

Mappatura degli stakeholder nella zona pilota della Spezia Analisi della vulnerabilità nella zona pilota della Spezia

Autori: Federica Fiorucci, Francesca Ardizzone (CNR IRPI - Perugia) e Dipartimento di Scienze Politiche e Internazionali (DISPI) dell'Università di Genova (Francesco Faccini – DISTAV, Stefania Mangano, Claudio Marciano, Pietro Piana, Andrea Pirni, Luca Raffini
Coordinamento: Ivan Vujica, Chiara Bianchi, Giovanna Varese, Andrea Pirni e Carla Stradolini
Versione: 2.0
Data di rilascio: 10/09/2025 – 06/10/2025
Deliverable D2.2.1
Analisi delle vulnerabilità del territorio dell'area pilota
Partner responsabile: PP05 ANCI LIGURIA, in convenzione con Comune della Spezia e DISPI dell'Università di Genova

Questo report è stato finanziato con il supporto dell'Unione Europea e del Programma Interreg Italia Francia Marittimo 2021 – 2027. I contenuti di questo report sono di esclusiva responsabilità degli autori e non riflettono necessariamente le opinioni ufficiali dell'Unione Europea. L'Unione Europea non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni in esso contenute. Il progetto ADAPTWISE è cofinanziato dal Programma Interreg Italia-Francia Marittimo 2021-2027, con finanziamento pari a € 1.431.400,80 (FESR).

Registro delle versioni del documento

Versione	**Data**	**Descrizione modifiche**
v.1.0	10 settembre 2025	Finalizzazione rapporto Analisi della vulnerabilità del territorio, La Spezia
V 2.0	06 ottobre 2025	Finalizzazione rapporto Mappatura e ascolto degli stakeholders della Città della Spezia

Indice

Mappatura degli stakeholder nella zona pilota della Spezia

Introduzione

Metodo

Risultati

Analisi della vulnerabilità nella zona pilota della Spezia

Introduzione

Vulnerabilità degli edifici al rischio idraulico

Vulnerabilità alle ondate di calore

Allegato 1 scheda edificio

1. Introduzione

ADAPTWISE - "Comunità per l'adattamento - Communautés pour l'adaptation" è un progetto guidato da Anci Toscana e cofinanziato dal Programma Interreg Italia – Francia Marittimo 2021 – 2027 con l'obiettivo di sperimentare la creazione di 8 comunità resilienti alle conseguenze dei cambiamenti climatici su scala di quartiere o area pilota urbana / periurbana.
Il presente Documento di Valutazione (DV) restituisce l'attività di mappatura, profilazione e ascolto degli stakeholder condotta nel peculiare contesto del Comune di La Spezia, una delle aree target del progetto.
L'obiettivo principale è stato quello di identificare organizzazioni appartenenti a diversi ambiti — politico-istituzionale, economico, sociale, scientifico e mediatico — il cui punto di vista sui temi della resilienza e della vulnerabilità ai cambiamenti climatici risultasse particolarmente significativo.
L'attività di engagement ha inoltre rappresentato un primo passo verso un percorso di co-design, orientato alla costruzione di patti di collaborazione o di altri strumenti di amministrazione condivisa, finalizzati al rafforzamento delle capacità di prevenzione, mitigazione e preparazione rispetto agli impatti del riscaldamento globale.
La seconda sezione del documento descrive il metodo di ricerca adottato sul territorio, illustrando i criteri di selezione degli stakeholder, la traccia delle interviste semi-strutturate condotte con una parte di essi, e la griglia di analisi utilizzata per l'elaborazione delle risposte.
La terza sezione presenta i risultati della ricerca. Nella prima parte si offre una scheda descrittiva per ciascuna organizzazione intervistata e una tabella riassuntiva con gli attori finora mappati e contattati. Nella seconda parte, dedicata all'analisi dei risultati sul campo, la complessità e la ricchezza dei contenuti hanno suggerito una clusterizzazione dei principali temi emersi durante le conversazioni. Tra questi:

- la percezione dei cambiamenti nell'esposizione al rischio dovuti ai mutamenti climatici;
- la presenza di vulnerabilità socio-economiche nell'area di interesse del progetto;
- l'esistenza (o assenza) di un dibattito pubblico sui rischi naturali in città;
- la relazione tra modello di sviluppo locale e livello di preparedness, con l'obiettivo di connettere le questioni ambientali generali del territorio con quelle più strettamente legate al clima.

Il progetto ADAPTWISE si colloca in stretta continuità con i risultati del precedente progetto INTERREG ADAPT, da cui riprende anche il titolo. Quest'ultimo aveva condotto un articolato percorso di ricerca sui temi dell'esposizione al rischio naturale e sulle sue interazioni con i cambiamenti climatici, consentendo alla città di La Spezia di realizzare una mappatura completa e dettagliata degli stakeholder e di coinvolgerne una parte in processi di pianificazione partecipata, culminati nella redazione di documenti di policy, come il Piano di Adattamento al Rischio Alluvionale.
Nel quadro di ADAPTWISE, le attività di ri-mappatura e aggiornamento degli stakeholder, condotte in relazione agli obiettivi più specifici del progetto, hanno fatto diretto riferimento all'esperienza di ADAPT. Il presente report intende dunque mantenere una coerenza tematica e contenutistica con gli esiti del progetto precedente, valorizzandone l'eredità e proiettandone i risultati verso nuove prospettive operative.

2. Metodo

In questo paragrafo vengono illustrati i criteri adottati per l'identificazione degli stakeholder territoriali e le principali organizzazioni profilate e contattate nell'ambito delle attività di ricerca-azione previste dal progetto Adaptwise (paragrafo 3.1). Vengono inoltre descritti i criteri di selezione delle prime quindici organizzazioni che sono state coinvolte nelle attività di ascolto tramite interviste semi-strutturate, e la traccia di intervista (paragrafo 3.2).

2.1 Criteri per l'identificazione e la classificazione degli stakeholders

Uno degli strumenti più diffusi per la mappatura degli stakeholder è la matrice **"influenza/interesse"**, che consente di rilevare sia il grado di influenza di un attore rispetto al tema oggetto di ricerca, sia quanto lo stesso sia interessato dagli effetti o dagli impatti di tale tema. Se si incrociano le due variabili, si ottengono quattro tipi, che sono piuttosto conosciuti dalla letteratura che si è occupata dei processi di selezione e profilazione degli stakeholders in progetti di ricerca su tematiche di rilevanza socio-tecnica:

- **Key Stakeholders** (alta influenza e alto interesse)
- **Interested participants** (alto interesse e bassa influenza)
- **Influential observe**r (alta influenza e basso interesse)
- **Peripherial Stakeholders** (bassa influenza e basso interesse)

Questo strumento può risultare utile anche nel contesto di **Adaptwise**; tuttavia, richiede la definizione di un soggetto valutatore del livello di impatto e interesse degli attori, oppure la scelta di lasciare agli stessi stakeholder la possibilità di posizionarsi autonomamente. Un'attività che potrà essere prevista nelle successive consegne.
Per un tema ampio e ancora dai confini sfumati – come la gestione delle attività di mitigazione del cambiamento climatico – può essere utile affiancare a questo metodo, un criterio di classificazione più **descrittivo,** basata sulle risorse attese degli stakeholder in relazione ai temi del progetto. In quale modo un certo tipo di organizzazione si relaziona ai temi del cambiamento climatico, rispetto ai "capitali" di cui è dotata? In particolare, il singolo stakeholder può essere considerato in funzione di tre campi principali:

- **Decisione**: dove sono clusterizzati gli attori con capacità di stabilire le azioni da intraprendere per il contrasto agli impatti del cambiamento climatico;
- **Conoscenza**: ambito dei produttori di conoscenza sui temi del progetto, con un certo grado di legittimità riconosciuto dalle istituzioni scientifiche;
- **Apprendimento**: fa riferimento ai soggetti con capacità di facilitare e rafforzare l'interiorizzazione di valori e pratiche orientate alla mitigazione e prevenzione dei rischi nella popolazione.

I tre campi non hanno confini rigidi: un attore può appartenere simultaneamente a più campi.
Il processo di individuazione delle organizzazioni appartenenti ai tre campi ha fatto riferimento sia a **fonti dirette** (interviste con attori istituzionali e osservatori privilegiati, come il Comune di La Spezia e ANCI Liguria), sia a **fonti indirette**, quali precedenti esperienze di consultazione, ad esempio nel progetto ADAPT.

2.2 Interviste semi-strutturate

Le attività di ascolto degli stakeholder sono state svolte tra luglio e settembre 2025 e risultano tuttora in corso al momento della redazione del rapporto. L'ascolto è stato realizzato attraverso interviste semi-strutturate, condotte prevalentemente in modalità online. Complessivamente, sono state coinvolte quindici organizzazioni, di cui al paragrafo 3.1 le schede di presentazione attività.
Una parte minima (3) è costituita da attori pubblici o con funzione pubblica, riconducibili al campo della "decisione": in particolare, il Comune di La Spezia – con l'assessorato alla Protezione Civile –, l'Ambito Territoriale Ottimale del servizio idrico integrato e la società ACAM Acque. La scelta di intervistare sia la componente di controllo e indirizzo sia quella di gestione del servizio idrico è stata motivata dalla necessità di approfondire il tema della siccità e dell'esposizione al rischio idrogeologico delle infrastrutture critiche relative a depurazione, fognatura e condotte idriche in caso di eventi catastrofici. L'ascolto sarà esteso nei prossimi mesi anche ad altri attori rilevanti per l'analisi di esposizione e vulnerabilità al rischio ondata di calore, ad esempio ACAM Rifiuti, ALISA e gli assessorati al Commercio e alle Politiche Sociali.
Alcune interviste (4) sono state realizzate con esperti accademici (2) e con soggetti (2) che, pur operando al di fuori delle istituzioni universitarie, costituiscono punti di riferimento per la produzione di conoscenza sui

rischi del territorio: l'Ordine degli Architetti e la Società Naturalistica Spezzina. Anche in questo caso, nei prossimi mesi si prevede di coinvolgere ulteriori organizzazioni già contattate e disponibili al confronto, con competenze specifiche sui rischi del territorio spezzino, come ARPAL.
La componente maggiormente ascoltata è stata quella del campo dell'apprendimento, ovvero della società civile organizzata (8): associazioni, cooperative, comitati e progetti gestiti da gruppi di professionisti che si occupano di tematiche ambientali di rilevanza locale. In questa fase preliminare, l'attenzione è stata rivolta soprattutto a strutture che svolgono un ruolo strategico nel DRM, fungendo da "cerniera" tra i campi della decisione e della conoscenza e la comunità locale. La voce di questi attori è spesso sottostimata nei processi di pianificazione e progettazione delle misure di prevenzione del rischio; nei prossimi progetti finalizzati al rafforzamento della resilienza territoriale, essi potrebbero svolgere un ruolo chiave nell'intercettazione del volontariato e nell'innovazione delle proposte. Successivamente, verrà dedicata analoga attenzione alle strutture della società civile impegnate nel contesto socio-economico cittadino, volte a contrastare fenomeni di marginalità correlati alla vulnerabilità ai rischi, come anzianità, povertà, scarsa istruzione ed esclusione dai diritti di cittadinanza.
La traccia di intervista ha messo a fuoco cinque dimensioni tematiche, che registrano il punto di vista dell'organizzazione intervistata rispetto a componenti fondamentali della percezione dell'esposizione e della vulnerabilità ai cambiamenti climatici sul territorio:

- **L'esposizione ai rischi naturali:** se e come il territorio spezzino risulta esposta a rischi naturali e in che misura la fenomenologia di tali rischi sia stata interessata dai cambiamenti climatici;
- **Vulnerabilità**: se l'esposizione ai rischi naturali, nella città, cambia sulla base di criteri quali le disuguaglianze socio-economiche, culturali, politiche;
- **Consapevolezza del territorio:** se e come il territorio dibatte del cambiamento climatico, con particolare riferimento al dibattito politico cittadino;
- **Politiche di prevenzione e mitigazione:** se e come l'attore percepisce e si relaziona con gli interventi di DRM e di gestione del rischio messi in campo dalle autorità;
- **Relazione tra rischio naturale e modello di sviluppo locale:** se e come il modello di sviluppo locale emergente della città modifica esposizione e vulnerabilità al cambiamento climatico.

3. Risultati

Questo paragrafo restituisce i risultati principali dell'attività di ricerca condotta nell'ambito di questo DV. Il primo sottoparagrafo (3.1), illustra la mappatura degli stakeholders. Si tratta di un risultato provvisorio e in corso di aggiornamento; tuttavia, propone un primo quadro dell'eterogeneità degli attori coinvolti nel progetto. Il paragrafo contiene poi un importante approfondimento descritto sulle 15 organizzazioni che sono state anche intervistate, presentando le loro principali attività e la loro relazione (diretta o indiretta) con i temi di Adaptwise. Il secondo (3.2), presenta invece una sintesi dei punti di vista raccolti, che offre una prima panoramica della percezione dei rischi naturali e del cambiamento climatico sul territorio da parte degli attori.

3.1 Mappatura degli stakeholders

Di seguito si presenta una prima tabella descrittiva delle organizzazioni ad oggi censite e, nella maggior parte dei casi, oggetto di almeno un contatto preliminare da parte del DISPI ai fini del coinvolgimento nel progetto **Adaptwise** (tab. 1). Si tratta di soggetti che, rispondendo a una richiesta di ingaggio nell'ambito delle attività del progetto, hanno risposto positivamente. Per ogni attore è inserito il campo di riferimento e una sintetica descrizione delle attività pertinenti ai temi del progetto.

Tabella 1: Elenco degli stakeholders censiti per campo di riferimento e attività pertinenti al progetto Adaptwise

	Organizzazione	**Campo di riferimento**	**Attività pertinenti**
1	Comune di La Spezia Assessorati alla Protezione Civile (i), Ambiente (ii))	Decisione	Ente con responsabilità dirette nella gestione del rischio naturale, in particolare nella fase di risposta e prevenzione
2	Regione Liguria Settore Difesa del suolo e Protezione Civile)	Decisione	Ente con responsabilità dirette nella gestione del rischio naturale, in particolare nella fase di risposta e rigenerazione del danno
3	ACAM Acque	Decisione	Gestore del servizio idrico integrato
4	ACAM Rifiuti	Decisione	Gestore del ciclo dei rifiuti
5	ATC Esercizio	Decisione	Gestore del trasporto pubblico locale
6	ATC Mobilità e parcheggi	Decisione	Gestore della sosta
7	Agenzia di protezione ambientale Liguria (ARPAL)	Decisione/Conoscenza	Agenzia con responsabilità dirette nella prevenzione dei rischi naturali e nella produzione di attività conoscitive sull'esposizione e vulnerabilità.
8	Ambito Territoriale Ottimale (ATO EST)	Decisione	Ente di governo del servizio idrico integrato con funzione di indirizzo e controllo sulla gestione.
9	Parco Nazionale delle Cinque Terre	Decisione/Conoscenza	Ente strumentale della Regione Liguria con competenze in materia di protezione dell'ambiente naturale e attuazione di modelli di sviluppo sostenibili
10	Autorità di Sistema Portuale Mar Ligure Orientale	Decisione	Ente di governo dei porti della Liguria orientale, tra cui l'area portuale che insiste presso La Spezia. Il referente risulta strategico per mappare le relazioni tra attività antropiche che svolgono una pressione sull'ambiente naturale e i cambiamenti climatici.
11	Camera di Commercio – Riviera Ligure	Decisione / Apprendimento	Il ruolo di Camera di Commercio può essere quello di sostenere e incentivare l'engagement delle attività produttive nei patti di collaborazione
12	Confindustria La Spezia	Decisione / Apprendimento	La Spezia è una città di origine industriale con processi rilevanti di reindustrializzazione in corso. La visione di Confindustria è pertanto un elemento essenziale per coprire il punto di

			vista del settore economico sui temi Adaptwise
13	Coldiretti Liguria	Decisione / Apprendimento	Il cambiamento climatico impatta moltissimo sull'agricoltura. Sebbene il territorio di La Spezia non abbia grandi superfici agricole, il coinvolgimento degli operatori agricoli può rivelarsi fondamentale per i patti di collaborazione (orti urbani etc...).
14	CNA – La Spezia	Decisione / Apprendimento	Associazione di riferimento degli artigiani che può supportare progetti ADAPTWISE.
15	Confesercenti – La Spezia	Decisione / Apprendimento	Associazione di riferimento degli esercenti che può supportare progetti ADAPTWISE.
16	Confedilizia	Decisione / Apprendimento	Ente di riferimento per le imprese edilizie, il cui ruolo nel mitigare il cambiamento climatico è rilevante atteso il ruolo dell'efficienza energetica nelle abitazioni e nelle infrastrutture
17	ANCE	Decisione / Apprendimento	Associazione di riferimento per gli amministratori di condominio. Può risultare un referente fondamentale, qualora uno dei progetti da attivare riguardasse la formazione di comunità energetiche.
18	Rete Ambiente e Altro Turismo	Apprendimento	Rete di associazioni e comitati che si occupano di sostenibilità ambientale a La Spezia, con particolare riferimento all'impatto dell'industria turistica
19	SPI CGIL	Apprendimento	Sezione della CGIL che raccoglie gli iscritti pensionati, e che è protagonista di attività di sensibilizzazione sugli impatti delle ondate di calore
20	ARCI Canaletto	Apprendimento	Associazione culturale e ricreativa del quartiere Canaletto, punto di riferimento per le attività di sensibilizzazione dei comitati per l'ambiente
21	Cooperativa Idra	Apprendimento	Cooperativa storica di educazione ambientale e naturalistica, con expertise in campo biologico
22	Circolo Legambiente La Spezia	Apprendimento	Associazione ambientalista impegnati su più fronti
23	Italia Nostra La Spezia	Apprendimento	Associazione impegnata in attività di tutela della salvaguardia ambientale, con particolare nel contrastare l'impatto delle attività di urbanizzazione civile e industriale sull'ambiente naturale

24	FAI La Spezia - Gruppo Giovani	Apprendimento	Associazione impegnata in attività di promozione della conoscenza e di rispetto del patrimonio naturalistico e archeologico
25	Associazione per il mare	Apprendimento	Associazione di volontariato che si occupa di diffondere la cultura del mare tra pubblici di vario tipo, tra cui categorie fragili
26	La Nave di Carta	Apprendimento	Associazione di volontariato che si occupa di diffondere la cultura del mare tra pubblici di vario tipo, tra cui categorie di utenza fragile
27	Percorsi nel Blu	Apprendimento	Progetto di Citizen Science rivolto alle scuole
28	Blue Life	Apprendimento	Associazione che promuove la cultura ambientale e marina attraverso interventi di pulizia del mare
29	Coordinamento dei Quartieri del Levante	Apprendimento	Coordinamento dei comitati civici della parte di levante della città, spesso impegnati in attività di sensibilizzazione contro processi di degrado e inquinamento dell'area urbana
30	Università di Genova	Conoscenza	Ateneo coinvolto già nel progetto per quanto attiene il DISPI e il DISTAV, ma in grado di fornire supporto anche tramite il Centro Sicurezza, Rischi e Vulnerabilità
31	Fondazione CIMA	Conoscenza	Fondazione specializzata negli studi sull'impatto del cambiamento climatico sul territorio italiano, e con particolare attenzione al territorio ligure
32	Società Naturalistica Spezina (ODV)	Conoscenza	Gruppo di esperti in campo naturalistico che si occupa di studiare l'ambiente naturale locale e le sue interazioni con le attività antropiche
33	Geologo libero professionista	Conoscenza	Conoscenza del contesto territoriale del territorio comunale per formazione e per ruoli ricoperti in passato: ex Assessore ai lavori pubblici, difesa del suolo, protezione civile, progetti speciali del Comune di La Spezia (2017-2022)
34	Parco Nazionale delle Cinque Terre	Conoscenza	Tecnico geologo in forza al Parco delle Cinque Terre da diversi anni, nominato direttore recentemente, lavora da anni sul territorio non solo delle Cinque Terre e in tutta la provincia, comune di La Spezia compreso
35	Ordine dei Geologi	Conoscenza	Contatto con ex Presidente Ordine Geologi della Liguria, che ha particolari competenze nel territorio di La Spezia

36	Consiglio Nazionale dei Geologi	Conoscenza	Intervista con esperto che ha lavorato nel territorio spezino collaborando anche con il parco delle Cinque Terre
37	ENEA – Centro Ricerche Santa Teresa	Conoscenza	Centro di ricerca di riferimento per gli studi sull'impatto dei cambiamenti climatici per lo sviluppo di energia sostenibile.

