

1. Allegato 1 – Disaster Risk Management Plan



Disaster Risk Management Plan per il sito UNESCO “Portovenere, Cinque Terre e le Isole (Palmaria, Tino e Tinetto)”

Allegato 1



Documento redatto da:

LINKS Foundation - Leading Innovation & Knowledge for Society, Torino

Consulenti:

ing. Andrea Di Maggio (LINKS Foundation - Leading Innovation & Knowledge for Society)

ing. Marco Valle (LINKS Foundation - Leading Innovation & Knowledge for Society)

Coordinamento generale e supporto tecnico-scientifico:

Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo - Segretariato Generale, Servizio II - Ufficio UNESCO
- arch. Francesca Riccio

Coordinamento:

Ufficio del Sito UNESCO, istituito ai sensi dell'art. 8 di Accordo di programma sottoscritto in data 01.08.2016
e ai sensi di Protocollo attuativo sottoscritto in data 03.08.2018

Funzionario responsabile – arch. Nicoletta Portunato

Segreteria tecnica – F.I.L.S.E. S.p.A. - arch. Cristina Vaccari

Segretariato Regionale Mibact per la Liguria - arch. Marta Gnone

In condivisione con:

Comitato di Coordinamento, istituito ai sensi dell'art. 5 di Accordo di programma sottoscritto in data 01.08.2016

Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo – Segretariato Generale

Regione Liguria – Presidente

Parco Nazionale delle Cinque Terre – Presidente

Parco Naturale Regionale di Porto Venere – Legale rappresentante

Comune di Porto Venere – Sindaco

Comune della Spezia – Sindaco

Comune di Riomaggiore – Sindaco

Comune di Vernazza – Sindaco

Comune di Monterosso al Mare – Sindaco

Comune di Levanto – Sindaco

Comune di Pignone – Sindaco

Comune di Beverino – Sindaco

Comune di Riccò del Golfo – Sindaco

Con la collaborazione del:

Gruppo di lavoro tecnico-amministrativo, istituito ai sensi dell'art. 7 di Accordo di programma sottoscritto in data 01.08.2016

Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo – Segretariato Generale - Servizio II, Ufficio UNESCO – Funzionario rappresentante Arch. Francesca Riccio
Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo – Segretario Regionale per la Liguria - Funzionario rappresentante Arch. Marta Gnone
Regione Liguria - Funzionario rappresentante Arch. Pier Paolo Tomiolo
Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio della Liguria – Funzionario rappresentante Arch. Roberto Leone
Parco Nazionale delle Cinque Terre – Direttore Ing. Patrizio Scarpellini – Funzionario tecnico Dott. Matteo Perrone
Parco Naturale Regionale di Porto Venere – Funzionario responsabile Geom. Gabriele Benabbi
Comune di Porto Venere – Funzionario tecnico Arch. Simone Cananzi
Comune della Spezia – Funzionari i tecnici Arch. Daniele Virgilio e Geom. Paolo Lombardo
Comune di Riomaggiore – Funzionario tecnico Arch. Euro Procaccini
Comune di Vernazza – Funzionario tecnico Arch. Massimo Bordone
Comune di Monterosso al Mare – Funzionari tecnici Geom. Marina Ajtano e Arch. Massimiliano Martina
Comune di Levanto – Funzionario tecnico
Comune di Pignone – Funzionario tecnico Arch. Paolo Costi
Comune di Beverino – Funzionario tecnico
Comune di Riccò del Golfo - Funzionario tecnico Arch. Luigi Spina

Con il contributo di:



Legge 20 febbraio 2006, n. 77 "Misure speciali di tutela e fruizione dei siti italiani di interesse culturale, paesaggistico e ambientale, inseriti nella "lista del patrimonio mondiale", posti sotto la tutela dell'UNESCO"

Settembre 2020

1.	Introduzione.....	11
2.	Concetti e metodologia	13
2.1.	Disaster Risk Management: il metodo e il piano	13
2.2.	Integrazione con gli altri piani	14
2.3.	Semantica e concetti chiave del DRMP.....	15
2.4.	Classificazione dei pericoli	16
3.	Individuazione del valore.....	18
3.1.	L'Eccezionale Valore Universale (OUV).....	18
3.2.	Attributi legati al valore universale	21
3.3.	Valori complementari.....	22
3.4.	Localizzazione degli attributi.....	24
4.	Le dinamiche in atto e le pressioni agenti sul sito	33
4.1.	Pressioni da sviluppo e espansioni insediative	35
4.2.	Spopolamento.....	36
4.3.	Abbandono delle pratiche agricole: rimboschimento e degrado dei terrazzamenti	38
4.4.	Pressione turistica.....	39
4.5.	Cambiamenti climatici.....	39
5.	Individuazione e analisi degli elementi di pericolosità.....	41
5.1.	Gli eventi disastrosi	41
5.2.	Analisi storica degli eventi disastrosi	42
5.3.	Le minacce prioritarie	46
6.	Vulnerabilità del sito	63
7.	Valutazione dei fattori di rischio	76
8.	Modalità di prevenzione e gestione delle emergenze.....	80
8.1.	Quadro di riferimento normativo per la preparazione e la gestione delle emergenze	80
8.2.	Preparazione alle emergenze: piani e procedure da attuare nel caso in cui si verifichi l'evento. 81	
8.3.	Attori coinvolti e strutture di gestione che si attivano nelle diverse fasi dell'emergenza	87
8.4.	Valutazione e gestione dei danni post disastro	93
9.	Azioni per migliorare e sistematizzare la prevenzione e la gestione dei rischi.....	96
9.1.	Azioni e progetti in atto per la tutela del territorio	96

9.2.	Azioni migliorative per la prevenzione e la gestione dei rischi	97
10.	Bibliografia e riferimenti	99

1. Introduzione

Nel 1997 l'UNESCO ha inserito il sito "Portovenere, Cinque Terre, e le Isole (Palmaria, Tino e Tinetto)" nella lista del Patrimonio Mondiale dell'Umanità, sulla base dei criteri (ii), (iv) e (v). La riviera ligure orientale delle Cinque Terre è un paesaggio culturale di valore eccezionale che rappresenta l'armoniosa interazione stabilitasi tra l'uomo e la natura per realizzare un paesaggio di qualità eccezionale, che manifesta un modo di vita tradizionale millenario e che continua a giocare un ruolo socioeconomico di primo piano nella vita della società (21 COM CONF 208 VIII. C).

Nel luglio 2007 è stato istituito un Comitato Tecnico di Garanzia Interistituzionale, attraverso un Protocollo d'Intesa sottoscritto dalla Direzione Regionale della Liguria per i beni culturali e paesaggistici (DRBCP Liguria - MiBACT), dal Parco Nazionale delle Cinque Terre, dal Comune di Porto Venere (responsabile del Parco Regionale) e dall'Assessorato alla Pianificazione Territoriale e Paesaggistica della Regione Liguria, con l'obiettivo di realizzare tutte le attività legate alla gestione dei beni e ai rapporti con gli organi consultivi.

Il 25 ottobre 2011 una delle più devastanti alluvioni si è abbattuta sul Parco Nazionale, causando danni per milioni di euro e uccidendo 13 persone. Vernazza, in particolare, ha subito danni rilevanti; la maggior parte dei primi piani di quasi tutti gli edifici della città sono stati distrutti.

A seguito dell'alluvione una commissione congiunta WHC - ICOMOS Advisory Mission ha visitato il sito UNESCO dall'8 al 12 ottobre 2012 "per valutare lo stato di conservazione complessivo del sito e fornire consulenza tecnica sulle misure correttive e sulla preparazione al rischio" (decisione 36COM 7B.77). La commissione ha fornito diverse raccomandazioni e, nella sua 37ª Sessione, il Comitato del Patrimonio Mondiale ha adottato le Decisioni 37 COM 7B.78, che includono la richiesta di fornire una strategia di gestione integrata del rischio (Decisione 37 COM 7B.78, 2013).

La strategia per la gestione del rischio è stata quindi inclusa nella stesura del Piano di Gestione completato nel 2016: considerando, infatti, che il Piano di Gestione accoglieva diverse istanze proprie del DRMP e che esiste già una solida serie di misure messe in atto sul territorio, si è ritenuto di seguire l'indicazione dell'ICOMOS di non creare ulteriori strumenti da affiancare a quelli esistenti che potrebbero non avere sufficiente validità e non essere non considerati adeguatamente all'insorgenza di emergenze.

Nel 2016 si sono istituiti il Comitato di Coordinamento (ai sensi dell'art. 5 di Accordo di programma sottoscritto in data 01.08.2016), il Gruppo di Lavoro tecnico-amministrativo (ai sensi dell'art. 7 di Accordo di programma sottoscritto in data 01.08.2016) e l'Ufficio del Sito UNESCO (ai sensi dell'art. 8 di Accordo di programma sottoscritto in data 01.08.2016 e ai sensi di Protocollo attuativo sottoscritto in data 03.08.2018).

Nel 2017 l'ICOMOS ha revisionato il Piano di Gestione e la strategia di gestione del rischio inclusa in esso, e ha fornito i seguenti commenti ed indicazioni:

- La logica del documento, pensata per non creare un DRMP specifico ma integrare le misure di gestione dei disastri all'interno del Piano di gestione, è solida e garantisce che la riduzione del rischio sia un tema ricorrente nel processo di pianificazione della gestione.

- Tuttavia, di conseguenza, è ancora più importante che si realizzi una valutazione completa e strutturata del rischio di disastri con esplicito riferimento al SOUV.
- Inoltre, l'analisi tabellare potrebbe in questo contesto essere d'aiuto per garantire che la lunga narrazione venga poi rapportata all'elenco di valori e attributi, assicurando che tutti siano presi in considerazione.
- Il paragrafo 4.4.2 offre alcune utili analisi grafiche della vulnerabilità, ma soltanto in relazione a due potenziali rischi: abbandono e incendio. È necessario considerare anche gli altri rischi. Nel paragrafo 4.4.3 i rischi vengono quindi utilmente confrontati con gli elementi del patrimonio attraverso una mappatura dei dati GIS, ma ancora una volta si ha la sensazione che questa non sia una mappa completa di tutti gli attributi.
- Mentre questi paragrafi mostrano il potenziale legato all'utilizzo di tali approcci nel processo di pianificazione, se non si sviluppa una base completa e solida saldamente radicata al tema dell'OUV i risultati che si possono ottenere sono limitati.
- È necessario definire chiaramente un elenco sistematico di possibili rischi, il loro potenziale impatto su valori e attributi e un elenco di azioni di mitigazione ad essi correlate.
- È inoltre necessario sottolineare che, sebbene dalla Advisory Mission del 2012 e dalla revisione tecnica del 2015 si siano evidentemente compiuti molti progressi, gli elementi di DRM che si trovano nel Piano di Gestione non corrispondono ancora completamente alle raccomandazioni fornite dal World Heritage Centre / ICOMOS, con particolare riferimento alla raccomandazione di sviluppare una identificazione completa dei rischi e metterli in relazione con tutti i valori che compongono il patrimonio dell'umanità.

A partire dal 2017 è stato quindi intrapreso un percorso organico volto a risolvere le richieste del Comitato del Patrimonio Mondiale. Il gruppo di lavoro ha presentato al Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo una proposta progettuale (comprendente l'attività di rivisitazione del Disaster Risk Management Plan), finalizzata all'ottenimento di fondi nel contesto della legge 20 febbraio 2006, n. 77 “Misure speciali per la tutela e la fruizione dei siti italiani di interesse culturale, paesaggistico e ambientale, inseriti nella Lista del Patrimonio Mondiale, posti sotto la tutela dell'UNESCO”.

Il Progetto “Gestione integrata dei valori, degli attributi e dei rischi del paesaggio del sito UNESCO di Porto Venere, Cinque Terre e Isole (Palmaria, Tino e Tinetto)” è stato finanziato nel 2018, mentre i lavori per la rivisitazione del Disaster Risk Management Plan sono iniziati alla fine del 2019.

2. Concetti e metodologia

2.1. Disaster Risk Management: il metodo e il piano

Il Disaster Risk Management Plan (DRMP), formulato secondo le indicazioni fornite dall'UNESCO stessa nel volume “Managing Disaster Risks for World Heritage” fornisce ai soggetti gestori dei siti UNESCO una metodologia per l'identificazione, la valutazione e la riduzione dei rischi che minacciano i valori e gli attributi del sito, con l'obiettivo di preservare il patrimonio e garantire che esso contribuisca, per il suo pieno potenziale, allo sviluppo sostenibile delle comunità.

I soggetti gestori del Patrimonio Universale sono responsabili della tutela del valore universale, anche rispetto ai disastri di origine naturale o antropica che possono abbattersi sul patrimonio. È vero che alcuni tipi di disastro, come i terremoti, le mareggiate o i disastri ferroviari non possono essere previsti, ma è anche vero che le misure di protezione e mitigazione possono ridurre i rischi che questo tipo di disastri presentano.

Il DRMP ha l'obiettivo di individuare misure atte a prevenire o ridurre gli impatti negativi del disastro sul patrimonio mondiale, principalmente sui valori che hanno permesso al sito di essere iscritto alla WHL (autenticità e / o integrità), ma anche sulle vite umane e sulle infrastrutture.

Vari fattori possono aumentare la vulnerabilità del patrimonio ai pericoli (cfr. paragrafo 2.3. Semantica e concetti chiave del DRMP); di conseguenza, il DRMP non si occupa solo di proteggere il patrimonio dai grandi rischi ma anche di ridurre i fattori di vulnerabilità come la mancanza di manutenzione, la gestione inadeguata, il progressivo deterioramento dell'ecosistema, che alla lunga possono aumentare i fattori di rischio e generare disastri.

Dal punto di vista metodologico tre sono le fasi principali della gestione dei rischi di catastrofi: prima, durante e dopo le catastrofi (Figura 1). Le attività di preparazione da intraprendere prima di un disastro includono la valutazione del rischio e l'individuazione delle misure di prevenzione e mitigazione per pericoli specifici (manutenzione e monitoraggio, formulazione e attuazione di politiche e programmi di gestione delle catastrofi).

La preparazione alle emergenze da affrontare prima di un disastro comprende misure quali la creazione di squadre di emergenza, elaborazione di piani e procedure di evacuazione, approntamento di sistemi di allarme, esercitazioni e organizzazione di aree sicure da utilizzare temporaneamente.

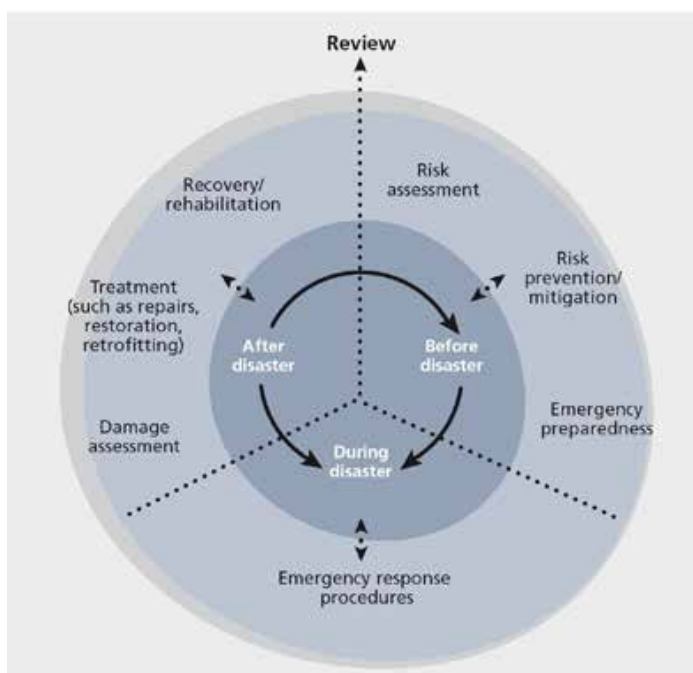


Figura 1. Il ciclo del Disaster Risk Management (Fonte: “Managing Disaster Risks”)

Durante una situazione di emergenza, la cui durata è di solito stimata in 72 ore dopo l’evento catastrofico, è necessario sviluppare e mettere in pratica le procedure di risposta alle emergenze elaborate in anticipo, al fine di salvare le persone e il patrimonio. Le attività da avviare dopo il disastro comprendono la valutazione dei danni, il trattamento delle parti del sito danneggiate attraverso interventi come le riparazioni o il restauro e le attività di recupero o riabilitazione. Il DRMP raccoglie la pianificazione di tutte le attività da intraprendere prima, durante e dopo il disastro.

2.2. Integrazione con gli altri piani

Una delle principali sfide all’efficacia di un DRMP è il coordinamento con il sistema di gestione del sito e con le procedure esistenti per la gestione delle catastrofi.

È fondamentale, infatti, sottolineare come esista già una solida serie di misure per tutte le fasi delle emergenze messe in atto sul territorio, a causa sia delle caratteristiche intrinseche del sito e la sua esposizione a disastri, sia per la strategia della gestione del rischio in atto sul territorio Italiano.

Il presente DRMP è quindi inteso come un documento di sintesi e di supporto al sistema di gestione del rischio esistente (Capitolo 8), focalizzato su ciò che l’UNESCO ha riconosciuto come valore universale e sui suoi attributi.

2.3. Semantica e concetti chiave del DRMP

Per approcciare adeguatamente alla definizione di un Disaster Risk Management Plan è necessario innanzitutto introdurre alcuni concetti chiave. Termini quali ad esempio “Disaster”, “Hazard”, “Disaster Risk”, sono alla base del lavoro di analisi e devono pertanto essere interpretati ed associati correttamente al loro campo semantico di appartenenza.

