere l'attività agricola in valle anche generando "servizi di interesse pubblico a favore della natura e del paesaggio"

7. RESTARE

7.1 Trattenere i giovani

Ricapitolando, per far rivivere i territori delle Aree interne è necessario portare avanti progetti di sviluppo locale che generino lavoro e che possano rendere queste aree competitive sul mercato, ma come visto, non esiste lavoro senza residenzialità. È necessario “restituire a un’importante porzione del nostro paese la possibilità di essere (ri)abitata e alle persone che in essa già vivono o vorrebbero risiedere la sostanziale libertà di restare, partire o scegliere di tornare” e per farlo serve che si modifichi l’approccio culturale. “Questo cambiamento non può che passare, in primis, dai giovani”.¹⁰⁰

Queste consapevolezze sono state raggiunte da “Riabitare l’Italia”, un gruppo di volontari di esperti, professori, attori sociali, cittadini, organizzazioni non governative, imprese, cooperative e aziende che hanno deciso di portare avanti un progetto culturale e editoriale. In particolare, attraverso il progetto “Giovani dentro” e grazie alla collaborazione della Fondazione Peppino Vismara, in partnership con il CREA per la RRN, il GSSI, EURAC Research, CPS e l’Osservatorio Giovani dell’Università di Salerno, si è indagato su quali siano le ragioni che spingono i giovani a restare, andare o tornare nelle Aree interne, individuandone i bisogni, tracciando possibili strade per incoraggiare la formazione di qualità e l’avvio di attività imprenditoriali. Per farlo, sono stati coinvolti circa 3300 cittadini utilizzando un approccio a imbuto suddiviso in quattro fasi. Nella prima fase sono state intervistate mille persone suddivise tra genere, fascia d’età (compresa tra i 18 e i 29 anni e tra i 30 e i 39 anni) e luogo di residenza (Nord, Centro, Sud e Isole). Sono state poste domande riguardo le tappe di vita formative

¹⁰⁰ Riabitare l’Italia (2020). Giovani Dentro - Uno sguardo alle prospettive e ai bisogni dei giovani delle aree interne. [online]

e lavorative, le prospettive future, il benessere della popolazione e riguardo le motivazioni valoriali del restare sui territori. Nella seconda fase sono stati coinvolti duemila individui a cui sono state poste domande simili alle precedenti per approfondire i dati già raccolti. L'indagine della terza fase è stata effettuata su trecento rispondenti con lo scopo di indagare quali siano le dimensioni di benessere della popolazione nell'ambito lavorativo, familiare e di partecipazione alla vita della propria comunità di appartenenza. Nella fase quattro si sono approfondite tre tematiche principali, ovvero impresa, agricoltura e formazione e lavoro. L'obiettivo di questa fase è stato quello di creare una base da cui far scaturire ragionamenti e iniziative di sostegno.

Ciò che è emerso dallo studio è un vero e proprio cambio di visione rispetto all'immaginario del passato: circa il 68 per cento dei giovani ha descritto i loro territori come luoghi capaci di offrire uno stile di vita semplice a contatto con la natura e la comunità, e di questi, circa l'80 per cento ritiene di "vivere in una comunità di cui si sente parte, caratterizzata da forti legami interpersonali tra i soggetti che la abitano e in caso di necessità di poter contare sui propri familiari e amici che vivono nell'area interna di riferimento".¹⁰¹ Ciò rappresenta una tra le principali motivazioni che li spinge a voler restare e sviluppare il proprio percorso di vita e lavorativo. Questo aspetto è emerso anche da altri studi, ne è un esempio la ricerca condotta da Leone, Iovino e Orio: "La condizione giovanile nei territori del margine. Un focus sul capitale territoriale delle aree interne a partire dalla percezione dei giovani" in cui riconducono le motivazioni del restare a fattori "emotivi" come il "legame con la comunità, la possibilità di instaurare rapporti umani più gratificanti, la percezione di una migliore qualità di vita dal punto di vista ambientale e dello stile di vita".¹⁰²

L'importanza della vita comunitaria emerge anche da uno studio

¹⁰¹ ibidem

¹⁰² Leone, S., Iovino, G. e Orio, A. (2023). La condizione giovanile nei territori del margine. Un focus sul capitale territoriale delle aree interne a partire dalla percezione dei giovani. In: *Voglia di restare. Indagine sui giovani nell'Italia dei paesi*.

di Ciaschi³ in cui si sono presi in analisi i territori terremotati del centro Italia nel 2016: parlando di ricostruzione e di volontà nel rimanere o nel voler andar via in seguito al sisma, gli abitanti hanno sottolineato l'importanza di rifunzionalizzare gli spazi comuni intesi nella loro forma materiale e nel potenziale unitivo-relazionale, in modo da salvaguardare il patrimonio valoriale e culturale. L'accesso ai servizi minimi è risultato importante tanto quanto la possibilità di mantenere reti sociali.

Tuttavia, soprattutto nel nord-est e al sud la prospettiva di una formazione e/o occupazione migliore fa sentire i giovani maggiormente costretti a partire. Per questo è importante concentrarsi su temi inerenti alla formazione, soprattutto tecnico-specialistica e di natura place-based, per risanare il disallineamento esistente tra i percorsi di formazione disponibili e gli sbocchi lavorativi in ambito locale. In questo senso, sarebbe utile sviluppare progetti di connessione tra scuola e lavoro a livello territoriale, in modo da cogliere le opportunità occupazionali effettivamente esistenti sul territorio. Inoltre, dai dati risulta esserci un'alta disinformazione riguardo i bandi e i finanziamenti pubblici, motivo per cui bisognerebbe investire su una comunicazione più efficace e su corsi di orientamento in grado di favorire la (micro) impresa accompagnando la redazione e la presentazione della domanda e dello sviluppo progettuale facendo così fronte alla burocrazia spesso ostacolante.

7.2 La visione dopo il Covid

Negli ultimi decenni lo sguardo verso la montagna è mutato: si è iniziato a vedere in essa un luogo di opportunità. Questa visione è stata incoraggiata dapprima dall'emergenza migratoria del 2015, quando le Aree interne giocarono un ruolo fondamentale per le politiche di accoglienza dei richiedenti asilo, dopo dall'emergenza

¹⁰³ Ciaschi A. e Vincenti G. (2019). *Luogo e identità: due prospettive sull'abbandono*. In: *Territori spezzati spopolamento e abbandono nelle aree interne dell'Italia contemporanea*.

sanitaria da Covid-19.¹⁰⁴ La pandemia da inizio 2020 ha modificato radicalmente le abitudini, il modo di vivere gli spazi e i ritmi della quotidianità. Paradossalmente quelli riconosciuti come punti di debolezza delle aree suburbane sono diventati punti di forza da un punto di vista residenziale e turistico in un contesto stravolto dall'emergenza: "la bassa densità abitativa e produttiva, la grande disponibilità di spazio, il basso valore della rendita immobiliare, per non parlare della qualità ambientale delle aree interne, potrebbero rivelarsi degli attrattori formidabili in epoca di "distanziamento sociale".¹⁰⁵

7.3 Rivoluzione dello smart working

Il Covid ha dato l'occasione di rivalutare questi luoghi e di far nascere nella popolazione la consapevolezza che questi possano fornire un terreno fertile per ripensare l'occupazione lavorativa e la residenzialità. Con lo scopo di prevenire il contagio, si è creata l'occasione per dimostrare che è possibile lavorare da remoto e che i servizi di telefonia e banda larga sono essenziali per i cittadini e possono permettere una riorganizzazione del mondo del lavoro. Tuttavia, soprattutto in città, ci si è spesso trovati relegati in abitazioni con spazi non sufficienti a dividere i momenti di vita dai momenti di lavoro, prive di spazi esterni e non adatte a conciliare gli impegni di tutto il nucleo familiare.

Da queste difficoltà è emerso il potenziale degli spazi di coworking, potenziale ancora percepibile (anche post pandemia) perché possibile strumento per affrontare situazioni problematiche: il programma Erasmus+ della commissione Europea ha finanziato il progetto "Youth Re Working Rural", un programma che ha avuto lo scopo di risolvere alcuni problemi radicati quali l'alto tasso di

¹⁰⁴ Dematteis, M., Gioia, A.D. e Membretti, A. (2018). *Montanari per Forza. Rifugiati e richiedenti asilo nella montagna italiana*. Milano: Angeli

¹⁰⁵ Urban@blog (1970) *Effetto Covid-19, Aree Interne e città*.

disoccupazione, la fuga di cervelli, la difficoltosa riconversione economica del settore agricolo, attraverso la creazione di hub di coworking all'interno di spazi in disuso. Questi spazi sono stati incubatori di idee e di innovazione oltre che un modo per vivere al meglio il lavoro da remoto. Ancora adesso stanno avendo un forte sviluppo in molti paesi europei perché rappresentano una valida alternativa all'ufficio, soprattutto se questi si trovano distanti dalle abitazioni. Uno studio condotto tra il 2015 e il 2017 da Andy Wu, professore di Business Administration presso la Harvard Business School ha dimostrato che l'eccesso di ore di pendolarismo danneggia i lavoratori creando stress, ostacolando la creatività e la produttività.

Gli Osservatori Digital Innovation della School of Management del Politecnico di Milano¹⁰⁶ hanno posto l'attenzione sul tema dello smart working già nel 2012, indagando quali siano gli atteggiamenti "smart" su un campione di 88 aziende. È emerso che già venti anni fa, nel 40% dei casi, esistevano piani annuali o pluriennali per la riprogettazione del layout degli uffici allo scopo di creare spazi più flessibili, adatti alla collaborazione, volti al benessere dei dipendenti. Inoltre, è emerso che le difficoltà maggiori si sono riscontrate nel trovare fondi per gli investimenti più che nel superare barriere legate alla cultura del lavoro. Inoltre, dai dati è emerso che le aziende iniziavano già a mobilitarsi per creare o per usufruire di piattaforme di conferencing, di messaggistica istantanea o di cloud per la condivisione in tempo reale di documenti.

Un altro studio dello stesso ente condotto nel 2020 ha dimostrato come le aziende che già adottavano forme di smart working si siano mostrate più resilienti durante l'emergenza covid rispetto alle altre. D'altro canto, molte aziende che hanno investito nello smart working forzate dalle norme di distanziamento sociale, hanno deciso poi di sviluppare e implementare questa nuova

¹⁰⁶ Nascono nel 1999 con l'obiettivo di fare cultura in tutti i principali ambiti di Innovazione Digitale. La mission è produrre e diffondere conoscenza sulle opportunità e gli impatti che le tecnologie digitali hanno su imprese, pubbliche amministrazioni e cittadini, tramite modelli interpretativi basati su solide evidenze empiriche e spazi di confronto indipendenti, pre-competitivi e duraturi nel tempo, che aggregano la domanda e l'offerta di Innovazione Digitale in Italia.

forma di lavoro. Sono stati analizzati molteplici casi studio, tra cui ad esempio Leroy Merlin, DHL Express Italia, Peroni, Shopfully, Dolomiti Energia, Gruppo Bauli, Regione Emilia-Romagna, Lavazza, ecc.