Quindici di questi interlocutori sono stati intervistati, e di seguito, si riporta una scheda riassuntiva delle loro attività:

ACAM Acque è la società operativa del Gruppo IREN che gestisce il Servizio Idrico Integrato (SII) nella provincia della Spezia, servendo circa 295.000 utenti. La sua attività comprende la captazione, potabilizzazione, distribuzione dell'acqua, nonché la raccolta e depurazione delle acque reflue civili e industriali. In un territorio caratterizzato da elevata vulnerabilità idrogeologica, come evidenziato durante l'alluvione dello Spezzino e della Lunigiana del 25 ottobre 2011, ACAM Acque svolge un ruolo cruciale nella prevenzione e gestione dei rischi naturali. Durante tale evento, che ha causato danni significativi alle infrastrutture e alle attività produttive, l'azienda ha dovuto affrontare sfide legate alla protezione delle reti idriche e alla continuità del servizio. Inoltre, l'azienda ha collaborato con enti locali e istituzioni per sviluppare piani di emergenza e strategie di adattamento ai cambiamenti climatici, contribuendo alla resilienza del territorio e delle imprese.

L'Ambito Territoriale Ottimale (ATO) Est Liguria è l'ente che coordina e sovrintende alla gestione del servizio idrico integrato in una parte della regione Liguria, comprendente 32 comuni. Il ruolo principale dell'ATO Est consiste nel monitoraggio e controllo del gestore del servizio idrico, oggi rappresentato da Acam, società partecipata integralmente da IRE. I compiti dell'ATO includono l'approvazione del programma degli investimenti, la determinazione della tariffa e la verifica del rispetto degli obblighi tecnici e contrattuali da parte del gestore. L'ATO Est svolge anche un ruolo di raccordo tra i diversi comuni del territorio, fornendo consulenza tecnica e amministrativa e assicurando la continuità del servizio in una realtà complessa e variegata. La gestione si concentra non solo sugli aspetti tecnici e operativi, ma anche su un rapporto diretto con il territorio, integrando monitoraggio, istruttoria e attività convenzionale. In relazione al rischio naturale, pur essendo una struttura con competenze prevalentemente amministrativa e di raccordo politico-istituzionale, l'ATO è un riferimento per le politiche e le azioni di contrasto alla siccità: sia in termini di verifica e accelerazione delle opere di rifacimento della rete idrica; sia di conoscenza e consapevolezza sull'impatto del cambiamento climatico nel rafforzare il rischio.

L'Ordine degli Architetti di La Spezia è stato fondato nel 1945, l'Ordine degli Architetti PPC della Spezia rappresenta i professionisti del settore nella provincia, promuovendo la qualità del progetto, la tutela del paesaggio e la sostenibilità urbana. L'Ordine promuove la formazione continua dei professionisti attraverso corsi e seminari, anche in collaborazione con enti locali e istituzioni, per sensibilizzare e preparare gli architetti alle sfide poste dai rischi naturali. Tali iniziative sono fondamentali per garantire una progettazione resiliente e adattata ai cambiamenti climatici, proteggendo così il patrimonio costruito e le attività produttive del territorio. In risposta alle vulnerabilità del territorio spezzino, l'Ordine ha istituito nel 2013 il Presidio Provinciale di Protezione Civile, aderendo alla "Rete di Presidi degli Architetti per la Protezione Civile". L'Ordine è stato inoltre coinvolto in progetti di formazione, promulgati dalla Protezione Civile Nazionale, in merito alla verifica dell'agibilità degli edifici a seguito di eventi tellurici, mentre sul profilo del rischio idrogeologico, la formazione auspicata non si è più realizzata. Tuttavia, il Presidio potrebbe, in caso di disponibilità e risorse provenienti dalle autorità preposte, organizzare attività di formazione per i propri iscritti, contribuendo alla costruzione di professionalità nel campo della pianificazione e della preparedness.

La Società Naturalistica Spezzina è un'associazione di volontariato nata con l'obiettivo di promuovere la conoscenza e la tutela del patrimonio naturale dello Spezzino. Dopo alcuni anni di inattività, è tornata operativa di recente, organizzando conferenze scientifiche, uscite sul territorio, bioblitz e attività di citizen science. Tra i soci attivi vi sono naturalisti, biologi e ricercatori, tra cui Fabio Giacomazzi, vicepresidente, e Riccardo Nardelli, esperto di fauna selvatica. L'associazione collabora con enti, parchi e istituzioni locali per sensibilizzare l'opinione pubblica sulle sfide ambientali, come la perdita di biodiversità e gli effetti del cambiamento climatico, e per proporre criteri aggiornati di valutazione del rischio ambientale. La nascita e l'impegno della Società Naturalistica Spezzina trovano una radice nell'esperienza del Laboratorio Territoriale di Educazione Ambientale (Labter-EE) del Comune della Spezia, attivo dal 2000 al 2018. Giacomazzi ne è stato responsabile tecnico-scientifico per 18 anni, inizialmente come consulente diretto e poi attraverso cooperative specializzate, come Natura e Idra. Il Labter faceva parte del sistema ligure di educazione ambientale, che prevedeva centri rurali (CEA) e laboratori urbani. A La Spezia il Labter ha rappresentato un punto di riferimento per scuole e cittadini, organizzando visite guidate, uscite di birdwatching, corsi di compostaggio, iniziative divulgative e convegni. Con il cambio di amministrazione il servizio è stato chiuso, nonostante un ricorso vinto dalle cooperative coinvolte. La sua esperienza, tuttavia, ha lasciato un'eredità importante di competenze e relazioni, che oggi rivive nell'attività della Società Naturalistica Spezzina.

La Cooperativa Idra nasce circa vent'anni fa a La Spezia, grazie all'iniziativa di quattro socie, tutte biologhe. Ancora oggi la struttura è guidata da queste quattro socie, tre delle quali continuano a portare avanti il loro percorso scientifico e di tutela ambientale, mentre la quarta, più recentemente entrata, ha contribuito a rinnovare e ampliare le attività della cooperativa. Il cuore del lavoro di Idra è la tutela, salvaguardia e promozione del territorio, con un'attenzione particolare alle aree naturali e fluviali. Dal 1999, la cooperativa gestisce il Centro di Educazione Ambientale e alla Sostenibilità del Parco Naturale di Montemarcello-Magra-Vara, l'unico parco fluviale della Liguria. Questo centro rappresenta un punto di riferimento per scuole, enti locali e cittadini, con iniziative che vanno dalle attività didattiche per bambini e ragazzi fino a programmi di sensibilizzazione e formazione rivolti alla comunità e alle amministrazioni locali. Tra le attività principali di Idra ci sono programmi di educazione ambientale, rivolti a tutte le fasce scolastiche, dalla scuola dell'infanzia fino alle superiori, e campagne di sensibilizzazione su temi come la gestione delle risorse idriche, la qualità dell'aria e la corretta gestione dei rifiuti. La cooperativa promuove anche un turismo sostenibile, organizzando escursioni naturalistiche che mettono al centro il rispetto dell'ambiente e la valorizzazione delle tradizioni locali, incluse aziende e produttori che adottano pratiche sostenibili.

Lo SPI CGIL (Sindacato Pensionati Italiani della CGIL) rappresenta a La Spezia circa 15.000 iscritti, con una particolare attenzione alle fasce di popolazione anziana. L'organizzazione locale opera in linea con le strategie nazionali dello SPI, che promuove la sensibilizzazione su temi legati all'ambiente, all'energia sostenibile, alla gestione dei rifiuti e agli impatti del cambiamento climatico sulle comunità. Sul territorio spezzino, caratterizzato da una popolazione anziana particolarmente numerosa – con punte del 26% nella città e fino al 40% nei comuni dell'entroterra – lo SPI CGIL interviene anche sul fronte della resilienza sociale, collegando i cambiamenti climatici ai bisogni specifici della popolazione over 65 e over 80. L'organo si pone quindi come attore pertinente rispetto al rischio naturale: la sua funzione è duplice. Da un lato, sensibilizza e informa i pensionati sulle conseguenze del cambiamento climatico e dei rischi ambientali, promuovendo comportamenti consapevoli e la partecipazione a progetti locali; dall'altro, contribuisce a tradurre le esigenze della popolazione anziana in proposte e strategie per la gestione dei rischi naturali, in collaborazione con enti pubblici e altre associazioni di tutela ambientale.

Italia Nostra è un'associazione culturale ambientale nata nel 1955, quando un gruppo di intellettuali – tra cui Umberto Zanotti Bianco, Desideria Pasolini dall'Onda, Giorgio Bassani, Elena Croce e altri – si unì contro un progetto che avrebbe devastato un isolato del centro storico di Roma, nella zona di Piazza Augusto Imperatore, con lo sventramento di edifici storici. Da quell'evento iniziale, Italia Nostra ha esteso progressivamente la propria azione su tutto il territorio nazionale, sviluppando una missione ampia che include la tutela dei beni culturali, dei paesaggi naturali, l'attenzione ai centri storici, all'urbanistica,

all'ambiente, al mare e alle coste, ai trasporti, all'agricoltura, nonché alla questione energetica. Sul piano locale, Italia Nostra – sezione La Spezia (Cinque Terre), con Giorgio Di Sacco Rolla come Presidente regionale, è attiva nell'attenzione al paesaggio costiero e marino, e nella tutela delle aree che maggiormente rischiano una perdita di uso civico o naturale. Tra le sue attività vi sono campagne sul tema del waterfront (es. la Calata Paita), su progetti portuali, sul rumore e l'inquinamento nel golfo, e sui temi del paesaggio urbano "tra città e mare". Un esempio recente: Italia Nostra La Spezia Cinque Terre ha contestato la scelta tematica di alcune iniziative come le giornate del FAI, ritenendo che non basti valorizzare solo monumenti e scorci "pittoreschi", ma sia necessario avere una visione più ampia di ambiente, suolo, sostenibilità, qualità della vita (rumori, miasmi, impatto visivo).

Il circolo ARCI Canaletto è una realtà storica del quartiere, nata nel 1990 e attiva per decenni come punto di riferimento sociale e ricreativo. Il circolo ha conosciuto una nuova fase di rilancio a partire dal 2019-2020, grazie a un gruppo dirigente che ne ha ridefinito la missione proprio alla vigilia della pandemia, e lo ha reso un punto di riferimento per attività di mutualismo proprio durante gli anni peggiori del Covid-19. Oggi ARCI Canaletto mantiene il radicamento nel quartiere, ma punta a svolgere un ruolo più ampio, configurandosi come spazio politico-culturale per la città e la provincia. Al centro della sua attività vi sono le tematiche ambientali, interpretate sia come stile di vita sostenibile all'interno del circolo, sia come campo di mobilitazione e di alleanze con comitati e associazioni locali. Il circolo ospita stabilmente realtà impegnate in vertenze territoriali, costruendo così una rete di connessioni civiche attive. Rispetto al tema del rischio naturale, ARCI Canaletto non interviene direttamente nella gestione tecnica dei rischi, ma rappresenta un nodo importante di partecipazione civica e attivazione comunitaria. Il suo ruolo è quello di amplificare la consapevolezza sociale sui temi ambientali e climatici, sostenere le istanze dei comitati territoriali e offrire uno spazio di aggregazione in cui i rischi naturali e gli impatti del cambiamento climatico possano essere discussi e affrontati collettivamente.

La Rete Ambiente Altro Turismo (RAAT) è un coordinamento nato alla Spezia nel 2022 dall'iniziativa di associazioni e comitati cittadini per affrontare l'impatto del turismo crocieristico e delle attività portuali sulla salute e sull'ambiente del Golfo. Vi aderiscono realtà locali e nazionali come Legambiente, Italia Nostra, Vas, Cittadinanzattiva, SpeziaViaDalCarbone, Palmaria Sì Masterplan No e altri gruppi civici, tra cui personalità come Giovanni Cortelezzi. L'obiettivo è costruire un fronte comune che promuova un modello di turismo sostenibile e rispettoso delle comunità locali, opponendosi a quello che viene giudicato un "numero insostenibile" di crocieristi e a progetti portuali poco trasparenti. La Rete si muove su più piani: da un lato sollecita istituzioni e autorità portuali a garantire controlli ambientali adeguati, chiedendo dati trasparenti su emissioni e inquinamento; dall'altro organizza convegni, manifestazioni e presidi per sensibilizzare cittadini e opinione pubblica. Tra i temi più ricorrenti ci sono i fumi delle navi da crociera, l'inquinamento acustico, il traffico urbano legato al porto e l'impatto sulle aree protette come Palmaria e Cinque Terre. Non mancano gli atti formali, dagli esposti in Procura alle petizioni contro progetti ritenuti dannosi, come l'espansione della stazione crocieristica alla Calata Paita.

Il Gruppo FAI Giovani della Spezia è la sezione locale dei giovani del Fondo Ambiente Italiano, dedicata a ragazzi e giovani adulti (tra i 18 e i 35 anni) interessati al patrimonio ambientale, culturale, artistico e paesaggistico della zona. È un tassello del network nazionale dei "Gruppi FAI Giovani", che affiancano la missione del FAI con proposte rivolte ai giovani, esperienze sul territorio, scoperta di luoghi spesso poco conosciuti, e attività volte a promuovere la consapevolezza ambientale e culturale. Le attività del Gruppo La Spezia spaziano dalla scoperta del territorio alla valorizzazione locale: visite guidate, passeggiate, eventi culturali, degustazioni di prodotti tipici, esplorazioni naturalistiche. Un esempio emblematico è "FAI un giro in vigna", occasione enogastronomica-culturale dove giovani del gruppo La Spezia, insieme ad altri gruppi liguri, organizzano visite alle cantine, degustazioni e momenti di racconto del paesaggio e della storia agricola locale. In particolare il gruppo ha promosso iniziative del territorio spezzino come la valorizzazione della Baracca Faggioni a Cadimare, storica bottega dei maestri d'ascia, inserita nel censimento "I Luoghi del Cuore" del FAI; passeggiate e visite al Podere di Case Lovara per la biodiversità; eventi come quello alla Pieve

di San Venerio e Villa da Passano. Tali attività si strutturano non solo come momenti ricreativi ma come strumenti di educazione civica ambientale e di connessione tra giovani e luoghi della memoria locale.

Percorsi nel Blu è un progetto educativo e scientifico guidato dalla biologa Erika Mioni presso La Spezia, nato con l'obiettivo di promuovere l'Ocean Literacy e la scienza partecipata marina nelle scuole. Rivolto principalmente a studenti e giovani, il progetto combina attività in laboratorio e sul campo, monitoraggi costieri, campagne di BIOBlitz e raccolta dati su rifiuti marini e biodiversità, coinvolgendo progressivamente i ragazzi come protagonisti attivi e tutor per i compagni più giovani. Con una forte dimensione territoriale, le ricerche interessano le coste liguri, comprese le spiagge del Parco delle Cinque Terre e del Santuario dei Cetacei Pelagos, e integrano collaborazione con istituzioni, centri di ricerca e cittadini. Tra le iniziative più recenti vi sono le maratone blu, dove studenti e volontari raccolgono rifiuti e dati ambientali, promuovendo educazione civica e consapevolezza ambientale. Il progetto è stato riconosciuto come "Blue School europea" e costituisce oggi un modello replicabile a livello continentale, testimoniando come scuola, ricerca e partecipazione attiva possano incontrarsi per valorizzare e tutelare il mare.

La Nave di Carta è un'associazione di promozione sociale fondata nel 1998 a La Spezia, con l'obiettivo di promuovere la cultura del mare e della navigazione come strumenti di educazione, inclusione sociale e riabilitazione. Il nome dell'associazione nasce dall'idea di costituire un'organizzazione che mettesse al centro la letteratura di mare e facesse conoscere i navigatori solitari e le imbarcazioni storiche. Incontro con "cultura del sociale": attività si rivolgono all'educazione, inclusione e formazione di giovani con disabilità cognitivo-relazionale e con minori a rischio. Il sistema valoriale del mare (condivisione, lavoro comune, regole condivise) diventa strumento di cittadinanza attiva. Dal 2000, l'associazione è ospitata sulla goletta *Oloferne*, una barca da lavoro del 1944 che funge da base per le attività. Da alcuni anni, la Oloferne è una delle "golette verdi" di Legambiente, ed è impegnata pertanto in attività di monitoraggio sulla qualità delle acque e dell'ecosistema marino nel territorio spezzino. Mediamente, ogni anno, partecipano 700-800 ragazzi, coinvolti in attività ludico-esperienziale: il mare è una "palestra", e l'ocean liteacy è uno strumento educativo. La Nave di Carta è anche membro della "Rotta di Enea", un itinerario culturale europeo che promuove la conoscenza e la valorizzazione del patrimonio culturale e naturale del Mediterraneo. Il progetto si distingue per l'uso della barca come strumento educativo e terapeutico, sfruttando l'instabilità e la prossimità dell'ambiente marino per favorire la creazione di legami e relazioni tra i partecipanti.