Viene pertanto riportato nel seguito un glossario dei principali concetti e termini chiave che verranno utilizzati nel DRMP, coerentemente con quanto riportato dalle linee guida globali¹.

- 1) **Hazard (pericolo):** un processo, un fenomeno o un’attività umana che può causare la perdita della vita, lesioni o altri impatti sulla salute, danni al patrimonio materiale, disagi sociali ed economici o degrado ambientale. I pericoli possono essere di origine naturale, antropogenica o socio-naturale. I pericoli naturali sono prevalentemente associati a processi e fenomeni naturali. I pericoli antropogenici, o pericoli indotti dall’uomo, sono indotti interamente o prevalentemente da attività e scelte umane. Questi ultimi non includono il rischio di conflitti armati e altre situazioni di instabilità o tensione sociale che sono soggette al diritto internazionale umanitario e alla legislazione nazionale. I pericoli socio-naturali sono tipicamente associati a una combinazione di fattori naturali e antropogenici, esempi sono il degrado ambientale ed i cambiamenti climatici. I pericoli possono essere singoli, sequenziali o combinati nella loro origine e nei loro effetti. Ogni pericolo è caratterizzato dalla sua posizione, intensità o grandezza, frequenza e probabilità. Alcuni pericoli (es. biologici) sono anche definiti dalla loro infettività o tossicità o altre caratteristiche del patogeno come dose-risposta, periodo di incubazione ecc.
- 2) **Disaster (Disastro):** La differenza tra pericolo e disastro è una logica fondamentale nella costruzione di un DRMP. In sintesi, mentre il termine “pericolo” fa riferimento alla causa del problema, che può essere di varia natura, il termine “disastro” ne identifica il suo effetto sulla società, le modalità con cui il pericolo si manifesta e si evolve. È improprio, quindi, parlare di “disastri naturali”, in quanto non è il disastro ad essere naturale, ma il pericolo che lo origina. L’United Nation Office for Disaster Risk Reduction definisce il disastro come “Una grave interruzione del funzionamento di una comunità o di una società che comporta perdite e impatti umani, materiali, economici o ambientali diffusi e che supera la capacità della comunità o società colpita di far fronte utilizzando le proprie risorse. I disastri vengono qualificati come una combinazione di tre parametri:
 - a. **Exposure (esposizione):** la situazione delle persone, delle infrastrutture, delle abitazioni, delle capacità produttive e di altri beni umani materiali situati in aree a rischio. Esempi di indicatori di esposizione possono essere il numero di persone o tipi di attività in un’area.
 - b. **Vulnerability (vulnerabilità):** le caratteristiche di una comunità, sistema o risorsa che li rendono suscettibili agli effetti dannosi di un pericolo. Ci sono molti aspetti della vulnerabilità, derivanti da vari fattori fisici, sociali, economici e ambientali. Esempi possono essere una cattiva progettazione e costruzione di edifici, inadeguata protezione dei beni, mancanza di informazione e consapevolezza da parte del pubblico, limitato riconoscimento ufficiale dei rischi e conseguenti lacune nelle misure di preparazione, gestione ambientale inadeguata, ecc. La vulnerabilità varia in modo significativo all’interno di una comunità e nel tempo; di conseguenza, la vulnerabilità è una caratteristica dell’elemento di interesse (comunità, sistema o risorsa) che è indipendente

¹ Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction”, UN General Assembly, December 2016

dalla sua esposizione. Tuttavia, nell'uso comune, la parola è spesso usata in modo più ampio per includere anche l'esposizione dell'elemento.

- c. **Capacity (capacità):** la combinazione di tutti i punti di forza, gli attributi e le risorse disponibili all'interno di un'organizzazione, una comunità o una società per gestire e ridurre i rischi di catastrofi e rafforzare la resilienza.

La *capacità* rappresenta l'abilità di persone, organizzazioni e sistemi, che utilizzano competenze e risorse disponibili, di gestire condizioni avverse, rischi o disastri. Essa può comprendere infrastrutture, istituzioni, conoscenze e abilità umane, attributi collettivi come relazioni sociali, leadership e gestione, e richiede continua consapevolezza, risorse e buona gestione, sia in tempi normali che in caso di catastrofi o condizioni avverse.

La *valutazione della capacità* è il processo mediante il quale viene esaminata la capacità di un gruppo, organizzazione o società rispetto agli obiettivi desiderati, in cui vengono identificate le capacità esistenti per il mantenimento o il rafforzamento e vengono identificati i divari di capacità per ulteriori azioni. Lo *sviluppo della capacità* è il processo attraverso il quale le persone, le organizzazioni e la società stimolano e sviluppano sistematicamente le loro abilità nel tempo di raggiungere l'obiettivo della gestione di situazioni e condizioni avverse ed implica non solo l'apprendimento e la formazione, ma anche gli sforzi per sviluppare istituzioni, consapevolezza politica, risorse finanziarie, sistemi tecnologici e il contesto che abilita tutte le relazioni tra questi elementi.

Questi parametri possono essere combinati per stimare i rischi quantitativi associati a uno specifico pericolo nell'area di interesse. Questo processo di valutazione del rischio di disastro (Disaster Risk Assessment) rappresenta l'elemento chiave del DRMP, e viene definito come "un approccio qualitativo o quantitativo per determinare la natura e l'estensione del rischio di catastrofi analizzando i potenziali pericoli e valutando le condizioni esistenti di esposizione e vulnerabilità che insieme potrebbero danneggiare persone, proprietà, servizi, mezzi di sussistenza e l'ambiente da cui dipendono".

La valutazione del rischio di un disastro include:

1. l'identificazione dei pericoli;
2. la revisione delle caratteristiche tecniche dei pericoli come la loro posizione, intensità, frequenza e probabilità;
3. l'analisi dell'esposizione e della vulnerabilità, comprese le dimensioni fisica, sociale, sanitaria, ambientale ed economica;
4. la valutazione dell'efficacia delle capacità di gestione dello scenario di rischio, siano essi intrinsecamente presenti nel sistema o attivabili ad hoc.

2.4. Classificazione dei pericoli

I pericoli possono essere classificati in 5 categorie: **biologici, ambientali, geologici, idrometeorologici e tecnologici**.

- 1) I **pericoli biologici** sono di origine organica o veicolati da vettori biologici, inclusi microrganismi patogeni, tossine e sostanze bioattive. Esempi sono batteri, virus o parassiti, nonché fauna selvatica velenosa e insetti, piante velenose e zanzare che trasportano agenti patogeni.

- 2) I **pericoli ambientali** possono comprendere rischi naturali e chimico-biologici. Possono essere creati dal degrado ambientale o dall'inquinamento fisico o chimico nell'aria, nell'acqua e nel suolo, ed includono il degrado del suolo, la deforestazione, la perdita di biodiversità, la salinizzazione e l'innalzamento del livello del mare.
- 3) I **pericoli geologici o geofisici** provengono dai processi interni che prendono luogo sotto la crosta terrestre. Esempi sono i terremoti, l'attività vulcanica e le emissioni e i relativi processi geofisici come movimenti di masse, frane, frane, crolli superficiali e detriti o flussi di fango.
- 4) I **pericoli idrometeorologici** sono di origine atmosferica, idrologica o oceanografica. Esempi sono i cicloni tropicali (noti anche come tifoni e uragani), le inondazioni, la siccità, le ondate di calore e periodi freddi, le mareggiate costiere. Le condizioni idrometeorologiche possono anche essere un fattore in altri pericoli come frane, incendi boschivi, epidemie e nel trasporto e dispersione di sostanze tossiche e materiale di eruzione vulcanica.
- 5) I **pericoli tecnologici** derivano da condizioni tecnologiche o industriali, procedure pericolose, guasti alle infrastrutture o attività umane specifiche. Esempi includono inquinamento industriale, radiazioni nucleari, rifiuti tossici, guasti alle dighe, incidenti nei trasporti, esplosioni in fabbrica, incendi e fuoriuscite di sostanze chimiche.

3. Individuazione del valore

3.1. L'Eccezionale Valore Universale (OUV)

Il sito UNESCO "Portovenere, Cinque Terre e le Isole (Palmaria, Tino e Tinetto)" è localizzato a sud-est della Regione Liguria, si estende per 4.689 ettari e comprende territori nei Comuni di Levanto, Monterosso al Mare, Pignone, Vernazza, Riomaggiore, La Spezia e Porto Venere.

Esso è stato iscritto nella Lista del Patrimonio Mondiale nel 1997. La Dichiarazione di Eccezionale Valore Universale (OUV) del sito è stata rivista in occasione dell'aggiornamento disposto per tutti i siti dal Comitato del Patrimonio Mondiale. L'aggiornamento della Dichiarazione OUV del sito è stata approvata dal Comitato del Patrimonio Mondiale nel 2017 con Decisione WHC/17/41.COM/18, adottata durante la 41ª sessione del Comitato del Patrimonio Mondiale (Cracovia, 2017).

3.1.1. Descrizione sintetica dell'OUV

Il sito UNESCO si estende per 15 km lungo la costa ligure tra Levanto e La Spezia. Il paesaggio costiero frastagliato e scosceso è stato nei secoli intensamente sviluppato con terrazzamenti in pietra per la coltivazione della vite e dell'ulivo. La zona era quasi inaccessibile, se non via mare, fino alla costruzione della ferrovia Genova-La Spezia nel 1870.

Il sito, che si estende da Punta Mesco a ovest e da Punta Persico a est, comprende il territorio di Porto Venere, le tre isole del suo arcipelago (Palmaria, Tino e Tinetto), e le Cinque Terre, nome collettivo dei cinque paesi di Monterosso, Vernazza, Corniglia, Manarola e Riomaggiore.

Alcune terrazzamenti si estendono fino a 2 km di lunghezza. Le terrazze si sviluppano lungo i ripidi pendii ad una quota di pochi metri sul livello del mare fino a 400 m s.l.m., che è la quota più alta adatta alla coltivazione. Sono state costruite per lo più nel XII secolo, quando le incursioni saracene dal mare erano terminate. I muri a secco sono per lo più accuratamente costruiti con blocchi di arenaria grezza, legati insieme a ciottoli rimossi dal terreno.

La manutenzione dei terrazzamenti e la coltivazione della vite e dell'olivo riflettono un approccio comunitario all'agricoltura la collaborazione e la cooperazione delle comunità senza la quale tale coltivazione non sarebbe stata possibile.

La gariga naturale e la vegetazione della macchia mediterranea sopravvivono intatte nelle parti più alte del crinale scosceso. La natura del terreno e la vegetazione forniscono cibo e riparo a una molteplicità di specie di animali.

Le comunità locali si sono adattate a questo ambiente apparentemente aspro e inospitale, stabilendosi in insediamenti compatti sulla costa o in piccole frazioni sui pendii collinari (ad esempio Volastra, Groppo, Drignana, San Bernardino o Campiglia), costruiti direttamente sulla roccia e collegati da strade tortuose. L'uso generale della pietra naturale per le coperture conferisce a questi insediamenti, generalmente raggruppati intorno a edifici religiosi o castelli medievali, un aspetto caratteristico. Le terrazze sono inoltre costellate da innumerevoli piccole capanne di pietra isolate o raggruppate (ad esempio a Fossola, Tramonti, Monestiroli o Schiara) utilizzate come rifugio temporaneo durante la vendemmia.

I cinque principali borghi delle Cinque Terre risalgono al tardo Medioevo. Partendo da nord-ovest, il primo è il centro fortificato di Monterosso al Mare, un paese costiero che si sviluppa lungo due brevi vallate e si affaccia su una delle poche spiagge esistenti nella zona. Vernazza si è sviluppata lungo il corso d'acqua di Vernazzola sulle pendici dello sperone roccioso che protegge il paese dal mare. Corniglia è l'unico paese che non è stato costruito sulla costa, ma su un alto promontorio proteso verso il mare. Manarola è una piccola frazione in cui le case sono disposte in parte su uno sperone roccioso che scende verso il mare e in parte lungo il torrente Grappa. Il borgo più orientale è Riomaggiore; le sue case si affacciano sulla stretta valle dell'omonimo torrente: oggi interrato, scorre sotto la strada principale.

Portovenere era un importante centro commerciale e culturale di epoca romana, di cui sopravvivono nelle sue vicinanze resti archeologici. Di forma compatta, le case allineate lungo la costa culminano nel Castello Doria, che domina l'insediamento ed è un palinsesto storico, con molte tracce del suo predecessore medievale.

Al largo di Portovenere, le tre isole Palmaria, Tino e Tinetto, notevoli non solo per la loro bellezza naturale, ma anche per i numerosi resti dei primi insediamenti monastici.

Il paesaggio costiero, aspro e visivamente drammatico, con i suoi alti e compatti insediamenti e le spettacolari terrazze che sono state costruite nel corso di quasi un millennio, è una testimonianza eccezionale del modo in cui le comunità tradizionali hanno interagito e interagiscono ancora oggi con il loro ambiente difficile e isolato per produrre un sostentamento sostenibile.

3.1.2. Criteri per l'iscrizione del sito nella Lista del Patrimonio Mondiale dell'Umanità

Criterio II

La Riviera ligure orientale, compresa tra le Cinque Terre e Portovenere, è un sito culturale di eccezionale valore che testimonia uno stile di vita tradizionale più che millenario e che continua a svolgere un importante ruolo socio-economico nella vita della comunità.

Criterio IV

La regione della costa ligure che si estende dalle Cinque Terre fino a Portovenere è uno straordinario esempio di paesaggio in cui la forma e la disposizione delle sue cittadine, storicamente stratificate, in rapporto con il mare e il modellamento del paesaggio circostante, superando gli svantaggi di un terreno ripido e irregolare, racchiudono la storia ininterrotta degli insediamenti umani in questa regione, nel corso dell'ultimo millennio.

Criterio V

L'insieme di Portovenere, le Cinque Terre e le Isole (Palmaria, Tino e Tinetto) costituisce un eccezionale paesaggio culturale creato dallo sforzo umano nel corso di un millennio in un ambiente naturale aspro e difficile. Esso rappresenta l'armoniosa interazione instaurata tra l'uomo e la natura che ha determinato un paesaggio di eccezionale qualità scenica.

3.1.3. Integrità

Il paesaggio e gli insediamenti come li conosciamo oggi sono arrivati fino a noi grazie all'assiduità e alla perseveranza con cui l'uomo ha costantemente riparato negli anni i muri di pietra che circondano i campi coltivati per permettere all'agricoltura di prosperare. I tradizionali sistemi comunali e collaborativi viti-culturali e agricoli sono un attributo essenziale per l'eccezionale valore universale della proprietà.

Al momento dell'iscrizione, si stimava che 130 m di muri per ettaro di vigneto e 30-300 m per ettaro di uliveto avessero bisogno di una ricostruzione urgente. Da allora sono stati attivati meccanismi di collegamento tra attività turistica e manutenzione del paesaggio e programmi di recupero del paesaggio terrazzato che hanno permesso il recupero di alcune decine di ettari di vigneto e di uliveto. Sono state potenziate anche le attività comuni per la commercializzazione del vino.

Alcuni terrazzamenti abbandonati sono oggi molto vulnerabili alle frane, ed è necessario che vengano mappati e registrati. Anche il rimboschimento sta diventando una minaccia per i terrazzamenti, e il suo impatto deve essere affrontato.

Le costruzioni monumentali sono state oggetto di restauro, tanto che da un lato ci sono state tramandate le aggiunte di diverse epoche e dall'altro sono state mantenute le parti più antiche, così che oggi possiamo considerare questa zona del territorio come un particolare ritratto della storia, dell'economia e della vita delle comunità liguri.

Nonostante i danni subiti dalle inondazioni di alcuni paesi e dai corsi d'acqua che scendono dai versanti terrazzati, gli effetti delle inondazioni sono stati limitati ad aree specifiche e le principali caratteristiche paesaggistiche e insediative non sono state sostanzialmente e permanentemente alterate. Sebbene i danni siano stati limitati ad alcune zone, le aree colpite non sono state ancora completamente ripristinate. Le misure di mitigazione devono essere valutate, prima dell'esecuzione dei lavori, in base al loro impatto sull'eccezionale valore universale dell'immobile.

Le inondazioni hanno evidenziato la vulnerabilità della proprietà alle catastrofi naturali e la necessità di sviluppare misure di preparazione ai rischi.

L'ambiente visivo della proprietà è vulnerabile ai cambiamenti anticipati e imprevisti e deve essere adeguatamente protetto.

3.1.4. Autenticità

Il sito è un esempio di "paesaggio culturale organico evoluto". La sua autenticità è legata al sostegno dei sistemi agricoli tradizionali e dei sistemi viti-culturali e dei loro insediamenti integrati. Questi sono stati mantenuti nonostante le pressioni causate dal moderno sviluppo socio-economico. Tuttavia il sistema agricolo terrazzato, compreso il mantenimento dei terrazzamenti e dei sistemi di gestione delle acque, rimane altamente vulnerabile e avrà bisogno di molto sostegno per consentire agli agricoltori di aggiungere valore ai loro prodotti al fine di sostenere i loro mezzi di sussistenza e il paesaggio.

L'autenticità degli insediamenti è legata al sostegno dei metodi e dei materiali tradizionali e all'uso dell'artigianato tradizionale.