In tutti i casi, gli obiettivi principali delle aziende erano quelli di favorire maggiore autonomia e performance nei lavoratori, mettere al centro il benessere delle persone e il loro engagement verso l'organizzazione e attrarre nuovi talenti. Sono stati definiti nuovi regolamenti aziendali con le clausole per la partecipazione all'iniziativa che in linea di massima prevedono soluzioni ibride e una maggiore flessibilità negli orari anche durante le giornate di lavoro in sede, ad esempio eliminando la timbratura se non per una questione di sicurezza. In generale non sono state previste giornate in presenza prestabilite ma la pianificazione viene effettuata insieme ai responsabili o al team con il solo fine di raggiungere gli obiettivi.

In virtù della nuova modalità di lavoro, le aziende hanno deciso di diminuire il numero di sedi prese in affitto o il numero di postazioni, favorendo soluzioni di desk sharing permettendo così di abbattere i costi di gestione e i costi legati al real estate.

C'è stato un ripensamento smart anche per quanto riguarda le sedi che nella maggior parte dei casi sono state trasformate eliminando la suddivisione gerarchica degli uffici in favore di tavoli di lavoro e di condivisione dove i team possano collaborare e arricchirsi. Sono state pensate aree relax e ristoro per migliorare il benessere mentale dei dipendenti. Gli spazi sono stati pensati in maniera più flessibile in modo da essere utilizzati in base alle esigenze.

I benefici sono stati plurimi: il tasso di assenteismo e di turnover sono diminuiti, si è riscontrata una crescita del livello di engagement dei lavoratori.

L'osservatorio del Politecnico di Milano ha dimostrato che dopo i picchi della pandemia e una graduale riduzione nell'ultimo biennio, nel 2023 i lavoratori in smart working sono di nuovo in

crescita (e comunque il 541% in più rispetto al pre-Covid) e che nel 2024 aumenteranno ancora. Esistono benefici tangibili dalla comunità oltre che dai lavoratori. È stato dimostrato che due giorni a settimana di lavoro da remoto evitano l'emissione di 480 kg di CO2 all'anno a persona grazie alla diminuzione delle trasferte, del tragitto casa-lavoro e del minor utilizzo degli uffici.

Ci sono effetti positivi anche sul mercato immobiliare nelle città, in quanto il 14% di chi lavora da remoto ha deciso o ha cambiato casa spostandosi in zone più periferiche, con un effetto di rilancio per diverse aree del paese.

NUOVA RESIDENZIALITÀ

Per quanto riguarda la residenzialità, le prime evidenze derivano da un'indagine Airbnb che dimostra come la possibilità di lavorare in smart working abbia fatto nascere la voglia di abitare in maniera più "nomade", non per forza in modo stabile vicino al luogo di lavoro, questo perché secondo gli intervistati la bellezza del luogo influisce sulla qualità della vita, del lavoro e sulla produttività. Con la rivoluzione digitale c'è stata una variazione al concetto di prossimità. L'analisi delle tendenze dei prezzi immobiliari (compravendita e affitti) permette di studiare eventuale modifica negli usi della città e nelle preferenze abitative, questo perché il valore degli alloggi riflette il vantaggio netto di locazione (rendita urbana) e a sua volta ne influenza la domanda. Hart¹⁰⁷ nel 2020 ha ipotizzato che le ricadute sul mercato immobiliare dovute dalle nuove modalità di lavoro saranno guidate dalla ricerca di abitazioni più ampie, dotate di spazi esterni e con servizi adeguati allo svolgimento del lavoro da remoto, caratteristiche che non trovano corrispondenza nell'offerta urbana. Questo aspetto, insieme a quello economico, stanno generando una maggiore attrattività delle zone periferiche. Un altro settore profondamente modificato dall'emergenza covid è stato quello del turismo. L'impossibilità di cambiare paese o regione ha promosso il turismo domestico e di prossimità, le microvacanze, anche senza

107 Hart, K. (2020). Coronavirus may prompt migration out of American cities. Axios.

pernottamento in luoghi a ridosso da quelli di residenza.¹⁰⁸ La scelta si è orientata verso luoghi non affollati, all'aria aperta, c'è stata una riscoperta dei borghi e degli ambienti incontaminati, luoghi di cui le Aree interne sono colme. Le aree interne sono percepite come «destinazioni esterne alle traiettorie turistiche consolidate dove la bassa densità abitativa e la ridotta pressione antropica stagionale garantiscono un turismo più "sicuro" e agevole rispetto ai rischi di contagio».

In questo contesto, gli interventi di risanamento dell'economia post Covid-19 stanno offrendo numerosi strumenti e incentivi, è importante però evitare un ulteriore approccio assistenzialistico dettato dalla fretta, che non produca benefici durevoli ed effetti propulsivi.

7.4 Indagini

SONDAGGIO

Una volta terminata l'analisi delle tematiche precedentemente esposte si sono acquisite diverse consapevolezza tra cui: l'importanza di avere rapporti sociali anche in luoghi scarsamente popolati, la libertà garantita dallo smart working di svolgere il proprio mestiere da sedi diverse da quella lavorativa con i relativi vantaggi che ne derivano, la voglia di ristabilire un rapporto più stretto con la natura e di vivere in luoghi con una maggiore qualità ambientale. Grazie a queste, il lavoro di tesi è proseguito interrogando gli attori della Valle Orco e gli studenti.

Si è scelto di interrogare il sindaco di Locana, comune della Valle Orco, per comprendere quale fosse la situazione attuale e con quale mentalità si possa affrontare un'eventuale apertura al mondo.

¹⁰⁸ Ejarque J. (2019). *Tendenza di futuro immediato*. In: *Destinations & Tourism, Ri-vista di Destination Management e Marketing*, 4, p.2.

Sono stati intervistati, inoltre, alcuni dipendenti della centrale idroelettrica di Rosone, gestita dal gruppo Iren il quale ha un ruolo centrale nella Valle in termini di impianti posseduti, progetti avviati in collaborazione con i comuni e posti di lavoro garantiti alla popolazione.

Si è scelto infine di interrogare i giovani, sapendo che saranno i lavoratori del prossimo futuro e che non avendo una carriera già avviata possiedono maggiore libertà nella scelta di costruzione e gestione della stessa. Sono state registrate 100 risposte, riportate di seguito.

QUESTIONARIO AI GIOVANI

Genere

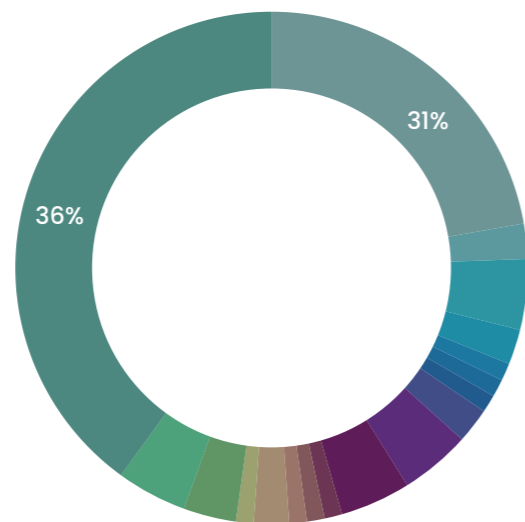


Età

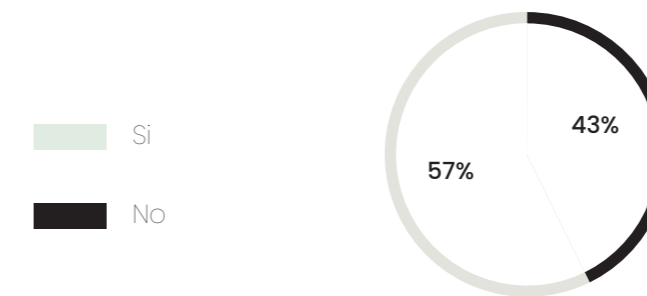


Percorso di studi

- Architettura
- Design
- Ingegneria aereospaziale
- Ingegneria biomedica
- Ingegneria elettronica
- Ingegneria energetica
- Ingegneria elettrica
- Ingegneria gestionale
- Ingegneria informatica
- Ingegneria meccanica
- Ingegneria per l'ambiente e il territorio
- Matematica per l'ingegneria
- Pianificazione territoriale
- Giurisprudenza
- Lettere
- Medicina
- Economia
- Altro



Sei fuorisede?

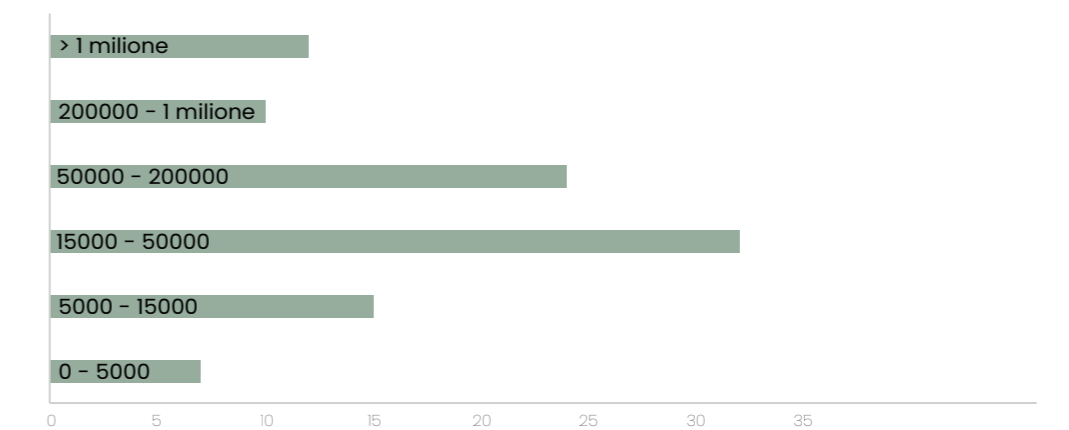


Da dove vieni? *1

Abitanti delle province

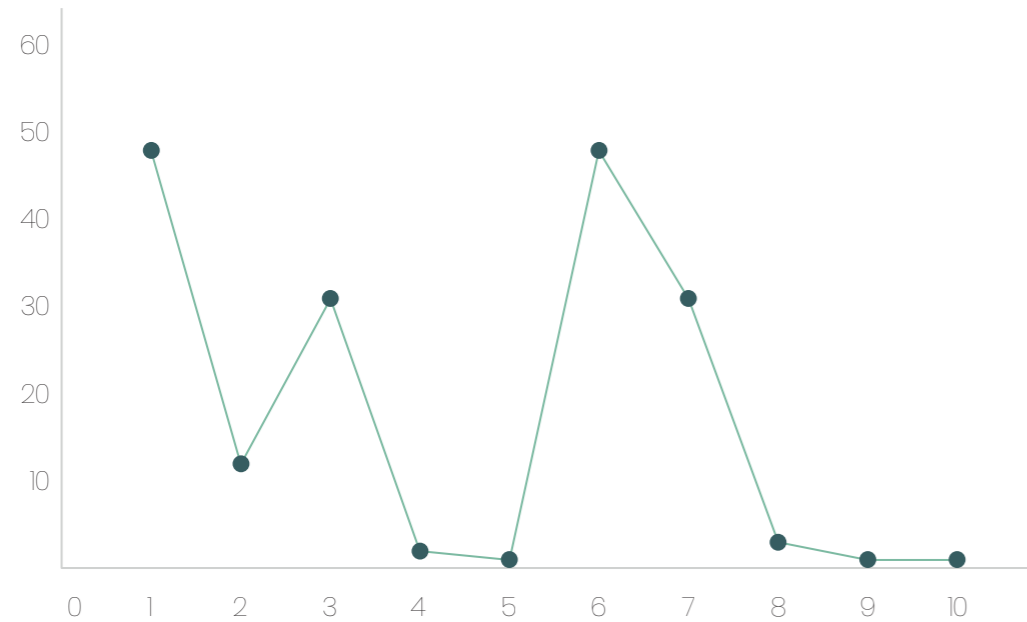


Distribuzione (degli intervistati) in base agli abitanti del comune di origine



Staresti nella tua città d'origine dopo la laurea? (è possibile scegliere più opzioni) *2