Confindustria La Spezia è l'associazione imprenditoriale che dal 1945 rappresenta le imprese della provincia spezzina, promuovendo lo sviluppo economico, l'innovazione e la competitività del territorio. Nel corso degli anni, ha svolto un ruolo cruciale nel supportare le aziende locali nella gestione dei rischi naturali, come alluvioni, frane e eventi atmosferici estremi, che possono causare danni significativi alle infrastrutture e alle attività produttive. L'associazione offre alle imprese associate servizi di consulenza in ambito ambientale e di sicurezza, aiutandole a rispettare gli adempimenti normativi e a implementare misure preventive per ridurre l'esposizione ai rischi naturali. Inoltre, Confindustria La Spezia è attivamente coinvolta in iniziative per sensibilizzare le aziende sull'importanza della resilienza e della sostenibilità, promuovendo la partecipazione a progetti di adattamento ai cambiamenti climatici e di gestione del rischio territoriale. In risposta agli eventi straordinari che hanno colpito la regione, l'associazione ha collaborato con enti locali e istituzioni per attivare misure di sostegno alle imprese danneggiate, facilitando l'accesso a contributi e risorse per la ricostruzione e la messa in sicurezza delle strutture. Questa collaborazione evidenzia il ruolo di Confindustria La Spezia come interlocutore privilegiato per le politiche di gestione del rischio naturale, rappresentando un punto di riferimento per le imprese che operano in un territorio vulnerabile a tali eventi.

Parco Nazionale delle Cinque Terre: All'interno del Parco è stato istituito il Centro Studi Rischi Geologici, nato per affrontare le numerose criticità legate al dissesto idrogeologico, emerse con particolare gravità durante l'alluvione del 25 ottobre 2011 e, negli anni successivi, con le frane che hanno interessato la Via dell'Amore e il sentiero tra Manarola e Corniglia. La vulnerabilità del territorio, legata sia alla presenza della popolazione residente sia all'elevato afflusso turistico che intensifica la fruizione dei sentieri, rende infatti molto elevato il livello di rischio. In questo quadro il Centro opera come gruppo di lavoro specializzato a

supporto del Parco, coordinando le azioni di mitigazione e promuovendo progetti per ottenere finanziamenti destinati alla sicurezza del territorio. Ne fanno parte geologi liberi professionisti (iscritti all'ORGL e al CNG) e docenti dell'Università di Genova, in particolare del Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita (DISTAV) e di altri dipartimenti dell'ateneo impegnati nello studio dei rischi naturali e della gestione ambientale, che da anni conducono attività di ricerca e monitoraggio nelle Cinque Terre.La finalità primaria del Centro risiede quindi nell'attività di supporto al Parco nel coordinamento delle azioni e degli interventi di mitigazione del rischio geologico all'interno del territorio del Parco stesso nonché nella promozione di iniziative per ottenere finanziamenti per progetti di mitigazione da svolgersi secondo le priorità dettate di concerto con il Parco. Ulteriore finalità del CSRG consiste nell'attività di informazione, educazione e sensibilizzazione verso la popolazione (Comuni del Parco e scuole dell'obbligo), orientata alla conoscenza dei rischi geologici ed alla loro mitigazione. Per tale attività il CSRG si coordina con il Centro di Educazione Ambientale (CEA) del Parco. Le azioni del gruppo di lavoro del CSRG si articolano secondo tre linee operative: conoscenza del territorio; monitoraggio geoambientale e individuazione dei criteri d'intervento per la mitigazione del rischio idro-geomorfologico; educazione/formazione/informazione.

Regione Liguria – Difesa Ufficio Territoriale della Spezia per la difesa del suolo e delle acque: La Direzione Generale Ambiente garantisce il presidio di un'area integrata di intervento finale collegata alle politiche dell'Ente in materia di tutela dell'ambiente e difesa del suolo, coordina l'azione delle strutture competenti in materia di: valutazione Impatto ambientale e sviluppo sostenibile; ecologia, inquinamento e bonifiche; gestione integrata dei rifiuti; ecosistema costiero e acque; gestione delle risorse idriche. In particolare l'Ufficio di La Spezia persegue il mantenimento della funzionalità idraulica dei corsi d'acqua sul territorio regionale di competenza ai fini del non aumento del rischio idraulico ed assicurare la corretta gestione degli usi del demanio idrico.

3.2 Il cambiamento climatico a La Spezia: appunti per un dibattito

In questa sezione viene presentato, in forma aggregata e sintetica, il punto di vista degli stakeholders emerso durante le interviste. La restituzione segue la traccia dell'intervista, articolata in tre sotto-paragrafi, evidenziando come gli interlocutori percepiscono: l'impatto del cambiamento climatico sull'esposizione e sulla vulnerabilità ai rischi naturali, il livello del dibattito cittadino sul tema, e le relazioni tra rischi naturali e modello di sviluppo urbano ed economico.

Il quadro che emerge descrive La Spezia come una città particolarmente sensibile agli effetti del cambiamento climatico, a causa della sua posizione geografica e orografica, delle caratteristiche ambientali e della sua storia urbanistica. La città si trova in una conca, con colline a ridosso del mare che convogliano rapidamente le acque verso il centro urbano, e un territorio in parte costruito su terreni di origine paludosa. La crescita urbana rapida e concentrata, con la costruzione di grandi infrastrutture come l'Arsenale, ha modificato i corsi d'acqua, cementificato sponde e deviato terreni agricoli e spazi naturali, aumentando la vulnerabilità idraulica dei quartieri più centrali.

Ambito di analisi	Principali evidenze emerse dalle interviste	Criticità e sfide	Linee di azione e spunti per l'adattamento
A. Esposizione ai rischi naturali e impatto del cambiamento climatico	- Rischio idrogeologico percepito come principale minaccia (esondazioni Lagora, Dorgia, frane a Tramonti). - Crescita urbana storica e	- Infrastrutture idriche sottodimensionate e reticolo tombinato inadeguato. - Contrasto di visioni tra approccio ingegneristico e naturalistico nella	- Gestione integrata del rischio idraulico e idrogeologico. - Progettazione di aree verdi e spazi ombreggiati per mitigare il caldo urbano.

	cementificazione che aumentano la vulnerabilità idraulica. - Nuove criticità legate a ondate di calore, siccità e aumento delle temperature marine.	gestione dei corsi d'acqua. - Scarsa preparazione della popolazione più fragile (anziani, migranti).	- Miglioramento della manutenzione del reticolo idrografico e delle reti di drenaggio.
B. Fattori di vulnerabilità del territorio	- Vulnerabilità fisica radicata nella storia urbanistica e infrastrutturale della città. - Vulnerabilità sociale concentrata in alcuni quartieri (Piazza Brin, Pianazze, Favaro). - Maggiore esposizione di anziani e comunità migranti meno integrate.	- Reti idriche e fognarie insufficienti per eventi estremi. - Disuguaglianze socio-economiche e fragilità abitative. - Scarsa diffusione della cultura del rischio.	- Interventi di rigenerazione urbana resiliente. - Rafforzamento delle reti di prossimità e dei servizi sociali. - Miglioramento dell'accesso alle informazioni e alla comunicazione del rischio.
C. Presenza dei temi Adaptwise nel dibattito cittadino e relazione tra rischi naturali e modello di sviluppo	- Scarsa continuità del dibattito pubblico sul cambiamento climatico. - Maggiore attenzione ai rischi ambientali legati a turismo, porto, industria e servitù militari. - Crescente consapevolezza della necessità di integrare ambiente e sviluppo.	- Discontinuità della memoria collettiva e della partecipazione civica. - Conflitto tra esigenze economiche e tutela ambientale. - Mancanza di comunicazione strutturata e piani condivisi.	- Promozione di percorsi di co-progettazione e governance condivisa. - Riconversione sostenibile dei siti industriali e militari. - Educazione ambientale e campagne di sensibilizzazione continue.
D. Relazione tra modello di sviluppo e rischi naturali	- Persistenza di criticità ambientali dovute a eredità industriali e militari (Arsenale, Pitelli, aree portuali). - Nuove pressioni legate a turismo, Blue Economy e infrastrutture energetiche.	- Conflitto tra esigenze economiche e tutela ambientale. - Mancanza di strategie unitarie per la difesa del suolo e la riconversione sostenibile. - Scarsa percezione dei rischi derivanti dalle attività	- Definizione di un modello di sviluppo urbano e portuale sostenibile. - Riconversione ecologica dei siti industriali e militari dismessi. - Integrazione della valutazione del rischio climatico nei

	- Necessità di integrare la pianificazione economica con la gestione del rischio climatico.	produttive e turistiche	piani di sviluppo locale e turistico.

I rischi naturali percepiti come più rilevanti sono principalmente quelli idraulici, in particolare l'esondazione del torrente Lagora e di altri corsi d'acqua come il Dorgia. Tuttavia, cresce la preoccupazione per siccità e ondate di calore, fenomeni che colpiscono soprattutto la popolazione anziana e le aree interne, e per l'aumento delle temperature marine, con conseguenze sulla biosfera locale, sulla navigazione e sull'habitat di specie animali e vegetali.
Dal punto di vista delle condizioni socio-economiche, gli intervistati ritengono che la città nel suo complesso non presenti scenari critici, sebbene emergano aree in cui vulnerabilità sociale e fisica si combinano. Piazza Brin, ad esempio, è caratterizzata da popolazione anziana e sola e da comunità migranti radicate, coese internamente ma non completamente integrate, che potrebbero risultare più esposte a eventi alluvionali o ondate di calore. Altri quartieri con indicatori socio-economici più svantaggiati, come Pianazze e Favaro, pur presentando rischi analoghi, ricadono al di fuori dell'area target del progetto Adaptwise.
Il dibattito cittadino sul cambiamento climatico appare limitato. Secondo gli intervistati, i temi legati ad alluvioni o ondate di calore emergono solo in prossimità di eventi estremi, senza una discussione strutturata o continuativa. L'educazione ambientale e la comunicazione sul climate change faticano a ricevere la stessa attenzione che ottengono i temi dell'inquinamento, probabilmente perché la portata dei fenomeni climatici sembra così ampia da rendere difficile percepire la propria capacità di azione.
Al contrario, molto sentito è il dibattito sui rischi ambientali legati al modello di sviluppo. Molti interlocutori segnalano il lato negativo della turistificazione, in termini di pressione su aria, acqua e infrastrutture, e le servitù che la città continua a subire a causa di insediamenti militari ed energetici. Gli stakeholders evidenziano la necessità di integrare l'analisi dei nuovi impatti climatici sui rischi naturali con la valutazione dei modelli economici e di sviluppo urbano, al fine di costruire strategie di gestione del rischio più coerenti e sostenibili.
In sintesi, La Spezia viene percepita come una città esposta a rischi naturali amplificati dal cambiamento climatico, con vulnerabilità che derivano sia dalla storia urbanistica e dalle caratteristiche fisiche del territorio, sia da fattori socio-economici locali. Il dibattito pubblico e la pianificazione appaiono ancora frammentari, mentre cresce la consapevolezza della necessità di coniugare strategie di adattamento e sviluppo urbano sostenibile.

Esposizione ai rischi naturali e impatto del cambiamento climatico
Quasi tutti gli interlocutori concordano sul fatto che il rischio più rilevante a cui La Spezia è esposta sia quello idrogeologico, fortemente accentuato dai cambiamenti climatici. L'aumento delle precipitazioni cumulate, i fenomeni estremi come downburst e temporali intensi colpiscono un territorio fragile, caratterizzato da colline a ridosso del mare che convogliano rapidamente l'acqua verso le aree urbanizzate. La città, cresciuta in pochi decenni, si è edificata tramite la cementificazione di sponde dei torrenti e la trasformazione di paludi e spazi marini in infrastrutture e abitazioni, riducendo le aree naturali di sfogo e aumentando la vulnerabilità dei quartieri più densamente costruiti.
Il territorio costiero di Tramonti, in particolare, è percepito come complesso dal punto di vista geoidrologico, con rischi accresciuti da frane dovute all'abbandono dei terrazzamenti. Le dinamiche prevalenti nel comune sono colate detritiche (debris flow), crolli di roccia e frane, soprattutto nelle aree ad alta pendenza di Tramonti. Nel Golfo, invece, l'area collinare a monte è soggetta a frane lente che danneggiano le infrastrutture, mentre la zona urbana, fortemente impermeabilizzata, è colpita da allagamenti e fenomeni

di sinkhole a causa della compresenza di rii tombinati e urbanizzazione. Tre quarti delle aree pianeggianti del centro città sono classificate a rischio esondazione (P2 e P3), con un danno atteso comunque elevato a causa della densa urbanizzazione, degli edifici storici e dei locali interrati.
Il cambiamento climatico ha un impatto attraverso un aumento dei giorni con precipitazioni molto intense concentrate in brevi periodi, e un incremento dell'intensità delle precipitazioni sotto la mezz'ora, che causano il collasso di muri a secco e crolli improvvisi. Nonostante ciò, alcuni dati suggeriscono una lieve riduzione delle piogge annue complessive.
Tra gli elementi urbani critici emerge il torrente Lagora, che scorre lungo il muro perimetrale dell'Arsenale e sfocia nel Golfo della Spezia. Il suo percorso naturale è stato modificato durante la costruzione dell'Arsenale, aumentando il rischio di esondazioni per i quartieri circostanti, in particolare il centro storico e Umberto I, che costituiscono le aree target del progetto Adaptwise. A ciò si aggiunge il Dorgia, che attraversa la zona di levante e contribuisce alla complessità idraulica della città.
Un tema centrale riguarda la gestione delle misure di mitigazione. Alcuni esperti ritengono che la rinaturalizzazione spontanea della vegetazione lungo il Lagora favorisca la biodiversità e contribuisca al deflusso dell'acqua, adattandosi al passaggio delle piene. Altri sostengono che il dragaggio e la pulizia dei corsi d'acqua, con rimozione della flora, rappresentino l'approccio più efficace. Questo contrasto evidenzia la necessità di studi sistematici in cui vengano integrati approcci idraulici e ambientali. Le priorità per la resilienza individuate dagli intervistati includono una migliore gestione del reticolo idrografico tombinato e l'adeguamento infrastrutturale delle zone urbane più esposte.
Le conseguenze delle piogge estreme si riflettono anche sul turismo marittimo, con crescenti difficoltà nella pianificazione delle escursioni in barca dovute all'inaffidabilità delle previsioni meteo. L'aumento della frequenza di eventi estremi rende rischiose le attività nautiche e richiede protocolli di sicurezza più stringenti.
Le ondate di calore rappresentano un altro rischio percepito come particolarmente critico, soprattutto per la popolazione anziana, numerosa sia nel capoluogo sia nelle aree interne. Il caldo estremo si combina spesso con isolamento sociale e fragilità, riducendo la capacità degli individui di adottare comportamenti di prevenzione. Le strategie proposte comprendono la creazione di aree refrigerate, la decementificazione e la creazione di isole verdi urbane, in grado di offrire ombra e luoghi di socializzazione. Esperienze internazionali, come quelle osservate a Seul, mostrano l'efficacia di grandi alberature, fontane a diffusione orizzontale, ombrelloni e gallerie climatizzate nel ridurre i rischi legati al caldo urbano, suggerendo possibili applicazioni a La Spezia. Interventi di ombreggiamento e miglioramento delle classi energetiche degli edifici sono stati indicati come prioritari per contrastare l'innalzamento delle temperature.
La siccità, strettamente connessa alle ondate di calore, colpisce soprattutto le zone montane e costiere alimentate da sorgenti. L'aumento della domanda idrica estiva, dovuto anche al turismo, si intreccia con criticità come il cuneo salino e il rischio di inquinamento nelle aree industriali. La pianificazione strategica prevede la realizzazione di nuovi pozzi e interventi strutturali a lungo termine per garantire risorse idriche sufficienti anche nelle Cinque Terre e nell'alta Val di Vara.
Il cambiamento climatico ha impatti significativi anche sul mare: le acque liguri registrano temperature anomale, ad esempio 26 gradi a metà settembre, cinque gradi in più rispetto alla media storica. Questo incremento favorisce una maggiore evaporazione e l'accumulo di energia nell'atmosfera, aumentando la frequenza e l'intensità di eventi meteorologici estremi come trombe d'aria e downburst. La stagionalità si modifica: settembre non è più un mese tranquillo, mentre l'estate si prolunga fino a ottobre. Le acque più calde favoriscono la proliferazione di microrganismi sulle carene delle barche, ostacolando la navigazione, e favoriscono la nidificazione di specie come la tartaruga Caretta caretta, segnale di uno spostamento degli habitat naturali e potenziale ingresso di specie alloctone che modificano la biodiversità locale.
La vulnerabilità socio-economica si intreccia con quella fisica: quartieri come Piazza Brin concentrano popolazione anziana, a basso reddito e comunità straniere (dominicana e bengalese). La comunità dominicana storicamente radicata appare resiliente e ben integrata, mentre le comunità migranti più recenti

possono essere più esposte a causa di minore integrazione, barriere linguistiche e minore accesso alle informazioni sul rischio. Altri quartieri svantaggiati, come Pianazze e Favaro, mostrano condizioni simili ma non rientrano nell'area target del progetto. In generale, la vulnerabilità sociale amplifica l'impatto di eventi estremi, limitando la capacità di prevenzione e risposta individuale e collettiva. In generale, emerge anche che i soggetti più vulnerabili sono gli over 65, che possono avere difficoltà a recepire efficacemente gli alert di protezione civile. Le fasce più deboli rischiano di più come soggetti esposti, mentre le fasce più abbienti rischiano per l'esposizione dei beni.
Sul fronte sismico, La Spezia è classificata in zona 3, meno esposta rispetto ai comuni circostanti, ma eventi storici come il maremoto del 1831, che raggiunse il mercato cittadino, ricordano che nessuna area è completamente immune. Le mareggiate e l'erosione costiera completano il quadro dei rischi naturali: tratti di litorale tra Punta Bianca e Tellaro hanno perso spiagge storiche e registrano frane e smottamenti continui, aggravati da interventi umani come moli e prolungamenti portuali, che modificano correnti e sedimentazioni, causando interramenti e alterazioni morfologiche del Golfo, come osservato a Lerici.
In sintesi, La Spezia è esposta a una combinazione di rischi naturali e socio-ambientali, accentuati dai cambiamenti climatici. La città mostra un grado elevato di vulnerabilità fisica dovuto alla sua storia urbanistica e idraulica, e una vulnerabilità sociale che rende alcune fasce di popolazione più esposte agli impatti, con particolare riferimento ad anziani, persone a basso reddito e comunità migranti meno integrate. La gestione del rischio richiede quindi un approccio integrato, che contempli infrastrutture resilienti, pianificazione urbana adattativa e strategie di protezione sociale e ambientale.