3.2. Attributi legati al valore universale

Viene qui riportata in forma tabellare l'analisi della Dichiarazione del Valore Universale Eccezionale: la descrizione e i tre criteri enunciati nello SOUV delineano valori sostanziati da elementi fisici, gli attributi, che li supportano materialmente. L'analisi deriva dal lavoro "Analisi complessiva dei valori e degli attributi del sito - Approfondimento sui rischi e vulnerabilità dei valori esterni e dei valori immateriali" del 2020 redatto dall'arch. Enrica Maggiani e dal dott. Francesco Marchese nell'ambito del progetto di "Gestione integrata dei valori, degli attributi e dei rischi del paesaggio del sito UNESCO di Portovenere, Cinque Terre e le Isole (Palmaria, Tino e Tinetto)" finanziato dalla L. 77/2006 con D.M. n. 15 del 17.01.2011.

Tabella 1. Valori ed attributi del sito UNESCO

VALORI ESPRESSI TRAMITE I CRITERI		ATTRIBUTI FISICI E CARATTERISTICHE	CRITERI
II	La Riviera ligure orientale, compresa tra le Cinque Terre e Portovenere, è un sito culturale di eccezionale valore che testimonia uno stile di vita tradizionale più che millenario e che continua a svolgere un importante ruolo socio-economico nella vita della comunità.	Valli, bacini e falesie: in rapida successione e a stretto contatto col mare, contribuiscono alla qualità scenica del paesaggio	IV
		Habitat naturali: gariga e ambienti di macchia mediterranea, con lembi di leccete e altre formazioni boschive, in un mosaico giustapposto alle aree coltivate; presenza di specie faunistiche di interesse naturalistico	IV
IV	La regione della costa ligure che si estende dalle Cinque Terre fino a Portovenere è uno straordinario esempio di paesaggio in cui la forma e la disposizione delle sue cittadine, storicamente stratificate, in rapporto con il mare e il modellamento del paesaggio circostante, superando gli svantaggi di un terreno ripido e irregolare, racchiudono la storia ininterrotta degli insediamenti umani in questa regione, nel corso dell'ultimo millennio.	Terrazzamenti e muri a secco, peculiarità morfologiche indotte dall'uomo, adatti alle condizioni del terreno. Muri costruiti con materiali locali e tecniche tradizionali.	II, IV, V
		Manufatti rurali nelle aree terrazzate, di supporto all'agricoltura.	IV, V
V	L'insieme di Portovenere, le Cinque Terre e le Isole (Palmaria, Tino e Tinetto) costituisce un eccezionale paesaggio culturale creato dallo sforzo umano nel corso di un millennio in un ambiente naturale aspro e difficile. Esso rappresenta l'armoniosa interazione instaurata tra l'uomo e la natura che ha determinato un paesaggio di eccezionale qualità scenica.	Rete di sentieri e percorsi pedonali nelle aree rurali, ad uso agricolo e di collegamento tra i borghi, percorsi escursionistici, itinerari storici e devozionali; diverse tipologie di sentiero e di fondo (sterrato, cigli erbosi, teste di muro a secco, vie di lizza, scalinate in pietra, etc.); attraversamenti e opere complementari	IV, V
		Insediamenti compatti e separati tra loro, costieri e di versante, adattati alla geomorfologia; edificato storicamente stratificato dalla fase archeologica all'epoca contemporanea.	IV, V

Sistema di approdi , che sostanzia il rapporto con il mare dal punto di vista commerciale, economico, turistico.	IV, V
Coltivazioni tradizionali , espressione delle varie caratteristiche del suolo, dell’acclività e del clima (ulivo, vite).	II, IV, V
Produzioni agroalimentari tipiche e relativi luoghi e metodi di trasformazione dei prodotti (vini locali, acciughe, ecc.).	II, IV, V

Il **criterio II** sottolinea un importante valore dal carattere più immateriale, lo “stile di vita tradizionale che esiste da mille anni e che continua a svolgere un ruolo socio-economico importante nella vita della comunità”. Questo valore si concretizza in attività e conoscenze tradizionali che supportano le attività agroforestali e ittiche, quali la manutenzione dei muri a secco, e i prodotti tradizionali agricoli e della pesca, quindi in relazione con diversi degli attributi espressi in tabella.

Il **criterio IV** evidenzia infine il rapporto tra i centri abitati e il mare: sebbene non incluso nella definizione dei confini del sito, il mare assume un ruolo scenico-percettivo, ambientale ed economico (attività di pesca e turistico-balneari). Gli spazi a terra in rapporto con esso sono multifunzionali, sia per la pesca (scarico merci, carenaggio delle barche, ecc.) che come luogo ludico e di svago.

3.3. Valori complementari

Anche se non formalmente menzionati nella dichiarazione del Valore Universale Eccezionale, sono comunque identificati ulteriori attributi che supportano direttamente o indirettamente il Valore Universale Eccezionale. I seguenti paragrafi propongono una sistematizzazione di informazioni derivante dal lavoro di Revisione dei valori e degli attributi complementari effettuata nel 2020 dal dott. Francesco Marchese e arch. Enrica Maggiani.

3.3.1. Valori complementari materiali

I valori materiali complementari contribuiscono a caratterizzare quanto espresso dalla Dichiarazione di Valore Universale:

- Aree carsiche e formazioni geologiche di particolare interesse; fenomeni carsici connessi alla formazione di grotte, sia emerse, sia accessibili dal livello del mare
- Testimonianze archeologiche diffuse: presenza di testimonianze extraurbane, insediamenti abbandonati, percorrenze storiche, “emergenze” quali resti rupestri e megalitici
- Complessi e manufatti difensivi: fortificazioni e strade militari
- Siti estrattivi e insediamenti connessi, diffusi nel sito oggi testimonianza di attività passate delle comunità locali.

3.3.2. Valori immateriali

I valori immateriali contribuiscono ad ampliare e caratterizzare il mosaico di espressioni socioculturali espresso dalla Dichiarazione di Valore Universale.

Oltre ai valori legati al S'OUV illustrati in precedenza è opportuno evidenziare gli aspetti intangibili rilevati grazie ai contributi degli stakeholder e all'attività di ricerca effettuata nel 2020 dai dott. Francesco Marchese e arch. Enrica Maggiani.

Nello stile di vita tradizionale degli abitanti, su cui si fonda l'interazione armoniosa tra uomo e ambiente messa in luce al criterio V del S'OUV, si possono riconoscere diverse componenti indicate dai portatori d'interesse. Le più immediate riguardano i saperi legati alle produzioni agricole e alla pesca, quest'ultima praticata anche con metodi del tutto peculiari quali la lampara e la rete a ciancio.

Rispetto a queste, la storia più recente del sito ha posto in grande evidenza la componente dell'**attaccamento ai luoghi**, ossia la tenace volontà delle comunità residenti di continuare a vivere in un ambiente fisico oggettivamente difficile e vulnerabile, dimostrando una notevole capacità collettiva di risposta efficace a fronte di emergenze e calamità. Tale volontà si esprime nella quotidianità attraverso molteplici attività di cura del territorio, in molti casi gestita dal volontariato.

Rientrano inoltre nello stile di vita tradizionale il **rapporto con il mare**, sia da un punto di vista prettamente funzionale, sia dal punto di vista percettivo e simbolico; la **modalità lenta della vita quotidiana**; la connotazione della **filiera alimentare e gastronomica locale**, strettamente legata all'agricoltura e alla pesca ed infine l'ormai consolidata esperienza in quella particolare declinazione dell'**attività turistica** divenuta propria del sito stesso.

Posta l'importanza del lavoro umano nella definizione del sito, il dialogo con la comunità residente ha condotto al riconoscimento del **contributo femminile**, più volte definito "invisibile" dalle stesse interessate, perché meno palese o meno celebrato. Narrazioni e documenti storici attestano l'entità di tale contributo, non limitato all'interno delle mura domestiche e alla gastronomia, ma esteso alle attività di modellazione dei versanti, dove le donne erano impegnate nel trasporto a braccia dei materiali e talvolta anche nelle costruzioni, all'agricoltura, alle attività complementari alla pesca nel trattamento del pescato, all'artigianato. Il simbolo del Parco Nazionale delle Cinque Terre reca, tra gli altri personaggi, proprio l'immagine di una donna che trasporta sul capo un cesto colmo d'uva.

Le **celebrazioni** e gli **eventi religiosi** del sito sono strettamente correlati a località e, assai spesso, a percorsi lungo i quali si svolgevano pellegrinaggi e che tutt'oggi presentano segni più o meno conservati di **opere devozionali** di diverso tipo e di diverso livello storico-artistico, dalle cosiddette "maestà" fino alla dimensione del luogo di culto, quale la chiesa e l'oratorio. Tra i **luoghi sacri significativi** sono compresi i cimiteri, talvolta ubicati in scenari di straordinaria qualità paesaggistica, come nel caso di Porto Venere, letteralmente annidato nella falesia a picco sul mare, e quelli di Manarola e Monterosso, sorti in posizioni dominanti le visuali di ampi tratti di costa. Le antiche sepolture cenobitiche sull'isola del Tino offrono un ulteriore esempio della rilevanza e delle implicazioni culturali della locale pietas verso i defunti.

Il **dialetto**, nelle sue varietà lievemente divergenti da borgo a borgo, appare purtroppo declinante perché sempre meno parlato ma pur ancora ricco di significati e costituisce una sorta di "lingua segreta" degli "indigeni" che può rappresentare anche una chiave interpretativa per alcuni aspetti del paesaggio culturale.

Riconosciuti dalle comunità come patrimonio identitario sono anche le **tradizioni ludiche e celebrative**, **feste**, i **giochi** anche di strada, canti, ecc.

La **produzione artistica e letteraria** connessa al sito non è avvertita con particolare sensibilità dai portatori d'interesse, nonostante essa abbia avuto ed abbia tuttora enorme rilevanza nella formazione della reputazione dei luoghi. La messe di prodotti culturali è copiosa, costituita da dipinti, scritti, composizioni musicali, fotografie, film, video ed altri tipi di espressione riguardanti il sito UNESCO e che ne disvelano aspetti particolari che possono sfuggire alla descrizione ed interpretazione tecnica oggettiva oltre a costituire di per sé "valori aggiunti" del paesaggio culturale.

Anche la **produzione scientifica**, sotto forma di ricerche, esperienze, storicamente consolidata nel sito fin dall'epoca delle osservazioni di Lazzaro Spallanzani, è scarsamente apprezzata probabilmente perché poco divulgata. La visione scientifica dei caratteri del sito, notevolmente rafforzata in seguito all'istituzione dei Parchi (il Parco Nazionale delle Cinque Terre e il Parco Naturale Regionale di Porto Venere) e degli studi compiuti per la gestione delle aree tutelate, integra e mette in relazione tra loro i diversi approcci conoscitivi.

Infine, un elemento intangibile sempre più importante per la vita e sviluppo delle comunità locali si ravvisa nella **consapevolezza da parte degli abitanti del significato del sito UNESCO**, ossia della dimensione universale di tale riconoscimento e delle responsabilità individuali e collettive che esso implica.

3.4. Localizzazione degli attributi

Al fine di pervenire a delle carte della vulnerabilità utili all'analisi di rischio, si procede all'identificazione e alla localizzazione degli attributi, come enunciati al capitolo precedente.

Valli, bacini e falesie

In rapida successione e a stretto contatto col mare, contribuiscono alla qualità scenica del paesaggio.

Il sito UNESCO trova limiti ben visibili nella Punta del Mesco e nelle isole. Tra questi capisaldi visivi si stende un territorio accidentato e morfologicamente disomogeneo, al cui interno tre categorie di forme, riferibili alle principali caratteristiche geomorfologiche, costituiscono il quadro scenico:

- le **valli**, ossia i compluvi ampi con sistema idrologico complesso, che si trovano nella porzione occidentale del sito, laddove il crinale si discosta dal litorale e consente la formazione di conche, di corsi d'acqua di maggior lunghezza e molto ramificati. Più agevolmente che altrove, nelle valli si situano insediamenti e colture. I corsi d'acqua terminano in un apparato focivo di una qualche ampiezza e a volte forma una breve piana alluvionale; situazioni che hanno consentito la formazione di borghi urbani costieri;
- i **bacini**: si tratta di solchi vallivi stretti e profondi, in cui scorre un corso d'acqua d'ordine uguale o inferiore a 3 che si collocano tra le valli o, specie nella porzione centrale del sito, si affiancano in una sequenza continua che produce un altro degli elementi morfologici distintivi del sito, ossia i **capi**, la sequenza serrata di promontori caratterizzati da crinali di accentuata acclività che discendono al mare dalla dorsale costiera;
- le **falesie**: individuate come porzioni di litorale con pendenza superiore al 90%, prive di corsi d'acqua o che presentano impluvi poco incisi. Le falesie si trovano in vari punti della costa, ma trovano particolare sviluppo nella porzione orientale del sito, dove le pareti rocciose a picco sul mare raggiungono un'altezza di circa 300m.

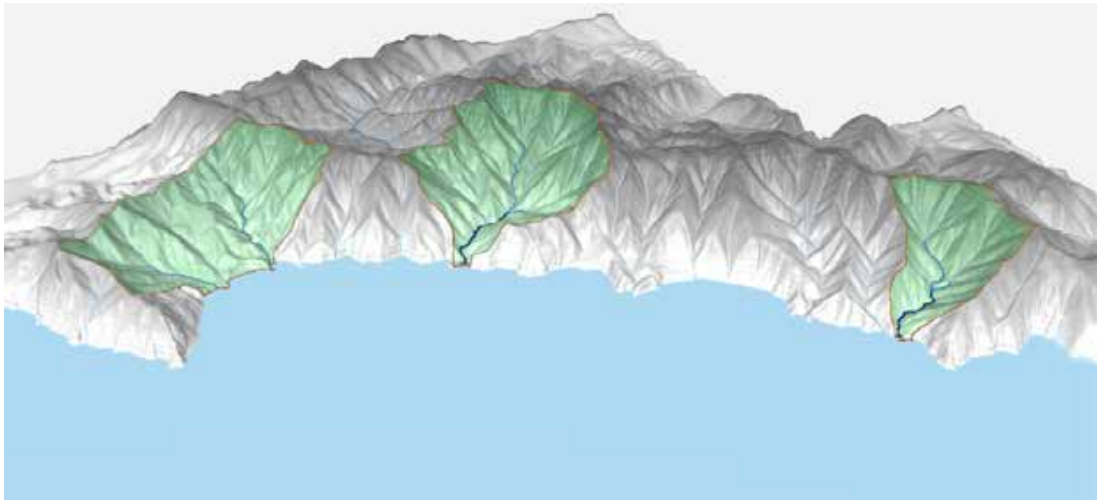


Figura 2. Il sistema di valli, bacini e falesie

Habitat naturali

Il sito è caratterizzato dalla presenza di gariga e ambienti di macchia mediterranea, con lembi di leccete e altre formazioni boschive (querceti sempreverdi e i boschi di castagno), in un mosaico giustapposto alle aree coltivate e agli insediamenti. La distribuzione è osservabile tramite la classificazione operata sui dati di uso del suolo.

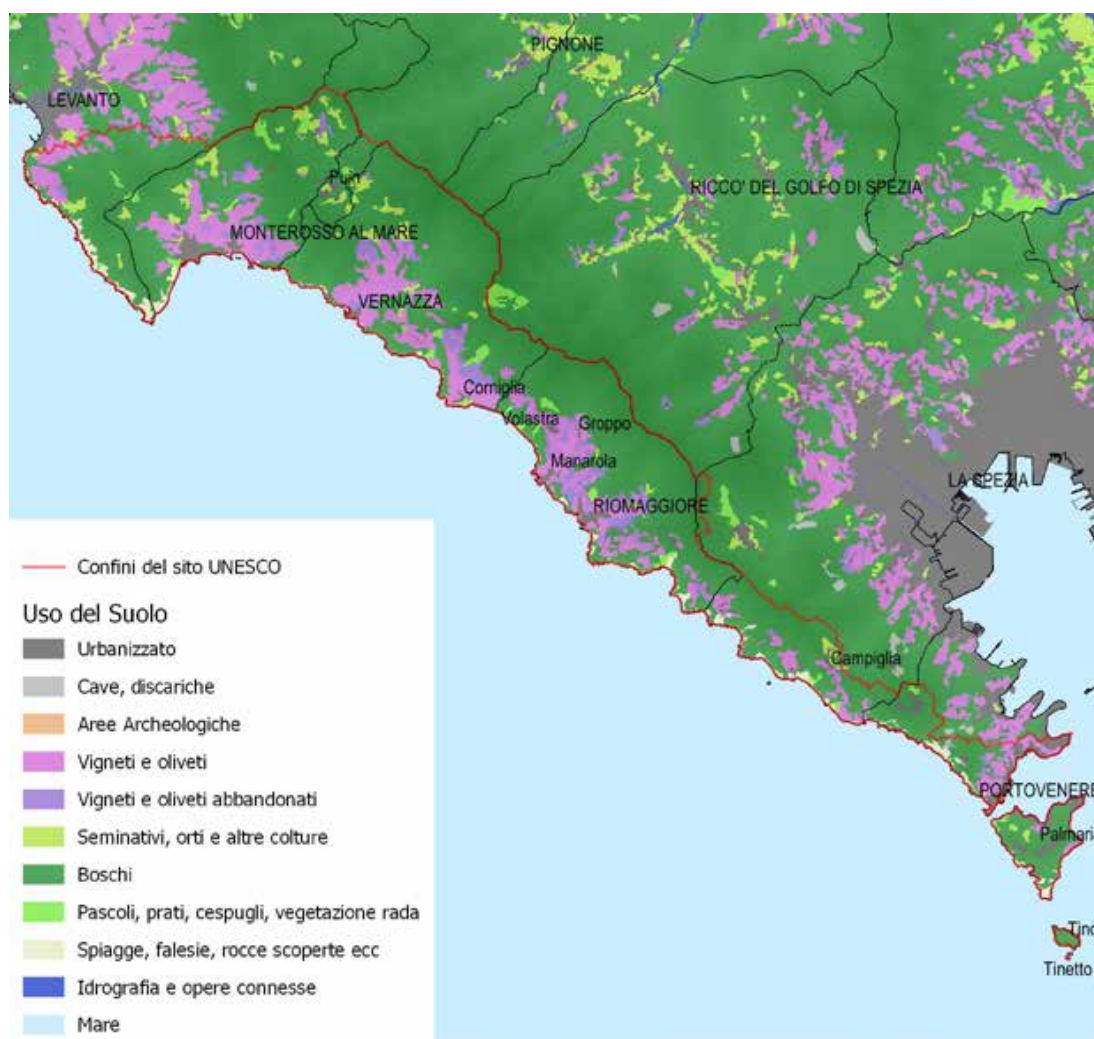


Figura 3. Uso del suolo (Fonte dati: repertorio cartografico regione Liguria)

In particolare il sito comprende anche alcuni boschi particolarmente legati alla storia e alla cultura delle popolazioni locali che li hanno utilizzati durante i secoli per rispondere alle esigenze di produzione di legna, carbone, legname e frutti. I castagneti da frutto rappresentano il bosco culturale per eccellenza, la loro introduzione risale al periodo romano, e sono distribuiti in tutto l'Appennino ligure. I boschi di querce sempreverdi, in particolare i boschi di leccio e sughera, oltre a costituire formazioni autoctone tipiche del clima mediterraneo e dei suoli presenti nell'area, presentano caratteristiche di struttura che sono il risultato delle influenze antropiche di lungo periodo. I boschi di querce sempreverdi sono distribuiti in tutto il territorio del sito, prevalentemente ad altitudini medie e basse, essendo caratteristici delle zone più calde e di suoli più poveri e asciutti.