- 1 Sì, per familiari e amici
- 2 Sì, per le opportunità lavorative
- 3 Sì, per la qualità della vita
- 4 Sì, per altri motivi
- 5 No, per familiari e amici
- 6 No, per le opportunità lavorative
- 7 No, per la qualità della vita
- 8 No, per servizi e attrattività per i giovani
- 9 No, per altri motivi
- 10 Non lo so

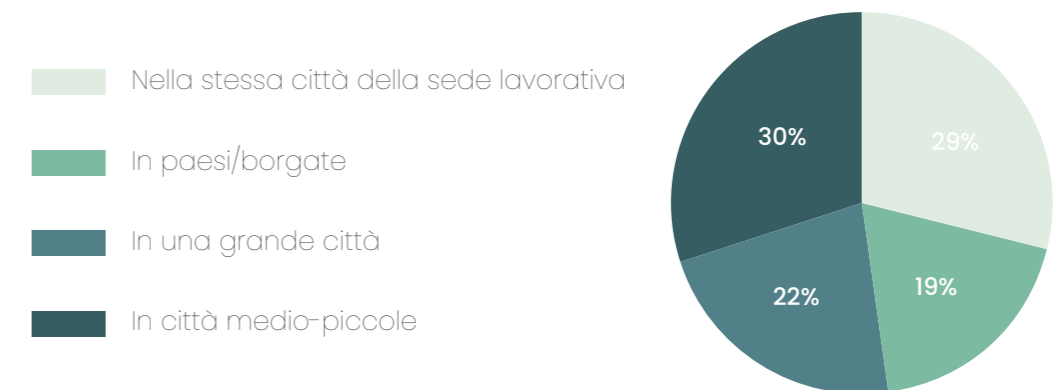


L'emergenza dovuta al Covid-19 ha dato un impulso positivo all'adozione dello smart working, dando modo di scoprirne i vantaggi tra cui: riduzione degli spostamenti e relativi costi, possibilità di lavorare in un ambiente più rilassato, miglioramento della qualità dei pasti consumati in casa, gestione ottimizzata degli orari e degli impegni, ecc.

Se ne avessi la possibilità lavoreresti in smart working? *3



Potendo lavorare in smart working, dove preferiresti vivere? *4

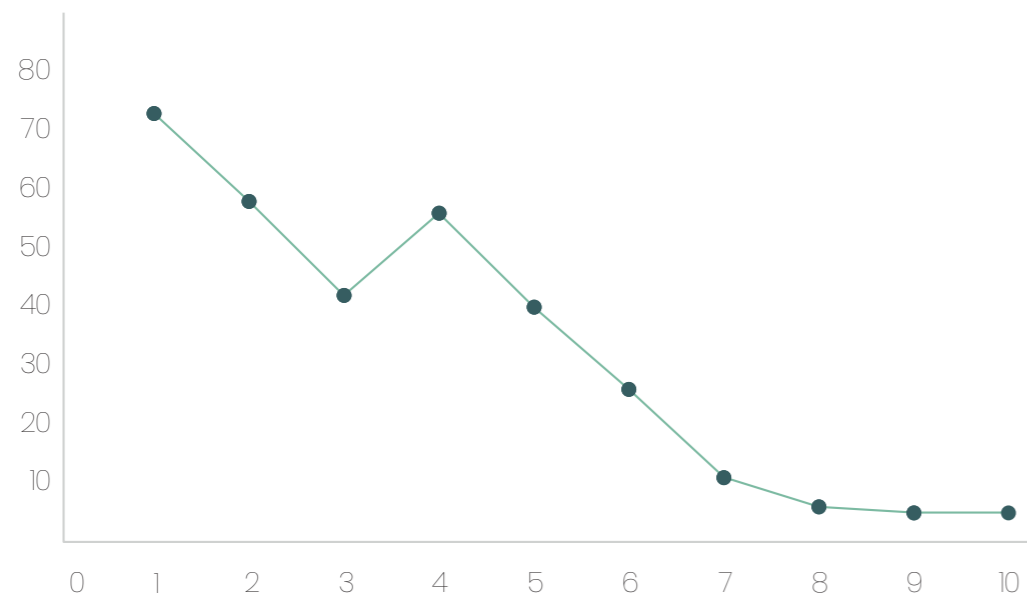


In riferimento alla domanda di prima, preferiresti



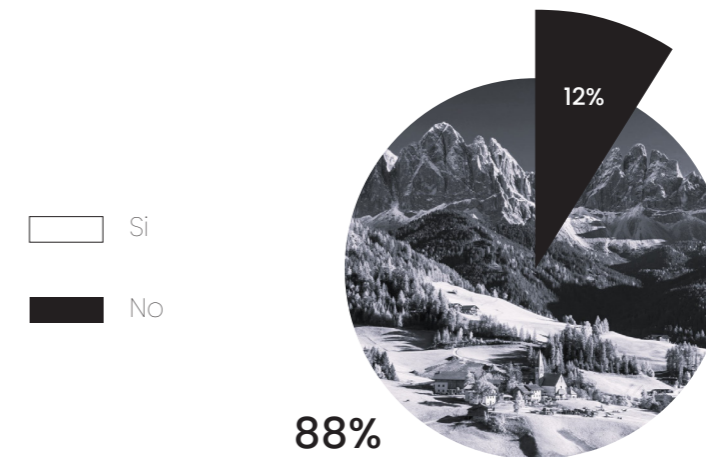
Perchè? (è possibile scegliere più opzioni) *5

- 1 Sì, per la qualità ambientale
- 2 Sì, per il costo della vita più accessibile
- 3 Sì, per i brevi tempi di percorrenza casa/lavoro/svago
- 4 Sì, per la tranquillità
- 5 Sì, per il senso di comunità che spesso si viene a creare
- 6 No, per l'accesso limitato ai servizi rispetto alla città
- 7 No, per la qualità della vita
- 8 No, per i tempi di percorrenza verso i centri urbani
- 9 No, per l'eccessiva quiete
- 10 No, per il senso di comunità che spesso si viene a creare

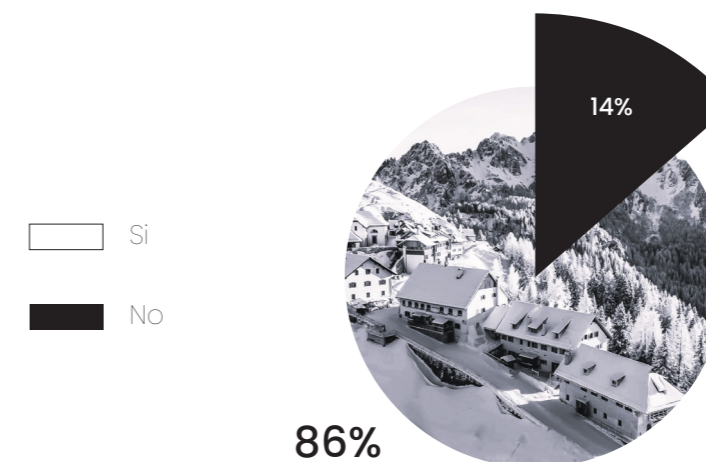


La pressione abitativa nelle città è in continua crescita. Se le grandi aziende dessero la possibilità di lavorare in smart working, investendo per creare hub dedicati, potrebbero rappresentare un volano per tutti quei territori investiti dallo spopolamento, riportando così lavoro, servizi, e ridando vita a questi territori e al loro patrimonio.

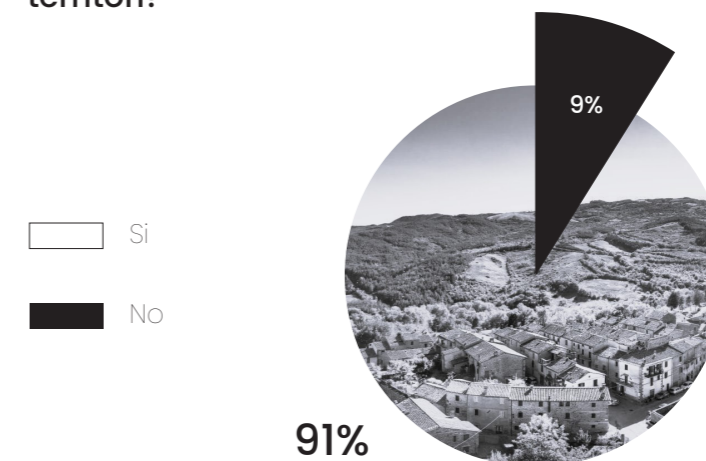
A queste condizioni, ti piacerebbe vivere in questi territori? *6



Creeresti una famiglia in questi luoghi?



Pensi che le generazioni future possano vivere meglio in questi territori?



*1

Dalle risposte al sondaggio è emerso che il 32% degli intervistati proviene da paesi tra i 15000 e i 50000 abitanti, il 24% tra i 50000 e i 200000, il 15% tra i 5000 e i 15000, il 12% con più di 1mln di abitanti, il 10% tra i 20000 e 1 milione, il 7% da 0 a 5000. Quindi circa il 54% di loro proviene da paesi di piccola-media dimensione (fino a 50000 abitanti) e il restante, invece, da grandi città.

*2

Il 48% degli intervistati risponde che non resterebbe nella sua città d'origine per le poche opportunità lavorative, percentuale riconducibile a quella di coloro che vivono in città di piccole-medie dimensioni.

La motivazione principale per la quale rimarrebbero nella loro città d'origine risulta essere il legame affettivo con familiari e amici.

*3

Il 78% degli intervistati se ne avesse la possibilità lavorerebbe in smart working qualche giorno alla settimana, il 19% ogni giorno e solo il 3% preferirebbe la modalità tradizionale.

*4

Potendo lavorare in smart working, il 30% preferirebbe vivere in città medio-piccole, il 29% nella stessa città della sede lavorativa, il 22% in grandi città e il 19% in paesi e/o borgate.