Fattori di vulnerabilità del territorio
Nella gestione del rischio, la vulnerabilità è intesa come l'insieme di fattori che possono amplificare l'impatto di un evento naturale su un certo elemento esposto. Per le persone, questi fattori comprendono l'età, il reddito, il livello di istruzione, lo stato di salute fisica, la capacità di accedere e comprendere informazioni, la conoscenza della lingua e la coesione sociale. Per le infrastrutture e gli edifici, invece, la vulnerabilità riguarda lo stato di manutenzione, le dimensioni, l'esposizione a condizioni climatiche estreme e l'età delle costruzioni.
A La Spezia, molti fattori di vulnerabilità sono storicamente e urbanisticamente radicati. La città è cresciuta rapidamente in pochi decenni, passando da borgo marino a centro di medie dimensioni con grandi infrastrutture produttive, in particolare l'Arsenale militare. La costruzione dell'Arsenale comportò la cementificazione di intere aree agricole e l'utilizzo di materiali di risulta, con la conseguente deviazione di corsi d'acqua che ancora oggi scorrono sotto le principali vie cittadine. Questa espansione urbanistica rapida ha determinato il sotto-dimensionamento dei sotto-servizi, con tubazioni idriche incapaci di gestire eventi di pioggia estremi come quelli registrati negli ultimi anni. La combinazione di reti idriche insufficienti e spinta delle acque marine rende particolarmente critico lo smaltimento delle acque meteoriche, rendendo l'esondazione nelle aree prossime agli scarichi quasi inevitabile in caso di eventi intensi.
A livello percettivo, le aree più vulnerabili risultano il centro storico e le zone fortemente urbanizzate attraversate dal reticolo idrografico. L'intero territorio spezzino presenta, comunque, un rischio medio-alto. In generale, le aree più vulnerabili sono quelle centrali classificate a pericolosità P2 e P3, dove i corsi d'acqua tombinati o a cielo aperto sono soggetti a esondazioni.
Dal punto di vista socio-economico, la vulnerabilità si manifesta in modo differenziato sul territorio. Gli intervistati hanno sottolineato che alcuni quartieri mostrano caratteristiche che possono rendere le persone più esposte ai rischi naturali. Un esempio emblematico è Piazza Brin, dove si concentra una popolazione anziana, in parte a basso reddito, e numerose comunità straniere, in particolare dominicana e bengalese. La comunità dominicana, storicamente radicata, appare ben integrata e coesa, con capacità di risposta simili a quelle della popolazione locale. Tuttavia, altre comunità migranti più recenti o meno integrate potrebbero trovarsi in condizioni di maggiore vulnerabilità a causa di minore conoscenza dei rischi, barriere linguistiche e difficoltà di accesso alle informazioni e ai servizi di emergenza. Le persone anziane tendono a restare nelle

abitazioni durante gli eventi, correndo rischi nel caso in cui risiedano in edifici a rischio. I giovani, pur passando più tempo all'aperto, hanno maggiore capacità di reazione.
Altri quartieri della città presentano indicatori socio-economici svantaggiati, come Pianazze e Favaro, ma non rientrano nell'area target del progetto Adaptwise. Gli stakeholder hanno anche evidenziato che la vulnerabilità sociale si intreccia con la vulnerabilità fisica: le persone più fragili, ad esempio anziani isolati o residenti in edifici mal mantenuti, subiscono un impatto maggiore durante ondate di calore, allagamenti o eventi estremi. La combinazione di fattori storici, urbanistici e socio-economici crea quindi un mosaico complesso di vulnerabilità, in cui la capacità di adottare misure di prevenzione non è distribuita in modo uniforme e dipende fortemente dal contesto territoriale e sociale.

Presenza dei temi Adaptwise nel dibattito cittadino
A La Spezia, il cambiamento climatico viene percepito dagli stakeholder come una sfida complessa, diffusa e al tempo stesso difficile da interiorizzare per la cittadinanza. Non si tratta solo di eventi eclatanti, ma di trasformazioni quotidiane che incidono sulla città e sul suo rapporto con l'ambiente. La resilienza, secondo gli intervistati, non può limitarsi agli interventi istituzionali: richiede la partecipazione diretta dei cittadini, che devono diventare "protettori di se stessi", vigilare sui corsi d'acqua, mantenere puliti gli spazi davanti alle proprie abitazioni, conoscere i rischi e adottare comportamenti di prevenzione. La protezione civile da sola non basta: ciascuno ha un ruolo attivo da svolgere nel ridurre la vulnerabilità.
Tuttavia, la sensibilizzazione della popolazione appare limitata e discontinua. Iniziative come "Io non rischio", avviate nel 2012 per promuovere conoscenza e comportamenti di autoprotezione, hanno ottenuto inizialmente buoni risultati in contesti controllati come i centri commerciali, mentre la partecipazione nelle strade cittadine è stata scarsa. Con il tempo, queste iniziative hanno perso visibilità e continuità, lasciando un vuoto informativo che oggi si percepisce chiaramente. Anche esperienze di laboratorio e educazione ambientale come il LABTER, un laboratorio attivo in passato nell'educazione al rischio e alla sostenibilità, oggi non è più operativo.
Nonostante i limiti, nell'ultimo decennio la sensibilità pubblica rispetto al rischio climatico è comunque aumentata, specialmente sul fronte delle misure non strutturali. Il tema del rischio è presente nel dibattito pubblico prevalentemente in occasione di emergenze, dopodiché l'attenzione cala a favore di altre priorità amministrative.
Il sistema di allertamento, come "It allert", ha introdotto strumenti per comunicare i livelli di rischio durante eventi estremi, ma la conoscenza dei cittadini resta frammentaria. La distinzione tra allerta arancione e rossa, il funzionamento delle aree di attesa e delle procedure di emergenza non sono generalmente chiari. L'informazione circola soprattutto tramite stampa durante episodi climatici e spesso si limita alla cronaca di alberi caduti o strade allagate, senza collegamenti sistematici con strategie di prevenzione e adattamento urbano. Alcuni stakeholder suggeriscono l'istituzione di pool formativi regionali capaci di muoversi nei comuni per spiegare procedure, comportamenti corretti e strumenti di autoprotezione, riportando il tema del rischio all'interno della vita quotidiana della cittadinanza. Gli eventi improvvisi e localizzati rendono difficile realizzare sistemi di allerta sempre efficaci.
Una caratteristica peculiare della percezione del cambiamento climatico a La Spezia è la discontinuità dell'attenzione: la memoria collettiva si attiva solo in corrispondenza di eventi estremi, come fortunali, bombe d'acqua o allagamenti, e subito dopo cala drasticamente. Anche fenomeni significativi ma meno immediati, come l'erosione delle spiagge o la riduzione delle aree fruibili del litorale, generano attenzione solo perché incidono direttamente sulla vita quotidiana dei cittadini. Eventi eccezionali della biosfera locale, come la nidificazione della tartaruga Caretta caretta o la comparsa dei fenicotteri rosa alla foce del Magra, suscitano meraviglia e stupore, ma spesso non vengono percepiti come indicatori di cambiamento climatico strutturale, creando disorientamento e, talvolta, allarme limitato.

Molti stakeholder evidenziano una sorta di "rimozione sociale" rispetto ai rischi climatici, simile a quanto accade per la sanità: gli eventi diventano problematici solo quando generano effetti immediati e tangibili, mentre la prevenzione o la pianificazione a lungo termine tendono a essere ignorate.
La difficoltà di comunicare il cambiamento climatico è strettamente legata alla percezione di impotenza e lontananza del fenomeno. Non è come l'inquinamento visibile o le micro-azioni che generano effetti immediati; gli effetti del cambiamento climatico sono percepiti come remoti, lontani nel tempo e difficili da controllare, riducendo la motivazione dei cittadini a partecipare ad azioni preventive o comportamenti responsabili. L'attenzione cala drasticamente se non è supportata da eventi recenti e tangibili, e questo fenomeno riguarda sia adulti che giovani.

Rischi naturali e modello di sviluppo
A differenza di quanto accade con il cambiamento climatico, nel dibattito cittadino sembrano essere maggiormente presenti questioni attinenti allo sviluppo industriale e turistico di La Spezia e le sue ricadute per l'ambiente (e, in misura indiretta, per esposizione e vulnerabilità al cambiamento climatico). In questo ultimo paragrafo sono raccolte alcuni spunti da approfondire emersi nel confronto con alcuni interlocutori, i quali hanno colto l'esigenza di unire i piani analitici, spesso disgiunti, di rischio naturale e ambientale. Emerge uno scenario critico in cui il modello di sviluppo che si sta affermando a La Spezia, basato su reindustrializzazione in chiave Blue Economy e turismo, non tenga sufficientemente conto dell'esposizione e della vulnerabilità del territorio al cambiamento climatico. Nonostante i limiti, il modello di sviluppo attuale è percepito come in rafforzamento, con una crescita della cittadinanza attiva e dell'associazionismo. Tuttavia, si evidenzia ancora un conflitto tra esigenze economiche e tutela ambientale.
Anzitutto, La Spezia presenta una pluralità di criticità ambientali stratificate nel tempo, derivanti da eredità industriali e militari, ma anche da nuove pressioni legate al turismo, alla logistica e alle infrastrutture portuali.
La discarica di Pitelli rappresenta un nodo emblematico: nonostante il declassamento da sito di interesse nazionale a regionale, l'area resta contaminata, con restrizioni sulla coltivazione agricola e rischi per la qualità dell'acqua e degli alimenti. Altre sette discariche e numerosi siti militari dismessi contribuiscono a creare un contesto territoriale complesso, in cui la gestione dei residui industriali e militari si intreccia con la sicurezza ambientale e urbana.
L'eredità energetica lascia anch'essa il segno. La centrale a carbone, spenta nel 2021, ha storicamente disperso ceneri tossiche nella valle del Magra e resta oggi un'area di sette ettari senza destinazione chiara. La difficile riconversione di siti industriali di valore strategico come questo riflette la tensione tra esigenze economiche, ambientali e urbane, evidenziando la scarsità di progetti integrati e sostenibili.
La presenza dell'Arsenale militare e della base NATO lungo la costa limita l'accesso al mare e influenza pesantemente l'organizzazione urbana. Interi tratti costieri sono inaccessibili ai cittadini, alcune infrastrutture turistiche e portuali subiscono vincoli stringenti, e le attività di manutenzione di grandi navi comportano dragaggi e oleodotti che condizionano l'adattamento della città all'innalzamento del livello del mare. Sebbene l'occupazione prodotta dalle attività militare sia diminuita rispetto al passato, la struttura continua a incidere sulla pianificazione urbana e sulla fruibilità del litorale. Le grandi infrastrutture (porto, area militare, cantieristica) interagiscono con i rischi naturali, ma in misura meno critica rispetto a città come Genova.
Le attività produttive legate al mare, come la mitilicoltura e l'acquacoltura, entrano in conflitto con il porto e il turismo. Lo spostamento previsto degli impianti verso la foce del Magra e aree protette pone interrogativi sugli impatti ecologici e sulla sostenibilità di tali operazioni. Parallelamente, il riscaldamento delle acque minaccia direttamente il settore: i mitili non sopportano temperature oltre i 31°C, generando crisi produttive sempre più frequenti. Il porto crocieristico, pur generando flussi turistici, aumenta il traffico e l'inquinamento e spesso produce benefici economici limitati per la città. Il turismo espone nuove vulnerabilità: croceristi e visitatori occasionali spesso non hanno conoscenza del rischio, sebbene esista un

piano di protezione civile comunale coordinato per la gestione dell'emergenza, non sempre pienamente garantito.
Il consumo di suolo a La Spezia è elevato sia in termini quantitativi sia per il valore delle aree occupate. L'urbanizzazione rapida, unita alla storica presenza di attività industriali come cantieristica navale, industrie militari e logistica, accentua le pressioni sull'ecosistema costiero. La presenza del rigassificatore on-shore, collocato tra La Spezia e Porto Venere vicino a zone abitate, rappresenta un ulteriore elemento critico, sia per la sicurezza sia per gli effetti ambientali. La convivenza di queste infrastrutture con l'ambiente naturale e con lo sviluppo turistico pone sfide significative, che richiedono un equilibrio tra esigenze economiche, sociali e climatiche. Molti tombinamenti e attraversamenti di grandi infrastrutture non sono dimensionati per smaltire le portate di piena centenarie, aumentando così la vulnerabilità della città, e il sistema industriale si trova in gran parte in aree ad alto rischio. In questo contesto, è stata evidenziata la necessità di una gestione unitaria della difesa del suolo, superando la delega ai soli comuni, per una chiara definizione delle competenze e delle risorse.
Il traino dell'economia turistica e industriale, secondo alcuni interlocutori, scoraggia la percezione dei rischi. La qualità dell'aria è monitorata, ma mancano strumenti capillari di rilevamento del traffico navale e crocieristico, e l'informazione al pubblico è spesso minima o frammentaria. Questo contribuisce a mantenere bassa l'attenzione sui pericoli reali, minimizzando la percezione dei rischi ambientali e delle possibili conseguenze sul territorio. Nonostante il modello di sviluppo attuale sia più sensibile al rischio rispetto al passato, grazie anche alla conoscenza derivata dai piani di bacino, il conflitto tra esigenze economiche e tutela ambientale persiste, portando a scelte non sempre allineate con la prevenzione del rischio.

Appunti per la costruzione di un gruppo di proposte progettuali
L'analisi condotta attraverso la mappatura e l'ascolto degli stakeholder ha consentito di individuare un insieme di linee di azione prioritarie per il rafforzamento della resilienza del territorio spezzino ai cambiamenti climatici. Queste proposte, articolate per ambito tematico, non rappresentano soltanto raccomandazioni operative, ma delineano una visione integrata del rapporto tra comunità, territorio e modello di sviluppo locale, in coerenza con gli obiettivi di ADAPTWISE.
Sul fronte della gestione del rischio idrogeologico e climatico, emerge la necessità di un approccio integrato e proattivo che superi la logica dell'emergenza per rafforzare la capacità preventiva e adattiva della città. Le azioni suggerite riguardano, da un lato, la pianificazione territoriale e la manutenzione coordinata del reticolo idrografico, dall'altro l'adozione di soluzioni basate sulla natura (Nature-Based Solutions) capaci di incrementare la permeabilità dei suoli e mitigare l'effetto "isola di calore" nelle aree urbane più dense. Un'attenzione specifica dovrebbe essere riservata al monitoraggio sistematico dei corsi d'acqua minori, tra cui le "sprugole, spesso trascurati nella gestione ordinaria ma fortemente responsabili di fenomeni di allagamento localizzato. Tali azioni dovrebbero essere accompagnate da una maggiore diffusione della conoscenza dei rischi climatici tra cittadini e operatori locali, promuovendo comportamenti individuali e collettivi orientati alla prevenzione.
La vulnerabilità della città di La Spezia si manifesta su piani diversi — fisico, sociale e infrastrutturale — ma fortemente interconnessi. Per questo motivo, la rigenerazione urbana dovrebbe essere concepita come rigenerazione resiliente, capace di integrare obiettivi di sicurezza, inclusione e sostenibilità. Gli stakeholder hanno sottolineato l'urgenza di rafforzare i servizi di prossimità nei quartieri più fragili, migliorare l'accessibilità alle informazioni sul rischio e promuovere reti di solidarietà locale che possano attivarsi in caso di emergenza. Parallelamente, è necessario sostenere politiche di inclusione e formazione rivolte alle comunità migranti e agli anziani, due gruppi che mostrano livelli più bassi di preparazione e accesso alle risorse informative. In questa prospettiva, la diffusione della cultura del rischio rappresenta una leva strategica per la costruzione di una città più equa e pronta a fronteggiare gli impatti del cambiamento climatico.

La dimensione comunicativa e partecipativa si conferma un elemento cruciale per consolidare la resilienza territoriale. Dalle interviste emerge la percezione di una discontinuità del dibattito pubblico sui temi ambientali e climatici, spesso legato alla memoria di eventi estremi piuttosto che a una programmazione stabile. È pertanto necessario strutturare una comunicazione del rischio continuativa, fondata su linguaggi accessibili e strumenti diversificati — dai media locali ai canali digitali, fino agli spazi educativi e associativi. In parallelo, l'attivazione di percorsi di cittadinanza attiva e laboratori civici (come le esperienze già avviate con LABTER e "Io non rischio") può contribuire a costruire una governance condivisa dell'adattamento, in cui cittadini, istituzioni e mondo della ricerca collaborano alla definizione di priorità e soluzioni.
La riflessione sul modello di sviluppo rappresenta il nodo più strategico — e allo stesso tempo più complesso — per la città di La Spezia. Le criticità ambientali ereditate da una lunga storia industriale e militare si intrecciano con le nuove pressioni derivanti dalla crescita del turismo, dalla Blue Economy e dalle trasformazioni infrastrutturali. Per evitare che tali dinamiche producano nuove forme di vulnerabilità, diventa indispensabile integrare la gestione del rischio climatico all'interno delle politiche di sviluppo economico e territoriale. Ciò implica la riconversione sostenibile dei siti industriali e militari dismessi, la valutazione preventiva dell'impatto ambientale e climatico delle nuove iniziative economiche, e l'adozione di criteri di pianificazione portuale e urbana coerenti con la mitigazione del rischio idrogeologico. In questo senso, il percorso ADAPTWISE può contribuire a consolidare una visione di sviluppo locale resiliente, capace di conciliare crescita, innovazione e tutela ambientale, trasformando la prevenzione dei rischi in un fattore di competitività territoriale.

Documenti di riferimento

ID	DOCUMENTO	RIFERIMENTO
DR1	Studi idraulici Comune della Spezia Canale Lagora	www.pianidibacino.ambienteinliguria.it/SP/ambito20/allegatitecnici.html
DR2	ST PR FESR 21-27	https://www.comune.laspezia.it/novita/notizie/strategia-territoriale-di-sviluppo-sostenibile-del-comune-della-spezia-pr-fesr-2021-2027
DR3	Sentinelle del Territorio	https://www.comune.laspezia.it/amministrazione/aree-amministrative/dipartimento-1-servizi-finanziari-e-informatici/politiche-comunitarie/progetti/por-fesr-2014-2020
DR4	REGOLAMENTO REGIONALE 20 GIUGNO 2025, N. 1	https://www.legislazionetecnica.it/system/files/prd_allegati/_/25-7/13027893/Lg_20062025_1.pdf

Introduzione

Il Comune della Spezia ha scelto di concentrare l'attenzione su un'area ricompresa tra il quartiere "Centro Storico"; "Umberto Primo", "Comprensori della Marina Militare" fino al quartiere "Pegazzano": un'area urbana caratterizzata da un'elevata vulnerabilità sociale ai cambiamenti climatici, determinata principalmente dalla significativa presenza di popolazione anziana, dall'elevata incidenza di nuclei familiari unipersonali e dalla presenza di edifici pubblici quali scuole e strutture ad uso pubblico quali centri sportivi.

In particolare, il quartiere Umberto I è anche parte della Strategia Territoriale (ST) dell'area urbana media della Spezia, sviluppato nell'ambito del PR Liguria FESR 2021-2027 [DR2]. Il quartiere Umberto I, nato a fine Ottocento come insediamento operaio legato all'Arsenale Militare, rappresenta oggi una delle aree più delicate e strategiche della città della Spezia. La sua struttura a impianto ortogonale, caratterizzata da edilizia popolare in linea e da piazza Brin come centro simbolico, si distingue per l'alta densità abitativa e per una forte eterogeneità etnica, elementi che rendono necessario un intervento mirato di rigenerazione urbana e sociale.