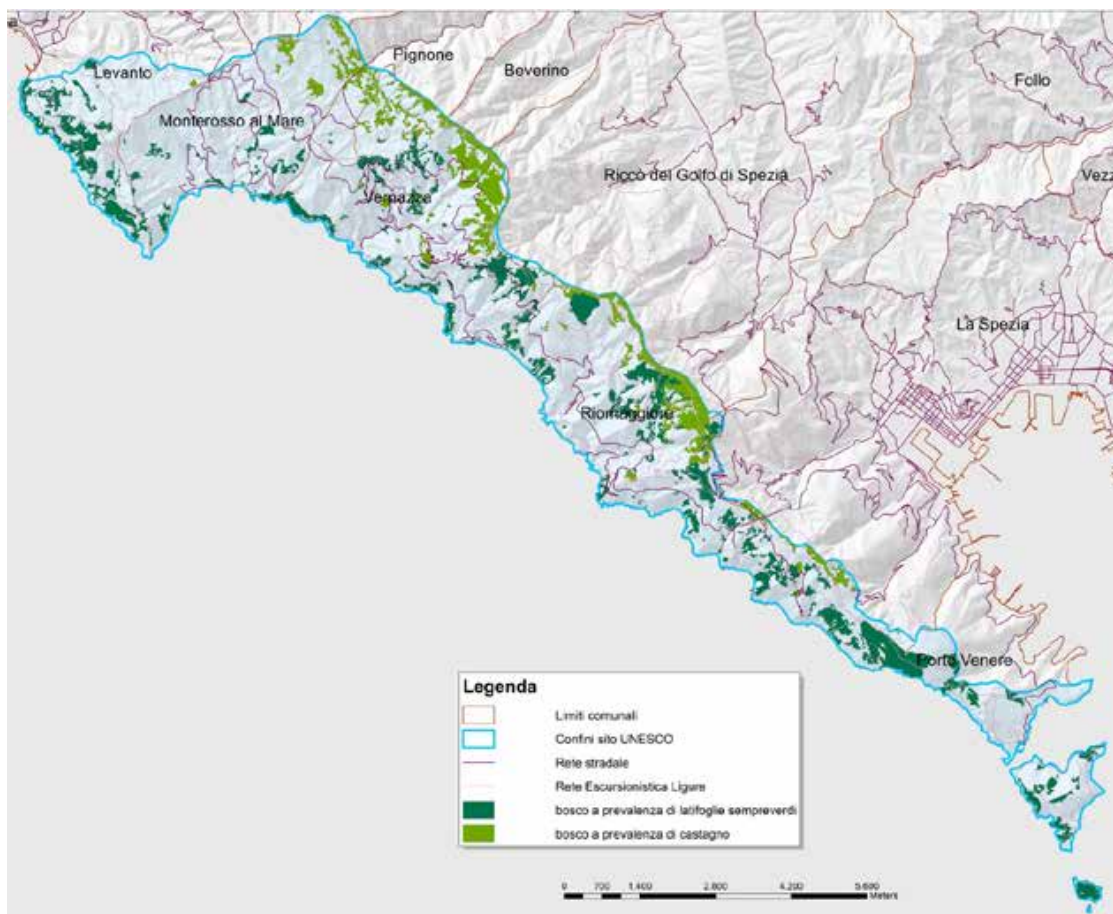


Figura 4: I querceti sempreverdi e i boschi di castagno (fonte: Piano di Gestione 2015)

Insedimenti

Tipicamente compatti e separati tra loro, sono costieri o di versante, adattati alla geomorfologia del terreno.

Da ovest ad est, i borghi sul mare hanno un retroterra che si fa sempre più limitato, così come diminuisce la possibilità di attracco da mare. Monterosso ha alle spalle due valli ed è l'unica località dotata di una vera spiaggia, dove è agevole l'alaggio. Vernazza occupa la strozzatura finale di un ampio bacino a conca e dispone di una piccola insenatura relativamente riparata. Corniglia è situata su uno sperone alto sul mare, dal quale si può discendere ad un modesto approdo. Manarola e Riomaggiore stanno al fondo di valli strette e occupano foci dove si tocca terra con difficoltà, anche con piccole imbarcazioni, per mancanza di ripari naturali e presenza di scogli affioranti. Nella porzione di Tramonti il litorale è ridottissimo e spesso inaccessibile; qui i nuclei di edifici (Monesteroli, Schiara e almeno in parte Porciana) non sono veri villaggi ma dipendenze dei borghi che si trovano sul crinale (Campiglia) o addirittura oltre lo spartiacque, verso La Spezia (Biassa).

Porto Venere rappresenta l'altra faccia della Liguria, punto d'attracco, centro di scambi dal carattere decisamente urbano.

Terrazzamenti e muri a secco

Peculiarità morfologiche indotte dall'uomo e adattate alle condizioni del terreno, i terrazzamenti e i muri a secco costituiscono una delle componenti essenziali della diversità bioculturale rappresentata dal paesaggio delle Cinque Terre.

I sistemi terrazzati riguardano una superficie totale di circa 370 ettari, disposti su una fascia altitudinale compresa fra i 2 e i 620 m s.l.m., mentre i sistemi a ciglioni, le "cuighe", attualmente non superano i 10 ha di estensione e sono presenti principalmente nelle valli interne nei comuni di Monterosso, Pignone e Vernazza, su pendenze più dolci. Le esposizioni sud, sud-est e sud-ovest riguardano più del 60% dei terrazzamenti, pressoché egualmente distribuiti, ma la loro presenza è segnalata su tutte le esposizioni, anche quelle a nord. Le classi di pendenza vanno dal 24% al 138%, con una prevalenza delle acclività fra il 38% e il 70%. Si tratta di pendenze notevoli, non solo dal punto di vista del lavoro umano necessario e della ridotta accessibilità dei versanti, ma anche dal punto di vista tecnico.

La struttura dei muri a secco si articola in diverse tipologie in termini di materiali costruttivi, forma, spessore, altezza. La forma prevalente riguarda muri la cui testa si trova a filo del piano coltivato, una tipologia diffusa su tutto il territorio del sito. Sono presenti in misura minore anche terrazzamenti con muri la cui testa sporge al di sopra del piano coltivato. Tali strutture presentano diverse caratteristiche rispetto alla regimazione delle acque e alla protezione dai venti, ma rispondono alla comune esigenza di realizzare superfici coltivabili, evitare i ristagni di acqua e ridurre la velocità di deflusso. L'altezza dei terrazzi varia fra 1,50 e 3,50 m. La larghezza del terrazzo è ugualmente variabile, fra 2 e 10 metri, mentre la pendenza del terreno del terrazzo, la "lenza", varia fra il 15% ed il 40%. Riguardo alla natura litologica dei materiali costruttivi questa è legata ai litotipi presenti nelle formazioni geologiche del substrato roccioso locale. Muri a malta di calce sono invece presenti in alcune aree, più spesso nelle zone di fondovalle in prossimità dei borghi.

Coltivazioni tradizionali

Le colture agricole terrazzate sono espressione delle varie caratteristiche del suolo, dell'acclività e del clima; sono costituite da oliveti, vigneti, seminativi, frutteti ed orti, in forma di monoculture o policulture.

Le colture principali sono il vigneto, con 145 ha e l'oliveto con 176 ha, le quali rappresentano l'86% delle coltivazioni presenti sui terrazzamenti. La loro articolazione nel paesaggio rurale mostra ulteriori diversificazioni, risultato della evoluzione storica delle tecniche agricole, in termini di architettura degli impianti e forme di allevamento. Per quanto riguarda i vigneti, la tecnica di allevamento più caratteristica del sito è la "pergola bassa", estesa per circa 64 ha.

Gli oliveti terrazzati si caratterizzano per architetture generalmente lineari, con file continue più spesso singole, disposte longitudinalmente ai terrazzi. Le tecniche di allevamento tradizionali prevedono un portamento arboreo della pianta che si sviluppa in forma globosa. In alcune piccole aree isolate, caratterizzate da terrazzi di grandi dimensioni in zone poco acclivi, è presente anche un'architettura a sesto di impianto sparso e/o con filari più numerosi.

Diffusi sono anche i terrazzi coltivati con specie orticole e alberi da frutto, tra cui agrumi.

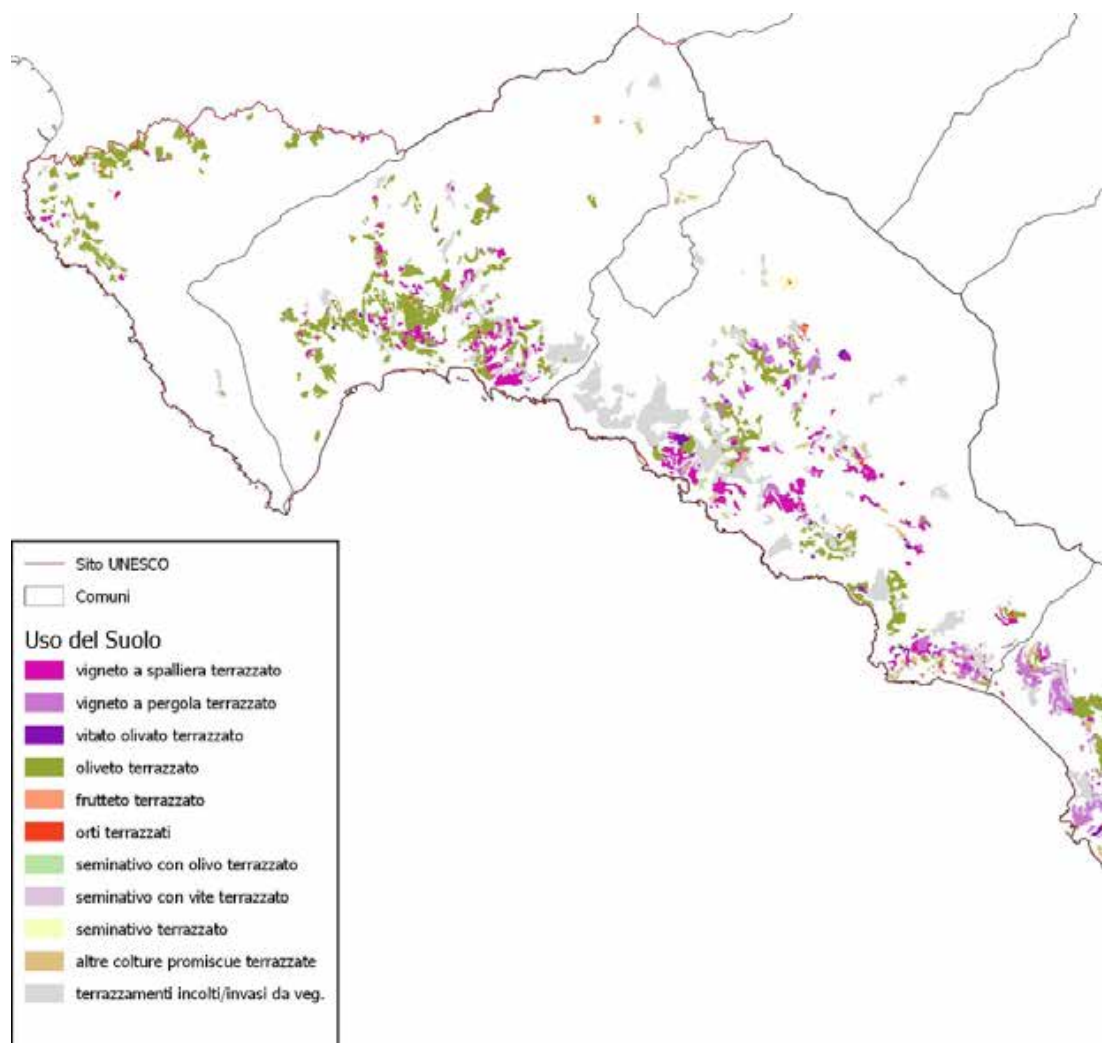


Figura 5. Colture agricole terrazzate (parte nord)

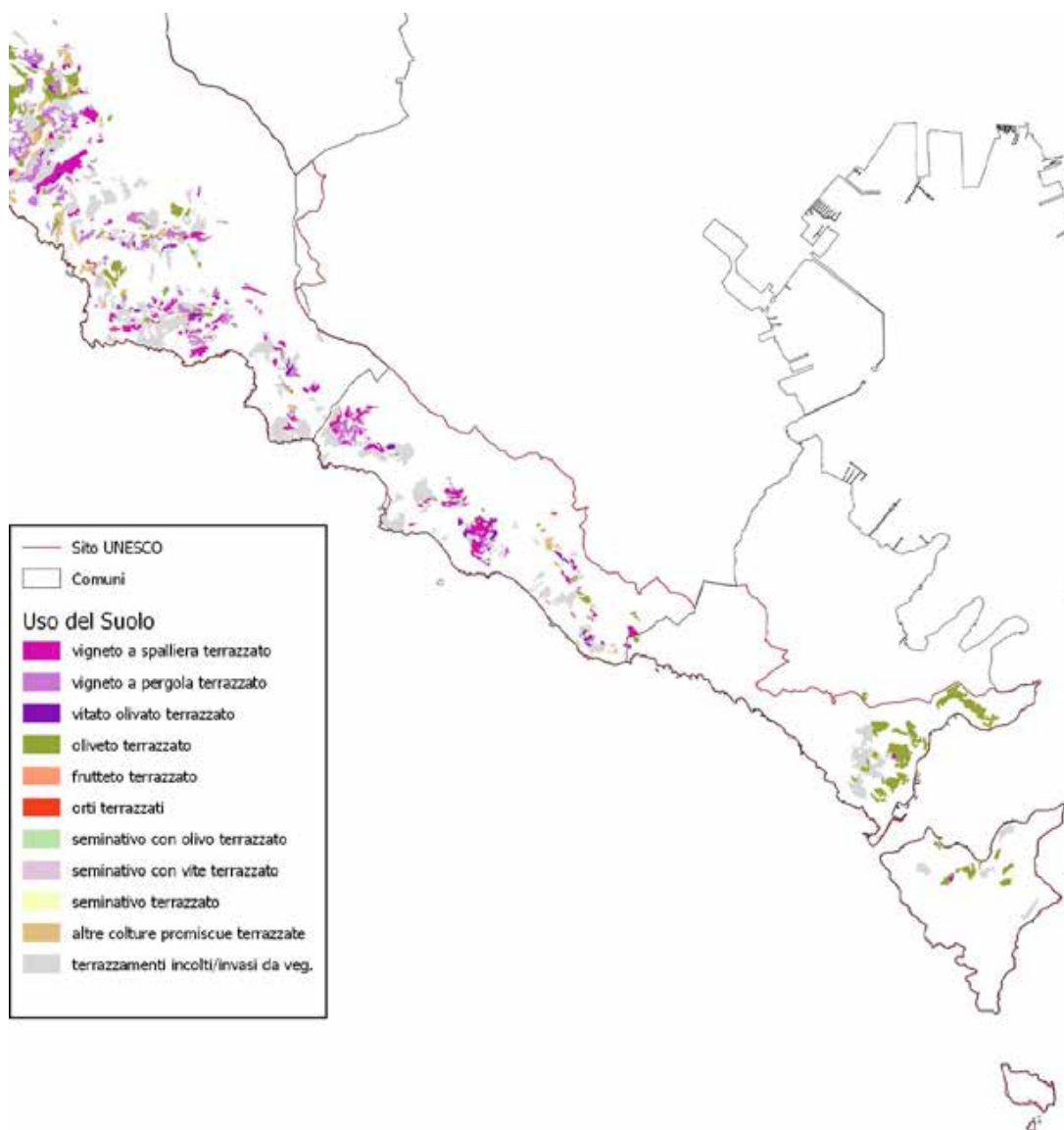


Figura 6. Colture agricole terrazzate (parte sud)

Manufatti rurali

Nelle aree rurali e terrazzate sono presenti piccoli manufatti di supporto all'agricoltura, destinati al ricovero di attrezzature, riparo, ecc.