*5

Quasi tutte le risposte corrispondono a motivazioni positive, tra cui: la qualità ambientale, il costo accessibile della vita e la tranquillità. L'unica criticità riscontrata dal 26% degli intervistati è l'accesso limitato ai servizi rispetto alla città.

*6

A fronte della presentazione della nuova prospettiva di sviluppo

per le aree interne, al 98% piacerebbe vivere in quei territori, l'86% creerebbe una famiglia e l'91% pensa che le generazioni future possano vivere meglio in queste zone.

Queste ultime percentuali risultano essere molto più elevate rispetto alle precedenti, quindi si nota la propensione dei giovani a vivere lontani dalla città.

Considerazioni degli intervistati

È stato chiesto agli intervistati di esporre eventuali particolari condizioni per cui accettare di spostarsi nelle aree interne, cosa mancherebbe di più e cosa invece piacerebbe di più. Si riportano di seguito alcune risposte esplicative delle principali correnti di pensiero.

- Personalmente, essendo cresciuta in una piccola realtà come Domodossola sento ora il bisogno di stare in un posto più stimolante e arricchente e di conseguenza l'idea di tornare e lavorare in un futuro in una realtà più a misura d'uomo non mi entusiasma al momento

- Mi sposterei solo se non avessi altra scelta, e mi mancherebbero le comodità della città, le opportunità che offre, le numerose opportunità di svago. Potrebbe essere interessante però riscoprire la quiete e il contatto con la natura e l'ambiente che in città viene un po' a mancare.

- Vivo già in una realtà piccola e per quello che ho vissuto sicuramente la mancanza di servizi e i problemi legati alla mobilità pubblica sono i problemi maggiori. Vorrei avere la possibilità di spostarmi con un mezzo mio o con i mezzi pubblici per raggiungere dei punti di svago o di aggregazione o, in generale, vorrei che fosse garantita la possibilità di poter viaggiare e che fossero garantiti i collegamenti con altre città e paesi.

- Sarebbe un'ottima opportunità che permetterebbe di vivere con livelli sensibilmente inferiori di inquinamento acustico

e migliore qualità dell'aria. Inoltre, ridurrebbe lo stress dovuto alla frenesia e al traffico. Forse mancherebbe la comodità del "sotto casa" della città ma credo che ne si guadagnerebbe in salute e qualità della vita.

- Il lavoro in Smart working permette una maggior flessibilità delle ore dedicate al lavoro, garantendo più tempo libero. Un contesto di vita fuori da un grande centro abitato, ma in cui sono comunque presenti servizi e svago, permette uno sfruttamento del proprio tempo libero in modo più tranquillo, "slow" e naturalistico.

- Penso che investire nella flessibilità lavorativa, sia oraria che locativa, possa essere un grande incentivo alla ripopolazione di borghi di piccola e media dimensione, grazie alla migliore qualità della vita rispetto alle grandi città. Questo deve avvenire però con un supporto economico e legislativo a livello nazionale che permetta di rendere queste trasformazioni strutturali e non solo esperimenti di piccola entità.

- Viaggiando sono stata in città in cui questo aspetto è stato curato molto bene. Sia a Siviglia (grande città) che a Dahab (piccolo villaggio turistico egiziano) ci sono zone dedicate allo studio e al lavoro di smart working che mi hanno fatto apprezzare molto lo spazio del co-working. A Torino, città in cui vivo quando non viaggio, a questi spazi non è dedicata molta cura.

- Spostarsi in luoghi meno densamente abitati, come nelle campagne o piccoli centri abitativi (>10000ab), presuppone un riadattamento profondo nella vita di una persona per stimoli e vitalità ai quali siamo abituati nei grandi centri, dall'altra parte sono sicuro che il senso di comunità ripagherebbe molto questa scelta (per me). ogni situazione è specifica: provenienza da contesti urbani o meno, effettiva possibilità di collegamento con altri centri e arterie principali, offerta di servizi (salute ed istruzione primaria in primis), e via dicendo, tuttavia, credo che sarà imprescindibile un cambiamento verso questa direzione; sappiamo bene che le città non sono più un modello sostenibile... la domanda è se lo diventeranno oppure torneremo negli spazi aperti.

Considerazioni finali

Analizzando le risposte e le opinioni raccolte attraverso il sondaggio, è possibile identificare vantaggi e svantaggi, che supportano o si oppongono all'idea di immaginare un futuro nelle aree interne. Seguendo la linea di chi dice che la grande città è più soddisfacente, sono emerse ragioni legate all'accessibilità ai servizi essenziali quali ospedali e sanità in generale, all'istruzione e a una mobilità efficiente sia per quanto riguarda i collegamenti urbani, sia per i collegamenti nazionali ed internazionali. Risulta un elemento rilevante anche l'accessibilità ai vari comfort, all'offerta culturale, sociale e lavorativa che la città è in grado di garantire.

Tuttavia, la sostenibilità dei centri urbani è messa in discussione, facendo riferimento alla frenesia, al traffico veicolare, all'inquinamento e agli elevati costi, aprendo così la riflessione su possibili alternative e sulla necessità di valutare nuovi modelli di vita.

Il parere comune sullo smart working risulta essere molto positivo, in quanto permette una maggiore flessibilità sia in termini di spazio che di tempo. Un contesto di vita fuori da un grande centro abitato, ma in cui sono comunque presenti servizi e svago, permetterebbe uno sfruttamento del proprio tempo libero in modo più tranquillo, "slow" e naturalistico e questo, per molti, migliorerebbe sia la qualità della vita sia la produttività lavorativa. L'unico svantaggio del lavoro in smart risulterebbe essere la probabilità di rendere più superficiali i rapporti lavorativi e sociali, motivo per cui hub di coworking sarebbero molto graditi. La possibilità di creare rapporti sociali e di creare una comunità inclusiva e dinamica risulta fondamentale per molti per combattere gli stereotipi della monotonia e del "pettegolezza".

paesano” legati ai luoghi meno densamente popolati. Per altri, la scelta di trasferirsi in questi luoghi richiede un riadattamento profondo, ma il senso di comunità che può derivarne potrebbe compensare ampiamente questa transizione.

In generale, gli aspetti più graditi della vita nelle aree interne sono la tranquillità, la qualità ambientale e paesaggistica, il contatto con la natura e la possibilità di godersi spazi aperti, i costi meno elevati e la possibilità di riscoprire antiche attività artigianali e manuali spesso perdute nelle città.

In conclusione, la flessibilità del lavoro in modalità smartworking emerge come un elemento cruciale che potrebbe facilitare il ritorno e la ripopolazione di borghi più piccoli. Questo, tuttavia, richiederebbe iniziali investimenti nelle infrastrutture e nei servizi essenziali, oltre a incentivi sociali. Tuttavia, per rendere effettive queste trasformazioni strutturali, è essenziale un sostegno economico e legislativo a livello nazionale che vada oltre esperimenti localizzati e promuova un cambiamento su larga scala.

INTERVISTA 1

Mauro Peruzzo

Sindaco di Locana

Quali sono i punti di forza su cui far leva per impedire lo spopolamento della valle?

Ormai il grosso è andato, nel senso che negli anni '70 abbiamo avuto uno spopolamento dovuto alla gente che cercava lavoro verso la città e che magari tornava solo d'estate o nel weekend, ma che comunque portava altrove la residenza. Diciamo che adesso questo fenomeno si è un po' attenuato, anche se ancora oggi la gente va via però in modo meno impattante. Bisogna fare leva sul lavoro. Noi abbiamo aziende come Iren o industrie metalmeccaniche a Sparone e Pont canavese che impiegano della gente. Noi come Comune cerchiamo di fare qualcosa in questo senso, ma oltre ai dipendenti che abbiamo e alle iniziative che organizziamo, il Comune non riesce a fare di più. Nel periodo estivo, ad esempio, abbiamo creato un parco avventura, dando in concessione un'area comunale. Lì vicino è nata anche una pizzeria, con qualche dipendente, d'estate spesso è piena. Ci lavorano principalmente giovani nei periodi estivi.

Questo forse in un'ottica forse più turistica e stagionale, essendo che l'Iren è un attore principale nella Valle, voi avete contatti o portate avanti collaborazioni con loro?

Io ci lavoro in Iren, ma a parte i rapporti lavorativi, a livello di comune determinate scelte se riusciamo le facciamo insieme. Ad esempio, è partita un'iniziativa finanziata da Comune ed Iren per aprire un centro didattico a Piantonetto. Si chiama Climapark, era venuto Mercalli ad inaugurarlo, si approfondiscono tematiche riguardo al cambiamento climatico. Il centro ha sede a Telessio. Per agevolare gli spostamenti abbiamo predisposto una navetta gratuita che parte da Locana e arriva in quella vallata, una vallata più naturale, ci sono pochissime unità abitative, ci sta chi porta il

bestiame al pascolo. Nei paraggi c'è rifugio Pontese, un luogo in cui mangiare dopo aver fatto una bella passeggiata.

Riguardo Clima Park, immagino ci sia qualcuno che ci lavori, come funziona?

È tutto gratuito, di conseguenza, non ci sono veri e propri dipendenti, ci sono i guardia diga che aprono quando arriva qualcuno.

In che modo si può accedere ai fondi del PNRR, a chi arrivano i soldi e quali strategie per usarli?

Per accedere ai fondi del PNRR bisogna partecipare a dei bandi. I bandi riguardano principalmente tematiche inerenti il risparmio energetico, il dissesto idrogeologico. A uno di quest'ultimo abbiamo partecipato per sistemare una parte di paese rovinata dopo l'alluvione del 2000. Cerchiamo di partecipare anche a progetti per le comunità energetiche o per l'installazione di pannelli fotovoltaici, abbiamo provato una formula di aggregazione con comuni più grandi per sfruttare i bandi del PNRR. Come ultimo progetto abbiamo provato a realizzare una pista che si chiama "pedalando e cavalcando" che speriamo possa arrivare fino a Ceresole, in un'ottica di mobilità sostenibile, ma i fondi non sono infiniti e già arrivare fuori dall'abitato di Locana sarebbe un successo. Per accedere a questi bandi ci vuole un'enorme quantità di documentazione che a volte noi come Comune non riusciamo a produrre in tempi utili ed è necessario rivolgerci a strutture esterne.

Quali sono le caratteristiche delle aree interne e montane che le rendono interessanti o addirittura uniche per sviluppare un progetto di vita e di lavoro, per immaginarvi il proprio futuro?

È necessario ci sia qualcuno che ci creda, se qualcuno ci crede ci sono tantissime opportunità in comuni come questi. Faccio l'esempio di Locana, che è uno dei comuni più estesi, ha circa novanta frazioni molte disabitate. Sarebbe possibile comprare a

pochissimo queste case e rimetterle a posto, spesso hanno pezzi di terra annessi che ora sono inutilizzati. Prima la vita si faceva nelle frazioni più che nel paese in sé, si andava raramente in paese, giusto per il mercato, ci si dava una mano l'uno con l'altro e si viveva con ciò che si aveva. Bisogna riuscire a tornare indietro in questo senso qui, che poi non so quanto si possa considerare indietro.

Riguardo alla presenza di centrali idroelettriche e della diga di Ceresole, ci sono criticità o rischi correlati al cambiamento climatico?

Il cambiamento climatico ha portato a una forse siccità l'estate scorsa, a Ceresole si vedevano le case del borgo antico, quello che è stato dismesso e sommerso dalla diga, una scena che non avevo mai visto. L'acqua che entrava nella diga veniva sfruttata dalla centrale, non a pieno regime, e non ce n'era abbastanza per la riserva, ma comunque non hanno mai fermato la centrale. Comunque, per ora qui non ci sono stati grossi problemi. Dovesse piovere troppo e dovesse riaccadere ciò che è accaduto nel 2000 sarebbe un problema, ma comunque abbiamo la diga che cerca di contenere e mitigare questo rischio.

Abbiamo visto che Noasca è particolarmente soggetta al rischio idrogeologico, sono stati previsti in passato strategie per difendere il paese?

Noasca è un altro comune, posso fare un'analogia con Locana con ciò che è successo nel 2000. Adesso hanno e abbiamo sistemato tutta la parte del torrente che passa in mezzo al paese con scogliere finanziate da fondi regionali e statali. I tempi sono stati i classici tempi della burocrazia, ci saranno voluti circa due anni e mezzo. A Locana c'è la problematica di una frana storica in una porzione di territorio chiamata Rosone vecchia. È una frana che viene monitorata continuamente e Rosone e gli abitanti sono stati spostati vicino la centrale idroelettrica in abitazioni nuove.

Quali rischi legati alla siccità?

Da noi non ne abbiamo avuti, abbiamo tante fontane e anche in periodo di siccità l'acqua non ci è mancata. Più in basso sono dovuti intervenire con le autobotti. Aumenta in modo considerevole il rischio incendi. Gli ultimi incendi importanti a Locana ce ne sono stati nell'85, avevano preso tutta la parte destra di Locana e sono durati per parecchi giorni. Ce ne sono stati successivi dolosi, a volte causati da incendi inizialmente controllati per pulire i terreni.

Abbiamo visto che la valle offre la possibilità di praticare diverse attività sportive (trekking, arrampicata, sci di fondo, sport acquatici). La potenzialità di avere un turismo lento è sfruttata a pieno? In che modo si potrebbe migliorare? Sono necessari servizi?

Ad aprile abbiamo inaugurato una nuova seggiovia biposto, che passa dove passava la vecchia seggiovia negli anni '70, poi chiusa a causa di litigi. Sono stati anche acquisiti edifici per metterla in funzione. C'è la possibilità di usarla tutto l'anno, in primavera ed estate con le bici, in inverno con gli sci. Inoltre sono presenti molti torrenti in cui si pratica canyoning. Al centro del paese abbiamo aperto una piscina all'aperto riscaldata che d'inverno si trasforma in pista da pattinaggio. Le frazioni presenti a Locana sono posti in cui si arrivava a piedi, poi nel tempo sono state costruite e strade ma non ovunque. Ora queste strade sono importantissime per raggiungere le abitazioni che sono rimaste invendute e abbandonate dove la strada non passa, ma alcuni sentieri sono diventati mulattiere in cui è possibile fare passeggiate panoramiche. Da sviluppare ce ne sarebbe ancora tantissimo, anche solo la seggiovia attuale non arriva dove arrivava quella degli anni '70 ma ci vuole tempo e fondi.

Sono apprezzati i turisti che arrivano a Locana?

Dipende, per chi vive di quello sì, ma chi vive di pastorizia a volte non li vede bene. Anche se ultimamente il turismo si sta avvicinando

a questo mondo. Ci sono gite organizzate in cui è possibile bere il latte direttamente dalla mucca, in cui è possibile mangiare la polenta, ecc.

Sono presenti situazioni di abbandono? Di case o di borgate?

Purtroppo sì, e quasi tutte sono ormai a stato di rudere, quelle messe relativamente meglio anche solo per 10/15 giorni l'anno vengono usate. Non saprei dire in percentuale quante siano, ma in linea di massima le frazioni in cui non arriva la strada sono in stato di forte degrado.

Esistono possibili spazi da adibire a coworking? Strutture dedicate o esercizi commerciali o alberghieri che si possono riconvertire in alcuni momenti della giornata o settimana?

Il coworking sarebbe una bella idea, è necessario un intervento da parte dell'amministrazione pubblica, non penso che per un privato sia un intervento che giustifichi la spesa, il comune invece potrebbe dare un servizio ma bisognerebbe trovare una struttura in cui riuscire a farlo. Servono anche servizi come internet, quando ci sono i temporali qui non c'è segnale. Le compagnie investono in grossi centri più che sulla montagna.

Sono state costruite nuove case private nel Comune o nella Valle? I montanari come considerano i villeggianti? Crede sia possibile uno sviluppo alberghiero locale?

Le case di nuova costruzione si possono contare sulle dita di una mano. I villeggianti sono tendenzialmente visti bene, bisogna sicuramente avere buon senso. Per quanto riguarda il settore alberghiero c'è stato un boom di b&b e affittacamere. Abbiamo un albergo in ristrutturazione. I b&b riescono a lavorare tutto l'anno perché ci sono lavoratori che arrivano da fuori per varie manutenzioni (nel caso di Iren) e alloggiano lì.

Com'è la condizione delle scuole? Fino a che età è possibile studiare in Valle prima di spostarsi verso centri più grandi?

Da noi è possibile studiare fino alle medie, poi è necessario spostarsi verso Rivarolo, Ivrea, Torino. Ci sono i pullman che collegano la valle a Rivarolo con orari studiati per gli studenti e i lavoratori. Si parla di circa 30-40 minuti come tempo di percorrenza.

INTERVISTA 2

Gianfranco Bausano Centrale di Rosone

Dove abitano i dipendenti che lavorano nella centrale di Rosone?

Io sono di qui, come altri, alcuni vivono in valle ma più spostati verso la pianura, due vengono da Torino, ma dicono che preferiscono così piuttosto che rimanere fermi nel traffico della città.

Avete dei contatti con i dipendenti di Torino?

Sì, certo, con vari settori, vari uffici. Facciamo una buona parte delle riunioni in remoto. A Torino del nostro gruppo idro c'è il settore di ingegneria che segue progetti, la manutenzione straordinaria. Tutto il resto del personale ha sede qui Rosone per quanto riguarda la valle Orco, l'altro gruppo ha sede a Venaus per quanto riguarda gli impianti della valle Dora. Poi ci sono i servizi collaterale come amministrazione, contabilità, anche per quanto riguarda gli uffici di Torino. IREN è un macrogruppo che raccoglie più società, formalmente separate. Noi facciamo parte di IREN energia, la nostra principale mansione è la produzione di energia. Ad esempio, per tutto ciò che riguarda la gestione dei clienti se ne occupa IREN Mercato che comunque ha una parte dislocata anche a Torino, forse al Martinetto. Il palazzo IREN in corso Svizzera è la sede principale di IREN, racchiude tutte le funzioni, non è l'unica sede perché ce ne sono dislocate in tutta Italia. Lì ci si occupa principalmente di gestione del personale.

Durante il Covid com'era organizzato il lavoro? Sia per voi che per gli uffici di Torino?

La maggior parte era svolta in smart working.

Quindi è una formula fattibile? Ovviamente l'obiettivo non è spostare le metropoli nelle aree interne e in particolare nella Valle Orco, però ci fosse un campione di persone, anche ristretto

rispetto al totale dei dipendenti IREN, disposto a spostarsi, sarebbe possibile continuare a svolgere il proprio lavoro in smart.

Durante il Covid era l'unico modo possibile per alcune mansioni, non è un discorso valido, ad esempio, con i guardiani di diga che necessariamente devono stare sul posto. Ora però, anche per quanto riguarda noi continuiamo a utilizzare questa formula, spesso come dicevo prima ci colleghiamo con Torino, non è sempre così: a volte è necessario essere in presenza. Tuttavia, il nostro essendo un lavoro molto legato all'impianto abbiamo bisogno di essere in loco. Dipende dalle mansioni e ciò che bisogna fare, noi in realtà lavoriamo molto anche per appalti con altre aziende in cui facciamo progettazione, diamo linee guida, facciamo consulenza che sono attività che si possono fare da remoto ma poi c'è tutta la parte di gestione dell'impresa, gestione del cantiere che necessariamente è un lavoro in presenza. Per questo motivo ad oggi ricorriamo poco allo smart. Anche perché ad esempio la sala in cui ci troviamo oggi è ben attrezzata per le riunioni: abbiamo un proiettore, c'è una buona acustica, stare allo stesso tavolo permette di visionare e mettere mano sui disegni, cose che spesso mancano in videochiamata.

Ci rendiamo conto che molte volte è più facile lavorare in presenza, anche per quanto concerne il nostro lavoro è così. Non si parla per forza di formule totalmente in smart working. Smart vuol dire anche gestione ottimale del lavoro, maggiore flessibilità, potrebbero essere anche formule miste.

Questo è vero, a differenza nostra che appunto facciamo un lavoro operativo, i colleghi di Torino ricorrono molto di più allo smart, anche formule di 2 su 5 o 3 su 5.

Esatto, è questo il punto, non devono per forza essere persone che vengano a lavorare qui in centrale. Il quesito principale è se IREN fosse disposto a investire sul territorio, se c'è un interesse

legato alla sostenibilità ambientale e sociale. C'è tutto un tema che lega lo spopolamento al rischio idrogeologico e alla non cura del territorio.

IREN per definizione è attenta al territorio, come avete detto è in principale attore della valle, impiega la maggior parte delle persone qui. Bisogna capire come utilizzare le nuove tecnologie. Voi come immaginate che uno smart worker che sta in ufficio possa contribuire alla cura del territorio?

Immaginiamo che lo smart worker non vada a vivere nelle aree interne da solo ma che porti con sé magari un/a compagno/a, una famiglia, ecc. e che queste persone svolgano a loro volta un mestiere, che i figli vadano a scuola, creando così una comunità di persone che vivendo tengano vivo il territorio. È sicuramente un processo lungo e che deve avvenire in modo spontaneo, ma un input può essere fondamentale.

Considerate che IREN lavora non solo con i propri dipendenti ma anche con n. imprese del territorio quindi alimenta una vita, tiene acceso un fuoco, una rete che lavora con IREN. Sono dati presenti sul bilancio di sostenibilità. Nell'arco di qualche decennio, il baricentro si è spostato verso la pianura. Prima la maggior parte di chi lavorava qui abitava da Pont in su, adesso siamo circa al 50%. Il restante 50% vive in pianura e viene giornalmente qui a lavorare. L'edificio in cui siamo ora, erano residenze fornite da IREN a quei dipendenti che dovevano stare fisicamente qui, ora è tutto automatizzato ma prima c'erano i macchinisti, chi metteva il carbone, ecc. Questi dipendenti vivevano qui con le famiglie.

Avere la famiglia qui vuol dire avere ragazzi che crescono qui, di conseguenza si hanno le scuole.

Sì, certo, qui c'erano le scuole elementari e c'erano cinque classi con cinque maestre, questo fino a 30 anni fa. Le medie avevano

due sezioni. Oggi esiste un asilo nido molto valido, c'è gente che li porta qui da Pont, è un ottimo asilo pubblico. Basti pensare che Locana fino a qualche decennio fa contava 5-6mila abitanti e adesso arriva a neanche 2mila. Lavorare in una valle con così poche persone è più difficile, ci sono meno possibilità. Prima lavoravano solo gli uomini, le donne si occupavano della casa e della famiglia. Se si vuole studiare, non è un luogo adatto per fare carriera. Io stesso mi sono dovuto spostare perché mia moglie ha trovato lavoro a Cuornè. Bisogna capire come far fronte a questi aspetti.

Ci sono molte aziende come Google o comunque questi grandi colossi che stanno puntando sullo smart ma perché ci si è resi conto che beneficia anche sui lavoratori avendo degli orari e uno stile di vita più flessibile e questo comporta anche dei benefici a livello di introiti e di produttività.

Questo è vero, bisogna magari scegliere un punto un po' strategico, evitando ad esempio Ceresole che è all'estremo ovest della Valle, bisogna considerare le infrastrutture. Ad esempio, noi abbiamo la nostra rete internet che funziona bene, ma in realtà hanno realizzato in tutta la valle l'infrastruttura per la fibra che entrerà in funzione entro pochi mesi. Arriva ovunque il 4G e il 5G. Su questo non dovrebbero esserci problemi.



Palazzina uffici IREN vista dalla strada, Rosone, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.



Ingresso alla Centrale di Rosone, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.



Palazzina uffici IREN, Rosone, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.



Parcheeggi della Centrale di Rosone, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.



Centrale operativa, Rosone, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.



Centrale idroelettrica di Rosone, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.



Impianto della Centrale idroelettrica di Rosone, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.



Interno della Centrale idroelettrica di Rosone, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.



Turbine nella Centrale idroelettrica, Rosone, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.



Turbine nella Centrale idroelettrica, Rosone, Locana (TO). Autrici della fotografia: Celozzi, M. e Fiorino, L.

CONCLUSIONI

Il lavoro di tesi fin dal principio ha indagato le possibili strategie per ripopolare in modo concreto e sostenibile le aree interne. Ognuna di esse presenta peculiarità singolari, diverse dalle altre che hanno un alto potenziale di sviluppo. Lo studio si è chiesto se gli attori principali di questi territori, pubblici o privati, possano essere per loro un volano.

Per comprenderne le dinamiche, si è approfondita la storia dello spopolamento nel corso del '900 che ha spinto le persone a migrare verso i grandi centri urbani, portando con esse i servizi essenziali. Il principale problema è stato l'innescarsi di una reazione a catena che ha portato questi luoghi a non essere più autosufficienti: l'economia si basava su agricoltura, allevamento e artigianato e garantiva la sussistenza degli abitanti, più ci si spostava in città, più venivano a mancare le produzioni locali.

Ad oggi, le problematiche generali delle aree interne vedono la mancanza dell'accesso ai servizi, come istruzione, assistenza sanitaria e infrastrutture di trasporto. La distanza dai centri urbani può rendere difficile la fornitura di tali servizi e può limitare ad esempio le opportunità economiche. Questa situazione di disparità ha un evidente peso sociale e politico. Inoltre, queste zone, poco abitate, sono state spesso utilizzate attraverso interventi pubblici o privati per lo sfruttamento di cave, per la realizzazione di discariche, per una non idonea gestione dei boschi, con lo scopo di estrarre risorse da utilizzare altrove senza occuparsi di generare ricchezza locale.

Lo sfruttamento inadeguato del territorio e la de-antropizzazione possono influenzare il rischio idrogeologico in vari modi. In queste

aree l'abbandono di edifici e infrastrutture può portare a una scarsa manutenzione delle opere di difesa idrogeologiche, le quali possono degradarsi più rapidamente senza una gestione attiva e costante. L'assenza di una pianificazione adeguata e di cura del suolo possono contribuire all'espansione delle aree a rischio idrogeologico ma anche influire sulla vegetazione, in quanto la mancata gestione può portare al rischio di erosioni, frane e esondazioni. Quindi, la presente ricerca ha indagato le complesse interconnessioni tra lo spopolamento e il rischio idrogeologico, cercando di gettare luce su come queste due dinamiche possano influenzarsi reciprocamente e quali impatti possano avere sulle comunità locali e sull'ambiente circostante. L'analisi ha confermato la presenza di una stretta relazione tra lo spopolamento delle aree interne e l'incremento del rischio idrogeologico.

Questi problemi, dagli anni '90, sono stati presi in carico dalla politica che ha cercato di incentivare azioni mirate al ripopolamento attraverso lo stanziamento di fondi, ma è stata la pandemia di Covid 19 a dare una vera svolta all'opinione pubblica.

Attraverso le indagini rivolte ai giovani, è emerso che esiste una grande propensione a voler vivere in luoghi che garantiscano un'elevata qualità ambientale, lontani dalle grandi città in cui la qualità della vita è inferiore a causa dell'inquinamento sia atmosferico che acustico, ai tempi relativi agli spostamenti e agli elevati costi della vita. Negli ultimi dieci anni i prezzi degli affitti nelle città italiane sono aumentati dal 20 al 60%. Può sembrare strano avere una crisi abitativa in un Paese come il nostro che contemporaneamente si trova a fare i conti con il calo demografico, ma questa è la dimostrazione più concreta di come sempre più italiani si stanno spostando nelle grandi città da aree con meno opportunità. Questo aumenta sempre di più la pressione sul mercato immobiliare locale, che non è in grado

di accogliere tutte le richieste, con un conseguente aumento dei prezzi. Altri aspetti risultati positivi sono la tranquillità e il senso di comunità che si viene a creare nei centri minori. Il 19% degli intervistati ha affermato di voler vivere in piccole borgate o paesi. Questa nuova visione è fortemente influenzata dalla possibilità di lavorare in smart working, opzione che risulta essere apprezzata dal 95% degli intervistati. Ciò elimina la necessità delle aree interne di essere autosufficienti come in passato, grazie all'utilizzo delle nuove tecnologie che permettono connessioni agevolate, anche a distanza.

In contrapposizione a quanto emerso dai giovani, nelle risposte di soggetti più grandi si è riscontrata una visione ancora ferma al passato. La limitata propensione al cambiamento può essere compresa osservando le istituzioni che, in linea di massima, sono rappresentate da questi soggetti, i quali riferiscono di non sentirne la necessità.

Attraverso un'analisi approfondita delle problematiche e delle possibili soluzioni e attraverso la riflessione critica, si sono volute gettare le basi per un possibile progetto di re-antropizzazione. Le aziende stanno sempre più ricorrendo allo smart working, se lo facessero anche in un'ottica di investimento per i territori, potrebbero favorirne il rilancio creando hub per il lavoro da remoto e garantendo i servizi essenziali. Si genererebbe così un circolo a catena per cui il lavoro attirerebbe persone che a loro volta porterebbero servizi. Questo progetto potrebbe non solo contribuire al ripristino e alla tutela del nostro patrimonio ambientale, ma anche delineare una visione sostenibile per il futuro, in cui la coesistenza armoniosa tra l'umanità e l'ambiente sarebbero al centro delle nostre azioni e delle nostre responsabilità.

Le aree interne, come spiegato in precedenza, nonostante le sfide che devono affrontare, possono presentare diverse caratteristiche

positive che possono essere capitalizzate per promuovere lo sviluppo sostenibile, il turismo responsabile e la valorizzazione delle risorse locali

Un risultato significativo emerso dalla ricerca è stata la necessità di adottare approcci integrati per affrontare con successo queste sfide. Politiche di incentivazione al reinsediamento nelle aree spopolate, insieme a strategie di gestione del territorio mirate a prevenire il degrado idrogeologico, potrebbero costituire un passo cruciale per mitigare gli effetti negativi dello spopolamento.

Le conclusioni tratte da questa tesi sottolineano l'importanza di una pianificazione territoriale attenta e di politiche di gestione del rischio che tengano conto delle dinamiche demografiche locali. Affrontare lo spopolamento non è solo una questione sociale, ma anche una strategia chiave per prevenire e gestire il rischio idrogeologico in modo più efficace.

BIBLIOGRAFIA

Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici (2003). *Atlante delle opere di sistemazione fluviale*. APAT, Rapporti 27/2003.

Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (n.d.). *Bacino dell'Orco*. In: *Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi*.

Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (n.d.). *Come ridurre la vulnerabilità*. In: *Edifici in aree a rischio di alluvione*.

Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (n.d.). *Interventi sulla rete idrografica e sui versanti Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter Allegato 1 alla Relazione Generale Analisi dei principali punti critici*. In: *Modifiche e integrazioni al Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)*.

Belfiore, M. e Ben, G. (1998). *Eventi alluvionali in Piemonte, 2-6 novembre 1994*. Torino.

Belfiore, M. e Troisi, C. (1996). *Gli eventi alluvionali del settembre-ottobre 1993 in Piemonte*. Torino.

Ben, G. e Lazzari, A. (1996). *Gli eventi alluvionali del settembre-ottobre 1993 in Piemonte*. Torino.

Benna, C. and Ciociola, L. (2014). *Forme attuali del ri-abitare la montagna: il caso delle borgate alpine in Valle di Susa*.

Biddau, G.M., Sanna, G. e Serreli, S. (2017). *Rischio idrogeologico e qualità ambientale del territorio: ipotesi di rigenerazione insediativa del centro urbano di Solarussa (OR) nella bassa valle del fiume Tirso*. In: *Urbanistica e/è azione pubblica per la prevenzione dai rischi*. Planum Publisher.

Boller, G. (2017). *Paesaggio come infrastruttura urbana per la*

mitigazione del rischio d'esondazione. In: *Urbanistica e/è azione pubblica per la prevenzione dai rischi*. Planum Publisher.

Bovo, S. e Marchisio, C. (1996). *Gli eventi alluvionali del settembre-ottobre 1993 in Piemonte*. Torino.

Bruschi, A. (2008). *Colate detritiche. Stima del percorso e della pericolosità*.

Carlin, U. (2017). *Studio di pre-fattibilità per strutture ricettive in ambiente montano. Un'opportunità di sviluppo sostenibile per la valorizzazione del patrimonio naturale della valle Orco*.

Chiozzotto, F. e Viganò, L. (2023). *Biodistretto e Smart Valley 100% bio: il caso della Valposchiavo*. In: *Lo sviluppo locale in pratica, Buone pratiche e study visit 2023*.

Ciaschi A. e Vincenti G. (2019). *Luogo e identità: due prospettive sull'abbandono*. In: *Territori spezzati spopolamento e abbandono nelle aree interne dell'Italia contemporanea*.

Ciaschi, A. (2012). *Montagna: questione geografica e non solo*. Viterbo. Sette città. PP. 17-35.

Cilli, A. (2017). *Dall'approccio emergenziale alla cultura della prevenzione: pianificare nuovi assetti spaziali praticando coesione locale*. In: *Urbanistica e/è azione pubblica per la prevenzione dai rischi*. Planum Publisher.

Consiglio Nazionale delle Ricerche, Gruppo nazionale per la Difesa dalle Catastrofi idrogeologiche (1994). *Considerazioni sulla valutazione del rischio di frana*. In: *Fenomeni franosi e centri abitati*.

Cruden (1991). *A simple definition of a landslide*. IAEG Bull

CSI Piemonte, Direzione Territorio Ambiente. (1998). *Eventi alluvionali in Piemonte, 2-6 novembre 1994*. Torino.

De Cicco, C. (2014). *Il sistema storico degli impianti idroelettrici in valle Orco e Soana*.

De La Pierre, S. and Colombo, A. (2019). *Ostana (CN): un territorio 'laboratorio dell'accoglienza'*. [online] Consultabile: http://www.societadeiterritorialisti.it/wp-content/uploads/2019/06/schedaDeLaPierre_Ostana.pdf [Accessed 16 Dec. 2023].

Della Rocca, J. (2022). Cultural Provider, Un progetto per la sopravvivenza artistica di Bussana Vecchia. [online] Consultabile: <https://webthesis.biblio.polito.it/secure/19835/1/tesi.pdf>.

Dematteis, M., Gioia, A.D. e Membretti, A. (2018). *Montanari per Forza: Rifugiati e richiedenti asilo nella montagna italiana*. Milano: Angeli.

Direzione regionale Servizi Tecnici di Prevenzione, Regione Piemonte (2000). *Rapporto sull'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000*. Torino.

Ejarque J. (2019). *Tendenza di futuro immediato*. In: *Destinations & Tourism, Ri-vista di Destination Management e Marketing 4*. P.2.

Ejarque J., Morvillo A., (2020). *Percorsi strategici e scelte organizzative e gestionali delle destinazioni per superare l'emergenza*. In Morvillo A., Becheri E. (a cura di), *Dalla crisi alle opportunità per il futuro del turismo in Italia*, supplemento alla XXIII edizione del Rapporto sul turismo italiano. Napoli. Rogiosi Editore. PP. 61-74.

Elmi, C., Diretto, M. (1996). *Geologia*. Pitagora Editrice.

Ferrario V., Marzo M. Bertini V. e Dal Mas S. (2020). *La dimensione produttiva nella nuova immagine della montagna*. In: Ferrario V. e Marzo M. (a cura di), *La montagna che produce*. Mimesis Edizioni, Sesto San Giovanni.

Ferrero, G. (1998). *Seconde case, politiche urbanistiche e turismo nelle Alpi occidentali italiane*. In: *Journal of Alpine Research | Revue*

De Géographie Alpine, 86(3). PP. 61–68. Consultabile: <https://doi.org/10.3406/rga.1998.2892>.

Garofoli G. (1991). *Modelli locali disviluppo*. Milano. Angeli

Gazzettaufficiale della Repubblica Italiana (2006). *Decreto legislativo 3 aprile 2006*. [online] Consultabile: https://www.bosettiegatti.eu/info/norme/statali/2006_0152.htm#110 [19/12/2023].

Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana (1998). *Deliberazione 7 agosto 1998*. [online] Consultabile: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/1998/08/07/183/sg/pdf> [19/12/2023].

Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana (2000). *Deliberazione 11 dicembre 2000*. [online] Consultabile: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2000/12/11/288/sg/pdf> [19/12/2023].

Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana (2003). *Deliberazione 25 febbraio 2003*. [online] Consultabile: https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2003-05-02&atto.codiceRedazionale=03B05564&elenco30giorni=false [19/12/2023].

Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana (1989). *Legge n.183 del 18 maggio 1989*. [online] Consultabile: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/1989/05/25/120/so/38/sg/pdf> [19/12/2023].

Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana (1992). *Legge n.225 del 24 febbraio 1992*. [online] Consultabile: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/1992/03/17/64/so/54/sg/pdf> [19/12/2023]. Giacomelli, L. Marchisio, C. e Moletta, G. (2003). *Eventi alluvionali in Piemonte, 13-16 ottobre 2000*. Torino.

Gisotti, G. (2012). *Il dissesto idrogeologico. Previsione, prevenzione e mitigazione del rischio*. Flaccovio Dario.

Goodchild F. (2009). *Geographic information systems and science:*

today and tomorrow. Procedia Earth and Planetary Science.

Gravagno, F. e Pappalardo, G. (2017). *Ciclo dell'acqua, emersione della memoria e comunità adattive. Valorizzazione dei dispositivi tecnologici dell'edilizia storica per la gestione del rischio idraulico nei tessuti urbani storici di Acireale*. In: *Urbanistica e/è azione pubblica per la prevenzione dai rischi*. Planum publisher.

Guido, B. (1982). *Energia per Torino. I 75 anni dell'Azienda Elettrica Municipale*. Daniela Piazza Editore.

Hart, K. (2020). *Coronavirus may prompt migration out of American cities*. Axios.

Istat (2020). *La geografia delle aree interne nel 2020: vasti territori tra potenzialità e debolezze*. P.2.

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2012). *Proposta metodologica per l'aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio. Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi da alluvioni (Decreto Legislativo n.49/2010)*. ISPRA, Rapporti 82/2012.

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2021). *Rapporto sulle condizioni di pericolosità da alluvione in Italia e indicatori di rischio associati*. ISPRA, Rapporti 353/2021.

Leone, S., Iovino, G. e Orio, A. (2023). *La condizione giovanile nei territori del margine. Un focus sul capitale territoriale delle aree interne a partire dalla percezione dei giovani*. In: *Voglia di restare. Indagine sui giovani nell'Italia dei paesi*.

Luino, F. e Ramasco, M. (1993). *Atlante dei centri abitati instabili piemontesi*. Torino: Regione Piemonte e CNR IRPI.

Milanese, A. e Terrando M. (2016). *Ri-abitare i 'vuoti' delle/nelle Alpi il caso di Bourcet in Val Chisone*. Torino.

Miur Dipartimento per le politiche di coesione (2013). *Strategia nazionale per le Aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance*. In: *Accordo di Partenariato 2014-2020*.

Muraglia, A. (2013). *Ligurian Tourist Design Academy, una scuola diffusa nel borgo di Bussana Vecchia*. [online] Consultabile: https://www.politesi.polimi.it/retrieve/a81cb05a-d59f-616b-e053-1605fe0a889a/2014_04_Muraglia.pdf [16/12/2023].

Osservatorio Smart Working del Politecnico del Milano (2021). *Lo smart working per il New Normal in Iren Ricerca 2021 Business Case*.

Osservatorio Smart Working del Politecnico di Milano (2012). *Smart Working: ripensare il lavoro, liberare energia*.

Osservatorio Smart Working del Politecnico di Milano (2020). *Lo smart working durante l'emergenza covid-19 e il punto di vista dei lavoratori*.

Osservatorio Smart Working del Politecnico di Milano (2023). *'Be At Your Best': flessibilità e autonomia per lo Smart Working di ShopFully Ricerca 2023 Business Case*.

Osservatorio Smart Working del Politecnico di Milano (2023). *Birra Peroni Flexible Working Ricerca 2023 Business Case*.

Osservatorio Smart Working del Politecnico di Milano (2023). *Think Smart Stay Happy. lo Smart Working nel Gruppo Dolomiti Energia Ricerca 2023 Business Case*.

Perlik, M. (2019). *The Spatial and Economic Transformation of Mountain Regions*.

Pettenati, G. (2021). *La rinaturalizzazione del cibo in Valposchiavo: ecologia politica di una 'valle bio'*. In: *Rivista Geografica Italiana*, (2). PP.137-153.

Politi, M. e Preger, E. (1991) *Modelli di sviluppo turistico*. In: Fuà, G. (a cura di), *Orientamenti per la politica del territorio*. Il Mulino. Bologna.

Pressenda, P. (2019). *A monte della commissione INEA per lo studio dello spopolamento montano: dalla definizione del fenomeno alle prime inchieste e indagini sul campo*. In: *Territori spezzati, spopolamento e abbandono nelle aree interne dell'Italia contemporanea*. CISGE.

PSR 2007/2013 della Regione Campania ai sensi del Reg. (CE) numero 1698/2005 Rev_3_1_2008.

R&P (1984). *La rotazione d'uso delle seconde case a Bardonecchia*. Torino.

Regione Emilia Romagna (2007). *La Direttiva Alluvioni 2007/60/CE e le attività in corso nel territorio della Regione Emilia-Romagna*.

Regione Valposchiavo (2012). *Programma di sviluppo dello spazio rurale (PSSR)*. Poschiavo: Regione Valposchiavo. P.7

Riabitare l'Italia (2020). *Giovani Dentro - Uno sguardo alle prospettive e ai bisogni dei giovani delle aree interne*. [online] Consultabile: <https://drive.google.com/file/d/17q5wAia1ZtAMIHCH2PNH13YXS16aWI-d/view?usp=sharing> [27/08/2023].

Rondelli, U. (1927) *La montagna spopolata*. In: *Rivista Mensile Cai*, XLVI. N. 9-10. PP. 262-265.

Rondelli, U. (1928) *Sulla decadenza demografica delle montagne Piemontesi*. In *Rivista Mensile CAI XLVII*. N. 9-10. PP. 336-347.

Senapathi, V., Viswanathan, P.M. and Chung, S.Y. (2019). *GIS and Geostatistical Techniques for Groundwater Science*. [online] Google Books. Elsevier. Consultabile: https://books.google.it/books/about/GIS_and_Geostatistical_Techniques_for_Gr.html?id=d5WaDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_

read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true [18/12/2023].

Società dei Territorialisti e delle Territorialiste ONLUS (2020). *Scienze del territorio, Abitare il territorio al tempo del Covid*. [online] Consultabile: https://air.iuav.it/bitstream/11578/295888/1/SDT%20special%20issue_abitare%20il%20territorio%20al%20tempo%20del%20covid.pdf [16/12/2023].

Stettler, A. L. e Mayer, H. (2023). *Social Innovations and the Mountain Economy. The Case of 100% Valposchiavo and Its Influence on Small- and Medium-Sized Enterprises*. In: *Mountain Research and Development*, 43(1).

Stotten, R. and Froning, P. (2023). *Territorial rural development strategies based on organic agriculture: the example of Valposchiavo, Switzerland*. In: *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7.

Tonanzi, P. e Troisi, C. (1996). *Gli eventi alluvionali del settembre-ottobre 1993 in Piemonte*. Torino.

Trigila A., Iadanza C., Lastoria B., Bussettini M., Barbano A. (2021). *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio*. ISPRA, *Rapporti* 356/2021.

SITOGRAFIA

Alpine Space Programme. (n.d.). *Italy Landingpage*. [online] Available at: <https://www.alpine-space.eu/national-pages/italy-landingpage/> [14/11/2024].

Arpa Piemonte (n.d.). *Zone di allertamento per il rischio idrogeologico ed idraulico*. [online] Consultabile: https://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/approfondimenti/pericoli-meteo/sistema_regionale_di_allertamento/Zone-di-allerta.html [19/11/2023].

Amministrazionicomunali.it. (n.d.). *Unione montana valli Orco e Soana*. [online] Consultabile: <https://www.amministrazionicomunali.it/unione/unione-montana-valli-orco-e-soana> [05/07/2023].

Arpa Piemonte (2023). *Analisi eventi idrologici, meteorologici e sismici*. [online] Consultabile: <https://www.arpa.piemonte.it/pubblicazioni-2/relazioni-tecniche/analisi-eventi/analisi-eventi-meteorologici> [04/11/2023].

Arpa Piemonte (2013). *Normativa acque superficiali - corsi d'acqua*. [online] Consultabile: <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/acqua/acque-superficiali-corsi-dacqua/normativa#Elenco%20dei%20provvedimenti> [02/10/2023].

Arpa Piemonte (2013). *Normativa acque superficiali - laghi*. [online] Consultabile: <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/acqua/acque-superficiali-laghi/normativa> [02/10/2023].

Arpa Piemonte (2013). *Normativa geologia e dissesto*. [online] Consultabile: https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/geologia-e-dissesto/normativa/copy4_of_normativagd#eu [02/10/2023].

Arpa Piemonte (n.d.). *Piano per l'assetto idrogeologico (PAI)*. [online] Regione Piemonte. Consultabile: <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/protezione-civile-difesa-suolo-opere-pubbliche/difesa-suolo/strumenti-per-difesa-suolo/piano-per-lassetto-idrogeologico-pai> [12/07/2023].

Arpa Emilia-Romagna (2019). *Progetto BLUEAP*. [online] Arpa. Consultabile: <https://www.arpae.it/it/attivita-e-servizi/progetti-europei/progetti-europei-conclusi-1/progetto-blueap/progetto-vintage> [18/11/2023].

Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (n.d.). *Aree a rischio idrogeologico molto elevato*. [online] Geoportale del Distretto Po. Consultabile: <https://webgis.adbpo.it/catalogue/#/map/1072> [29/09/2023].

Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (2015). *Piano Alluvioni del Bacino del Po*. [online] Piano di Gestione Rischio Alluvioni. Consultabile: <https://pianoalluvioni.adbpo.it/il-piano-di-gestione-alluvioni/> [30/09/2023].

Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (2015). *Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po*. [online] Consultabile: <https://pianoacque.adbpo.it/> [30/09/2023].

Autorità di bacino Distrettuale delle Alpi Orientali (n.d.). *Piano Gestione Acque*. [online] Consultabile: <https://distrettoalpiorientali.it/piano-gestione-acque/> [09/09/2023].

Bonaccorso, B. (2008). *Quadro normativo in materia di difesa del suolo*. [online] Consultabile: http://www.dica.unict.it/users/acance/protezione/dispense/Lezione_leggi_last.pdf [13/11/2023].

Bosetti Gatti (2006). *D.lgs. n. 152/2006 (T.U. ambiente)*. [online] www.bosettiegatti.eu. Consultabile: https://www.bosettiegatti.eu/info/norme/statali/2006_0152.htm#110 [21/12/2023].

Catini, F., De Corso, S., Lotti, A., Braca, G., Bussetini, M., Lastoria, B., Mariani, S., Maschio, G., Pace, E., Paris, P. e Piva, F. (2023). *Acqua: tra risorsa e pericolo*. [online] EcoAtlante. Isprambiente Consultabile: <https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/storymaps/stories/7dcccdae135854c99890ad09309f229fb> [27/11/2023].

Ceas Pauli Majori Palmas Arborea (n.d.). *Solarussa*. [online] Consultabile: <https://www.ceaspaulimajori.it/it/territorio/itinerari/luogo/Solarussa/> [05/01/2024].

Comune di Bologna (2017). *BLUE AP, Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici del Comune di Bologna*. [online] www.comune.bologna.it. Consultabile: <http://www.comune.bologna.it/relazioniinternazionali/servizi/159:16620/17616/> [18/11/2023].

Cooperation area (2023) *Alpine Space Programme*. Consultabile: <https://www.alpine-space.eu/about-us/cooperation-area/> [01/09/2023].

Daguati, C. (n.d.). *Charta 100% Valposchiavo*. [online] Valposchiavo Turismo. Consultabile: <http://www.valposchiavo.ch/it/vivi/100-valposchiavo/charta> [01/09/2023].

De Luca, G. (2018). *Tecnologia GIS (geographic information system)*. [online] BibLus. Consultabile: <https://biblus.acca.it/tecnologia-gis-a-cosa-serve/> [21/12/2023].

Dipartimento della Protezione Civile (1992). *Legge n.225 del 24 febbraio 1992*. [online] Consultabile: <https://www.protezionecivile.gov.it/it/normativa/legge-n225-del-24-febbraio-1992-0/#:~:text=%C3%88%20istituito%20il%20Servizio%20nazionale,e%20da%20altri%20eventi%20calamitosi> [15/11/2023].

Esri (n.d.). *History of GIS, Early History and the Future of GIS*. [online] www.esri.com. [online] Consultabile: <https://www.esri.com/en-us/what-is-gis/history-of-gis#:~:text=Roger%20Tomlinson>

[20/12/2023].

Geo.env. (n.d.). *Lezioni di geologia: le faglie*. [online] Consultabile: <https://www.geoenv.it/lezioni/faglia.htm> [15/07/2023].

Guida turistica ufficiale della Valposchiavo. (n.d.). *Lago di Saoseo*. [online] Consultabile: <https://www.valposchiavo.ch/it/l-estate-in-valposchiavo> [05/01/2024].

Iacomino, F.R. (2021). *Bologna*. [online] Consultabile: <https://www.elledecor.com/it/viaggi/a36930686/cosa-vedere-a-bologna-tutto/> [05/01/2024].

IdroGEO ISPRA. *Inventario dei fenomeni franosi in Italia*. [online] Consultabile: <https://idrogeo.isprambiente.it/app/iffi/f/0010056400?@=45.42202908781812,7.471522683756626,14> [17/11/2023].

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2015). *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio*. ISPRA, *Rapporti 233/2015*. [online] Consultabile: https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/rapporti/rapporto-233-2015/Rapporto_233_2015.pdf [10/12/2023].

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. (2008). *Glossario Banca Dati Geologica delle aree emerse e sommerse*. [online] ISPRA. Consultabile: <https://www.isprambiente.gov.it/files/carg/bdg-carg-glossario-appa.pdf> [19/12/2023].

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2021). *Le frane*. [online] ISPRA. Consultabile: <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/dissesto-idrogeologico/le-frane> [09/09/2023].

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (n.d.). *Misure per la mitigazione del rischio idrogeologico*. [online] ISPRA. Consultabile: <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/dissesto-idrogeologico/misure-per-la-mitigazione-del-rischio-idrogeologico> [12/12/2023].

Masterlineitaly (2016). *I Borghi più Belli d'Italia*. [online] Consultabile: <https://borghipiubelliditalia.it/club/> [05/12/2023].

Meeters (n.d.). *Faenza*. [online] Consultabile: <https://meeters.org/event/tour-guidato-faenza-palazzo-milzetti-centro-storico?date=&category=experience> [05/01/2024].

Parco Nazionale Gran Paradiso. (n.d.). *Il primo parco nazionale italiano*. [online] Disponibile: <https://www.pngp.it/visita-il-parco/storia> [13/09/2023].

Paschetto, S. (n.d.). *Ostana*. [online] Consultabile: <https://www.comune.ostana.cn.it/en/photo-gallery/ostana-the-village> [05/01/2024].

Pcn.minambiente. *Geoportale Nazionale*. [online] Consultabile: <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/> [05/09/2023].

Provincia autonoma di Trento (n.d.). *Tempo di ritorno*. [online] bacinimontani.provincia.tn.it. Consultabile: <https://bacinimontani.provincia.tn.it/Utilita/Appfondimenti/Glossario/Tempo-di-ritorno#:~:text=Formalmente%2C%20il%20tempo%20di%20ritorno> [07/10/2023].

Regione Piemonte. *Geoportale Piemonte*. [online] www.geoportale.piemonte.it. Consultabile: <https://www.geoportale.piemonte.it/cms/> [15/06/2023].

Riflessi Acireale (n.d.). *Acireale*. [online] Consultabile: <https://www.riflessiacireale.it/santa-maria-la-scala/> [05/01/2024].

Rocco, R. (n.d.). *Il Piano di Bacino del Po*. [online] Environnement, Ambiente e Territorio in Valle d'Aosta. Consultabile: <https://www.ambiente.valle-aosta.it/it/attivita/territorio/piano-di-bacino-del-po> [05/01/2024].

regione.vda.it/gestione/riviweb/templates/aspx/environnement.aspx?pkArt=898 [10/09/2023].

Serafini, F. (n.d.). *Trento*. [online] Consultabile: <https://www.ostellorovereto.it/it/blog/paesi-e-luoghi/3-cose-da-vedere-a-trento> [05/01/2024].

Sinacloud Isprambiente. (n.d.). *ArcGIS Web Application*. [online] Consultabile: <https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=57fd4722d37e4b1f96251b435e641464> [06/08/2023].

Taccioli, L. (2021). *Bussana Vecchia*. [online] Consultabile: <https://www.lorenzotaccioli.it/bussana-vecchia-cosa-vedere-nel-borgo-degli-artisti/> [05/01/2024].

Treccani. (n.d.). *Corrivazione*. [online] Consultabile: <https://www.treccani.it/vocabolario/ricerca/corrivazione/> [18/05/2023].

Treccani. (n.d.). *Esèmpio*. [online] Consultabile: <https://www.treccani.it/vocabolario/esempio/> [22/05/2023].

Treccani (n.d.) *Kelvin John Lancaster* [online] Consultabile: [https://www.treccani.it/enciclopedia/kelvin-john-lancaster_%28Enciclopedia-Italiana%29/#:~:text=\(proposta%20inizialmente%20nel%201966\)%20ogni,funzione%20delle%20caratteristiche%20dei%20beni](https://www.treccani.it/enciclopedia/kelvin-john-lancaster_%28Enciclopedia-Italiana%29/#:~:text=(proposta%20inizialmente%20nel%201966)%20ogni,funzione%20delle%20caratteristiche%20dei%20beni) [18/09/2023]

Urban@blog (1970) *Effetto Covid-19, Aree Interne e città*, *urban@it*. [online] Consultabile: <https://www.urbanit.it/coronavirus-aree-interne-e-citta/> [02/09/2023]

Wikipedia. (2023). *Valle Orco*. [online] Consultabile: https://it.wikipedia.org/wiki/Valle_Orco [13/09/2023].

Wikiwand. (n.d.). *Ietogramma*. [online] Consultabile: <https://www.wikiwand.com/it/Ietogramma> [20/12/2023].

Www.comune.ostana.cn.it. (n.d.). *Aree tematiche - Comune di Ostana*. Sito istituzionale e info turistiche. [online] Consultabile: <https://www.comune.ostana.cn.it/aree-tematiche> [16//12/2023].