Nella Strategia Territoriale si evidenzia come il quartiere soffra di criticità legate al degrado di alcuni spazi pubblici e scolastici, alla carenza di aree verdi pienamente fruibili, alla scarsa permeabilità del suolo e a condizioni strutturali non adeguate di edifici scolastici, in particolare nel complesso del "2 Giugno".

La Strategia Territoriale mira a trasformare queste fragilità in opportunità, con obiettivi centrati sul rafforzamento della coesione sociale, sul miglioramento della qualità urbana e ambientale e sulla valorizzazione delle funzioni identitarie del quartiere. In particolare, sono previsti interventi di riqualificazione del Parco 2 Giugno, con nuove piantumazioni autoctone, la creazione di connessioni pedonali sicure e la valorizzazione storica del verde come spazio di socialità. Parallelamente, è programmato il completamento degli interventi di efficientamento energetico e manutenzione delle scuole, per garantire sicurezza, comfort e benessere agli studenti e all'intera comunità.

Un ruolo importante è affidato all'introduzione di soluzioni tecnologiche "green", come sistemi per il miglioramento ambientale e interventi di depavimentazione finalizzati ad aumentare la permeabilità del

suolo, oltre alla valorizzazione del sistema dei viali alberati e di piazza Brin. La strategia incoraggia, inoltre, forme di cura collettiva degli spazi verdi attraverso strumenti partecipativi come i patti di collaborazione.

Nell'ambito del progetto Adaptwise, questa area assieme al quartiere del centro storico e parte del Comprensorio della Marina Militare fino al quartiere Pegazzano è considerata un vero e proprio laboratorio urbano dove sperimentare soluzioni di adattamento climatico e dove completare l'attività portata avanti dal Progetto Sentinelle del Territorio [DR3]. Il progetto "Sentinelle del Territorio", finanziato dal POR FESR 2014–2020, rientrava nel piano per la riduzione del rischio idrogeologico del Comune di La Spezia e si fondava sulla collaborazione tra l'amministrazione comunale e CNR IRPI. L'iniziativa aveva previsto studi, ricerche e sopralluoghi mirati ad aggiornare i modelli di suscettibilità ai movimenti franosi, con particolare attenzione a diverse tipologie di frane (scorrimenti, colate detritiche, cadute massi), volti ad individuare le aree comunali più vulnerabili da monitorare in caso di allerte meteo e a raccogliere dati territoriali attraverso sopralluoghi con il supporto di volontari di protezione civile e dei professionisti aderenti al progetto. I sopralluoghi hanno permesso di censire degli edifici in modo da ottenere il maggior numero di dati sulle caratteristiche dell'edificato esposto a pericolosità idraulica, indagando aspetti quali: la presenza e la destinazione d'uso dei piani terreni e seminterrati, la presenza di aperture a piano campagna (come le finestre a bocca di lupo), la presenza e lo stato di manutenzione delle opere di drenaggio delle acque piovane. Grazie a questo approccio integrato, è stato possibile mappare le fragilità del territorio e del patrimonio edilizio, migliorando la capacità del Comune di prevenire, monitorare e gestire le emergenze legate agli eventi meteorologici estremi.

Parte delle attività avviate nel progetto Sentinelle del Territorio sono oggetto di aggiornamento nell'ambito del progetto Adapwise. In particolare, è stato completato il censimento degli edifici ricadenti nelle fasce di pericolosità idraulica aggiornate dal PGRA (Figura 2, Figura 3). Parte dell'edificato dell'area pilota era infatti già stato censito da Sentinelle, ma l'ampliamento delle fasce di all'agibilità a seguito dei nuovi studi idraulici realizzati [DR1] ha reso necessario censire edifici non censiti in Sentinelle del Territorio. Questo rapporto illustra i risultati dell'indagine in modo da evidenziare le caratteristiche di vulnerabilità degli edifici al rischio alluvione.

Nello specifico, il presente documento descrive le attività di censimento e la scheda predisposta per la raccolta dei dati. Successivamente, vengono illustrate le principali criticità emerse nel corso dell'indagine. Infine, sono presentate le analisi realizzate integrando le informazioni sugli edifici con quelle relative alle aree a pericolosità idraulica e agli aspetti socio-demografici.

Per quanto riguarda la vulnerabilità alle ondate di calore, il documento propone un'analisi sulla disponibilità di spazi verdi e di servizi essenziali per la popolazione nell'area pilota, considerando anche in questo caso le caratteristiche socio-demografiche.

Vulnerabilità degli edifici al rischio idraulico

L'area pilota

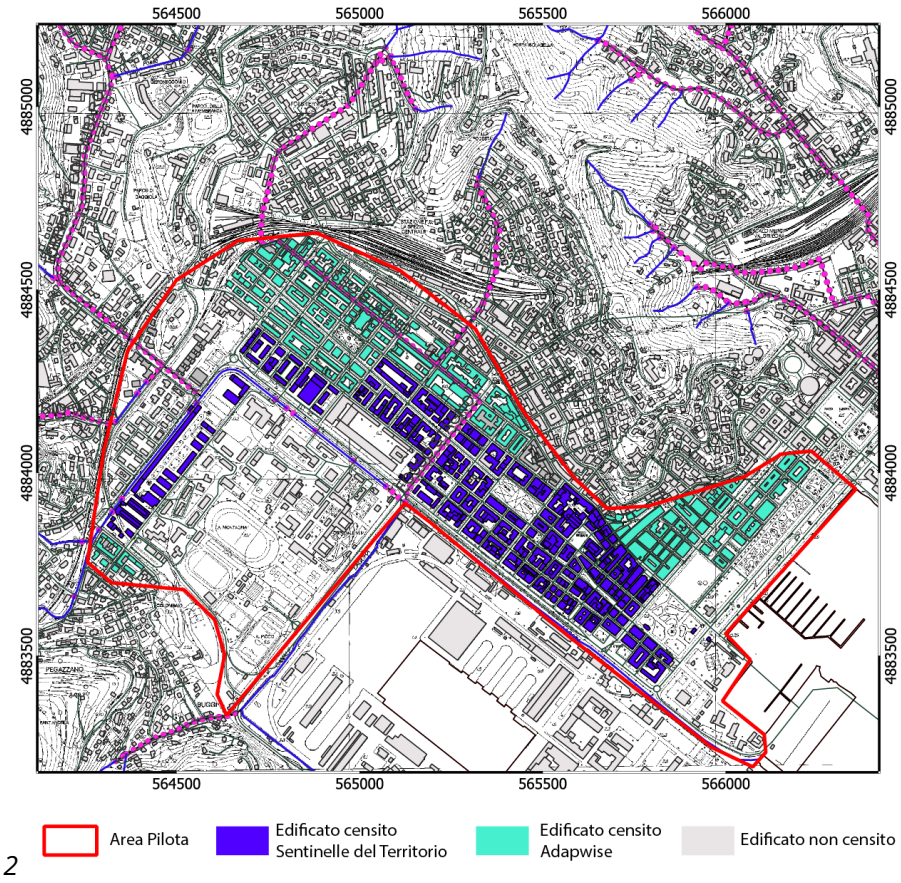
L'area pilota selezionata è ubicata nel centro della Spezia e si estende per circa 14,57 km^2 attraverso i quartieri: "Centro Storico"; "Umberto Primo", "Comprensorio della Marina Militare" fino al quartiere "Pegazzano" (Figura 1). L'area, densamente urbanizzata, è compresa tra la ferrovia Roma Genova a nord e l'Arsenale militare marittimo della Spezia a sud est. È una zona pianeggiante limitata a Sud-Est dal mare, più precisamente dall'area portuale civile e militare mentre a Nord, Nord-Ovest e Nord-Est è circondata dai rilievi verso i quali si estende la città. L'area a nord è delimitata da via del Prione, a sud est da viale Italia, e dal comprensorio

militare fino all'incrocio con via XX Settembre, e a ovest è limitata da via dei Pioppi. A livello idrografico l'area di studio ricade nel bacino del torrente Lagora e del fosso Stagno.



Figura 1. Area pilota selezionata per il Progetto ADAPTWISE: quartiere Umberto Primo, Centro Storico, Pegazzano e Marina Militare.

La scelta dei quartieri è derivata dalla volontà dell'Amministrazione di approfondire e completare il progetto Sentinelle del Territorio alla luce delle nuove perimetrazioni dello studio idraulico di Hydrodata [DR1], oltre a quello di andare a definire nel dettaglio il sistema e lo schema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche lungo le direttrici delle acque bianche.



2

Figura 2. Edificato oggetto di analisi nell'ambito dei progetti Sentinelle del Territorio e Adaptwise

Il documento rappresenta un contributo informativo di rilievo per l'aggiornamento del piano comunale di protezione civile che aveva già beneficiato delle informazioni raccolte dal progetto Sentinelle del Territorio [DR3]. Scopo principale del censimento è stato quello di raccogliere dati sulle caratteristiche degli edifici non censiti dal progetto Sentinelle del Territorio presenti all'interno delle Aree a pericolosità Idraulica. Tutto ciò al fine di individuare situazioni potenzialmente critiche in caso di emissione di allerte per rischio idraulico e/o idrogeologico, che potrebbero rappresentare un pericolo per la popolazione e necessitare quindi di un'attenzione prioritaria. Le aree in cui si è concentrato il censimento sono quelle del quartiere Umberto Primo e del Centro Storico e parte del quartiere Pegazzano (Figura 2), l'area del Comprensorio della Marina Militare, benché ricadente nella fascia P2_0 e P3_0 (Figura 3), porzioni di aree a pericolosità da alluvione fluviale elevata P3 e media P2 all'interno delle quali i massimi battenti idraulici e le velocità massime della corrente di esondazione per ciascun tempo di ritorno sono inferiori alle soglie indicate nell'allegato 2 del RR20/06/2025 n1 [DR4], non è stata censita per problemi di accesso.

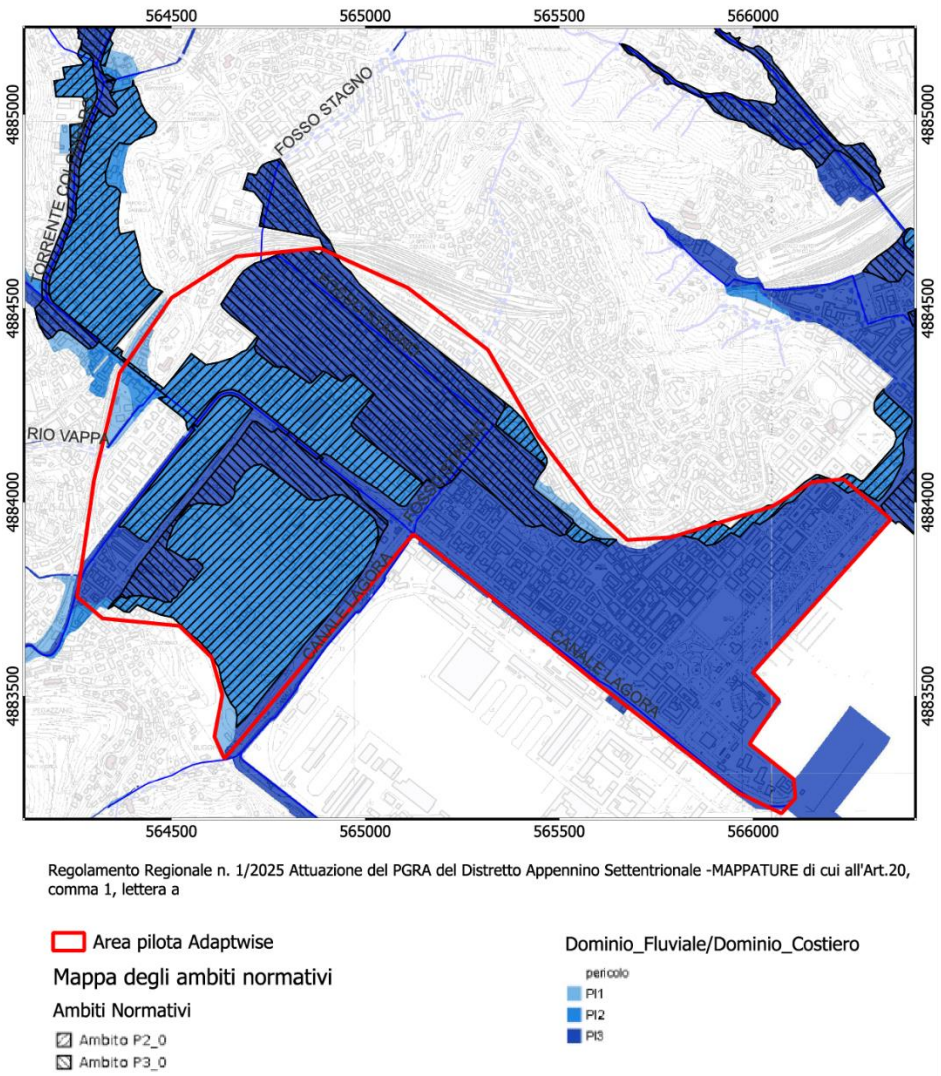


Figura 3. Mappa della pericolosità idraulica e degli ambiti normativi relativa alle aree a minor pericolosità relativa dei principali corsi d'acqua del territorio comunale della Spezia. Regolamento regionale n.1/2025. Art. 20 c. 1 lett. a) [DR4].

Attività di censimento degli edifici

Il censimento degli edifici è stato realizzato con l'ausilio di Street Map e con controlli di campagna che hanno interessato le aree più critiche da censire. Le informazioni raccolte sono conformi alla scheda edificio (ALLEGATO 1) sviluppata per il progetto Sentinelle del Territorio. La scheda, che consta di 47 campi, è stata progettata per raccogliere il maggior numero possibile di informazioni sulle caratteristiche degli edifici esposti a rischio idraulico. Tra i dati rilevati figurano, ad esempio, la presenza e la destinazione d'uso dei piani terra e seminterrati, la presenza di aperture a piano campagna (come finestre a bocca di lupo) e la presenza e lo stato di manutenzione delle opere di drenaggio delle acque meteoriche. Complessivamente, sono state compilate 244 schede edificio.

Il censimento ha perseguito due obiettivi principali:

- Rispondere agli obblighi normativi previsti dal Decreto della Regione Liguria (DGR 1498), che impone il censimento dei locali seminterrati situati in aree a pericolosità idraulica media (P2) o elevata (P3).

- Rilevare caratteristiche dell'edificato è utile a definire indici di vulnerabilità, da impiegare in fase di allerta per criticità idraulica, al fine di migliorare la capacità di risposta e pianificazione degli interventi di protezione civile.

Tra le diverse caratteristiche censite, sono state scelte a titolo esemplificativo le seguenti variabili:

- Presenza o assenza di finestre o aperture a piano terra fino a 30 cm dal suolo
- Presenza o assenza di piani seminterrati
- Presenza o assenza di piani interrati
- Destinazione d'uso dei locali al piano terra
- Destinazione d'uso dei locali al piano seminterrato
- Stato di utilizzazione dell'edificio al momento del sopralluogo

Relativamente alle finestre o aperture a piano terra fino a 30 cm dal suolo i risultati del censimento sono riportati in Figura 4 mentre la presenza di locali seminterrati in area urbana all'interno di edifici ricadenti in fascia definite dal PGRA sono illustrati in

Figura 5. In questa rappresentazione, gli edifici contraddistinti dal colore viola fucsia indicano la presenza di locali al piano seminterrato, distinti per i censimenti Sentinelle e Adaptwise.

Per tutti gli altri edifici, non sono disponibili informazioni; molti campi sono stati lasciati vuoti a causa della mancata compilazione durante il sopralluogo. L'assenza del dato può riflettere sia la mancata risposta volontaria (es. omissione della risposta negativa), sia la semplice dimenticanza o mancata registrazione dell'informazione. Nessuna inferenza è stata applicata in fase di digitalizzazione: i campi non compilati sono stati lasciati vuoti, al fine di non introdurre interpretazioni arbitrarie.

Analisi dei risultati

Di seguito si presentano alcuni esempi di elaborazione e restituzione dei dati raccolti durante la compilazione delle schede edificio, selezionati per la loro rilevanza rispetto al livello di pericolosità idraulica noto nelle rispettive aree.

Gli esempi proposti rappresentano solo una parte delle possibili analisi derivabili dalla banca dati, la quale contiene numerose altre informazioni utili per valutare il grado di esposizione e vulnerabilità degli edifici in relazione al rischio idraulico. Tali dati risultano particolarmente utili non solo in fase di emergenza, ad esempio in occasione dell'emissione di allerte per rischio idraulico o idrogeologico, ma soprattutto nella fase preventiva, per la pianificazione delle misure di mitigazione e per la sensibilizzazione della popolazione residente.

Un aspetto rilevante emerso riguarda le destinazioni d'uso dei piani terra e seminterrati: in numerosi casi, uno stesso edificio presenta destinazioni d'uso miste. Tuttavia, per esigenze di rappresentazione cartografica, è stata privilegiata la classificazione abitativa, anche nei casi in cui essa non fosse esclusiva. La banca dati consente comunque di risalire, per ciascun edificio, a tutte le destinazioni d'uso rilevate durante il censimento.

Per quanto riguarda la presenza di aperture al piano campagna (finestre e bocche di lupo) e la presenza di locali seminterrati il quartiere dove sono presenti la maggior parte di queste tipologie di locali è il quartiere Umberto Primo, mentre la presenza di questa tipologia di locali è sporadica nel Centro Storico.