Figura 7. Case e manufatti a Groppo

Rete di sentieri e percorsi pedonali

Comprendono la rete ad uso agricolo e di collegamento tra i borghi, i percorsi escursionistici, gli itinerari storici e devozionali. Presentano diverse tipologie di sentiero e di fondo (sterrato, cigli erbosi, teste di muro a secco, vie di lizza, scalinate in pietra, ecc.).

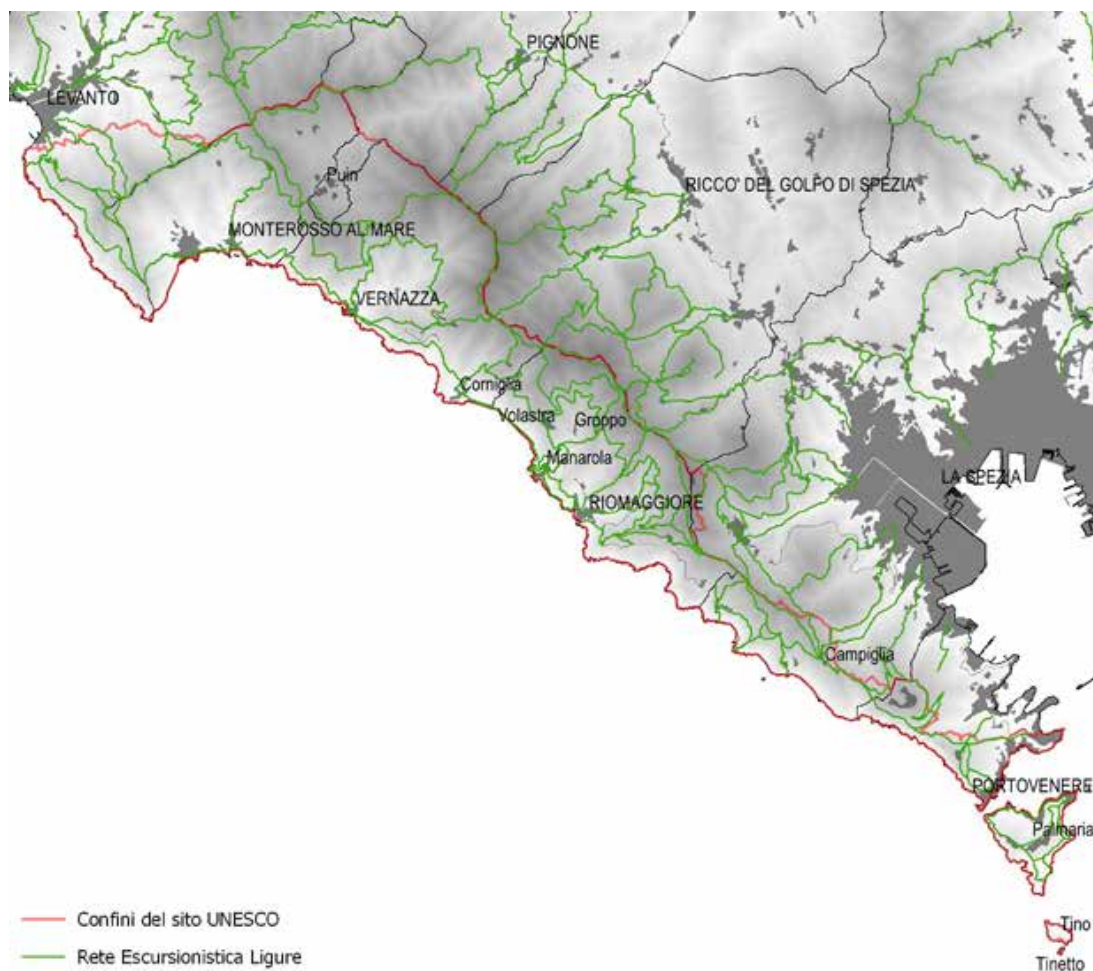


Figura 8. Rete escursionistica Ligure

Sistema di approdi

Localizzati nei principali insediamenti, sostanziano il rapporto con il mare dal punto di vista commerciale, economico, turistico.

4. Le dinamiche in atto e le pressioni agenti sul sito

A seguito dell'alluvione del 2011 che ha interessato Vernazza e Monterosso, il Centro del Patrimonio Mondiale ha attivato una procedura per la verifica dello stato di conservazione (SOC) ed ha richiesto che il Piano di Gestione tenesse in considerazione il tema del rischio con particolare attenzione alla vulnerabilità del sito per garantire la conservazione del patrimonio riconosciuto di valore e garantire la sicurezza sia degli abitanti sia dei turisti.

Come visto in precedenza, il territorio di riferimento è molto ampio e variegato, i valori che lo contraddistinguono sono numerosi e le pressioni agenti non sempre facilmente ricostruibili in termini di intensità e collocazione spaziale.

Al fine della redazione del DRMP, per identificare le **pressioni agenti sul sito** ci si è riferiti a quanto indicato nel Periodic Report 2014, capitolo 3, relativo ai fattori che influenzano il sito (*factors affecting the property*).

Disaster Risk Management Plan per il sito UNESCO
 “Portovenere, Cinque Terre e le Isole (Palmaria, Tino e Tinetto)”

	Name	Impact				Origin	
3.1	Buildings and Development						
3.1.1	Housing						
3.1.5	Interpretative and visitation facilities						
3.2	Transportation Infrastructure						
3.2.1	Ground transport infrastructure						
3.2.3	Marine transport infrastructure						
3.2.4	Effects arising from use of transportation infrastructure						
3.3	Services Infrastructures						
3.3.3	Non-renewable energy facilities						
3.4	Pollution						
3.4.1	Pollution of marine waters						
3.4.5	Solid waste						
3.5	Biological resource use/modification						
3.5.3	Land conversion						
3.5.5	Crop production						
3.5.9	Subsistence hunting						
3.5.10	Forestry /wood production						
3.7	Local conditions affecting physical fabric						
3.7.7	Pests						
3.8	Social/cultural uses of heritage						
3.8.1	Ritual / spiritual / religious and associative uses						
3.8.2	Society's valuing of heritage						
3.8.4	Changes in traditional ways of life and knowledge system						
3.8.5	Identity, social cohesion, changes in local population and community						
3.8.6	Impacts of tourism / visitor / recreation						
3.9	Other human activities						
3.9.3	Military/training						
3.10	Climate change and severe weather events						
3.10.1	Storms						
3.10.2	Flooding						
3.11	Sudden ecological or geological events						
3.11.4	Avalanche/ landslide						
3.11.6	Fire (wildfires)						
3.12	Invasive/alien species or hyper-abundant species						
3.12.1	Translocated species						
3.12.5	Hyper-abundant species						
3.13	Management and institutional factors						
3.13.1	Low impact research / monitoring activities						
3.13.3	Management activities						
Legend	Current	Potential	Negative	Positive	Inside	Outside	

Figura 9. Factory summary table (Periodic Report 2014)

In questo documento saranno trattati, quindi, i principali elementi di rischio legati ai disastri, divisi in due macro categorie:

- Le principali dinamiche in atto legate al tema dei disastri poiché contribuiscono alle vulnerabilità del territorio, come i cambiamenti socio-demografici, l'abbandono dell'agricoltura e dei terrazzamenti, il turismo, ecc., illustrati nel presente capitolo.
- I disastri più propriamente detti, quali alluvioni, frane, incendi, ecc., illustrati nel capitolo 5.

4.1. Pressioni da sviluppo e espansioni insediative

Il paesaggio storico dell'area di riferimento è frutto del rapporto di necessità tra l'uomo e l'ambiente. Infatti, la costruzione dei nuclei abitati in relazione al mare ed alla montagna e la costruzione del paesaggio agrario hanno uno stretto rapporto e rappresentano elementi di valore. Lo sviluppo di nuove densità edificatorie nel territorio agricolo e a ridosso dei nuclei urbani ha portato, in alcuni casi in modo più evidente, alla costruzione di zone di edilizia sparsa con il conseguente rischio di banalizzazione della qualità del paesaggio.

Per ridurre il rischio legato a un'eccessiva pressione edilizia e insediativa gli strumenti di pianificazione strategica del territorio intervengono su più livelli e attraverso diverse tipologie di azioni. Sono state messe in campo misure di divieto di edificazione se in aperto contrasto con la pianificazione sovraordinata, di minimizzazione dell'espansione edilizia nelle aree reputate in equilibrio tra il costruito e l'ambiente naturale o non edificate, di contenimento dell'espansione nelle aree in cui si segnala la presenza di costruito storico; viene invece consentita la possibilità di trasformazione prevalentemente nelle aree dove sono necessarie azioni di recupero per situazioni di alterazione paesaggistica puntuale. L'esplicitazione delle azioni consente di migliorare e qualificare le strutture insediative e, conseguentemente, di incidere sulla qualità del paesaggio.

Per quanto riguarda gli edifici esistenti, sono individuati come prioritari gli interventi con particolare attenzione alla salvaguardia dell'identità degli edifici tradizionali ed il loro rapporto con il territorio e i manufatti che siano testimonianza di cultura materiale e di tipologie costruttive tradizionali. Sono inoltre pianificati la valorizzazione ed il mantenimento degli insediamenti rurali storici costituiti da aggregati sparsi legati alle attività agricole tradizionali e sottoposti quindi alla disciplina di conservazione.

4.2. Spopolamento

La riduzione della popolazione residente è un fenomeno che interessa tutti i Comuni dell'area UNESCO, come risulta dai dati sulla popolazione censiti e pubblicati dall'ISTAT.

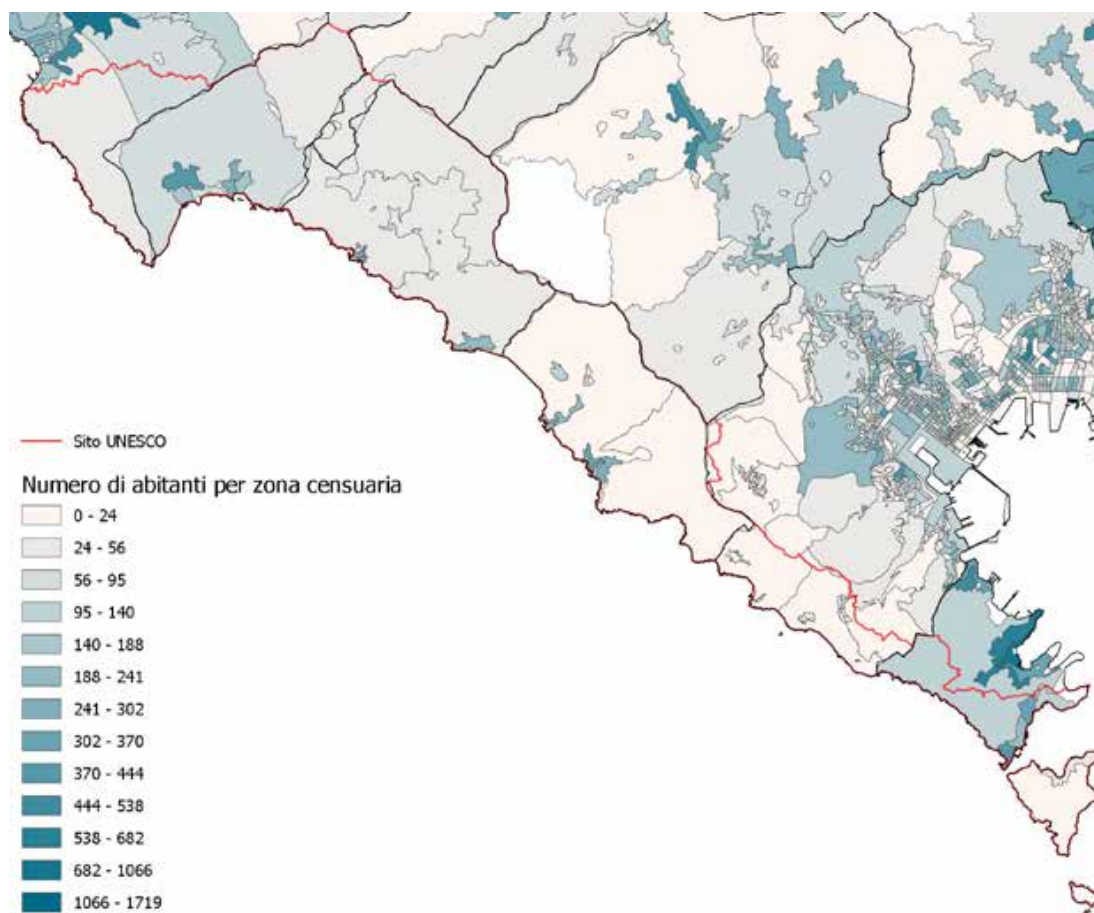


Figura 10. Popolazione residente per aree censuarie (fonte dati: ISTAT)

La Tabella 2 e la Figura 10 riportano i dati sulla popolazione a partire dal 2012, ma quello dello spopolamento, sia pur lento ma inarrestabile, è un fenomeno di durata più che ventennale, che nei Comuni di Monterosso e di Porto Venere è dovuto più a saldi naturali costantemente negativi (segno dell'invecchiamento della popolazione) che ai flussi migratori della popolazione, mentre nei Comuni di Vernazza e Riomaggiore risulta dalla somma dei due fattori.

Tabella 2. 2012-2019, dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno
(Fonte: ISTAT)

Anno	RIOMAGGIORE		MONTEROSSO		VERNAZZA		PORTO VENERE	
	Residenti	Variaz. %	Residenti	Variaz. %	Residenti	Variaz. %	Residenti	Variaz. %
2012	1.626	-2,40%	1.473	-0,07%	899	-2,39%	3.637	-1,46%
2013	1.610	-0,98%	1.479	0,41%	879	-2,22%	3.763	3,46%
2014	1.591	-1,18%	1.476	-0,20%	864	-1,71%	3.677	-2,29%
2015	1.576	-0,94%	1.464	-0,81%	848	-1,85%	3.630	-1,28%
2016	1.542	-2,16%	1.468	0,27%	852	0,47%	3.588	-1,16%
2017	1.496	-2,98%	1.422	-3,13%	824	-3,29%	3.543	-1,25%
2018	1.483	-0,87%	1.409	-0,91%	800	-2,91%	3.510	-0,93%
2019	1.429	-3,64%	1.402	-0,50%	779	-2,63%	3.420	-2,56%

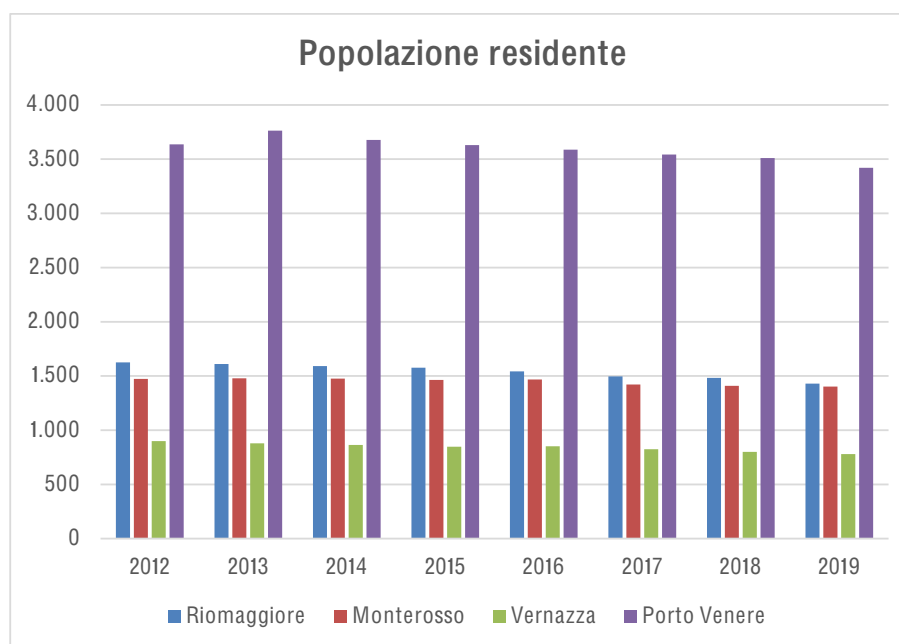


Figura 11. 2012-2019, dettaglio della popolazione residente per Comune (Fonte: ISTAT)

La riduzione della popolazione residente, che come si è visto è un trend da parecchi anni, è un fenomeno potenzialmente dannoso per il sito UNESCO in quanto viene progressivamente a mancare l'apporto antropico, che è parte integrante e fondamentale del paesaggio culturale e che contribuisce a creare il valore del sito.

A livello nazionale, per contrastare i processi di spopolamento, è stata emanata la Legge n. 158/2017, "Misure per il sostegno e la valorizzazione dei piccoli comuni, nonché "disposizioni per la riqualificazione e il recupero dei centri storici dei medesimi comuni" che ha come obiettivo principale il contrasto allo spopolamento attraverso l'erogazione o il miglioramento dei servizi essenziali di cui i piccoli centri soffrono la mancanza o l'inadeguatezza, quali istruzione, sanità, comunicazione, sicurezza, turismo. Un'attenzione

particolare è riservata alla tutela dell'ambiente, presupposto fondamentale per la fornitura dei servizi ecosistemici ancora fruibili in maniera piena e integrale nelle aree rurali, poco soggette a pressioni antropiche.

4.3. Abbandono delle pratiche agricole: rimboschimento e degrado dei terrazzamenti

Le caratteristiche fisiche del territorio hanno impedito nel tempo l'introduzione di tecniche agricole avanzate e meccanizzate. Questa condizione ha determinato problematiche legate alla conservazione delle colture tradizionali con episodi di abbandono delle coltivazioni. Di conseguenza sulle superfici su cui l'attività agricola è stata abbandonata si è realizzata con il tempo l'espansione di forme vegetazionali infestanti.

Il processo di degrado più diffuso che compromette l'integrità e l'autenticità del sito riguarda l'abbandono delle colture agricole e la conseguente rinaturalizzazione. I processi di riforestazione fanno parte di un trend di lungo periodo: nel territorio del sito è stato possibile misurare il processo di riforestazione dagli anni '70, per scoprire che ha interessato 21% dell'area in un arco quarantennale. In particolare, le colture terrazzate sono state interessate da una riforestazione pari a circa il 20% della loro superficie negli ultimi venti anni. Assieme alla generale tendenza alla perdita di superfici coltivate, sono però da segnalare nuove coltivazioni apparse negli ultimi quarant'anni, come i nuovi 100 ha circa di oliveti, impiantati per un quarto su precedenti terrazzi vitati e per il resto su aree precedentemente coperte dalla vegetazione arborea.

Il **processo di rinaturalizzazione** ha una prima fase di instaurazione arbustiva, con vegetazione bassa tipica della macchia mediterranea, a cui segue dopo alcuni decenni la fase a bosco misto con macchia alta e vegetazione arborea spesso dominata dal pino marittimo, soprattutto nelle zone più calde e ad altitudini meno elevate. La notevole estensione del bosco misto con pino marittimo, circa 980 ha, e degli arbusteti (651 ha), unita agli attacchi parassitari che portano ad estesi disseccamenti delle piante in piedi costituisce una delle maggiori criticità per lo stato di conservazione del paesaggio forestale, anche per il rischio di incendi.

Più in generale il **processo di riforestazione** gioca un ruolo importante anche nella stabilità dei versanti terrazzati in relazione al rischio di dissesto idrogeologico. Le indagini svolte in merito agli eventi franosi dell'Ottobre 2011 mostrano che in circa l'88% dei casi studiati, le frane sono avvenute in aree boscate e terrazzamenti abbandonati coperti da vegetazione arborea o arbustiva. Le molte frane avvenute nel 2011 costituiscono ancora oggi un elemento che compromette l'integrità del sito.

I fenomeni di degrado dello stato di conservazione del paesaggio del sito UNESCO si presentano nella parte centrale e meridionale del sito; alle quote inferiori essi interessano soprattutto i terrazzamenti. Il paesaggio rurale mostra processi di trasformazione in seguito all'abbandono e riforestazione soprattutto nelle zone di Riomaggiore, Porto Venere e La Spezia, mentre Levante, Vernazza e Monterosso mostrano quote simili.

Il frazionamento delle attività fondiarie e la progressiva riduzione del numero degli addetti alle pratiche agricole sono quindi oggi individuate come elementi prioritari da gestire a livello regionale e provinciale perché causa di degrado paesaggistico riconducibile all'abbandono degli appezzamenti coltivati e ad una assenza di manutenzione del territorio agricolo.

Gli obiettivi principali del sistema di pianificazione sovraordinato sono tesi alla conservazione dei versanti terrazzati a vigneto ed uliveto ed al mantenimento ed incremento del terreno agricolo attuale o potenziale, contrastando l'erosione causata dall'abbandono e dalla diffusione dell'edificazione residenziale. Le indicazioni a livello strategico definiscono la vocazione agricola dell'area con l'individuazione delle aree di produzione agricola e di produzione di interesse storico e paesaggistico.

Prioritari sono gli interventi di conservazione dei versanti terrazzati a vigneto ed uliveto anche al fine del mantenimento del valore paesistico e gli interventi di valorizzazione dell'economia agricola locale, con particolare riguardo alla produzione viticola pregiata.

In particolare si rimanda al capitolo 8 delle Risposte in atto per un'analisi della progettualità messa in campo dal sito UNESCO per contrastare l'abbandono.

4.4. Pressione turistica

Per la straordinaria valenza paesaggistica, il sito è uno dei luoghi turisticamente più ambiti nel panorama italiano con flussi turistici annuali elevati che incidono sull'economia del territorio ma al contempo costituiscono un fattore di stress territoriale su un ambiente già particolarmente fragile.

Il turismo non si esplica in modo uniforme nei due ambiti di Porto Venere e delle Cinque Terre e una più approfondita analisi durante i mesi estivi andrebbe certamente a completare il quadro conoscitivo della fruizione anche per quanto concerne le isole e l'utilizzo della risorsa mare.

Il sito è fruito in prevalenza da turisti stranieri che si accalcano all'interno dei borghi costieri e nelle stazioni per quanto concerne le Cinque Terre o che affollano battelli e pullman a Porto Venere, dove resta una quota più elevata di turismo domestico. Al di fuori della stagione estiva i collegamenti fra le Cinque Terre e Porto Venere sono abbastanza semplici via mare (a patto che le condizioni meteo marine lo consentano), ma piuttosto complessi via terra.

L'elevata frequentazione del sito genera una serie di pressioni oggettivamente di difficile gestione anche a causa della morfologia del territorio, aggravati da una modesta propensione alla collaborazione istituzionale fra gli enti coinvolti.

4.5. Cambiamenti climatici

I cambiamenti climatici sono quei fenomeni in virtù dei quali la temperatura della superficie terrestre e dei mari aumenta e la quantità e l'andamento delle precipitazioni risultano alterate; tutto ciò comporta un innalzamento del livello medio dei mari, il rischio di erosione delle coste e il progressivo acuirsi delle catastrofi naturali di origine meteorologica. I cambiamenti dei livelli delle acque e delle loro temperature e flussi avranno, a loro volta, ripercussioni sull'approvvigionamento alimentare, sulla salute, sull'industria e sull'integrità dei trasporti e degli ecosistemi. I cambiamenti climatici avranno effetti socioeconomici rilevanti, e alcune regioni e settori ne subiranno le conseguenze più di altri. Anche alcuni gruppi sociali (anziani, disabili, famiglie a basso reddito) dovrebbero risentirne maggiormente.

La localizzazione del sito UNESCO “Porto Venere, Cinque Terre e le Isole” risulta piuttosto critica in relazione alla minaccia del cambiamento climatico, poiché si tratta di una zona costiera. Per queste aree, le conseguenze dirette dei cambiamenti climatici consistono principalmente nell’innalzamento del livello del mare e in un aumento della frequenza di eventi estremi con conseguenti inondazioni.

Tra gli impatti rilevanti per le zone costiere è inoltre importante considerare anche la risalita di acque saline nei fiumi e l’intrusione negli acquiferi costieri, che rendono più difficoltoso il deflusso delle acque verso il mare in caso di eventi estremi. Impatti indiretti riguardano i cambiamenti nelle funzioni degli ecosistemi costieri e nelle attività umane sulle coste, dovuti sia alla trasformazione delle zone costiere, sia alle mutate condizioni climatiche previste per l’area mediterranea, in termini di frequenza di precipitazioni e di variazione delle temperature.

All’aumento dell’intensità delle precipitazioni si accompagna anche un aumento di giorni di siccità, che nelle aree più interne porta al rischio di desertificazione. La Liguria, in una zona di confine tra clima alpino e Mediterraneo, è climatologicamente sensibile ai cambiamenti climatici, come evidenziato dai frequenti fenomeni alluvionali e dagli eventi estremi (burrasche e mareggiate ma anche ondate di caldo e siccità). La regione è naturalmente sottoposta in particolare nel periodo fine estivo-autunnale a fenomeni anche estremi legati al contrasto tra diverse masse d’aria (flash flood, trombe d’aria, burrasche e mareggiate).

Le conseguenze dirette del cambiamento climatico sono spesso accompagnate da conseguenze indirette, come ad esempio un ulteriore spopolamento delle zone colpite, oppure l’aumento del rischio di incendi dovuto all’aumento di periodi di siccità, o ancora l’aggravarsi del dissesto idrogeologico e della fragilità morfologica del suolo.

Pandemie: gli effetti del Covid-19

La recente pandemia di Covid-19, iniziata a febbraio 2020, ha imposto misure straordinarie di contenimento della diffusione del virus che, avendo come obiettivo primario il distanziamento sociale, ha implicato il fermo di grandissima parte delle attività economiche e produttive e dei servizi (lockdown), perdurato per un periodo di circa tre mesi.

Il periodo di lockdown ha prodotto impatti notevoli sulle attività produttive, in primis; nel sito UNESCO “Porto Venere, Cinque Terre e le Isole”, in virtù delle vocazioni del territorio, questi impatti negativi (generati dal calo delle presenze in vari modi legato alle misure restrittive per il contenimento della pandemia) si sono concentrati maggiormente sul comparto turistico e su tutta la filiera ad esso legata, dai servizi ricettivi, alla ristorazione, al commercio, ai servizi.

Molte e di diverso tipo sono state, a livello nazionale, le misure adottate per arginare gli impatti negativi della pandemia: dai finanziamenti alle PMI all’attivazione di centri per il supporto psicologico ai contributi economici per le famiglie in difficoltà. A livello locale le iniziative private e il volontariato hanno sovente supportato i cittadini in difficoltà. Lo scoppio della pandemia è stato, quindi, un banco di prova nel quale si sono misurate le capacità di risposta immediata delle comunità a un evento imprevisto e privo di protocolli di gestione. È indubbio che nel prossimo futuro si assisterà a dibattiti e confronti sul modo in cui affrontare eventuali nuove ondate pandemiche, ed è credibile che a livello nazionale ed internazionale ci sarà l’impulso alla sistematizzazione delle procedure affinché nuovi eventi di questo tipo non ci colgano impreparati ai vari livelli.

5. Individuazione e analisi degli elementi di pericolosità

5.1. Gli eventi disastrosi

Facendo seguito a quanto introdotto, viene nel seguito approfondita la modalità con cui vengono classificati gli “Hazard” (pericoli o eventi disastrosi).

L'United Nation Office for Disaster Risk Reduction ha recentemente rilasciato (“UNDRR / ISC Sendai Hazard Definition and Classification Review”, 2020) una elaborata classificazione di tutte le tipologie di pericoli naturali, che li categorizza secondo **tre parametri chiave**:

1. *Hazard Type* (classificazione macroscopica, basata sull'origine del pericolo),
2. *Hazard Cluster* (classificazione media, che aggrega pericoli appartenenti ad una stessa famiglia), e
3. *Specific Hazard* (classificazione puntuale, che identifica in modo univoco uno specifico tipo di pericolo).

A titolo di esempio, nella Tabella 3 viene riportato un estratto di tale classificazione.

Tabella 3. Classificazione dei pericoli naturali secondo UNDRR

HAZARD TYPE	HAZARD CLUSTER	SPECIFIC HAZARD
METEOROLOGICAL and HYDROLOGICAL	<i>Convective-related</i>	Downburst
METEOROLOGICAL and HYDROLOGICAL	<i>Convective-related</i>	Lightning (Electrical storm)
METEOROLOGICAL and HYDROLOGICAL	<i>Convective-related</i>	Thunderstorm
METEOROLOGICAL and HYDROLOGICAL	<i>Flood</i>	Coastal flood
METEOROLOGICAL and HYDROLOGICAL	<i>Flood</i>	Estuarine flood
METEOROLOGICAL and HYDROLOGICAL	<i>Flood</i>	Flash flood
METEOROLOGICAL and HYDROLOGICAL	<i>Flood</i>	Fluvial (riverine flood)
GEOHAZARD	<i>Seismogenic (earthquakes)</i>	Ground shaking (earthquake)
GEOHAZARD	<i>Seismogenic (earthquakes)</i>	Liquefaction (earthquake trigger)
GEOHAZARD	<i>Seismogenic (earthquakes)</i>	Surface rupture/fissuring
GEOHAZARD	<i>Seismogenic (earthquakes)</i>	Subsidence and uplift, including shoreline change (earthquake trigger)
GEOHAZARD	<i>Seismogenic (earthquakes)</i>	Tsunami (earthquake trigger)
GEOHAZARD	<i>Seismogenic (earthquakes)</i>	Landslide or Debris flow (earthquake trigger)

GEOHAZARD	<i>Seismogenic (earthquakes)</i>	Rockfall (earthquake trigger)
GEOHAZARD	<i>Seismogenic (earthquakes)</i>	Ground gases (earthquake trigger)
GEOHAZARD	<i>Volcanogenic (volcanoes and geothermal)</i>	Lava Flow
GEOHAZARD	<i>Volcanogenic (volcanoes and geothermal)</i>	Ash/ Tephra fall (physical and chemical)
GEOHAZARD	<i>Volcanogenic (volcanoes and geothermal)</i>	Ballistics (volcanic)

Con riferimento al sito del Parco delle Cinque Terre, è stata condotta un’analisi storica degli eventi disastrosi accaduti negli ultimi 20 anni. Tale analisi (par. 5.2) ha permesso di individuare i rischi prioritari per il territorio (par. 5.3) e conseguentemente di rilevare i principali elementi di vulnerabilità del sito rispetto ai rischi considerati (cap. 6).

5.2. Analisi storica degli eventi disastrosi

Il presente capitolo è frutto di un’analisi storica degli eventi disastrosi avvenuti del territorio del Sito UNESCO negli ultimi 20 anni. Nel seguito, vengono riportati in ordine temporale alcuni esempi presi tra gli eventi individuati, ritenuti particolarmente emblematici.

2011, 25 Ottobre - Alluvione²

Il 25 Ottobre 2011 una delle più grandi alluvioni si è riversata sul Parco Nazionale delle Cinque Terre. 13 persone decedute, i danni sono calcolati in centinaia di milioni di euro. Molti sentieri pedonali sono stati inaccessibili per più di un anno. Vernazza è il borgo che ha subito maggiori danni: i primi piani di quasi tutti gli edifici in centro sono stati danneggiati e sono stati soggetti a una completa ristrutturazione. In città tutto è stato ricostruito quasi completamente, anche la fognatura è stata rifatta da zero.



Figura 12. Esempi di danneggiamenti causati dall'alluvione del 2011

2016, 19 Giugno - Frana³

Uno smottamento sulle alture di Riomaggiore ha bloccato la rada provinciale litoranea della Spezia. I lavori sulla carreggiata sono stati intensificati per mettere in sicurezza tutto il costone, dal quale si è staccato

² Fonte: <https://www.incinqueterre.com/it/disaster-25-10-2011>

³ Fonte: <https://www.ilsecoloxix.it/la-spezia/2016/06/19/news/le-cinque-terre-tagliate-in-due-da-una-frana-1.32080596>

materiale franoso per una lunghezza di circa trecento metri. La chiusura della strada divide di fatto in due le Cinque Terre, con i borghi di Manarola, Corniglia, Vernazza e Monterosso che hanno perso il collegamento diretto con La Spezia, mentre da Riomaggiore si può raggiungere la città ma non il resto della Riviera.



Figura 13. Esempi di danneggiamenti causati dalla frana del 2016

2016, 23 Giugno⁴

Un terremoto di magnitudo Mw 3.7 è avvenuto nella zona: 1 km SE Santo Stefano di Magra (SP), intorno alle 14.30. L'epicentro è stato stimato 9 km sotto la superficie terrestre. Il terremoto è stato registrato dal Bollettino Sismico Italiano INGV.

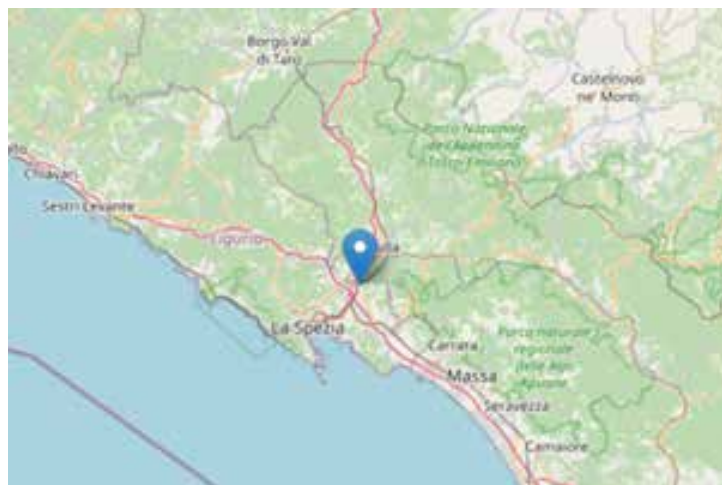


Figura 14. Epicentro della zona colpita dal terremoto del 2016

2017, 14-15 Agosto - Incendio⁵

Il 14 Agosto 2017 un incendio improvviso ha minacciato abitazioni a Valeriano e Montalbano, nei boschi tra Vezzano Ligure e La Spezia. I vigili del fuoco sono intervenuti, allontanando le persone dall'area, e portando avanti le operazioni di spegnimento e bonifica del rogo. Nella mattinata del 15 agosto, nello Spezzino, numerose squadre dei vigili del Fuoco sono impegnate per cercare di domare le fiamme in un bosco non lontano dalle abitazioni di Riccò del Golfo, in Val di Vara, anche con l'intervento di canadair. In parallelo, un

⁴ Fonte: http://cnt.rm.ingv.it/event/6861601?fbclid=IwAR3O05HEXi-odbl8VwveiogdL6cZC3JmiU_jHfYIXz4boNH9ek6_fUsXQ

⁵ Fonte: https://genova.repubblica.it/cronaca/2017/08/15/news/incendi_nello_spezzino_fiamme_anche_alle_cinque_terre-173098887/

principio di incendio scoppiato nei pressi del sentiero tra Volastra e Corniglia ha creato momenti di apprensione tra i turisti alle Cinque Terre. Anche in questo caso i vigili del fuoco sono intervenuti con una squadra di supporto.