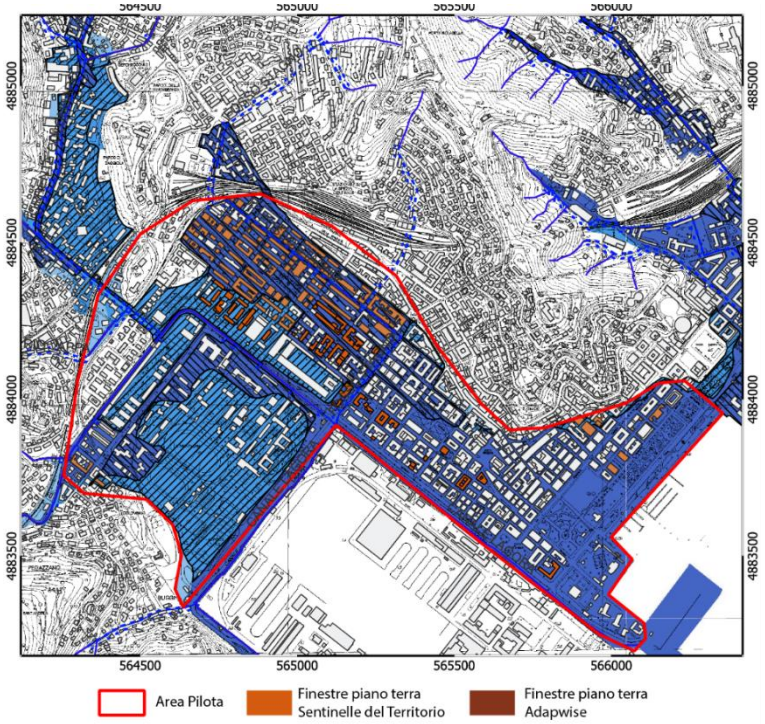


Figura 4. Mappa degli edifici con la presenza di aperture al piano campagna (finestre a piano campagna e bocche di lupo)

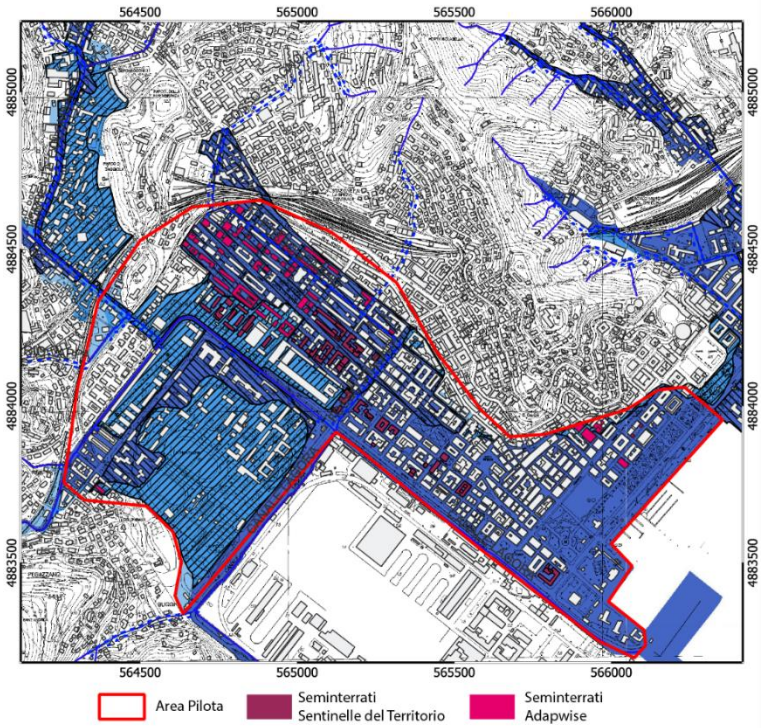


Figura 5. Mappa degli edifici con la presenza di seminterrati

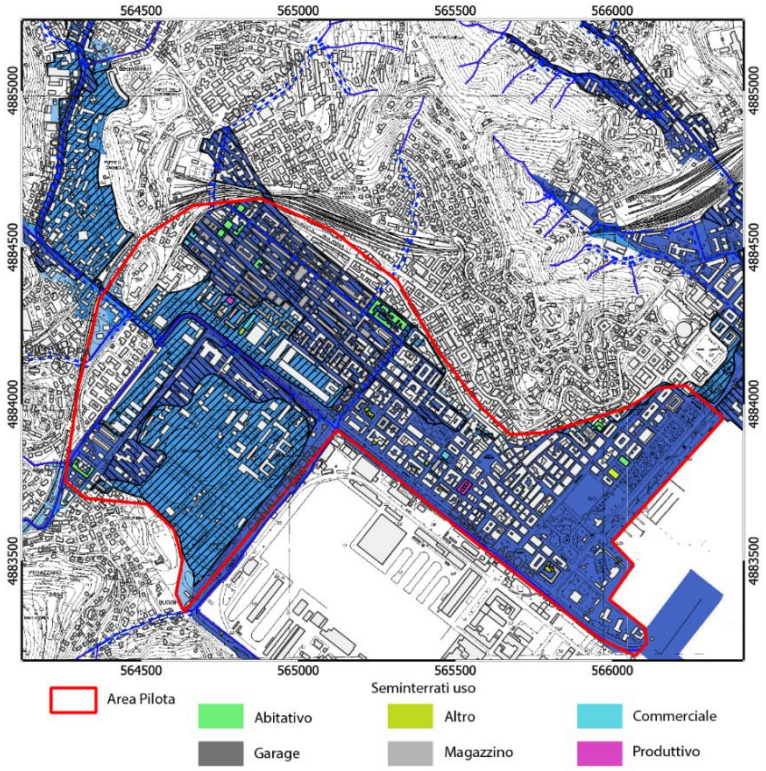


Figura 6. Mappa della destinazione d'uso dei locali seminterrati

Se si considera la tipologia di utilizzo dei locali seminterrati la maggior parte di essi sono destinati a uso Magazzino anche se esistono sporadiche situazioni in cui sono presenti aspetti che fanno pensare alla presenza di vere e proprie abitazioni Figura 6. Nel quartiere Umberto primo si rileva la presenza di edifici sono seminterrati apparentemente abitativi all'interno delle fasce a minore pericolosità idraulica P3_0 e P2_0.

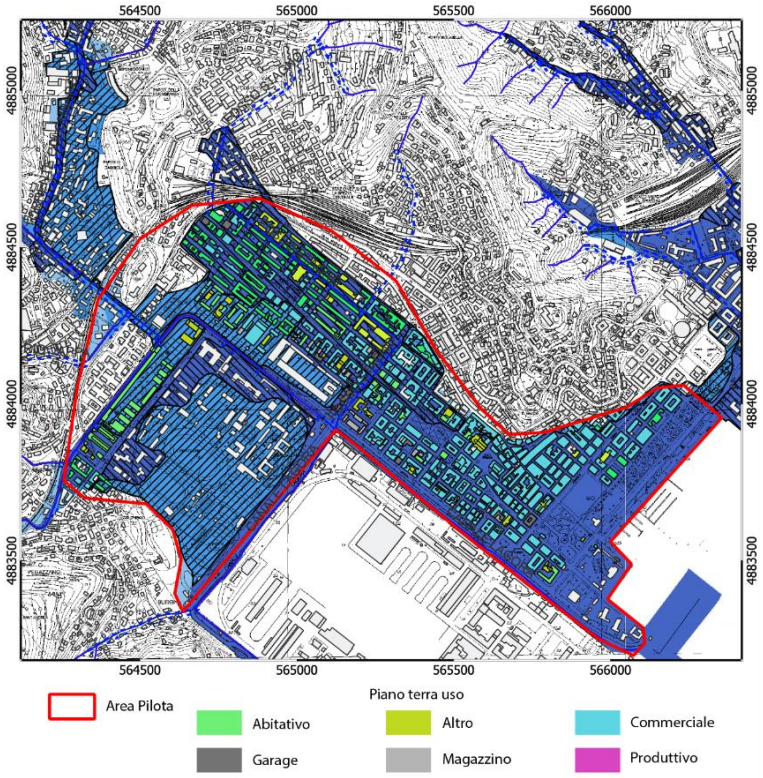


Figura 7. Mappa della destinazione d'uso dei locali a piano terra

Considerando la destinazione d'uso dei locali a piano terra, nel quartiere del Centro Storico essi sono destinati quasi esclusivamente ad attività commerciali mentre nel quartiere operaio Umberto primo numerosi edifici sono caratterizzati dalla presenza di un piano terra rialzato destinato ad usi abitativi (Figura 7).

In tutti i quartieri analizzati gli edifici oggetto di censimento sono prevalentemente utilizzati per una quota stimata maggiore del 65% (Figura 8).

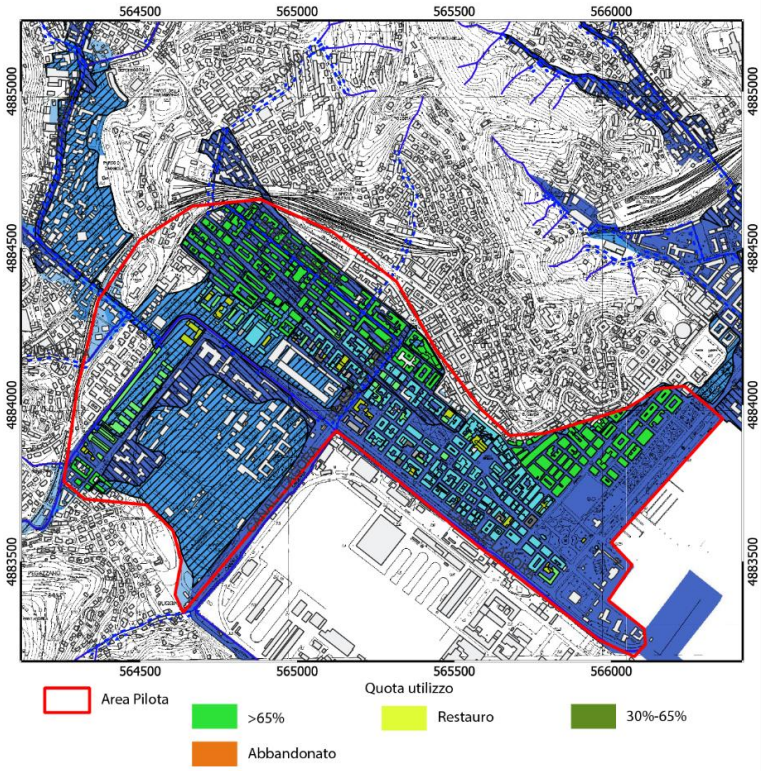


Figura 8. Mappa della percentuale di utilizzazione degli edifici

Per l'area pilota sono disponibili i dati relativi all'altezza del battente idrico per tempi di ritorno pari a 50, 200 e 500 anni (Figure 9, 10, 11).Tali informazioni derivano dagli studi idraulici condotti dalla società Hydrodata S.p.A., su incarico del Comune di La Spezia, nell'ambito della revisione delle fasce di pericolosità del Piano di Assetto Idrogeologico [DR1] (Ambito 20 Golfo della Spezia - La Spezia - Piani di bacino - Sito ufficiale della Regione Liguria per l'ambiente). Le analisi combinate di battente idrico e velocità hanno permesso di individuare le aree a minore pericolosità idraulica (P2_0 e P3_0 Figura 3)

I battenti idrici sono stati analizzati in relazione alla presenza di finestre a piano terra e seminterrati, elementi che rappresentano punti critici per la vulnerabilità degli edifici in caso di allagamento. Dall'analisi emerge che, nel quartiere Operaio Umberto I – in particolare nell'area compresa tra via Torino a nord-est e via Gramsci a sud-ovest – sono numerosi gli edifici dotati di finestre a bocca di lupo o affacciate a piano terra. In gran parte di quest'area, le altezze del battente risultano comprese tra 0 e 30 cm, con valori pressoché costanti tra i tre scenari di tempo di ritorno (TR 50, 200 e 500 anni).

Tuttavia, in alcuni cortili interni, situati in aree a quota inferiore rispetto al piano campagna – ad esempio, nel blocco di edifici tra via Bixio, via Napoli e via Torino, o in quello tra viale Ferrari e via Roma – si osservano battenti idrici maggiori, generalmente compresi tra 40 e 60 cm. Sebbene queste altezze non siano particolarmente elevate, possono comunque causare problemi di allagamento negli edifici dotati di seminterrato.

Nel quartiere del Centro Storico, gli studi idraulici indicano battenti idrici più elevati. In particolare, nell'area compresa tra via Baldassarre Biassa a nord-ovest, Corso Cavour a nord-est, via Cristoforo Colombo e via Bartolomeo Fazio a sud-est, si raggiungono valori fino a 140–160 cm per un TR di 50 anni, e fino a 180 cm per TR 500 anni. In questa zona sono presenti alcuni edifici con seminterrati, già censiti nel progetto Sentinelle del Territorio [DR3], in corrispondenza di via Gramsci e via Sant'Antonio. Tuttavia, al momento del censimento (2017), tali locali non risultavano adibiti ad abitazione.

Questi valori di battente possono comunque generare danni significativi, soprattutto alle attività commerciali situate al piano terra, che costituiscono la principale destinazione d'uso degli edifici nella zona. Nel resto del Centro Storico, i battenti variano da 60 a 100 cm (TR 50 anni), superando i 120 cm per TR 500 anni, in particolare nell'area di via Domenico Chiodo, a ridosso dei giardini pubblici. Si registrano valori ancora più alti (>140 cm per TR 500 anni) nella zona di via Amandola e nelle strade ad essa adiacenti. Anche in queste aree, i piani terra sono prevalentemente occupati da esercizi commerciali.

Nel quartiere Pagazzano, i battenti risultano generalmente contenuti tra 0 e 30 cm (TR 50 anni), ma possono localmente raggiungere i 60 cm con tempi di ritorno maggiori. Le aree soggette ad allagamento si estendono inoltre alla parte del quartiere Rebocco per TR da 200 a 500 anni, con battenti più significativi in prossimità del Complesso Scolastico "2 Giugno", sul lato di via San Francesco di Assisi, e in via Zara.

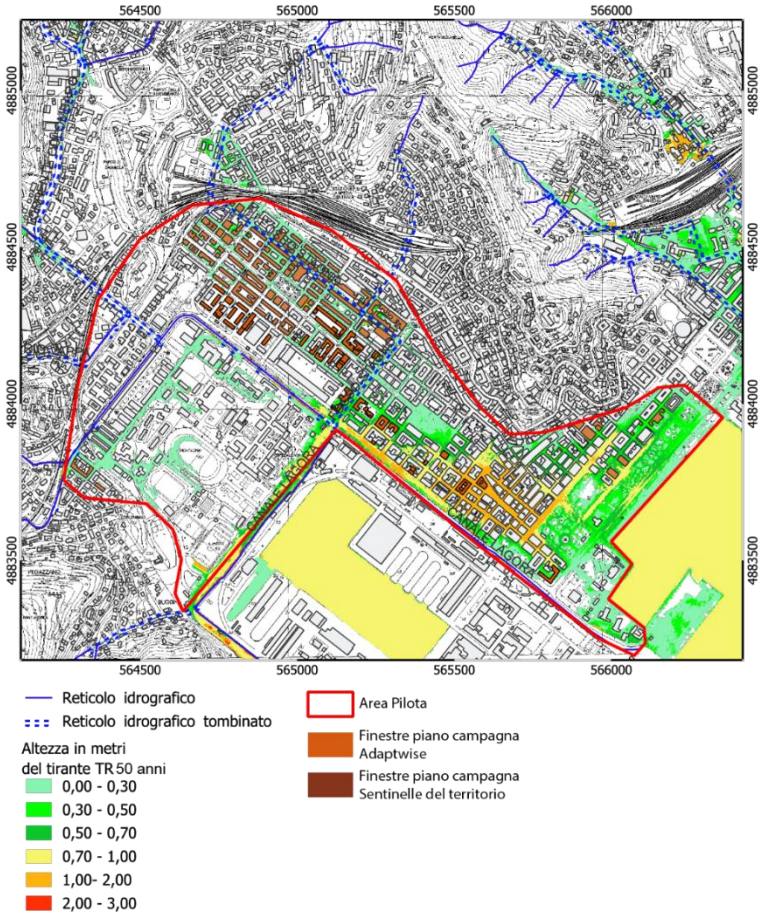


Figura 9. Mappa dell'altezza massima del tirante idrico in metri per il tempo di ritorno di 50 anni (Ambito 20 Golfo della Spezia - La Spezia - Piani di bacino - Sito ufficiale della Regione Liguria per l'ambiente) e della presenza delle aperture a piano terreno

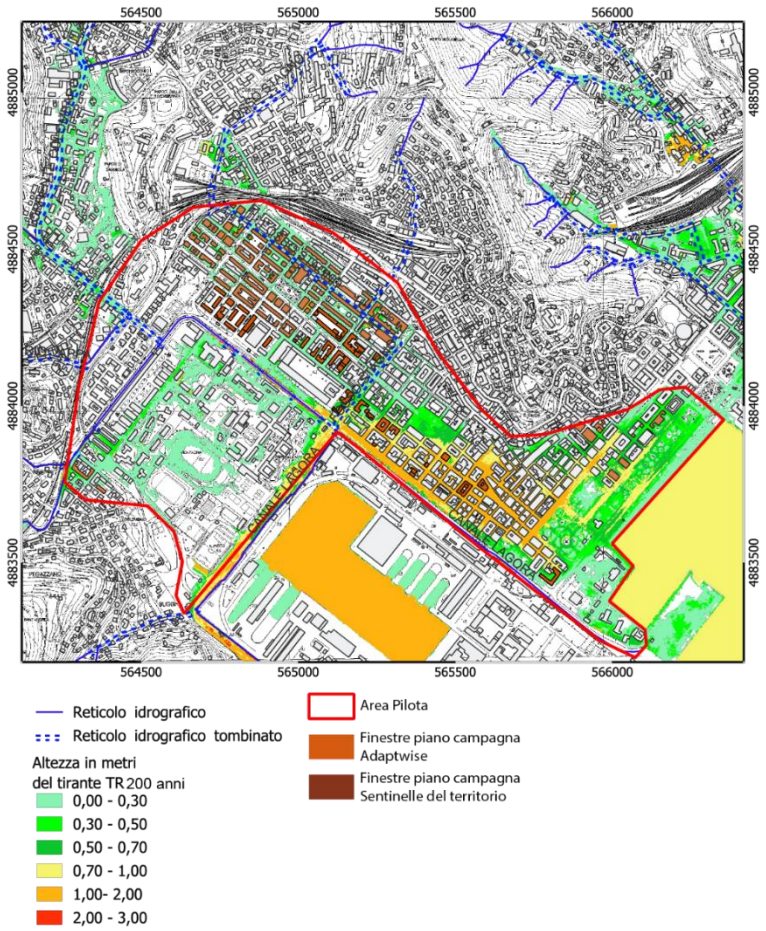


Figura 10. Mappa dell'altezza massima del tirante idrico in metri per il tempo di ritorno di 200 anni (Ambito 20 Golfo della Spezia - La Spezia - Piani di bacino - Sito ufficiale della Regione Liguria per l'ambiente) e della presenza delle aperture a piano terreno

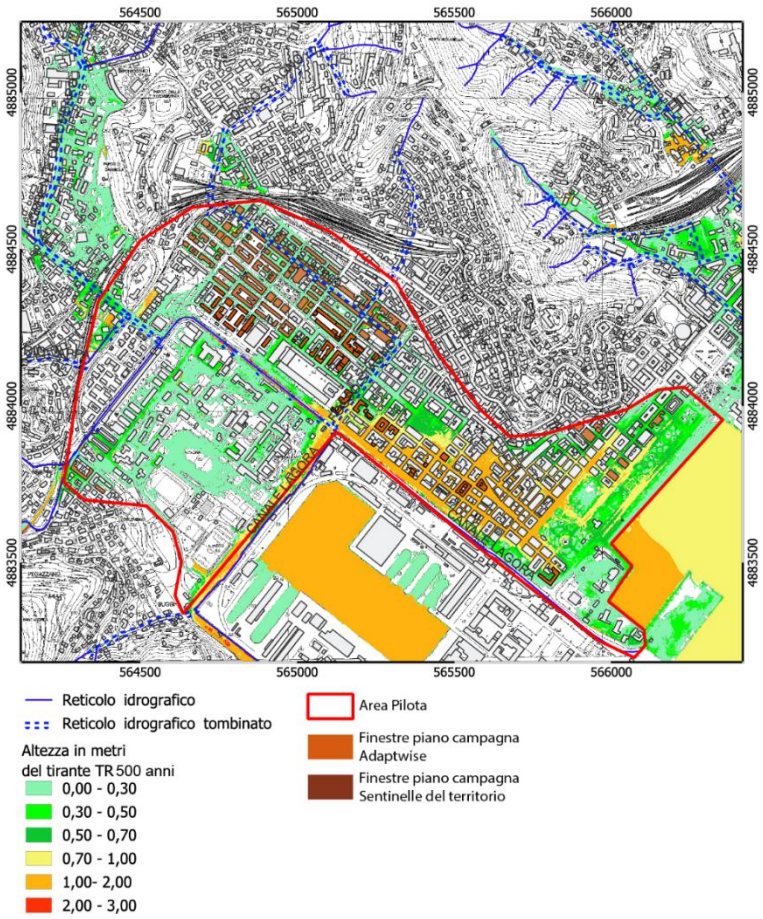


Figura 11. Mappa dell'altezza massima del tirante idrico in metri per il tempo di ritorno di 500 anni (Ambito 20 Golfo della Spezia - La Spezia - Piani di bacino - Sito ufficiale della Regione Liguria per l'ambiente) e della presenza delle aperture a piano terreno

Nell'area pilota il quartiere Umberto I e il quartiere del Centro storico sono caratterizzate da alta impermeabilizzazione delle superfici e pertanto da una ridotta permeabilità del suolo.

I suoli sigillati rappresentano uno dei principali fattori di incremento del rischio idraulico. L'ampia diffusione di superfici artificiali, quali asfalti, cementi e coperture edilizie, limita la capacità naturale del terreno di assorbire l'acqua piovana, determinando un marcato aumento dei volumi di deflusso superficiale e della portata di picco generata da eventi meteorici intensi. Questo fenomeno accresce la vulnerabilità dei centri urbani a fenomeni di allagamento e sovraccarico delle reti fognarie, con potenziali conseguenze sulla sicurezza della popolazione, sulla funzionalità delle infrastrutture e sulla qualità ambientale.

Per mitigare tali criticità, la pianificazione urbanistica e la progettazione ingegneristica stanno progressivamente integrando approcci basati su Sustainable Drainage Systems (SuDS) e soluzioni di infrastrutture verdi. Tali interventi comprendono pavimentazioni permeabili, tetti verdi, giardini di pioggia, bacini di laminazione e fasce vegetate drenanti, in grado di favorire l'infiltrazione, rallentare il deflusso e migliorare la qualità delle acque meteoriche.

La gestione del rischio idraulico e l'introduzione di soluzioni basate sulla rinaturalizzazione urbana nei centri storici presentano un livello di complessità particolarmente elevato. Questi contesti, caratterizzati da un'elevata densità edilizia, da tessuti urbani consolidati e da un rilevante valore storico-architettonico, pongono vincoli significativi alla realizzazione di interventi di depavimentazione o alla creazione di nuove

superfici drenanti. La presenza di pavimentazioni storiche, di infrastrutture sotterranee stratificate e di spazi pubblici limitati rende necessario un approccio integrato, capace di conciliare la conservazione del patrimonio culturale con le esigenze di adattamento climatico e di mitigazione del rischio allagamenti.

In tali ambiti, le soluzioni devono essere progettate in modo puntuale, privilegiando interventi a basso impatto e tecnologie innovative (pavimentazioni drenanti compatibili con i vincoli storici, micro-interventi verdi, sistemi di raccolta e riuso delle acque meteoriche), così da garantire un equilibrio tra la tutela del paesaggio urbano e la riduzione della vulnerabilità idraulica.

In questa prospettiva, il Comune di La Spezia sta attuando interventi mirati di depavimentazione per migliorare la capacità di infiltrazione del suolo. Nell'ambito della Strategia Territoriale (ST) [DR2] dell'area urbana media della Spezia, finanziata dal PR Liguria FESR 2021-2027, sono previste azioni nel Parco 2 Giugno, con l'obiettivo di incrementare la resilienza climatica e migliorare la qualità ambientale del quartiere Umberto I. Tali interventi di rigenerazione urbana prevedono l'integrazione di soluzioni tecnologiche "green", tra cui la rimozione di superfici impermeabilizzate e la creazione di nuovi spazi verdi fruibili dalla comunità, restituendo al territorio una maggiore capacità di adattamento agli eventi meteorici estremi.

Tra le aree sopra rappresentate, assume particolare rilievo il Quartiere Umberto I, definito spesso come "la periferia del centro". La morfologia urbana si caratterizza per un impianto ortogonale regolare: le abitazioni popolari, costituite in larga misura da edifici in linea semplici e ripetitivi, definiscono prospettive profonde lungo i viali.

Le abitazioni popolari del quartiere presentano spesso il piano terra abitato e seminterrati. Nonostante i battenti idraulici attesi in caso di allagamento siano generalmente contenuti (fino a 30 cm), l'eventuale utilizzo dei seminterrati come abitazioni – pratica diffusa soprattutto tra le fasce sociali più vulnerabili, inclusi molti residenti stranieri (Figura 12)– comporta rilevanti condizioni di rischio. In tali situazioni, anche allagamenti di modesta entità possono determinare conseguenze gravi per la sicurezza delle persone, evidenziando la necessità di interventi mirati sia sul piano urbanistico e infrastrutturale, sia su quello sociale e abitativo, con particolare attenzione alla protezione delle categorie più esposte.

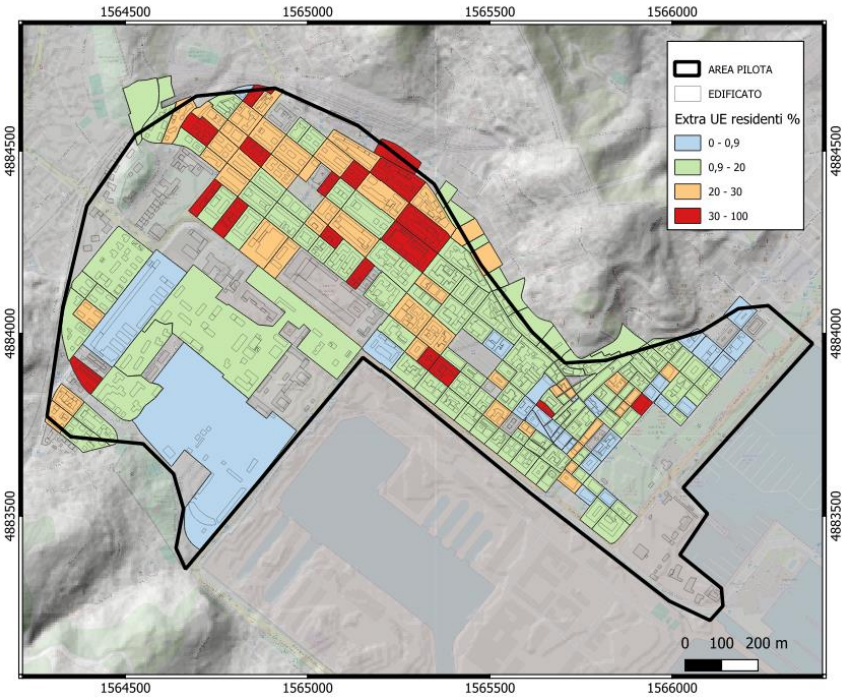


Figura 12 Popolazione extra UE (censimento 2021)

L'obiettivo è stabilire regole per l'uso del suolo e gli interventi edilizi/urbanistici nelle aree a rischio, in modo da ridurre la vulnerabilità e garantire la sicurezza della popolazione e del territorio. A tal proposito il Regolamento Regionale Liguria 20 giugno 2025, n. 1 [DR4] disciplina la gestione del rischio nelle aree a pericolosità da alluvione (fluviale e costiera), in attuazione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA).

Diversa è la situazione nel centro storico, dove i battenti idrici maggiori si registrano in particolare nell'area compresa tra Piazza Baverini e Via Amendola. In questo settore, gli edifici non presentano in genere piani seminterrati, ma i piani terra ospitano numerosi esercizi commerciali. In tali condizioni, gli allagamenti (battenti fino a 2m) possono comportare danni economici ingenti per le attività produttive e per il tessuto commerciale, con conseguenze rilevanti anche sulla vitalità socioeconomica del quartiere e della città.

Vulnerabilità alle ondate di calore

Isole di calore nell'area pilota

Un effetto del cambiamento climatico è rappresentato dall'occorrenza delle ondate di calore, episodi di caldo intenso e prolungato, la cui frequenza nei mesi più caldi della stagione estiva rappresentano un rischio per la salute della popolazione, soprattutto anziana e fragile, a causa dello stress a cui viene sottoposto l'organismo. L'incidenza delle ondate di calore è crescente in particolare nelle aree urbane, dove la temperatura è superiore (fino a 3 °C) di quella delle aree rurali circostanti (effetto "isola di calore"), accentuando gli episodi di caldo intenso.

Le isole di calore urbane rappresentano una delle criticità ambientali più rilevanti nelle città contemporanee. Si tratta di un fenomeno per cui le temperature registrate in ambito urbano risultano sensibilmente più elevate rispetto a quelle delle aree rurali circostanti, a causa della forte impermeabilizzazione del suolo, della densità edilizia, della scarsità di vegetazione e della presenza di superfici artificiali che accumulano e rilasciano calore. Questo fenomeno è aggravato dai cambiamenti climatici, che determinano un aumento della frequenza e dell'intensità delle ondate di calore.

L'identificazione dell'isola di calore è stata ottenuta attraverso l'elaborazione dei dati forniti dal satellite Landsat 8 (in particolare la banda 10) https://landsat-diss.eo.esa.int/ relativi alla data del 8 agosto 2024 (Figura 13**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Sono state identificare due isole di calore all'interno dall'area pilota. La prima è centrata in corrispondenza del campo sportivo A. Montagna nel Comprensorio della Marina Militare ed interessa anche parte degli edifici del comprensorio fino a via Nazario Sauro. La seconda isola di calore è posta a nord est del quartiere Umberto Primo al confine con la ferrovia. In generale tutta l'area urbana che non si trova fronte mare subisce un riscaldamento di 2-3 gradi Celsius maggiore rispetto le porzioni di urbanizzato poste fronte mare.

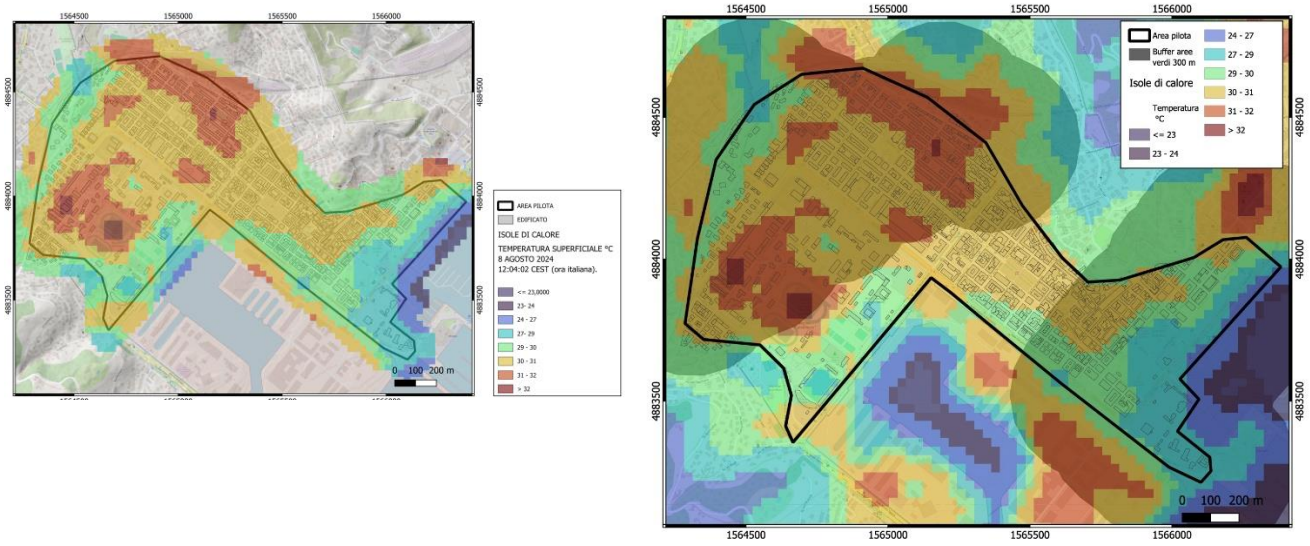


Figura 13 Mappa della temperatura superficiale in gradi centigradi dell'8 Agosto 2024 (https://landsat-diss.eo.esa.int/). A destra confronto tra la distribuzione delle temperature e la fruibilità di verde pubblico o a uso pubblico nell'area di studio (sono escluse dall'analisi le aree verdi interne al comprensorio della Marina Militare). L'area ombreggiata rappresenta il buffer di distanza 300 metri che corrisponde a un tempo di percorrenza a piedi di circa 5 minuti di camminata.

Analisi di vulnerabilità

Per contrastare le isole di calore è fondamentale garantire la presenza di spazi verdi diffusi e accessibili all'interno dei quartieri urbani. I parchi, i viali alberati e le aree piantumate non hanno solo una funzione estetica o ricreativa, ma svolgono un ruolo essenziale nella regolazione microclimatica: riducono le temperature, migliorano la qualità dell'aria, favoriscono l'infiltrazione delle acque meteoriche e creano luoghi di socialità e benessere per la popolazione.

Una particolare attenzione deve essere rivolta alla popolazione over 65, tra le più vulnerabili agli effetti delle ondate di calore. Gli anziani presentano infatti una minore capacità di termoregolazione, possono soffrire di patologie croniche (cardiovascolari, respiratorie, metaboliche) e, in diversi casi, vivere condizioni di isolamento sociale: tutti fattori che accrescono il rischio sanitario durante episodi di caldo estremo.

Nell'area pilota, le aree verdi pubbliche e quelle private ad uso pubblico assumono quindi un ruolo strategico, sia per il contrasto al calore urbano sia per la funzione sociale che svolgono. Dall'analisi emerge che gran parte della popolazione più sensibile (over 65) risiede a meno di 300 metri – pari a circa 5 minuti di cammino – da uno spazio verde. Tali aree risultano distribuite principalmente a nord del quartiere Umberto I, in corrispondenza del Parco 2 Giugno, e a sud-est del centro storico, dove è presente il principale parco urbano cittadino (Figura 14).

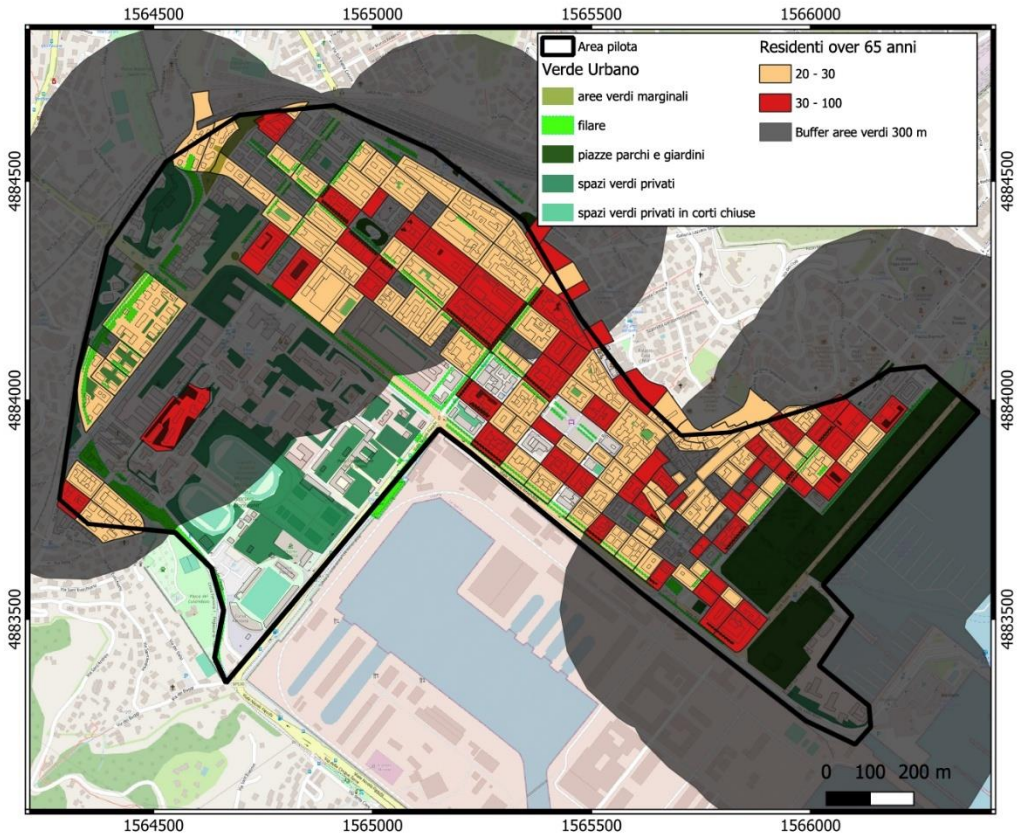


Figura 14 Popolazione over 65 residente nelle aree che distano 300 metri (5 minuti a piedi) da spazi verdi urbani pubblici (sono escluse nella valutazione le aree verdi del comprensorio della marina militare in quanto riservate agli addetti) il numero di over 65 residenti è pari a 4340 persone.

In questo quadro, la disponibilità di presidi medici di prossimità – come farmacie, ambulatori e studi medici – rappresenta un ulteriore elemento di resilienza urbana. La presenza capillare di tali servizi facilita il monitoraggio delle condizioni di salute delle persone fragili, consente interventi rapidi in caso di emergenza e promuove la diffusione di informazioni e buone pratiche di prevenzione durante le allerte meteo.

L'analisi congiunta della distribuzione dei presidi sanitari e della popolazione over 65 evidenzia una copertura territoriale soddisfacente: quasi tutti gli anziani risultano infatti a meno di 5 minuti a piedi da un servizio sanitario di riferimento. Questa accessibilità è ulteriormente rafforzata dalla presenza di alberature stradali lungo molte direttrici cittadine, che garantiscono ombreggiamento e maggiore comfort termico negli spostamenti quotidiani, riducendo l'esposizione diretta alle alte temperature nei percorsi verso i servizi essenziali (Figura 15).

Nella Strategia Territoriale [DR2] si sottolinea proprio la necessità di integrare interventi ambientali e sociali: la riqualificazione degli spazi verdi e la creazione di corridoi ecologici vanno letti anche come azioni di tutela della salute pubblica, che devono procedere di pari passo con il rafforzamento delle reti di servizi sanitari di quartiere.

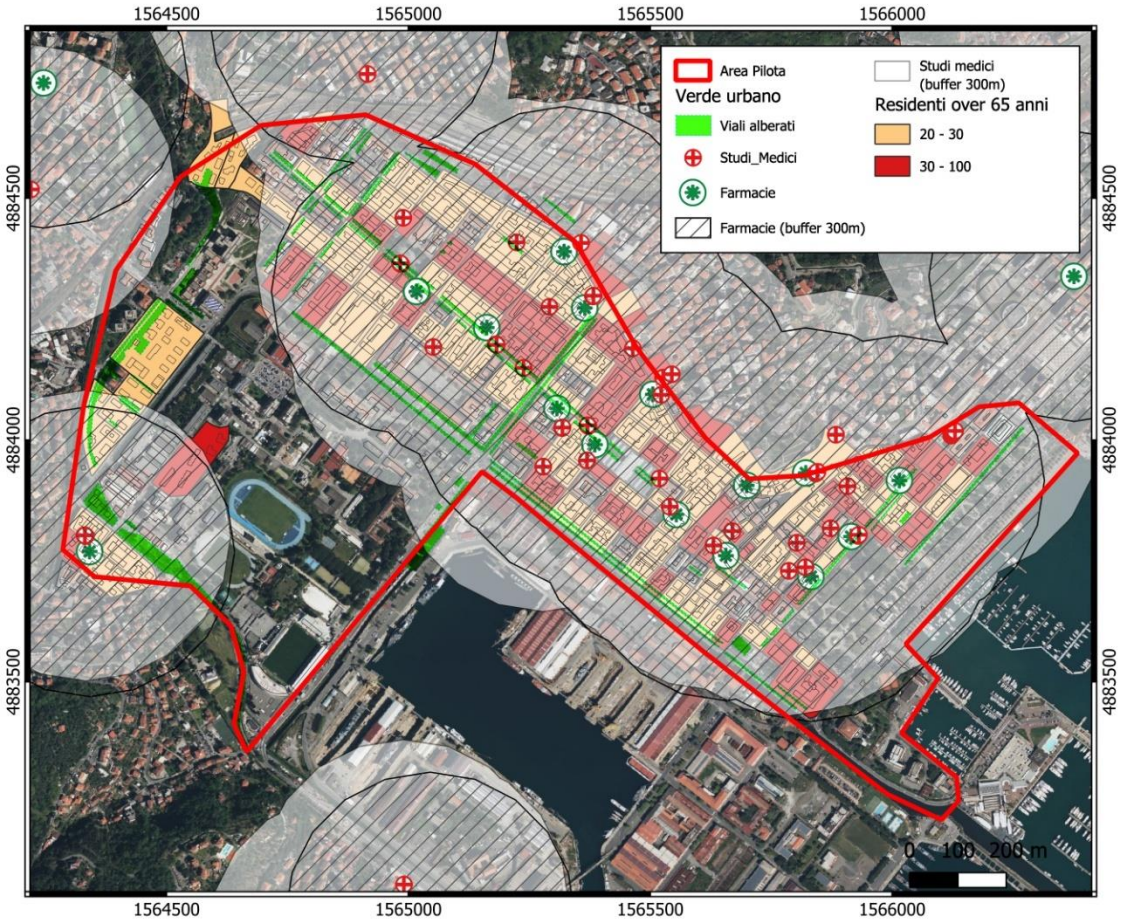


Figura 15 Fruibilità dei principali servizi di presidio medico sanitario (studi medici e farmacie) entro un raggio di 300 m (distanza percorsa a piedi camminando in 5 minuti)

Nell'ambito della Strategia Territoriale (ST) dell'area urbana media della Spezia, del PR Liguria FESR 2021-2027 sono previsti interventi per il completamento degli interventi già avviati per l'efficientamento energetico degli edifici scolastici del plesso 2 Giugno, risoluzione delle criticità legate ad infiltrazioni, sostituzione degli infissi e degli impianti di riscaldamento. Il plesso scolastico 2 Giugno rappresenta un nodo fondamentale della vita sociale del quartiere Umberto I, e gli interventi di manutenzione straordinaria ed efficientamento energetico risultano essenziali per garantirne la fruibilità, il comfort e la funzione di presidio sociale.

In sintesi, il quartiere Umberto I è visto come un nodo cruciale della rigenerazione urbana spezzina: da periferia operaia storica a laboratorio di sostenibilità, resilienza ambientale e inclusione sociale, in grado di coniugare memoria storica, innovazione e qualità della vita.

Allegato 1 Scheda edificio

Nome_campo	Descrizione
ID	Numerazione automatica
id_sent	id dello shape file è uguale al campo *id_ed* ma è di tipo numerico
note_irpi	
id_2	
id_ed	identificativo edificio usato per identificare i poligoni degli edifici corrisponde al numero edificio riportato nelle schede UGI e nel webgis
id_bis	Id non univoco - ripetuto per tutti i poligoni ad esso adiacenti e associati (spesso facente parte di un'unica struttura) utile poi per fare query di raggruppamento e dissolve
id_sent_2	
id_associa	id dell'edificio associato e specifica se il record è stato aggiunto da db
NOTE	
Via_piazza	
n_civico	
n_piani	
n_portoni	numero portoni accesso all'edificio
n_acc_neg_	numero accessi a negozi e uffici
n_vetrine	numero vetrine negozi (non hanno aperure verso l'esterno)
n_appart	numero appartamenti
residenti	numero residenti o domiciliati (se noto)
amm_condom	recapiti amministratore di condominio
tel_emerg	numero di telefono da aggiungere al web sistem per le emergenze
str_ann_ti	strutture annesse
proprieta	
d_uso_mist	quando presente più di una destinazione di uso dell'intero edificio (abitativi, commerciale, turistico-ricettivo-garage...)
d_uso_ab	destinazione di uso abitativo - per individuare solo gli edifici con questa destinazione di uso
d_uso_stra	destinazione di uso strategica
d_uso_comm	destinazione di uso commerciale - per individuare solo gli edifici con questa destinazione di uso
d_uso_uff	destinazione di uso ufficio
d_uso_prod	destinazione di uso produttivo
d_uso_turi	destinazione di uso turistico_ricettivo - per individuare solo gli edifici con questa destinazione di uso
d_uso_cult	destinazione di uso culturale
d_uso_gara	destinazione di uso garage - per individuare solo gli edifici con questa destinazione di uso
d_uso_ricr	
q_utilizza	quota di utilizzazione
tipo_costr	tipologia costruttiva (muratura, cemento armato, legno...)
interrati	tipologia d'uso del piano interrato (nessun_piano_interrato, magazzino, garage...)
seminter_m	tipologia d'uso del piano seminterrato mista
seminter_t	destinazione di uso dei locali seminterrato
seminter_a	destinazione di uso abitativo dei locali seminterrato - per individuare solo gli edifici con questa destinazione di uso dei piani seminterrati

p_terra_mi	piano terra ad uso misto (quando presente più di una)
p_terra_ti	tipo di uso del piano terra
p_terra_ab	piano terra ad uso abitativo se il piano terra è usato come abitazione
p_terra_co	piano terra ad uso commerciale
p_terra_ga	piano terra ad uso garage
p_terra_pr	tipologia d'uso produttivo dei locali a piano terra
fin_piano_	tipologia di aperture o finestre al piano terra (finestre, areazioni a piano campagna, finestre di locali seminterrati che aprono a 20-50 cm dal piano campagna, bocche di lupo...)
fin_pian_1	presenza finestre piano terreno (aprono a circa un metro dal piano campagna)
fin_p_camp	presenza aperture al piano campagna (aprono da terra a circa 20/50 cm)
f_bocca_lu	presenza aperture tipo bocche di lupo al piano campagna e altro tipo di aereazione
ammezzato	presenza di piani ammezzati
n_acc_ped	numero di accessi pedonali (numerico)
acc_ped1_t	tipologia del primo accesso pedonale (diretto da marciapiede/diretto da strada)
acc_ped1_l	tipologia del primo accesso pedonale (libero/limitato/riservato)
q_acc_ped1	quota del primo accesso pedonale (più alta/uguale/più bassa rispetto al piano campagna)
acc_ped2	tipologia del secondo accesso pedonale (diretto da marciapiede/diretto da strada)
acc_ped2_l	tipologia del secondo accesso pedonale (libero/limitato/riservato)
q_acc_ped2	quota del secondo accesso pedonale (più alta/uguale/più bassa rispetto al piano campagna)
acc_ped3	tipologia del terzo accesso pedonale (libero/limitato/riservato)
q_acc_ped3	quota del terzo accesso pedonale (più alta/uguale/più bassa rispetto al piano campagna)
n_acc_car	numero di accessi carrozzabili (numerico)
acc_car1_l	tipologia del primo accesso carrozzabile (libero/limitato/riservato)
q_acc_car1	quota del primo accesso carrozzabile (più alta/uguale/più bassa rispetto al piano stradale)
acc_car2_l	tipologia del secondo accesso carrozzabile (libero/limitato/riservato)
q_acc_car2	quota del secondo accesso carrozzabile (più alta/uguale/più bassa rispetto al piano stradale)
acc_car3	tipologia del terzo accesso carrozzabile (libero/limitato/riservato)
cad_est_su	presenza di caditoie esterne lungo strada
cad_int_pr	presenza di caditoie interne alla proprietà
chiusini_p	presenza di chiusini e pozzetti di scarico
canali_dre	presenza di canali di drenaggio
caditoie_o	presenza di caditoie interne o esterne ostruite
paratie_st	presenza di paratie stagne o altre tipologie di drenaggi superficiali
dist_torre	distanza da torrente o corso canalizzato libero o tombato (espressa in metri)
posizione_	posizione rispetto a torrente o corso canalizzato libero o tombato
hazard_pre	hazard prevalente criticità idraulica
altri_haza	altre tipologie di hazard presenti
sist_flu1	opere di sistemazione fluviale (argini/briglia_classica/soglia_fondo/opere_spondali_sostegno...)
stato_sist	stato opere di sistemazione fluviale (pessima/scarsa/buona)
sist_flu2	seconda opere di sistemazione fluviale (argini/briglia_classica/soglia_fondo/opere_spondali_sostegno...)
stato_si_1	stato seconda opere di sostegno (pessima/scarsa/buona)
altre_op_s	altre opere sistemazione fluviale
data	data del sopralluogo

compilator	cognome del compilatore
compilat_2	cognome del secondo compilatore (se in squadra)
Latitude	Latitude calcolata localizzatore della app
Longitude	Longitude calcolata localizzatore della app
Altitude	Altitude calcolata localizzatore della app
Accuracy	Accuracy calcolata localizzatore della app
sem_S_N	Presenza seminterrati (Si/No)
inter_S_N	Presenza interrati (Si/No)
Apert_suol	Presenza finestre e aperture piano campagna (Si/No)

Résumé analytique – Projet ADAPTWISE, Commune de La Spezia

Le projet ADAPTWISE s'inscrit dans la continuité directe du programme européen INTERREG ADAPT, dont il reprend non seulement les orientations générales mais aussi la démarche méthodologique fondée sur l'analyse de la vulnérabilité urbaine face aux changements climatiques. Dans le cas spécifique de La Spezia, ADAPTWISE vise à approfondir la compréhension des dynamiques locales de résilience et à renforcer la capacité collective d'adaptation aux risques naturels, en s'appuyant sur la cartographie, la profilage et l'écoute active des acteurs territoriaux.

Objectifs et portée du projet

Ce rapport restitue le travail mené autour de la mappatura et de la caractérisation des parties prenantes impliquées dans la gestion du risque climatique dans le territoire communal. L'objectif premier a été d'identifier les organisations clés — relevant des sphères politique, institutionnelle, économique, sociale, scientifique et médiatique — dont le point de vue sur les questions de vulnérabilité et de résilience climatique est déterminant. Au-delà de cette identification, le projet a cherché à amorcer un processus d'engagement participatif visant à développer des formes de co-design et de gouvernance partagée, en vue de consolider la prévention, la mitigation et la préparation aux effets du réchauffement global.

Approche méthodologique

2.1. Identification et classification des parties prenantes

La sélection des acteurs s'est appuyée sur la matrice classique « influence / intérêt », outil largement utilisé dans la littérature pour la gestion participative de projets à composante socio-technique. Cette grille permet de distinguer quatre catégories d'acteurs :

- Key Stakeholders (forte influence et fort intérêt) ;
- Interested Participants (fort intérêt, faible influence) ;
- Influential Observers (forte influence, faible intérêt) ;
- Peripheral Stakeholders (faible influence et faible intérêt).

Toutefois, compte tenu de la complexité du thème — la mitigation du changement climatique —, cette approche a été enrichie par une classification plus fonctionnelle et descriptive, fondée sur les ressources mobilisables des acteurs. Trois grands champs d'action ont ainsi été identifiés :

1. Décision, regroupant les acteurs disposant d'un pouvoir d'orientation ou de réglementation des politiques climatiques (collectivités, agences publiques, gestionnaires de services).
2. Connaissance, englobant les producteurs de savoirs scientifiques et techniques reconnus par les institutions locales.
3. Apprentissage, associant les structures capables de diffuser des valeurs, des comportements et des pratiques de prévention dans la population.

Un même acteur peut appartenir à plusieurs champs. L'identification s'est fondée sur des sources directes (entretiens avec les services municipaux, ANCI Liguria) et indirectes (archives du projet ADAPT, expériences précédentes de consultation).

Les entretiens semi-structurés

Entre juillet et septembre 2025, quinze organisations ont été rencontrées, principalement en ligne, dans le cadre d'un dispositif d'écoute qualitative fondé sur des entretiens semi-structurés. Les acteurs se répartissent comme suit :

- Trois acteurs publics du champ de la *décision* : la Municipalité de La Spezia (protection civile), l'Ambito Territoriale Ottimale du service d'eau et la société ACAM Acque, interrogés sur la gestion de la sécheresse, la vulnérabilité des infrastructures hydriques et la continuité des services en cas d'événement extrême.
- Quatre acteurs du champ de la connaissance, dont deux experts académiques et deux organismes techniques (Ordre des architectes, Société naturaliste spezzine), spécialisés dans la production de savoirs environnementaux et la cartographie des risques.
- Huit acteurs du champ de l'apprentissage, issus de la société civile organisée : associations, coopératives, comités citoyens et collectifs professionnels engagés dans la sensibilisation écologique et la prévention locale. Ces structures jouent un rôle de "charnière" entre la décision publique, la connaissance scientifique et la population.

La grille d'entretien a exploré cinq dimensions thématiques :

1. Exposition aux risques naturels, et perception de leur évolution sous l'effet du changement climatique.
2. Vulnérabilités socio-économiques, en lien avec les inégalités urbaines.
3. Degré de conscience collective et débat public autour du climat.
4. Politiques locales de prévention et de gestion du risque (DRM).
5. Lien entre modèle de développement local et niveau de préparation

Résultats synthétiques de la recherce

Les résultats de l'enquête ont été organisés par clusters thématiques afin d'en dégager les tendances principales.

A. Exposition aux risques naturels et impacts climatiques

Le risque hydrogéologique (inondations, glissements de terrain) demeure le plus préoccupant pour les acteurs locaux. La croissance urbaine et la minéralisation du sol ont accru la vulnérabilité, tandis que de nouveaux risques émergent : sécheresses, canicules, élévation de la température marine. Les infrastructures de drainage et le réseau d'assainissement sont jugés insuffisants pour faire face à des pluies intenses. Les entretiens soulignent la nécessité d'un pilotage intégré du risque et d'un recours accru aux solutions fondées sur la nature (désimperméabilisation, trames vertes, ombrières végétales).

B. Facteurs de vulnérabilité du territoire

Les vulnérabilités de La Spezia s'enracinent dans son histoire urbaine : urbanisation dense, réseau d'eau vétuste, quartiers fragiles tels que Piazza Brin, Pianazze ou Favaro. Les personnes âgées, les migrants et les ménages en situation de précarité apparaissent particulièrement exposés. Le renforcement de la cohésion sociale, la mise en place de services de proximité, et la promotion d'une culture du risque constituent des leviers essentiels pour réduire la vulnérabilité.

C. Présence du thème climatique dans le débat public

Les acteurs constatent une faible continuité du débat citoyen sur le changement climatique. Les discussions ressurgissent surtout à la suite d'événements extrêmes, sans réelle institutionnalisation de la communication du risque. Il existe un consensus sur la nécessité de renforcer les dispositifs d'éducation environnementale, de soutenir les initiatives participatives comme LABTER ou « Io non rischio », et de créer des espaces permanents de dialogue entre citoyens, chercheurs et administrations.

D. Modèle de développement et risques naturels

L'analyse du modèle économique et spatial de La Spezia révèle une tension entre développement économique et préservation environnementale. Les héritages industriels et militaires (Arsenale, Pitelli, zones portuaires) demeurent des points critiques. Parallèlement, les nouvelles filières — tourisme, Blue Economy, infrastructures énergétiques — introduisent de nouveaux risques. Les acteurs soulignent l'urgence d'une planification intégrée du développement : reconversion durable des sites désaffectés, évaluation environnementale systématique des projets, et intégration des critères de résilience climatique dans les documents d'urbanisme et de développement portuaire.

Pistes d'action et recommandations

À partir des éléments précédents, plusieurs axes stratégiques se dégagent :

1. Consolider la gouvernance du risque : instaurer un système de planification territoriale qui associe services techniques, élus, chercheurs et société civile.
2. Renforcer les infrastructures vertes et bleues pour atténuer la vulnérabilité physique du territoire, en valorisant les corridors écologiques et la restauration des cours d'eau.
3. Promouvoir la justice climatique : cibler les politiques publiques sur les groupes les plus exposés, tout en améliorant la diffusion des informations de prévention.
4. Institutionnaliser le dialogue citoyen : faire du débat sur le climat un processus continu, appuyé par des dispositifs participatifs stables.
5. Aligner le développement économique sur la résilience : intégrer la prévention du risque comme critère d'attractivité et de durabilité territoriale.

Conclusion

Le projet ADAPTWISE confirme le rôle de La Spezia comme laboratoire territorial de la transition climatique. La démarche de cartographie, d'écoute et de co-conception mise en œuvre dans ce document constitue une base solide pour la définition de pactes de collaboration entre acteurs publics, scientifiques et citoyens. En s'appuyant sur l'héritage du projet ADAPT, ADAPTWISE vise à instaurer une cohérence de long terme entre les politiques de prévention des risques, les choix d'aménagement et les stratégies de développement local. Il en ressort une conviction partagée : la résilience au changement climatique n'est pas uniquement une question de technique ou d'ingénierie, mais un processus collectif d'apprentissage, ancré dans la culture, la gouvernance et la capacité du territoire à faire de la prévention un véritable levier de durabilité.