Figura 15. Incendi nell'agosto 2017, intervento dei canadair

2018, 25 Febbraio – Nevicata⁶

Un'importante ondata di gelo ha colpito le coste della Liguria. La neve è comparsa nel pomeriggio su molte città della costa, a partire da Genova, dove è scesa sulle alture e nella zona residenziale, ed è scattato un piano di emergenza per i senzatetto. In ritardo rispetto alle previsioni, dopo avere imbiancato l'entroterra, dove si teme il ghiaccio, ha raggiunto anche La Spezia e le Cinque Terre. Una importante nevicata è stata registrata anche nelle altre zone della provincia spezzina e nell'entroterra dove sono stati messi in azione i mezzi spargisale per prevenire le ghiacciate previste con l'abbassamento delle temperature. Altri spargisale sono rimasti in azione un po' in tutta la regione, in attesa dell'abbassamento della temperatura previsto.

⁶ Fonte: <https://www.ilsecoloxix.it/la-spezia/2018/02/25/news/gelo-nello-spezzino-neve-sui-terrazzamenti-delle-5-terre-1.33568731>



Figura 16. 2018, neve sui terrazzamenti

2018, 31 Ottobre – Mareggiata⁷

Una importante mareggiata ha danneggiato numerosi comuni delle Cinque Terre. Nel Borgo di Monterosso le barche ormeggiate al molo sono state sparse ovunque. La pavimentazione del molo è andata distrutta. I tecnici comunali, i vigili del fuoco e Italgas sono dovuti intervenire sulla tubatura del gas che attraversa il torrente Morione perché a causa delle onde persistenti la condotta ha subito danni, tanto che si ipotizzava una fuga di gas. Il pericolo è stato scongiurato sebbene l'intervento non sia stato dei più facili: un vigile del fuoco è rimasto travolto da un'onda, per lui per fortuna nessuna ferita o conseguenza grave. Anche la tubazione delle fognature, che defluisce nel depuratore di Fegina, ha subito ingenti danni. E sempre a Fegina si è aperta una voragine nella passeggiata.

Danni ingenti per la mareggiata sono stati osservati anche a Vernazza, dove oltre alla provinciale 51 per Drignana, è stata chiusa anche la provinciale San Bernardino-Corniglia per la presenza di massi sulla carreggiata. Il mare è entrato in paese, portando con sé detriti e legname. Danni al molo di Vernazza e di Corniglia, molte poi le tegole dei tetti letteralmente volate. La stima dei danni effettuata dalla municipalità supera i 200 mila euro.

⁷ Fonte: <https://www.lanazione.it/la-spezia/cronaca/maltempo-danni-mareggiata-1.4270374>



Figura 17. Alcuni dei danneggiamenti causati dalla mareggiata del 2018

5.3. Le minacce prioritarie

Il lavoro di identificazione dei rischi ritenuti "prioritari" per il sito UNESCO ha integrato quattro elementi:

1. i risultati ottenuti dall'analisi storica degli eventi disastrosi (par. 5.2);
2. le linee guida pervenute dall'ICOMOS riguardo il fenomeno di spopolamento e gli effetti conseguenti (rinaturalizzazione dei terrazzi abbandonati, ecc., par. 4.3);
3. le raccomandazioni definite a livello globale per rafforzare l'attenzione verso i cambiamenti climatici ed i relativi eventi disastrosi da essi innescati ("Paris Agreement on Climate Changes" UNFCCC 2016);
4. la recente crisi innescata dal diffondersi del Covid-19 ("COVID-19 pandemic", UNDP, 2019).

Sulla base di questi elementi vengono identificati i seguenti rischi prioritari:

1. Frane e dissesti
2. Alluvioni
3. Precipitazioni Nevose
4. Incendi boschivi
5. Terremoti

Nei capitoli seguenti viene riportata una trattazione dei rischi prioritari, identificando le logiche di analisi e valutazione e la loro distribuzione all'interno del sito.

5.3.1. Frane e dissesti

Sono diffuse nell'area di riferimento porzioni di territorio interessate da suscettività al dissesto elevata in cui sono presenti frane quiescenti o segni precursori e premonitori di movimenti gravitativi e di suscettività molto elevata in cui sono presenti movimenti di massa in atto.



Figura 18. Frana sulla Via dell'Amore

Con il termine “frana” (Ref. Sito istituzionale del Dipartimento della Protezione Civile - Presidenza del Consiglio dei Ministri, www.protezionecivile.gov.it) si intende un movimento di una massa di roccia, terra o detrito lungo un versante.

Con riferimento alla classificazione UNDRR (Tabella 4), il termine frana comprende in sé due categorie: “Mud & Debris Flow” (frane fangose e detritiche, originate da eventi metereologici e/o idrogeologici) e “Rockfall” (frane rocciose, di origine geologica).

Tabella 4. Classificazione delle frane secondo UNDRR

TIPO DI FRANE	HAZARD TYPE	HAZARD CLUSTER	SPECIFIC HAZARD
Frane fangose e detritiche	METEOROLOGICAL and HYDROLOGICAL	Terrestrial	Mud & Debris Flow
Frane rocciose	GEOHAZARD	Shallow geohazard	Rockfall

Le cause che predispongono e determinano questi processi di destabilizzazione sono molteplici, complesse e spesso combinate tra loro. Oltre alla quantità d'acqua, oppure di neve caduta, anche il disboscamento e gli incendi sono causa di frane: nei pendii boscati, infatti, le radici degli alberi consolidano il terreno e assorbono l'acqua in eccesso. I territori alpini e appenninici del Paese, ma anche quelli costieri, sono

generalmente esposti a rischio di movimenti franosi, a causa della natura delle rocce e della pendenza, che possono conferire al versante una certa instabilità. Inoltre, le caratteristiche climatiche e la distribuzione annuale delle precipitazioni contribuiscono ad aumentare la vulnerabilità del territorio.

Anche l'azione dell'uomo sul territorio può provocare eventi franosi. L'intensa trasformazione dei territori operata dalle attività umane spesso senza criterio e rispetto dell'ambiente (costruzione di edifici o strade ai piedi di un pendio o a mezza costa, ecc.) può causare un cedimento del terreno.

Le frane presentano condizioni di pericolosità diverse a seconda della massa e della velocità del corpo di frana: esistono, infatti, dissesti franosi a bassa pericolosità poiché sono caratterizzati da una massa ridotta e da velocità costante e ridotta su lunghi periodi; altri dissesti, invece, presentano una pericolosità più alta poiché aumentano repentinamente di velocità e sono caratterizzati da una massa cospicua.

Ai fini della prevenzione, un problema di non semplice risoluzione è quello di definire i precursori e le soglie, intese sia come quantità di pioggia in grado di innescare il movimento franoso che come spostamenti/deformazioni del terreno, superati i quali si potrebbe avere il collasso delle masse instabili.

Il sistema di pianificazione regionale e provinciale prevede una serie di strumenti finalizzati alla difesa ed alla valorizzazione del suolo. In particolare i Piani di Bacino⁸ rappresentano gli strumenti conoscitivi e tecnico – normativi mediante i quali sono programmate le azioni e le norme d'uso del suolo e la corretta utilizzazione delle acque. Il territorio di riferimento ricade all'interno del bacino di competenza interregionale del Magra-Vara e in tre bacini di competenza regionale del Torrente Ghiararo, Cinque Terre e Golfo della Spezia. All'interno dei piani di bacino sono disciplinati gli interventi edificatori all'interno delle fasce di inondabilità e a diversa pericolosità geomorfologica e vengono individuati gli interventi di mitigazione del rischio sui corsi d'acqua, sui versanti e di messa in sicurezza delle aree esondabili.

In Figura 19 viene riportata la carta di rischio delle frane. I dati utilizzati derivano dal progetto IFFI – Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia: <https://www.progettoiffi.isprambiente.it/> con mappa consultabile anche online.

⁸ I Piani di Bacino sono disponibili su <http://www.pianidibacino.ambienteinliguria.it/SP/spezia.html>

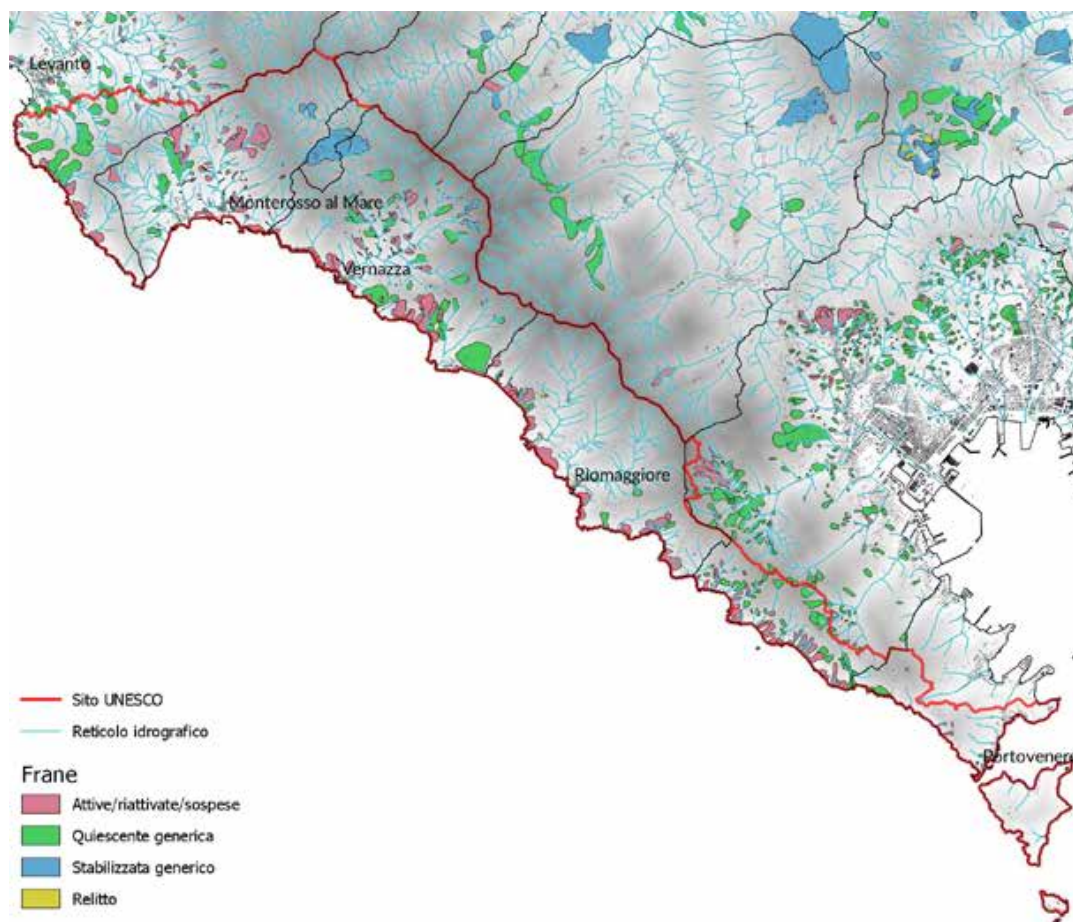


Figura 19. Carta delle frane (fonte dati: repertorio cartografico Regionale)

5.3.2. Alluvioni

Con il termine “alluvione” si intende l'allagamento temporaneo, anche con trasporto o mobilitazione di sedimenti anche ad alta densità, di aree che abitualmente non sono coperte d'acqua. Ciò include le inondazioni causate da laghi, fiumi, torrenti, eventualmente reti di drenaggio artificiale, ogni altro corpo idrico superficiale anche a regime temporaneo, naturale o artificiale, le inondazioni marine delle zone costiere ed esclude gli allagamenti non direttamente imputabili ad eventi meteorologici.



Figura 20. Alluvione a Vernazza, 2011

Con riferimento alla classificazione UNDRR (Tabella 5), il termine alluvione comprende in sé due categorie: "Blizzard" (Piogge Torrenziali con allagamento del territorio) e "Coastal Flood" (fenomeno di straripamento del mare).

Tabella 5. Classificazione delle alluvioni secondo UNDRR

TIPO DI ALLUVIONE	HAZARD TYPE	HAZARD CLUSTER	SPECIFIC HAZARD
Alluvioni	METEOROLOGICAL and HYDROLOGICAL	Precipitation-related	Blizzard
Inondazioni (straripamento mare)	METEOROLOGICAL and HYDROLOGICAL	Flood	Coastal flood

La Regione Liguria ha redatto un piano di gestione il cui obiettivo principale è "coordinare gli aspetti di pianificazione territoriale con quelli di protezione civile per operare la corretta gestione del rischio da alluvioni"⁹. Il piano riporta le mappe di criticità derivanti dal quadro conoscitivo dei piani di bacino e riporta una serie di linee guida per rendere le procedure e le misure da intraprendere più chiaramente collegate e coordinate, anche al fine di fornire indirizzi coerenti agli altri enti competenti per l'attuazione delle misure stesse.

⁹ PGRA - Piano di gestione del rischio di alluvione (Art. 7 Dir. 2007/60/CE e art. 7 D.Lgs. 49/2010) Distretto Idrografico Appennino Settentrionale – UoM ITR071/ITAADB071 dicembre 2015, http://www.ambienteinliguria.it/eco3/DTS_GENERALE/20151229/PGRA%20Liguria%20AdB_Reg_DGR_1.pdf

Gli obiettivi generali del Piano, definiti con il coordinamento alla scala del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, richiamano l'impostazione definita nella Guidance n. 29 della Commissione Europea (ref. Guidance for Reporting under the Floods Directive).

Il Piano identifica in particolare 10 obiettivi, suddivisi in 4 macrocategorie:

- 1) Obiettivi per la salute umana:
 - riduzione del rischio per la vita e la salute umana;
 - mitigazione dei danni ai sistemi che assicurano la sussistenza (reti elettriche, idropotabili, ecc.) e l'operatività dei sistemi strategici (ospedali e strutture sanitarie, scuole, ecc.).
- 2) Obiettivi per l'ambiente:
 - riduzione del rischio per le aree protette dagli effetti negativi dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali;
 - mitigazione degli effetti negativi per lo stato ecologico dei corpi idrici dovuti a possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali, con riguardo al raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui alla direttiva 2000/60/CE.
- 3) Obiettivi per il patrimonio culturale:
 - Riduzione del rischio per il costituito dai beni culturali, storici ed architettonici esistenti;
 - Mitigazione dei possibili danni dovuti ad eventi alluvionali sul sistema del paesaggio.
- 4) Obiettivi per le attività economiche:
 - mitigazione dei danni alla rete infrastrutturale primaria (ferrovie, autostrade, SGC, strade regionali, impianti di trattamento, etc.);
 - mitigazione dei danni al sistema economico e produttivo (pubblico e privato);
 - mitigazione dei danni alle proprietà immobiliari;
 - mitigazione dei danni ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche (reti elettriche, idropotabili, etc.).

Per la redazione delle mappature di pericolosità da alluvione, sono state rappresentate le aree di possibili inondazioni a dato tempo di ritorno (TR) secondo il seguente schema derivante dall'art. 6 del d.lgs. 49/2010, e in accordo con quanto già effettuato nei piani di bacino regionali vigenti:

- classe P3 / scenario H: elevata probabilità di accadimento, TR= 50 anni;
- classe P2 / scenario M: media probabilità di accadimento, TR = 200 anni;
- classe P1 / scenario L: bassa probabilità di accadimento, TR= 500 anni.

Le mappature delle zone di rischio riportate nel piano sono aggiornate al 2015. Come è facile verificare dalla mappa, sono concentrate essenzialmente lungo i fondovalle, dove maggiore è la presenza di insediamenti e centri urbani.

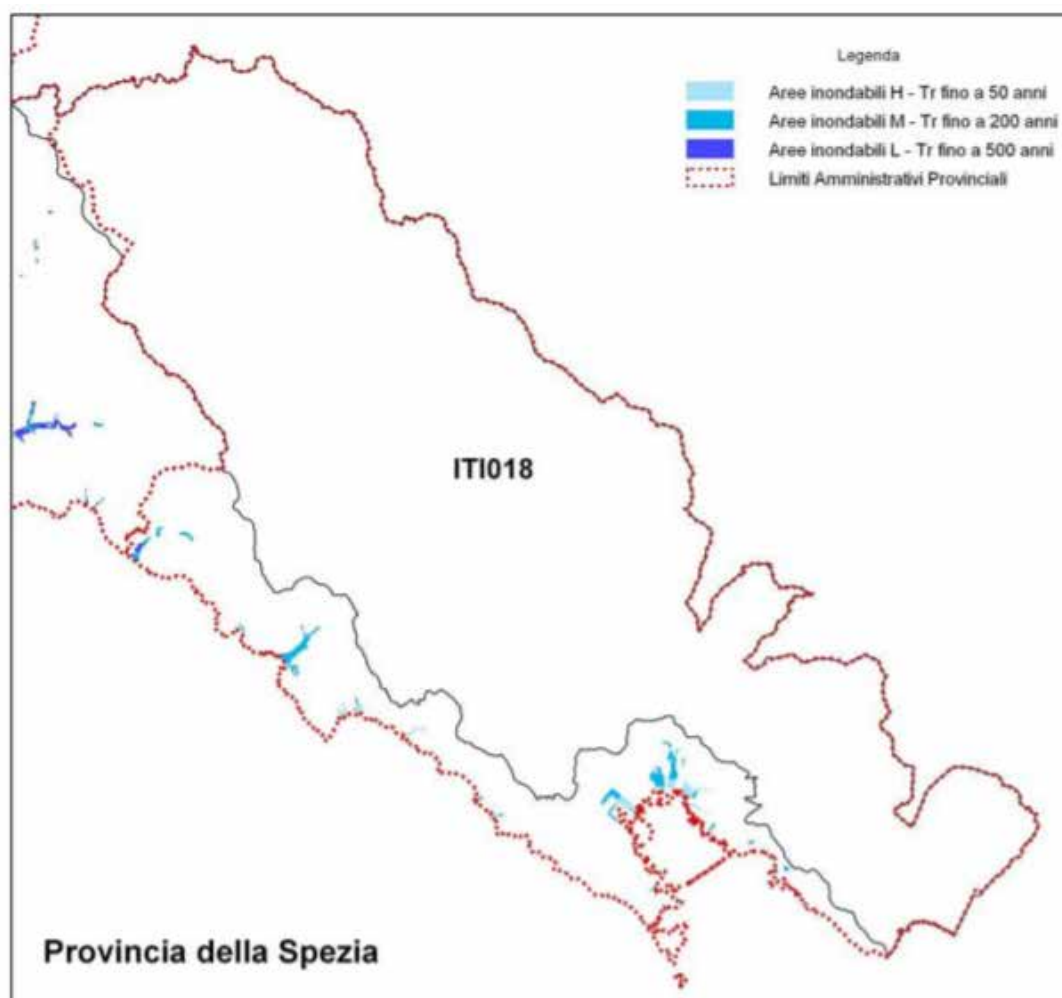


Figura 21. Mappe delle classi di pericolosità suddivise per territorio provinciale

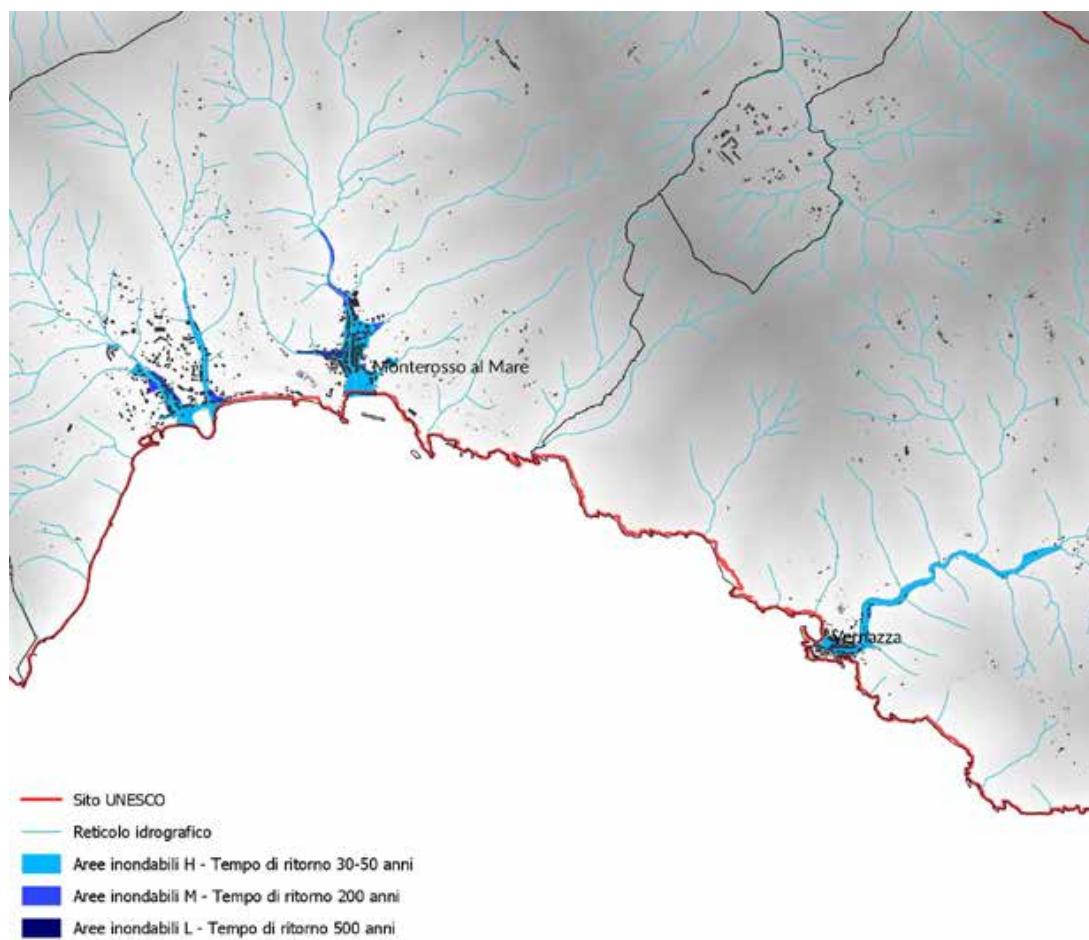


Figura 22. Mappe delle classi di pericolosità sul territorio del sito UNESCO
(Fonte dati: repertorio cartografico Regionale)

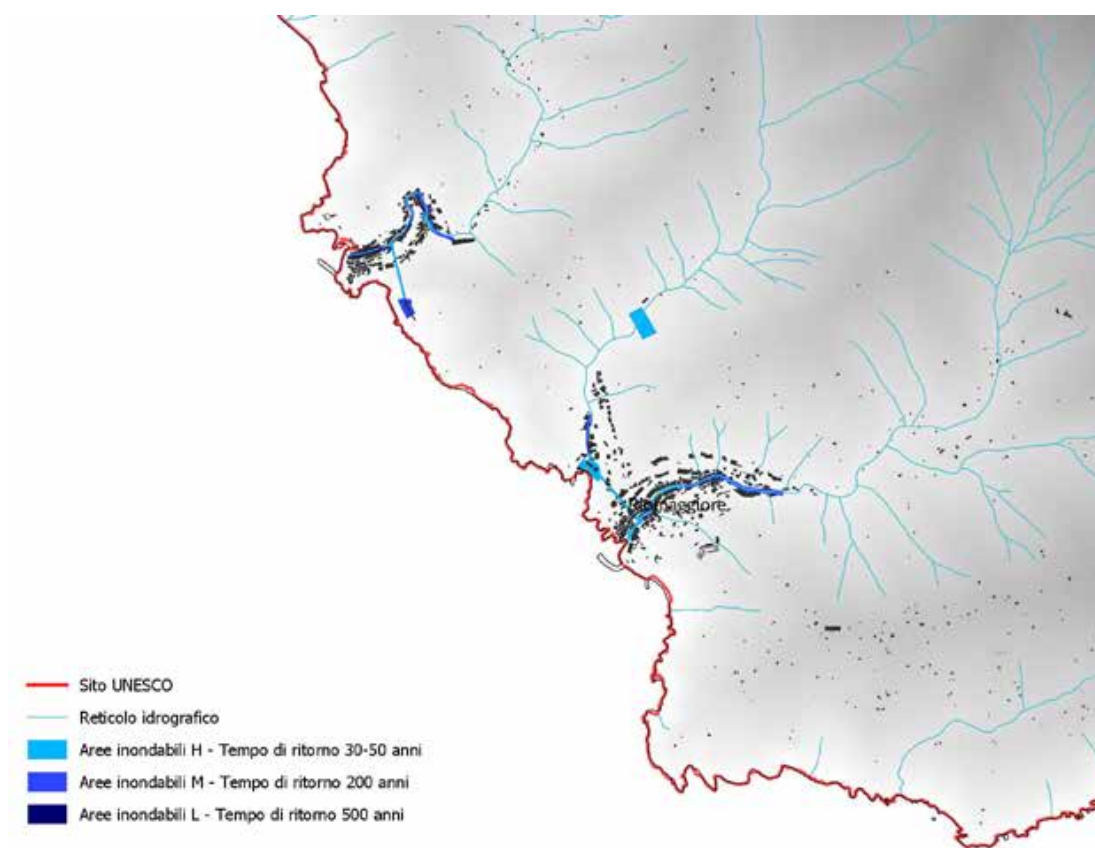


Figura 23. Mappe delle classi di pericolosità sul territorio del sito UNESCO
(Fonte dati: repertorio cartografico Regionale)

Gli scenari di pericolosità alluvionale sono rappresentati a 3 diversi tempi di ritorno, corrispondenti a pericolosità alta (H), media (M) e bassa (L) secondo la direttiva europea 2007/60/CE e il d.lgs. 49/2010. I dati utilizzati derivano dai piani di bacino vigenti, aggiornati al mese di giugno 2015, o da strumenti di analoga efficacia vigenti. Agli scenari sono associati inoltre le stime di massima della popolazione residente (censimento ISTAT 2011) interessata in caso di evento alluvionale. Il dataset utilizzato è parte del piano di gestione del rischio di alluvione (PGRA).

Si rimanda al paragrafo 8.2.1 per una trattazione delle procedure e dei modelli organizzativi per la gestione delle emergenze.

5.3.3. Precipitazioni nevose

La “precipitazione nevosa” è un fenomeno meteorologico che si genera nell’alta atmosfera, quando il vapore acqueo, a temperatura inferiore a 5 °C, brina attorno ai cosiddetti germi cristallini passando dallo stato gassoso a quello solido formando cristalli di ghiaccio, i quali cominciano a cadere verso il suolo quando il loro peso supera la spinta contraria di galleggiamento nell’aria e raggiungono il terreno senza fondersi. Questo accade quando la temperatura al suolo è in genere minore di 2 °C (in condizioni di umidità bassa è

possibile avere fiocchi al suolo anche a temperature lievemente superiori) e negli strati intermedi non esistono temperature superiori a 0 °C dove la neve possa fondere e diventare acquaneve o pioggia.

Tabella 6. Classificazione delle precipitazioni nevose secondo UNDRR

TIPO DI PRECIPITAZIONE	HAZARD TYPE	HAZARD CLUSTER	SPECIFIC HAZARD
Precipitazioni di neve con formazione di ghiaccio	METEOROLOGICAL and HYDROLOGICAL	<i>Precipitation-related</i>	Snow / Ice

Durante una precipitazione, la neve può facilmente accumularsi al suolo se le temperature sono sufficientemente basse (non più di 1 °C) e/o se la nevicata è particolarmente intensa. Lo spessore del manto può raggiungere anche diversi metri come accade nelle zone più nevose al mondo e con accumuli duraturi per tutto l'inverno in montagna.

Esistono vari tipi di precipitazioni nevose, alcuni esempi possono essere:

- *A larghe falde*: è la più comune e consiste in fiocchi di neve di medie e grandi dimensioni e si verifica con temperature dagli 0 °C in su e con livelli medio-alti di umidità. La velocità di caduta, in assenza di moti convettivi verticali, risente delle dimensioni dei fiocchi.
- *A piccole falde*: è una forma di precipitazione nevosa sotto forma di piccoli fiocchi che avviene con basse temperature (qualche grado sottozero) e bassi livelli di umidità. La velocità di caduta è maggiore rispetto alla neve a larghe falde e dà spesso luogo a fitte nevicate. Spesso dà luogo al suolo ad accumuli di neve secca e farinosa.
- *Neve a pioggia*: espressione tipica del Mezzogiorno per indicare una neve con grandi fiocchi e molto fitta che di solito si ha a temperature moderatamente alte (2 gradi o 3). La velocità di caduta è maggiore rispetto alla grandine.
- *Neve tonda*: fiocchi di neve che, attraversando uno strato dell'atmosfera a temperatura lievemente positiva, vanno ad ampliarsi infinitamente su sé stessi o i cristalli a perdere le punte arrotondando i loro bordi e prendendo così una forma più sferica.

Per mitigare i rischi derivanti del fenomeno delle precipitazioni nevose, la regione Liguria ha stabilito un Piano di Risposta che si attiva sulla base dello stato di Allerta dichiarato da "ALLERTA LIGURIA" (Sito ufficiale gestito da Regione Liguria e ARPAL, <https://allertaliguria.regione.liguria.it/>) sulla base delle previsioni meteorologiche.

Le allerte si dividono in quattro livelli, distinti per colore, e corrispondono ciascuna ad uno diverso valore di rischio (Figura 25).

Livelli di allerta nivologica	
VERDE - NESSUNA ALLERTA	
Scenario di evento	Assenza o bassa probabilità di fenomeni significativi prevedibili (non si escludono deboli precipitazioni nevose su zone non sensibili o a quote collinari)
Effetti e danni	Possibilità di locali e limitati disagi
ALLERTA GIALLA	
Scenario di evento	Spolverate nevose a livello del mare (Comuni Costieri) e/o nevicite deboli su zone sensibili, quali i tracciati autostradali e/o nevicite moderate su zone collinari non sensibili. Formazione di ghiaccio con gelate diffuse.
Effetti e danni	Locali disagi e locali e temporanei problemi di viabilità. Possibili rallentamenti nella circolazione e nei servizi
ALLERTA ARANCIONE	
Scenario di evento	Nevicate deboli a livello del mare (Comuni costieri) con qualche cm di neve attecchita al suolo e/o nevicite moderate su zone sensibili, quali i tracciati autostradali, con persistenza della copertura nevosa e/o nevicite forti su zone collinari non sensibili. Formazione di ghiaccio con gelate diffuse.
Effetti e danni	Disagi diffusi e problemi di viabilità prolungati, anche sulle zone sensibili, con possibili interruzioni di strade e servizi
ALLERTA ROSSA	
Scenario di evento	Nevicate moderate a livello del mare (Comuni costieri) con persistenza della copertura nevosa e/o nevicite forti su zone sensibili, quali i tracciati autostradali, con persistenza di copertura nevosa diffusa e/o nevicite abbondanti su zone collinari non sensibili. Formazione di ghiaccio con gelate diffuse
Effetti e danni	Pericolo e problemi di viabilità prolungati, in particolare sulle zone sensibili, con probabili interruzioni di strade e servizi

Figura 24. Emergenza Precipitazioni Nevose, livelli di allerta della Regione Liguria

A seconda del livello di allerta identificato, si attivano diverse risposte a livello regionale. Il sito richiama, oltre ad altre importanti raccomandazioni, una serie di norme comportamentali per i cittadini per far fronte all'emergenza e mitigare gli impatti del problema. Tra le principali indicazioni, ritroviamo le seguenti:

1. ottieni informazioni controllando i pannelli stradali, le paline delle fermate autobus, il sito web del Comune e le pagine social della Protezione Civile, seguendo TV e radio locali, e controllando le notifiche ricevute tramite il servizio di info e allerta della Protezione Civile su Telegram;
2. usa i mezzi pubblici, viaggerai in modo più sicuro e non intralcerai i mezzi di soccorso;
3. non utilizzare mezzi di trasporto a due ruote;
4. se sei costretto ad usare l'auto, monta pneumatici da neve o catene; se non riesci a proseguire la marcia, posteggia l'auto ai margini della carreggiata;
5. rimuovi neve e ghiaccio davanti al tuo portone, passo carraio, o esercizio commerciale ma non spostarla sulla strada;

6. rimuovi ghiaccioli e accumuli di neve da balconi, grondaie o altre sporgenze;
7. non transitare sotto i cornicioni dei caseggiati, tetti, lampioni, alberi: potrebbero staccarsi blocchi di ghiaccio o neve;
8. Indossa scarpe antiscivolo.

5.3.4. Incendi boschivi

Il fenomeno degli incendi costituisce uno dei principali problemi per l'assetto vegetazionale e culturale del territorio di riferimento. Come emerge dalle analisi specialistiche contenute nel Piano di Gestione del sito realizzato nel 2015, i fattori rilevanti per il rischio d'incendio sono diversi e caratterizzati da forti interazioni; essi sono rappresentati dalle variabili topografiche e climatiche, dalle caratteristiche del combustibile forestale o più in generale della componente vegetazionale degli ecosistemi e infine dalla componente antropica. Molti incendi si sviluppano infatti in prossimità del ciglio carrabile, la presenza antropica appare fortemente determinante nei confronti del fenomeno incendi: tra cause accertate o presunte, quelle colpose o dolose rappresentano, infatti, la maggioranza. L'elemento antropico è stato determinato definendo un'area di rispetto intorno ai tracciati della rete viaria, intorno ai nuclei abitati così come rilevati da fotointerpretazione di ortofoto del 2012 e intorno alla rete sentieristica, attribuendo però un peso e una distanza diversa secondo la tipologia di elemento.



Figura 25. Incendio alle Cinque Terre, 2011

Con il termine “incendio” si indica una combustione non controllata che si sviluppa senza limitazioni nello spazio e nel tempo dando luogo, dove si estende, a calore, fumo, gas e luce. Un incendio può essere provocato da diverse cause sia naturali (gas derivante da decomposizione di materia organica sottoposto ad alte temperature, fulmini, ecc.) che per mano dell'uomo per motivi casuali, leciti o illeciti (fortuito, provocato o doloso)¹⁰. Alcuni esempi di causa possono essere: fiamme libere (es. operazioni di saldatura), particelle incandescenti (brace), provenienti da un focolaio preesistente (es: braci), scintille di origine elettrica, scariche elettriche, scintille di origine elettrostatica, scintille provocate da un urto o sfregamento,

¹⁰ Fonte: “Chimica e fisica dell'incendio”, Ministero dell'Interno Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco