

# Bosco Clima. Contrastare l'effetto domino dei cambiamenti climatici

Una strategia di transizione climatica per le Valli del Verbano



COMUNITÀ  
MONTANA  
VALLI DEL  
VERBANO



Comunità Montane del Verbano



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DELL'INSUBRIA

**Citazione consigliata:**

Ravazzoli E., Dalla Torre C., Cetara L., Pittore M., La Malva P., Alberton M., Rizzari M., Pianezza F., Ruggieri G., Valisa P., Oneto S., Pistocchini M., Brenga M., Martinoli A., Sacchiero P., Soldarini M., Zebisch M. (Editors). Bosco Clima. Contrastare l'effetto domino dei cambiamenti climatici. Una strategia di transizione climatica per le Valli del Verbano. Bolzano, Italia: Eurac Research, 2023. DOI: <https://doi.org/10.57749/tan8-0s31>

**Eurac Research****Istituto per lo sviluppo regionale**

Viale Druso 1

39100 Bozen/Bolzano

T +39 0471 055 300

[regional.development@eurac.edu](mailto:regional.development@eurac.edu)[www.eurac.edu](http://www.eurac.edu)

**Partenariato di progetto:** Comunità Montana Valli del Verbano<sup>1</sup>; Ente Parco Campo dei Fiori<sup>2</sup>; Università degli Studi dell'Insubria<sup>3</sup>; Centro Geofisico Prealpino<sup>4</sup>; Centro per un Appropriato Sviluppo Tecnologico<sup>5</sup>; Lega Italiana Protezione Uccelli<sup>6</sup>

**Coordinamento generale:** Sibiana Oneto<sup>1</sup>

**Coordinamento tecnico:** Federico Pianezza<sup>1</sup>

**Gruppo di lavoro (in ordine di ente e alfabetico):** Simone Eligio Castoldi<sup>1</sup>, Giuseppe Menotti<sup>1</sup>, Giuseppe Barra<sup>2</sup>, Giancarlo Bernasconi<sup>2</sup>, Monica Brenga<sup>2</sup>, Marco Pistocchini<sup>2</sup>, Emanuele Boscolo<sup>3</sup>, Gianluca Ruggieri<sup>3</sup>, Adriano Martinoli<sup>3</sup>, Vincenzo Maffei<sup>4</sup>, Paolo Valisa<sup>4</sup>, Paola Sacchiero<sup>5</sup>, Massimo Soldarini<sup>6</sup>, Chiara Spallino<sup>6</sup>, Stefania Tamburello<sup>6</sup>.

**Assistenza tecnico-scientifica: Eurac Research**

**Coordinamento generale:** Elisa Ravazzoli

**Coordinamento scientifico:** Marc Zebisch

**Gruppo di lavoro:** Cristina Dalla Torre, Luca Cetara, Massimiliano Pittore, Pasquale La Malva, Mariachiara Alberton, Matteo Rizzari, Filippo Favilli, Christian Hoffman, Serena Maggi, Daniele Vettorato

**Soggetto finanziatore: Fondazione Cariplo**

**Presidente:** Giovanni Fosti

**Direttore Area:** Elena Jachia

**Settore Ambiente:** Federico Beffa, Paolo Siccardi

© Eurac Research, 2023



This publication is under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license and indicate if changes were made.

## Partenariato di progetto



## Assistenza tecnico-scientifica



## Soggetto finanziatore



Nell'ambito del progetto F2C-Fondazione Cariplo per il Clima

# Contenuti

Contenuti .....	4
Executive Summary .....	6
Introduzione .....	7
Descrizione del partenariato .....	9
Progetti e iniziative avviate sul territorio in ambito di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.....	10
Quadro delle politiche .....	13
Contesto locale .....	16
Quadro conoscitivo.....	20
Territorio .....	20
Popolazione residente e turistica.....	23
Sistema economico .....	25
Rete stradale e ciclabile .....	27
Inquadramento geomorfologico, geopedologico e idrografico .....	28
Il sistema boschivo .....	29
Boschi e selvicoltura .....	29
Interventi selvicolturali.....	31
La filiera e gli operatori.....	32
Il sistema naturale .....	33
Connettività ecologica.....	35
Profilo climatico e tendenze .....	37
Caratteristiche climatiche .....	37
Temperatura .....	38
Inversione termica .....	40
Giorni di gelo.....	41
Giornate con temperature massime oltre 30°C .....	42
Precipitazioni.....	42
Andamento stagionale e mensile della pioggia .....	43
Temporali e grandine .....	44
Periodi di siccità .....	45
Neve .....	46
Vento.....	47
Il trend climatico .....	48
Sintesi degli scenari climatici.....	50
Analisi delle vulnerabilità e degli impatti del cambiamento climatico .....	52
Analisi preliminare del profilo di rischio .....	52
Fattori di pericolo.....	52

Impatti simultanei e a cascata.....	55
Esposizione.....	55
Vulnerabilità.....	56
Stima del rischio.....	57
Il rischio climatico soggettivo (percezione del rischio).....	59
Quadro energetico.....	64
Consumi energetici.....	64
Impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili.....	68
Fattori di minaccia e resilienza.....	71
Visione, obiettivi e azioni della STC-Bosco Clima.....	72
La visione della STC–Bosco Clima.....	72
Obiettivi strategici della STC-Bosco Clima.....	74
Obiettivi di adattamento.....	74
Obiettivi di mitigazione.....	75
Obiettivi di governance.....	75
Obiettivi di formazione, informazione e sensibilizzazione.....	75
Obiettivi di monitoraggio.....	75
Programma delle Azioni della STC–Bosco Clima.....	76
Coordinamento della STC-BOSCO CLIMA.....	79
Struttura di coordinamento.....	80
Mappatura e analisi dei portatori di interesse.....	81
Le Azioni della STC-Bosco Clima.....	86
Azioni di adattamento.....	88
Azioni di mitigazione.....	118
Azioni di governance.....	133
Azioni di informazione, sensibilizzazione e comunicazione.....	139
Azioni di monitoraggio.....	154
Azioni quick-win.....	155
La teoria del cambiamento adattata alla STC-Bosco Clima.....	156
Monitoraggio.....	160
Reporting.....	160
Valutazione della qualità delle azioni della STC.....	160
Valutazione dei risultati delle azioni della STC.....	161
Piano economico.....	164
Bibliografia.....	166
Glossario.....	168
Allegato Fotografico.....	169

## Executive Summary

La Strategia di Transizione Climatica (STC) **“Bosco Clima. Contrastare l'effetto domino dei cambiamenti climatici”** è stata redatta nell'ambito del progetto di Fondazione Cariplo “F2C - Fondazione Cariplo per il Clima” dai partner di progetto e con il supporto tecnico-scientifico di Eurac Research.

La STC-Bosco Clima si sviluppa in una porzione del territorio di competenza della Comunità Montana Valli del Verbano e dell'Ente Parco Campo dei Fiori, in provincia di Varese. L'area di progetto comprende il bacino del fiume Boesio (Valcuvia), il bacino del Margorabbia (Valtravaglia) e il versante meridionale del monte Campo dei Fiori. L'area si caratterizza per due massicci montuosi prealpini divisi dalle due valli principali in cui predominano le superfici boscate e in cui i centri urbani, di piccola e media dimensione, risultano concentrati in massima parte nei fondivalle, alle quote inferiori.

La STC-Bosco Clima è nata dalla volontà degli enti che operano sul territorio - Comunità Montana Valli del Verbano, Ente Parco regionale Campo dei Fiori, Università degli Studi dell'Insubria, Società Schiaparelli – Centro Geofisico Prealpino, CAST e LIPU – di capitalizzare le esperienze pregresse in ambito di gestione forestale, idraulica, naturalistica e di sfruttare l'ottima collaborazione per lavorare intorno ad un progetto comune e condiviso di mitigazione e adattamento del territorio (fiumi, versanti montuosi e habitat di interesse per la biodiversità) ai cambiamenti climatici (CC). I fenomeni con cui si manifestano con maggior evidenza gli effetti dei CC nell'area di progetto si possono circoscrivere all'aumento sia degli eventi estremi di pioggia, vento e grandine sia dei casi di dissesto idrogeologico. Tali fenomeni determinano di riflesso una incidenza negativa sull'ambiente naturale e sulla biodiversità locale. L'elevata presenza di sistemi verdi, soprattutto forestali, esclude il territorio di progetto dal problema delle ondate di calore che invece interessano pericolosamente le aree urbane.

La STC-Bosco Clima ha la finalità di pensare al futuro del territorio interessato in chiave resiliente e pro-ambientale partendo dalla risorsa chiave, il bosco, come strumento di mitigazione e adattamento ai CC. Il bosco è un habitat diventato fragile e attaccabile sia a causa di comportamenti umani diretti, quali l'abbandono colturale, sia a causa degli effetti dei CC. La STC-Bosco Clima, quindi, ha come obiettivo principale la risoluzione di problematiche riconducibili ai CC e legate al bosco e ai servizi ecosistemici ad esso collegati (qualità dell'aria e dell'acqua, assetto idrogeologico, biodiversità forestale) e di adattare il territorio ai futuri problemi che il CC genererà, promuovendo la cittadinanza attiva e l'informazione, strumenti rilevanti di cambiamento sociale.

## Introduzione

Gli effetti catastrofici generati dai cambiamenti climatici sono allo stato attuale più che mai visibili e le conseguenze sono già oggi devastanti in termini di disastri ambientali, stravolgimenti del territorio, problemi sociali ed economici, problemi sanitari e ricadute sulla biodiversità (a cominciare proprio dagli habitat). Nell'alto Varesotto l'effetto domino dei CC è stato toccato con mano: dal 2020 ad oggi si sono verificati 16 incendi boschivi, 37 casi di allagamento, talvolta accompagnati da colate detritiche, 35 eventi franosi, 18 interruzioni stradali causate dalla caduta di alberi a seguito di eventi estremi (Maprisk, 2022). Tali eventi hanno prodotto la destabilizzazione dell'ecosistema forestale e dell'assetto dei versanti montani provocando la moltiplicazione dei problemi nelle aree abitate di fondovalle. Oltre agli ambienti forestali, anche il Lago Maggiore, elemento di particolare interesse economico locale per la sua elevata attrattività turistica, potrà subire gravi conseguenze legate agli effetti dei CC. In tempi brevi si prevedono aumenti del 20% delle fioriture algali e del 5% di cianobatteri tossici che determineranno effetti negativi sia ecologici, sull'intera biodiversità del lago, sia economici, sull'indotto legato al turismo (C.N.R.-I.S.E. 2017).

A livello locale, le politiche presenti - di prevenzione dei disastri naturali, di gestione delle risorse naturali e di tutela della salute - nei piani di governo del territorio, non sembrano essere più sufficienti per contrastare le molteplici criticità legate ai cambiamenti climatici e la perdita di biodiversità. È necessario quindi intraprendere azioni concrete di mitigazione e prevenzione degli impatti causati da eventi estremi e di adattamento degli habitat all'intensificarsi di situazioni simili in futuro, in chiave resiliente e con il supporto delle comunità locali.

Per far fronte a questa situazione di rischio e vulnerabilità, la Comunità Montana Valli del Verbano - in partenariato con l'Ente Parco regionale Campo dei Fiori, l'Università degli Studi dell'Insubria, la Società Schiaparelli - Centro Geofisico Prealpino, CAST e LIPU - ha sottomesso nel 2021 una proposta progettuale intitolata "Bosco Clima. Contrastare l'effetto domino dei cambiamenti climatici" all'interno del bando "Strategia Clima" finanziato da Fondazione Cariplo. Con questo bando e in generale con il progetto "F2C - Fondazione Cariplo per il Clima", Fondazione Cariplo intende contrastare gli effetti negativi dei CC a livello locale. Attraverso l'elaborazione di Strategie di Transizione Climatica (STC), Fondazione Cariplo promuove la mitigazione e l'adattamento ai CC tramite interventi per diminuire le emissioni climalteranti, attenuare gli impatti dei fenomeni meteorologici estremi e incrementare il capitale naturale e le attività di sensibilizzazione.

Il progetto "**Bosco Clima. Contrastare l'effetto domino dei cambiamenti climatici**" è stato selezionato per elaborare una STC in chiave resiliente e adottando un approccio ecosistemico. L'area di progetto, meglio descritta nel quadro conoscitivo, è costituita dalla sovrapposizione parziale del territorio della Comunità Montana Valli del Verbano con il territorio dell'Ente Parco Campo dei Fiori e dal Comune di Caravate che, seppur esterno sia al territorio della Comunità Montana sia all'Ente Parco, è stato inserito nell'area di progetto in quanto rientrante nel bacino idrografico del Torrente Boesio, interessato da diffuse problematiche ambientali legate ai CC. Tutte le azioni previste dalla STC-Bosco Clima si realizzeranno all'interno dell'area di progetto, costituita da 26 comuni, mentre alcune di esse avranno luogo all'interno dell'area vasta, costituita dall'intero territorio della Comunità Montana Valli del Verbano e dell'Ente Parco Campo dei Fiori. La peculiarità della STC-Bosco Clima è il ruolo chiave giocato dall'ecosistema forestale nell'adattamento e nella mitigazione al CC. Il bosco svolge una importante funzione di stoccaggio di anidride carbonica, di azione anti-erosiva e di stabilizzante del suolo, generando benefici anche sull'assorbimento e il lento rilascio delle piogge e sulla qualità delle acque.

La STC-Bosco Clima propone una **vera a propria** trasformazione socio-ecologica. Per generare un impatto positivo sull'ambiente, sulla società e sull'economia essa si compone di cinque fasi (Figura 1). La **prima fase** è dedicata alla creazione di un terreno fertile per lo sviluppo della strategia, che consiste nell'avere il supporto politico e istituzionale. La STC è prima di tutto una strategia politica che mira a trasformare il territorio di progetto in una realtà resiliente. Questo richiede un impegno istituzionale e politico e delle amministrazioni, ma anche di una vasta rete di attori che in maniera diretta e indiretta sono chiamati a lavorare per la realizzazione delle azioni della strategia. La

**seconda fase** consiste nell'analisi del quadro legislativo e del contesto territoriale e socioeconomico esistente. Inoltre, è rilevante fare una valutazione approfondita degli impatti, delle vulnerabilità e dei rischi attuali e futuri legati al clima valutando anche la capacità adattiva dei sistemi umani di essere resilienti agli impatti negativi del cambiamento climatico. Sulla base dell'analisi delle criticità ma anche delle potenzialità e risorse territoriali presenti, la **terza fase** consiste nel definire una visione, gli obiettivi strategici e operativi e le azioni/misure e iniziative innovative, ma nello stesso tempo fattibili, realizzabili nel medio-lungo termine. Gli obiettivi della STC mirano a ridurre la sensibilità e l'esposizione agli impatti climatici e ad aumentare la capacità di adattamento, garantendo il buon funzionamento sul lungo periodo del progetto e attivando processi virtuosi che assicurino la partecipazione attiva degli attori locali e dei cittadini. Rilevante per la realizzazione di una strategia di successo è anche aumentare la capacità degli operatori della pubblica amministrazione di comprendere maggiormente i meccanismi che producono i cambiamenti climatici e di pensare e progettare con i nuovi parametri che la situazione in evoluzione comporta. Rilevante per la realizzazione di una strategia di successo è anche aumentare la capacità degli operatori della pubblica amministrazione di progettare, pensare e comprendere maggiormente i CC. Non ultimo, la comunicazione del progetto e la promozione della cultura della sostenibilità attraverso attività di sensibilizzazione assicurano non solo che le azioni vengano condotte in maniera adeguata ma che siano motore di cambiamento sistemico. La definizione di una visione e di obiettivi a medio-lungo termine è il presupposto per la **quarta fase** che costituisce l'implementazione delle azioni di transizione climatica, da realizzarsi sul territorio con la collaborazione dei partner di progetto e degli stakeholder. L'**ultima fase** consiste nella predisposizione e nell'implementazione di un piano di monitoraggio e di verifica basato sulla selezione di indicatori aggiornati, misurabili, raggiungibili e realistici e dei loro target. Il piano di monitoraggio dovrà verificare il corretto raggiungimento degli obiettivi della STC durante il progetto e anche dopo la fine dello stesso e fungere da base per un aggiornamento continuo della STC.

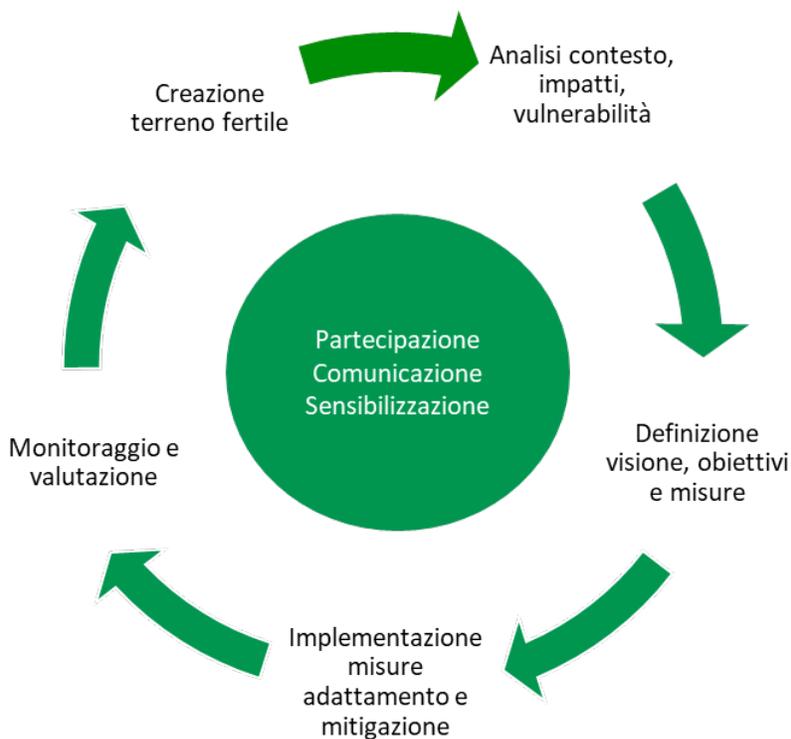


Figura 1. Percorso e principali fasi della STC-Bosco Clima

## Descrizione del partenariato

Questa sezione ha la finalità di descrivere e visualizzare il ruolo di ogni partner all'interno del partenariato e la competenza di ciascuno nell'implementare le azioni di cui sono responsabili e nel raggiungere gli obiettivi prefissati durante l'elaborazione della STC-Bosco Clima.

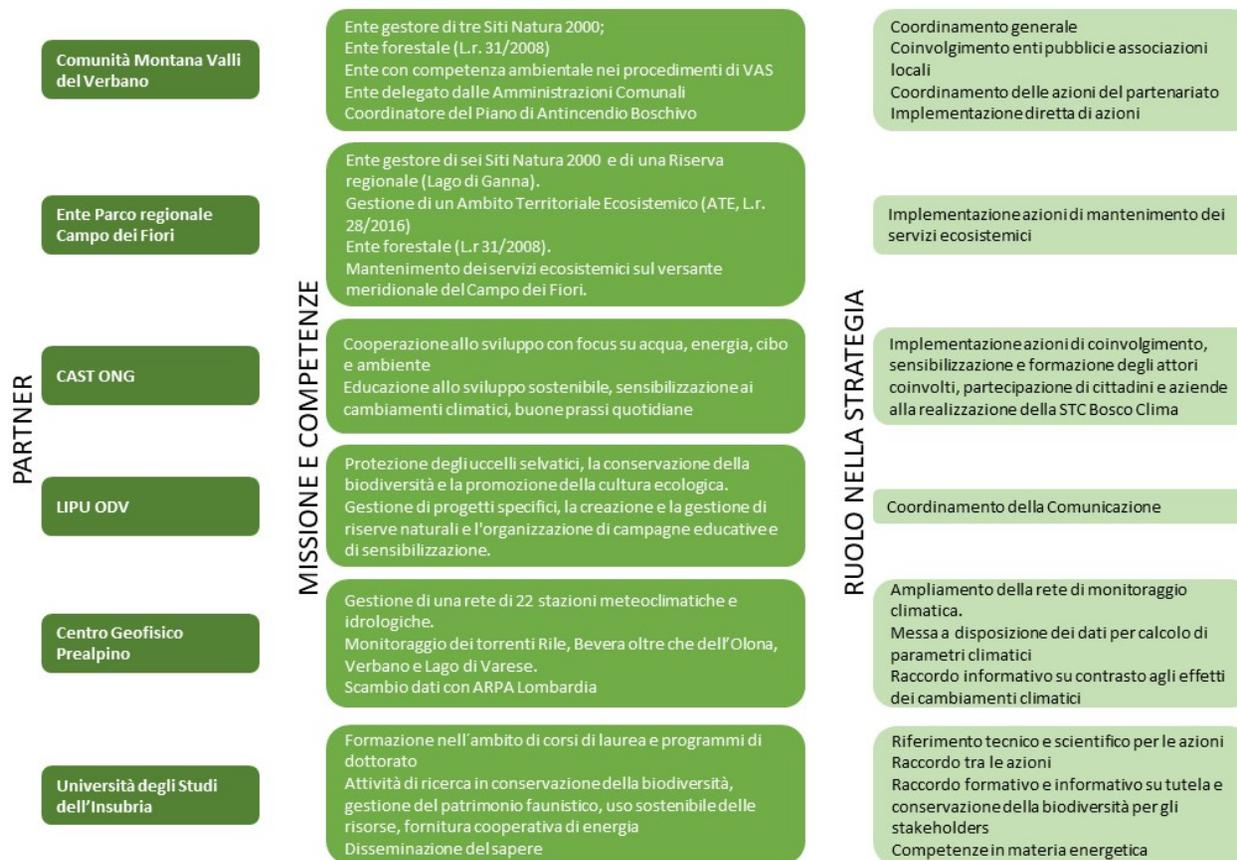


Figura 2. Missione competenze del partner e ruolo nella STC-Bosco Clima

## Progetti e iniziative avviate sul territorio in ambito di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

Negli anni sono molteplici le iniziative e le attività già attuate sul territorio che hanno coinvolto con ruoli strategici il partenariato della STC-Bosco Clima sui temi dell'adattamento e della mitigazione ai CC, mettendo in evidenza l'importanza locale e l'impegno assunto dal partenariato stesso. Nella Tabella 1 vengono sommariamente riassunti i progetti principali appena conclusi, attualmente in corso o in previsione di imminente attivazione che negli ultimi anni hanno interessato o interesseranno il territorio degli enti coinvolti nella STC. È immediatamente visibile non solo una collaborazione duratura e proficua, ma anche l'esperienza e la competenza del partenariato nei settori chiave della STC-Bosco Clima (foreste, biodiversità, energia) e in quelli in stretta sinergia con la stessa (mobilità). Tutti i progetti contribuiscono significativamente al raggiungimento di almeno un obiettivo della STC (01-10) creando un terreno fertile per una buona riuscita della stessa. Una nota particolare deve essere fatta per i molteplici progetti legati all'ambito della mobilità sostenibile attualmente in corso all'interno del territorio, che non contribuiscono al raggiungimento di un obiettivo specifico, ma piuttosto al raggiungimento dei tre obiettivi di mitigazione (04-06) e alla promozione di pratiche pro-ambientali (10).

Tabella 1. Lista dei progetti appena conclusi dal partenariato o in corso

TITOLO PROGETTO	DURATA	ENTE FINANZIATORE	OBIETTIVO DEL PROGETTO	COSTI (euro)	MACRO OBIETTIVO
Interventi selvicolturali dimostrativi a partire dai modelli selvicolturali di cui all'accordo di collaborazione operativa tra il Parco Campo dei Fiori e ERSAF	2018-2019	ERSAF	Progetto Pilota sui boschi di protezione in seguito al primo incendio come approfondimento del PIF; individuazione di un modello virtuoso di coinvolgimento dei cittadini nella gestione dei boschi di protezione	22.850	01
LIFE Trans Insubria Bionet	2011-2015	Commissione Europea - Fondazione Cariplo	Contrasto alla perdita di biodiversità attraverso il miglioramento della funzionalità del corridoio ecologico tra Valle del Ticino e Prealpi varesine	3.093.737	02
LIFE GESTIRE 2020	2016-2023	Commissione Europea - Fondazione Cariplo	Contrasto alla perdita di biodiversità nei siti della rete Natura 2000 in tutta la Regione Lombardia	17.345.496	
Corridoi insubrici	2018-2022	Fondazione Cariplo	Capitale naturale, servizi ecosistemici, interventi per migliorare la connettività, recupero di selve castanili, studio per impostazione Pes	1.210.300	
Opere di compensazione dell'ampliamento della Miniera di "Sasso Poiano" a Caravate	2015-2029	Colacem S.p.a.	Interventi di deframmentazione e di miglioramento della biodiversità	2.028.000	
Corridoi ecologici della Comunità Montana Valli del Verbano: interventi di riduzione dell'impatto stradale	2016-2019	Fondazione Cariplo oltre a Comunità Montana	Deframmentazione delle aree di fondovalle	480.000	
Studio idrogeologico, idraulico e ambientale Torrente Boesio (VA)	2022-2024	Regione Lombardia	Analisi delle criticità idrogeologiche e idrauliche	120.000	03

Studio idrogeologico, idraulico e ambientale Fiume Margorabbia (VA)	2022-2024	Regione Lombardia	Analisi delle criticità idrogeologiche e idrauliche	160.000	
Interventi di regimazione idraulica e sistemazione idraulico-forestale in Comune di Barasso	2022 - 2022	PSR 2014-2020, Regione Lombardia	Analisi delle criticità idrogeologiche e idrauliche	80.600	
Interventi di mitigazione del dissesto idrogeologico lungo il torrente Tinella in comune di Luvinata	2019 - 2020	Regione Lombardia	Sistemazione idraulico-forestale di tratti fluviali appartenenti al Tinella e al Ceppone	603.421,21	
Opere di sistemazione del Versante Sud del Monte Campo dei Fiori	2021 - 2023	Regione Lombardia	Sistemazione idraulico-forestale di tratti fluviali appartenenti al Tinella e al Ceppone	700.000	
Interventi prioritari nell'alveo del bacino del torrente Tinella all'interno del Parco del Campo dei Fiori	2022 - 2023	Regione Lombardia	Moderazione del rischio di nuove esondazioni del torrente Tinella	1.500.000	
Sistemazione idraulico forestale in Comune di Barasso - Rio Cassini	2018-2020	Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020	Regimentazione delle acque superficiali e stabilizzazione delle sponde, mediante l'inserimento di opere in grado di risolvere le problematiche dissestive d'alveo e di versante ai piedi dell'area di incendio	161.692,34	
C.O.S.MO	2022 - 2023	Fondazione Cariplo	Percorso di accompagnamento alla costituzione di una Comunità Energetica Rinnovabile; Costituzione e avvio dell'Osservatorio e sportello sull'efficientamento energetico degli edifici; Costituzione e avvio del sistema di monitoraggio su consumi ed emissioni	57.900	04
CdForNature	2022 - 2024	Regione Lombardia	Interventi forestali per ripristinare un equilibrio ecosistemico; Interventi a salvaguardia della biodiversità; Interventi su selve e interventi per la valorizzazione dei servizi ecosistemici (stoccaggio CO <sub>2</sub> e acqua)	721.429	
Intervento di sistemazione del dissesto idrogeologico	2022 - fine	Cavernago e Chignolo (Comerio), Caddé e Armino (Gavirate); Realizzazione di elementi di arredo in legno locale	Manutenzione alla rete sentieristica, alla prevenzione del dissesto idrogeologico, al miglioramento della fruizione escursionistica all'interno del territorio del parco e al reimpiego delle risorse locali	116.172,31	05
E.U.Cli.De.	2013-2013	Fondazione Cariplo	Implementazione server per modellistica numerica meteo-climatica	10.000	08

Beni al sicuro	2019-2021	Fondazione Cariplo	Raccolta di dati storici e studio statistico sull'incidenza di fenomeni meteorologici intensi rilevanti per la conservazione del patrimonio artistico	2.000	08
Aggiornamento stazioni meteo rete monitoraggio	2019-2022	Interreg	Aggiornamento tecnologico rete di monitoraggio meteo climatico e idrologico provincia di Varese	33.700	08
Andar per Valli	2022-2023	Fondazione Cariplo	Turismo sostenibile e formazione degli operatori	62.250	09
Laboratori didattici per meteorologia	2019-2022	Interreg	Didattica meteorologia e cambio climatico per scuole	9.000	
Green School	2009-in corso	Provincia Varese, Agenda 21 Laghi, AICS	Promozione di azioni di riduzione dell'impronta carbonica nelle scuole	40.000 euro/anno	
Connessioni di Valore	2022 - 2025	Fondazione Cariplo	Rinforzo della <i>Piccola e Poetica Distribuzione Organizzata</i> che raccoglie e distribuisce ai consumatori prodotti locali; Riqualificazione agricola ed ecosistemico-funzionale di terreni attraverso tecniche di agricoltura biologica; Avvio di attività di apicoltura e incremento di trasformazione dei prodotti agricoli di difficile collocazione da freschi	556.951	10
Spesa sballata	2019- 2022	Fondazione Cariplo	Riduzione dell'utilizzo della plastica monouso promuovendo un cambio di prassi e di comportamenti		
Do you Bike	2022-2023	Fondi CM e CCAA di Varese	Sviluppo di servizi a supporto del sistema cicloturistico, promozione e comunicazione	25.000	04-06
Manutenzione straordinaria rete ciclopedonale	2022	Regione Lombardia	Manutenzione della percorribilità della pista ciclopedonale	181.119,03	04-06
Realizzazione e/o manutenzione straordinaria della rete escursionistica lombarda, della viabilità agro-silvo-pastorale e dei percorsi ciclopedonali e ciclabili nei comuni montani	2022-2024	Regione Lombardia	Valorizzazione della rete ciclopedonale della Comunità Montana	4.693.797,69	04-06
Piano di Sviluppo turistico integrato Valli del Verbano	2022-2023	Fondi CM	Lavoro di ricerca e analisi su tematiche territoriali: servizi di trasporto pubblico e infrastrutture, condizione urbanistica, studio del dismesso, stato dei flussi turistici, analisi delle disponibilità del territorio, costruzione di un progetto partecipato sullo sviluppo condiviso	49.786,55	04-06

## Quadro delle politiche

Gli impatti dei CC non rispettano i confini amministrativi; strategie e misure di adattamento e mitigazione ai CC sono presenti a tutti i livelli di governo. La STC-Bosco Clima si colloca all'interno di un quadro programmatico e di pianificazione internazionale, nazionale e regionale e promuove una governance multilivello. In Tabella 2, Tabella 3 e Tabella 4 si riportano i principali obiettivi delle Strategie internazionali, dell'Unione Europea, nazionali e regionali, mostrando non solo la coerenza della STC-Bosco Clima con le stesse, ma anche come essa contribuisce al raggiungimento di tali obiettivi attraverso l'implementazione delle azioni.

Tabella 2. Politiche e rispettivi obiettivi nel contesto internazionale e dell'Unione Europea (UE)

CONTESTO INTERNAZIONALE / UE	OBIETTIVO PRINCIPALE	COERENZA DEGLI OBIETTIVI DELLA STC CON LE STRATEGIE / PIANI DELL'UE	CONTRIBUTO DELLE AZIONI DELLA STC AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI UE
Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	Obiettivo 15 - Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, contrastare la desertificazione, arrestare il degrado del terreno, fermare la perdita della diversità biologica. Target 15.4. Garantire la conservazione degli ecosistemi montani, compresa la loro biodiversità, al fine di migliorare la loro capacità di fornire prestazioni che sono essenziali per lo sviluppo sostenibile.	O1; O2; O3	Azioni 3, 4, 5
	Target 15.8. Introdurre misure per prevenire l'introduzione di specie diverse ed invasive nonché ridurre in maniera sostanziale il loro impatto sugli ecosistemi terrestri e acquatici e controllare o debellare le specie prioritarie. Target 15.9. Integrare i principi di ecosistema e biodiversità nei progetti nazionali e locali, nei processi di sviluppo e nelle strategie e nei resoconti per la riduzione della povertà.	O1; O2; O6	Azioni 7, 8, 9, 10
	Obiettivo 13: Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico. Tutti i target.	Tutti gli obiettivi	Tutte le azioni
Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici	Migliorare le conoscenze e gestire le incertezze.	O1; O4; O8; O10; O11	Azioni 1, 23, 24
	Adattamento più sistemico: sviluppo di politiche di sostegno a tutti i livelli e in tutti i settori.	O5; O6; O7; O10	Azioni 2; 19; 27
	Ridurre i rischi legati al clima.	O3	Azioni 12, 13, 14
Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030	Ripristino di ecosistemi, habitat e specie verso uno stato di conservazione favorevole.	O2	Azioni 3, 4, 6, 8, 10, 11, 18
	Agire per il declino degli impollinatori.	O2	Azione 9

	Incentivare l'agricoltura tradizionale, senza uso di pesticidi, e aumentare l'aspetto paesaggistico delle aree rurali.	O1	Azioni 6, 27
	Nuove piantumazioni di alberi.	O1	Azioni 3, 4, 18
Strategia dell'UE per le Foreste per il 2030	Sostenere le funzioni socioeconomiche delle foreste per la prosperità delle aree rurali e promuovere una bioeconomia forestale entro limiti di sostenibilità.	O4; O5	Azioni 16, 17
	Tutelare, ricostituire ed ampliare le foreste dell'UE per combattere i cambiamenti climatici, investire la perdita di biodiversità e garantire ecosistemi forestali resilienti e multifunzionali.	O1; O2; O4; O5	Azioni 1, 3, 4, 5, 10, 17, 18
	Monitoraggio strategico delle foreste, comunicazione e raccolta di dati.	O8	Azioni 23, 24
	Quadro di governance forestale dell'UE inclusivo e coerente.	O5; O6; O7	Azioni 2, 18, 19

Tabella 3. Politiche e rispettivi obiettivi nel contesto nazionale

CONTESTO NAZIONALE	OBIETTIVO PRINCIPALE	COERENZA DEGLI OBIETTIVI DELLA STC CON LE STRATEGIE/PIANI NAZIONALI	CONTRIBUTO DELLE AZIONI DELLA STC AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI NAZIONALI
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile - SNSvS30	Arrestare la perdita di biodiversità.	O1; O2	Azioni 1, 3, 8, 9, 10
	Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali.	O1; O2	Azioni 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
	Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali.	O1; O2; O3	Azioni 1, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14
Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC)	Contenimento della vulnerabilità del territorio, le opzioni di adattamento per i sistemi naturali ed i settori socioeconomici.	O3	Azioni 23, 24
	Promuovere la partecipazione ed aumentare la consapevolezza dei portatori di interesse nella definizione di strategie e piani di adattamento settoriali.	O7; O9; O10	Azioni 2, 15, 19
	Supportare la sensibilizzazione e l'informazione sull'adattamento.	O10	Azioni 27, 28
	Coordinamento delle azioni a livelli diversi.	O7	Azioni 19
Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)	Attualizza la Strategia nazionale e la rende funzionale ai fini della progettazione di azioni di adattamento ai diversi livelli di governo e nei diversi settori di intervento. Individua 361 azioni di adattamento settoriali	Tutti	Tutte
Strategia nazionale Biodiversità 2030	Obiettivo strategico A: costruire una rete coerente di aree protette terrestri e marine.	O2; O5; O6; O8	Azioni 2, 18, 7, 8, 9, 10

	Obiettivo strategico B: ripristinare gli ecosistemi terrestri e marini.	O1; O4	
Strategia Forestale Nazionale 2022	Gestione sostenibile e ruolo multifunzionale delle foreste.	O1; O2; O3	Azioni 1, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 14, 7, 8, 9, 10
	Efficienza nell'impiego delle risorse forestali per uno sviluppo sostenibile delle economie.	O1; O2; O3	Azioni 17, 18
	Responsabilità e conoscenza globale delle foreste.	O6; O7; O8; O9; O10	Azioni 15, 19, 23, 24, 27, 28

Tabella 4. Politiche e rispettivi obiettivi nel contesto regionale

<b>CONTESTO REGIONALE (REGIONE LOMBARDIA)</b>	<b>OBIETTIVO PRINCIPALE</b>	<b>COERENZA DEGLI OBIETTIVI DELLA STC CON LE STRATEGIE/PIANI NAZIONALI</b>	<b>CONTRIBUTO DELLE AZIONI DELLA STC AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI REGIONALI</b>
Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile	Richiama alcuni degli obiettivi dell'Agenda 2030 e gli Obiettivi Strategici Nazionali e li associa a contributi quantitativi della Regione Lombardia. Target per la macroarea strategica "sistema eco-paesistico, adattamento ai cambiamenti climatici, agricoltura" entro il 2030: - Habitat con stato di conservazione soddisfacente 30% - Aree protette terrestri 30%.	O1; O2	Azioni 3, 4, 5, 7, 8
Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC) 2014	Definire le vulnerabilità del territorio, identificando gli impatti, analizzando la sensibilità settoriale, la relativa capacità di resilienza e valutando i rischi con un'analisi integrata.	O1; O2; O8	Azioni 1, 23, 24
	Promuovere il processo partecipativo tra tutti i soggetti interessati e i diversi settori.	O 6; O 7; O9	Azioni 19, 15
	Proporre un set di misure di adattamento settore-specifiche e intersettoriali di adattamento, secondo le prescrizioni dell'UE e in sinergia con la Strategia di adattamento italiana.	O1; O2; O3; O4; O5	Azioni 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19
	Guidare un processo continuo ed efficiente d'informazione e monitoraggio delle implicazioni del cambiamento climatico sul territorio.	O 8; O 9; O 10	Azioni 15, 23, 24, 27, 28
Documento di Azione Regionale sull'Adattamento al Cambiamento Climatico	Difesa del suolo e del territorio.	O1; O2; O3; O4	Tutte le azioni
	Adeguamento delle infrastrutture e opere idrauliche ai cambiamenti climatici.	O3; O8; O9; O10	
	Tutela della biodiversità ed ecosistemi boschivi.	O1; O2; O4; O5; O7; O8; O9	

## Contesto locale

L'analisi degli strumenti urbanistici è un importante tipo di analisi che ha la finalità di identificare e comprendere in maniera preliminare la capacità degli strumenti di pianificazione esaminati di rispondere, allo stato attuale o introducendo modifiche limitate, alle sfide di adattamento e di mitigazione ai CC. L'analisi si basa essenzialmente su cinque elementi fondamentali individuati in coerenza con la metodologica adottata nello studio dei documenti di adattamento nazionale (PNACC) (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, 2022) e riportati come segue:

1. identificazione dei **settori** di cui lo strumento si occupa e la qualifica della natura dello strumento stesso (sovra-/intersettoriale);
2. individuazione di riferimenti e/o di analisi esplicite di **impatti** o effetti ambientali prese in considerazione dallo strumento;
3. individuazione di **obiettivi** riportati all'interno dello strumento evidenziando, se presente, la suddivisione in obiettivi generali e specifici utile per un'analisi approfondita degli scopi concreti del piano;
4. individuazione di **azioni e/o misure** descritte all'interno del piano e rivolte all'effettiva realizzazione degli obiettivi.
5. Inoltre, per i passi 2, 3 e 4 è stata analizzata, negli strumenti selezionati, la presenza di riferimenti espliciti o impliciti ai CC e a possibili effetti di mitigazione (CCM) e adattamento (CCA) su di essi (a volte ritrovati all'interno del Rapporto ambientale prodotto attraverso la Valutazione Ambientale Strategica allegato allo strumento di pianificazione considerato). La presenza di un'eventuale analisi di coerenza interna (del contenuto e degli scopi dello strumento) ed esterna (rispetto ad altri strumenti nazionali, regionali/provinciali e locali) è riportata in maniera esplicita e formalizzata. Inoltre, si segnala la presenza di riferimenti diretti alla strutturazione di una governance orizzontale volta ad attuare lo strumento.

Infine, si indica l'ufficio competente per l'attuazione dello strumento e l'eventuale referente. Tale informazione è importante per selezionare gli uffici responsabili per diverse dimensioni dell'adattamento all'interno della struttura organizzativa e amministrativa. Per ciascun passo, se necessario, sono state riportate alcune note aggiuntive per rendere l'interpretazione della matrice più semplice e accurata.

STRUMENTI	TIPO	ANNO (scadenza)	LIVELLO	SETTORI			IMPATTI		OBIETTIVI			MISURE		COERENZA e GOVERNANCE ORIZZONTALE						
				1.1. Lo strumento è di natura sovra-/inter-settoriale?	1.2. Lo strumento è di natura settoriale?	1.3. Di quali settori si occupa?	2.1. Lo strumento riporta esplicitamente un'analisi di impatti o effetti ambientali/ socio-economici?	CC/CCA/CCM	3.1. Lo strumento è organizzato/riporta degli obiettivi?	CC/CCA/CCM	3.2. Obiettivi generali e specifici?	4.1. Lo strumento riporta delle Misure?	CC/CCA/CCM	5. Lo strumento riporta in maniera esplicita e formalizzata una valutazione di:			5.4. Ufficio competente	5.5. Referente		
1	Piano di Indirizzo Forestale e Piano della Viabilità Agrosilvopastorale (Comunità Montana)	PIF PV A	Piano	Marzo 2016 (Marzo 2031)	Sovra-locale	intersettoriale	SI	Foreste; infrastrutture al servizio delle foreste	SI (VAS)	-	SI (prevede indirizzi selvicolturali specifici per i boschi di protezione finalizzata alla tutela idrogeologica con riferimento a: impluvi, valli e versanti; falde acquifere e corpi idrici di fondovalle per garantire la stabilità della falda e la presenza di una fascia filtro che permetta il mantenimento della continuità biologica)	CCA (impliciti)	Generali e Specifici	SI (individua la natura e localizzazione degli interventi compensativi tra cui: le sistemazioni idraulico-forestali, gli interventi selvicolturali per i boschi di protezione in impluvio, le opere di regimazione superficiale e la manutenzione straordinaria su VASP, opere di regimazione)	CCA (impliciti)	SI	SI	NO	Comunità Montana Valli del Verbano: Area Agricoltura e Foreste	Sibiana Oneto (sibiana.oneto@vallidelvervano.va.it)
2	Piano di Protezione Civile	PPC	Piano	Gennaio 2018 (-)	Sovra-locale	intersettoriale	SI	Dissesto geologico, idrologico e idraulico; foreste; industrie e infrastrutture pericolose; insediamenti urbani; trasporti	SI	CC (impliciti)	SI	CC/CCA (impliciti)	Specifici	SI	CC/CCA (impliciti)	SI	SI	NO	Comunità Montana Valli del Verbano: Area Agricoltura e Foreste – Servizio Protezione Civile	Fabio Bardelli (fabio.bardelli@vallidelvervano.va.it)
3	Piano di Indirizzo Forestale (Parco Regionale)	PIF	Piano	Non approvato (adottato nel 2017 con durata di 15 anni dall'approvazione)	Sovra-locale	intersettoriale	SI	Foreste; ecosistemi terrestri; agricoltura e produzione alimentare (pianifica anche lo sviluppo dell'attività agricola in ambiti boschivi)	SI	-	SI (impliciti)	CC (impliciti)	Generali	SI (gli indirizzi selvicolturali consentono di applicare una gestione delle aree boschive mirata e specifica per ciascuna tipologia forestale permettendo un miglior sviluppo delle cenosi forestali)	CC (impliciti)	SI	SI	NO	Parco Regionale Campo dei Fiori: Ufficio Tecnico Forestale	Marco Pistocchini (forestale@parcocampo-deifiori.it)

STRUMENTI	TIPO	ANNO (scadenza)	LIVELLO	SETTORI			IMPATTI		OBIETTIVI			MISURE		COERENZA e GOVERNANCE ORIZZONTALE						
				1.1. Lo strumento è di natura sovra-/intersettoriale?	1.2. Lo strumento è di natura settoriale?	1.3. Di quali settori si occupa?	2.1. Lo strumento riporta esplicitamente un'analisi di impatti o effetti ambientali/socioeconomici?	CC/CCA/CCM	3.1. Lo strumento è organizzato/riperto degli obiettivi?	CC/CCA/CCM	3.2. Obiettivi generali e specifici?	4.1. Lo strumento riporta delle Misure?	CC/CCA/CCM	5. Lo strumento riporta in maniera esplicita e formalizzata una valutazione di:			5.4. Ufficio competente	5.5. Referente		
														5.1. Coerenza interna	5.2. Coerenza esterna	5.3. Governance orizzontale per l'implementazione				
4	Piani di Gestione ZSC Monti della Valcuvia e ZSC Monte Sangiano	-	Piano	2011 (senza scadenza)	Sovralocale	NO	SI	Ecosistemi terrestri	SI	CCA (impliciti)	SI	CCA (impliciti)	Generali	SI (recupero di prati magri; gestione naturalistica dei boschi; definizione e conservazione dei varchi della rete ecologica; gestione di zone umide)	CCA (impliciti)	NO	NO	NO	Comunità Montana Valli del Verbano: Area Agricoltura e Foreste	Sibiana Oneto (sibiana.oneto@vallid elverbano.va.it)
5	Piano Antincendio Boschivo	PAB	Piano	2020 (aggiornamento richiesto alla scadenza del mandato politico del comune o su segnalazione dello stesso)	Sovralocale	NO	SI	Dissesto geologico, idrologico e idraulico; ecosistemi terrestri; foreste	SI	CC/CCA	SI	CC/CCA	Specifici	SI	CC/CCA (impliciti)	SI	SI	NO	Comunità Montana Valli del Verbano: Area Agricoltura e Foreste – servizio AIB	Fabio Bardelli (fabio.bardelli@vallid elverbano.va.it)
6	Piano Territoriale di Coordinamento	PTC	Piano (prevede piani di settore relativi a: tutela e gestione del patrimonio forestale e vegetazionale; salvaguardia paesistica; zona di interesse storico-ambientale; zone parco forestale e agricolo; fruizione pubblica e attività turistico-ricettiva; tutela geologica e idrogeologica; tutela e gestione del patrimonio	Marzo 1994 (aggiornamento periodico con apposita variante di piano adottata dalla Comunità del Parco e approvata da Regione Lombardia)	Sovralocale	intersettoriale (prevede specifiche norme nell'ambito di ogni piano di settore)	SI	Beni culturali; dissesto geologico, idrologico e idraulico; ecosistemi di acque interne e di transizione; ecosistemi terrestri; foreste; Insediamenti urbani; turismo; paesaggio	SI (VAS)	-	SI (recepisce gli obiettivi della L.r. n. 86/1983 "Piano regionale delle aree regionali protette e dalle norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza	CC (impliciti)	Generali	SI	CC (impliciti)	SI (VAS)	SI (con piani sovraordinati)	SI (prevede piani attuativi)	Parco Regionale Campo dei Fiori: Ufficio tecnico Urbanistico	Paola Cassani (tecnico@parcocampodeifiori.it)

		faunistico; piani di gestione delle riserve)								naturale e ambientale")								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

STRUMENTI	TIPO	ANNO (scadenza)	LIVELLO	SETTORI			IMPATTI		OBIETTIVI			MISURE		COERENZA e GOVERNANCE ORIZZONTALE						
				1.1. Lo strumento è di natura sovraintersektoriale?	1.2. Lo strumento è di natura settoriale?	1.3. Di quali settori si occupa?	2.1. Lo strumento riporta esplicitamente un'analisi di impatti o effetti ambientali/socioeconomici?	CC/CCA/CCM	3.1. Lo strumento è organizzato/riperto degli obiettivi?	CC/CCA/CCM	3.2. Obiettivi generali e specifici?	4.1. Lo strumento riporta delle Misure?	CC/CCA/CCM	5. Lo strumento riporta in maniera esplicita e formalizzata una valutazione di:			5.4. Ufficio competente	5.5. Referente		
											5.1. Coerenza interna	5.2. Coerenza esterna	5.3. Governance orizzontale per l'implementazione							
7	Disciplina della procedura di valutazione di incidenza ambientale (D.g.r. n. XI/4488/21)	-	Regolamento	2021 (revisione ogni 5 anni)	- (si applica ai varchi ecologici esterni ai Siti Natura 2000)	NO	SI	Ecosistemi terrestri	SI (analisi preliminari sulla fauna e il traffico veicolare)	CC/CCA	SI	CC/CCA	Specifici	SI	CC/CCA (impliciti)	SI	SI	NO	Comunità Montana Valli del Verbano: Area Agricoltura e Foreste	Sibiana Oneto (sibiana.oneto@vallidelvevano.va.it)
8	Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 IT 2010004 Grotte del Campo dei Fiori - IT 2010003 Versante Nord del Campo dei Fiori - IT 2010005 Monte Martica	-	Piano	Giugno 2010 (nessuna scadenza ma a seconda delle necessità può essere revisionato)	Sovralocale	intersettoriale	SI	Ecosistemi terrestri; Foreste	SI	CC (impliciti)	SI	CC (implicitamente)	Specifici	SI	CC (impliciti)	SI	SI	NO	Parco Regionale Campo dei Fiori: Ufficio Ambientale	Monica Brenga (tecnico@parcocampodeifiori.it)

## Quadro conoscitivo

Il quadro conoscitivo descrive il contesto territoriale di applicazione della STC–Bosco Clima, le caratteristiche geografiche, ambientali e naturalistiche e socioeconomiche del territorio. Esso è necessario a identificare le minacce e le problematiche territoriali da affrontare ma anche i punti di forza su cui fare leva che possono essere utilizzati per affrontare gli impatti del CC nell’area. Una conoscenza dettagliata del territorio, della società, dell’economia è indispensabile per definire il rischio legato ai CC, individuare il grado di vulnerabilità e la capacità di resilienza del territorio alle perturbazioni esterne indotte dai CC. Essa è inoltre necessaria per l’individuazione di soluzioni di mitigazione e adattamento efficaci, che siano basati sulle specificità locali.

### Territorio

L’area di progetto è situata in Regione Lombardia nella parte settentrionale della Provincia di Varese, delimitata a Nord dal confine svizzero, ad Est dal Lago di Lugano, ad Ovest dal Lago Maggiore e a Sud dal massiccio del Campo dei Fiori. Si estende su circa 138 km<sup>2</sup> di superficie di cui circa 100 coperti da bosco ed è suddivisa in valli principali che connettono geograficamente l’entroterra al lago: la valle del Fiume Tresa, la Valtravaglia e la Valcuvia. Il territorio di riferimento della STC–Bosco Clima è stato selezionato unendo con un criterio di omogeneità i bacini idrografici maggiormente interessati dalle criticità verso cui la strategia intende operare: il bacino del fiume Boesio (Valcuvia) e il bacino del Margorabbia (Valtravaglia) oltreché il versante meridionale del Monte Campo dei Fiori.

Dal punto di vista amministrativo, l’area è costituita dalla sovrapposizione parziale del territorio della Comunità Montana Valli del Verbano e del territorio dell’Ente Parco Campo dei Fiori e dal Comune di Caravate che, seppur esterno sia al territorio della Comunità Montana sia all’Ente Parco, è stato inserito nell’area di progetto in quanto rientrante nel bacino idrografico del Torrente Boesio, interessato da diffuse problematiche ambientali legate ai CC (**Error! Reference source not found.**). Tutte le azioni previste dalla STC-Bosco Clima si realizzeranno all’interno dei comuni dell’area di progetto, mentre alcune di esse (es. Elaborazione del Piano Indirizzo Forestale; Sensibilizzazione della cittadinanza; Coinvolgimento di *stakeholder*) avranno luogo all’interno dell’area vasta, costituita dall’intero territorio della Comunità Montana Valli del Verbano e dell’Ente Parco Campo dei Fiori. Le municipalità totalmente coinvolte nella STC–Bosco Clima sono 26. Di queste, 22 appartengono alla Comunità Montana Valli del Verbano e sei di queste rientrano anche, in parte o completamente, nel Parco Campo dei Fiori. Altri tre Comuni (Barasso, Comerio e Luvinata) appartengono esclusivamente al Parco Campo dei Fiori e un Comune (Caravate) risulta esterno ad entrambi gli enti.

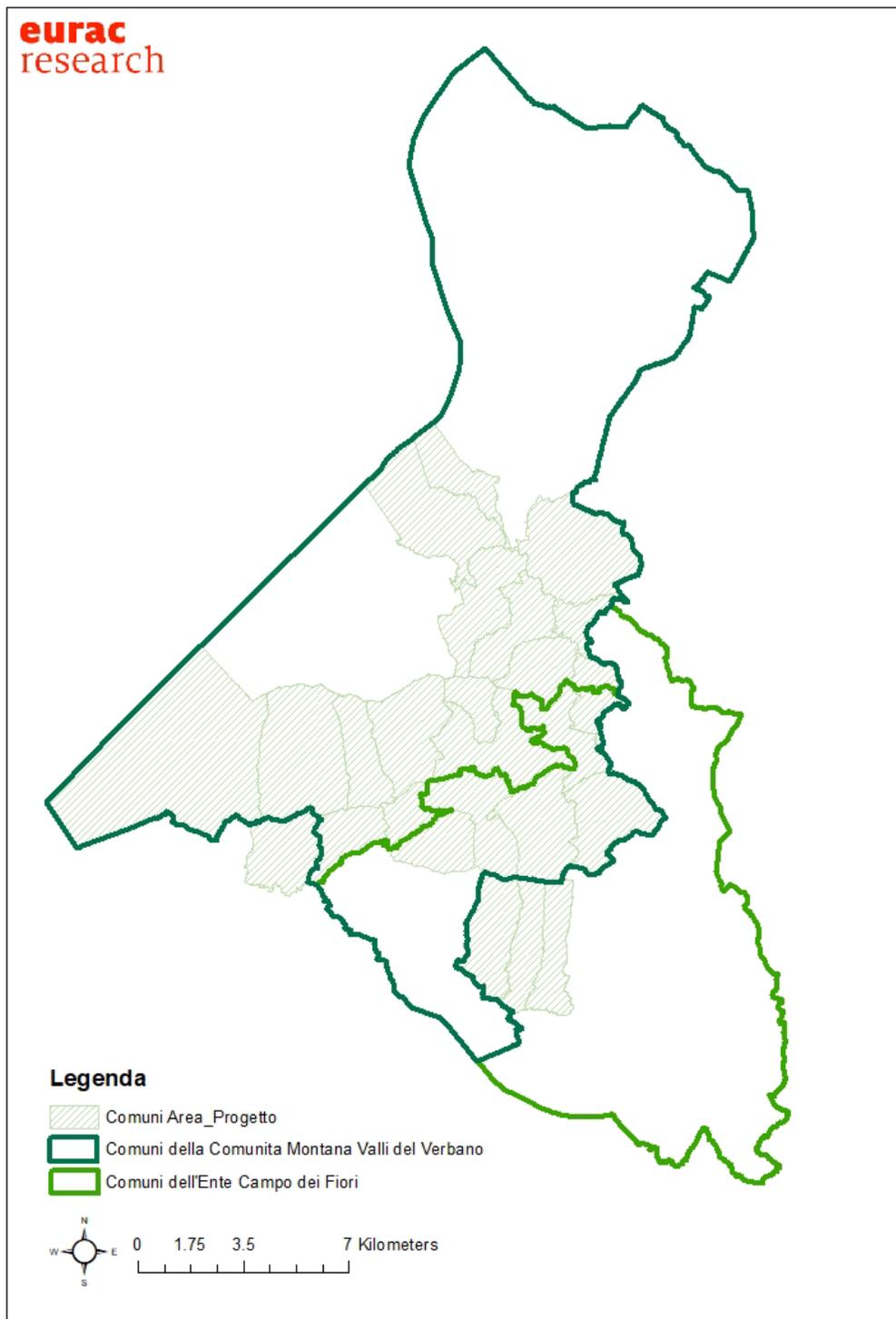


Figura 3. Comuni area di progetto e comuni dell'area vasta (Comunità Montana Valli del Verbano e Comuni dell'Ente Campo dei Fiori)

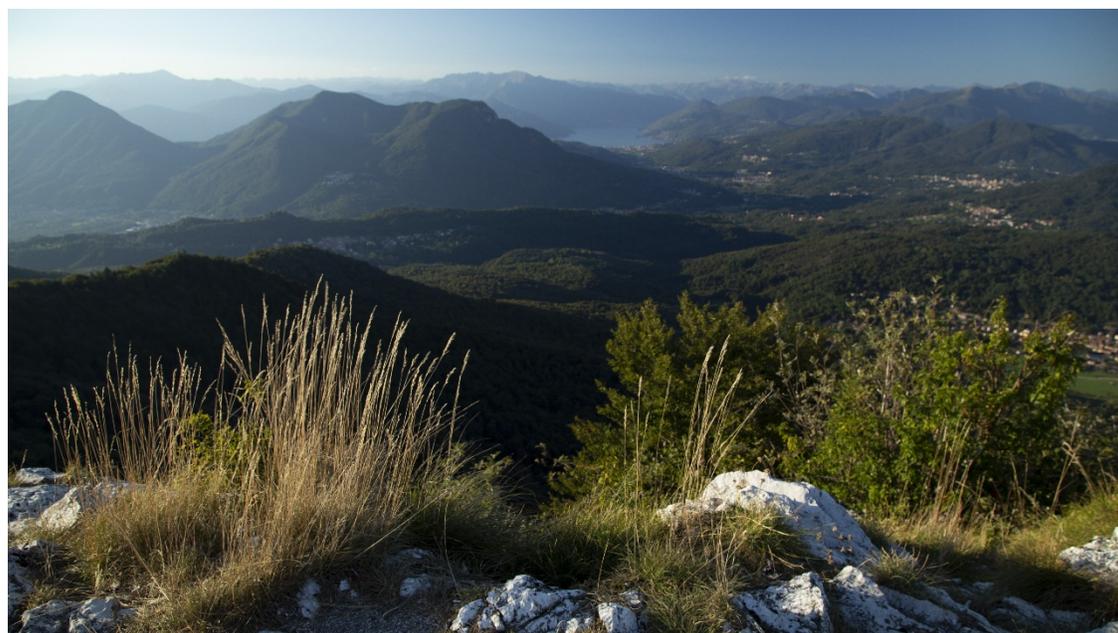
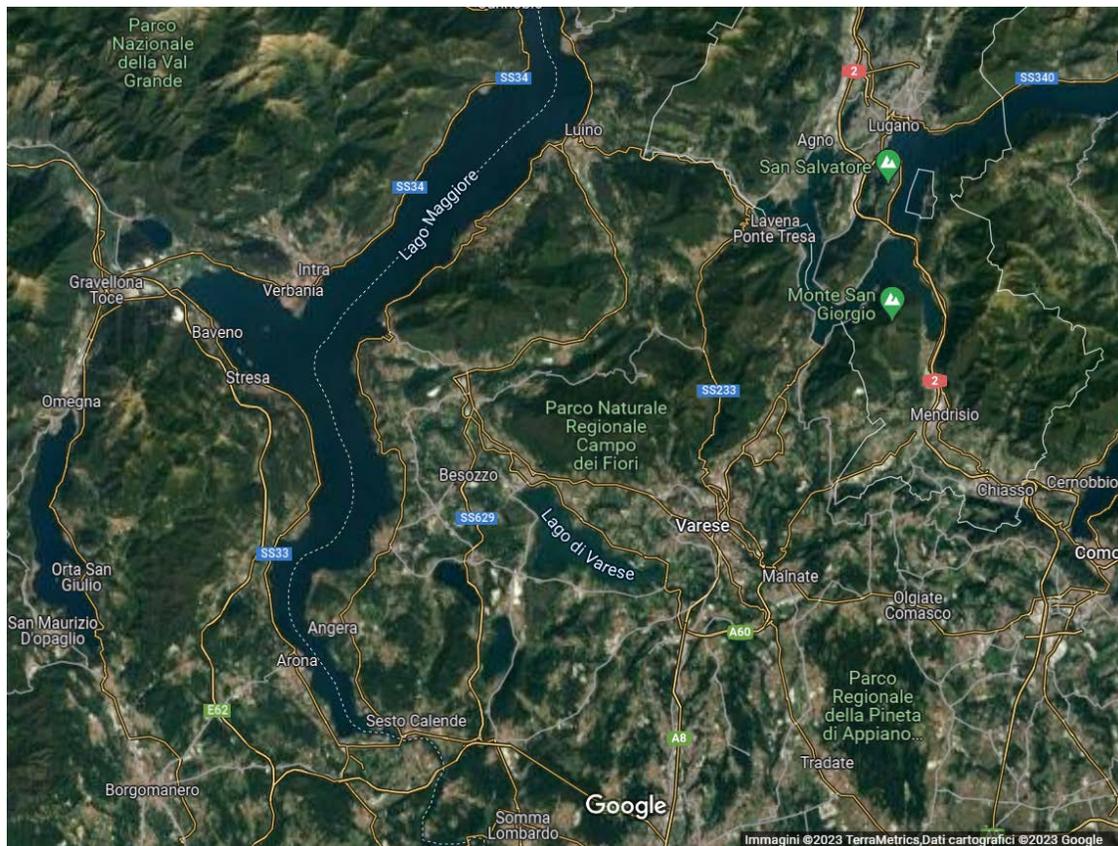


Figura 4 a & b. Vista dall'alto dell'area vasta (Comunità Montana Valli del Verbano e Comuni dell'Ente Campo dei Fiori) (Fonte: Google Maps); Monte San Martino (al centro) visto dal Campo dei Fiori. Valcuvia (a destra) e Valtravaglia (a sinistra) (Credit@ Marco Tessaro)

Seguendo l'andamento delle pendici montuose, le zone antropizzate si concentrano prevalentemente nel fondovalle e lungo le sponde del Lago Maggiore. Nella **parte Sud** del territorio prevale l'ambiente antropizzato della conurbazione fra Gavirate e Laveno, dalla forte presenza delle attività produttive e commerciali; nella **parte centrale** si nota l'ambiente naturale della Valcuvia con un abitato residenziale e piccole attività produttive e agricole. Infine, il territorio più **a Nord** delle valli del Luinese è caratterizzato da ampie foreste e da una densità abitativa ridotta. All'interno dell'area vasta, i Comuni sulle pendici, che superano i 350 m s.l.m., sono caratterizzati da piccole frazioni, alpeggi e grandi aree boschive e una minor densità abitativa, soprattutto per quanto riguarda la Val Veddasca (IRECOOP, 2021). Nel fondovalle si collocano invece i Comuni con una più alta concentrazione antropica. **Questo dato è importante per definire il rischio legato agli effetti dei CC.**

Tabella 5. Distribuzione delle classi di uso del suolo nell'area di progetto (fonte: DUSAF-Regione Lombardia)

Classi di uso del suolo	Superficie km <sup>2</sup>	Valore percentuale
Aree antropizzate	25,9	16,4%
Territori boscati e seminaturali	99,7	63,1%
Aree agricole	12,7	8%
Aree umide	0,02	0,01%
Corpi idrici	19,7	12,5%

## Popolazione residente e turistica

La popolazione residente all'interno dell'area di progetto è pari a **47.662 abitanti** (Istat, 2021). Il territorio si estende su una superficie totale di **138 km<sup>2</sup>** (DUSAF, 2021) e ha una densità abitativa pari a **302 ab/km<sup>2</sup>**. Rispetto all'andamento della popolazione, il grafico sottostante (Istat al 2001, 2012, 2021) mostra che dal 2002 al 2014 la **popolazione ha registrato una crescita pari al 7,9%**, a cui è seguita una fase di graduale decrescita demografica. All'interno dell'area di progetto le tendenze demografiche sono molto diverse tra loro: vi sono Comuni che hanno visto un calo demografico tra il 2002 e il 2021 fino al -8,9%, altri invece che hanno registrato un forte incremento, fino al +23,3%. Inoltre, il territorio mostra una tendenza all'invecchiamento della popolazione: **l'Indice di vecchiaia** al 31.12.2021 (Rapporto della popolazione di 65 anni e più su quella di 0-14 anni) è pari a **193,9%**, al di sopra della media regionale (166,6). L'indice di dipendenza strutturale al 31.12.2021 (Percentuale popolazione in età non attiva (0-14 e oltre 65) sulla popolazione in età attiva (15-64) è invece pari a 59,6%, di 3 punti percentuali sopra il valore regionale (56,9). Questo è un elemento molto importante da considerare per la vulnerabilità ai CC, in quanto la popolazione anziana è più vulnerabile agli effetti dei cambiamenti e meno capace di adattarsi.

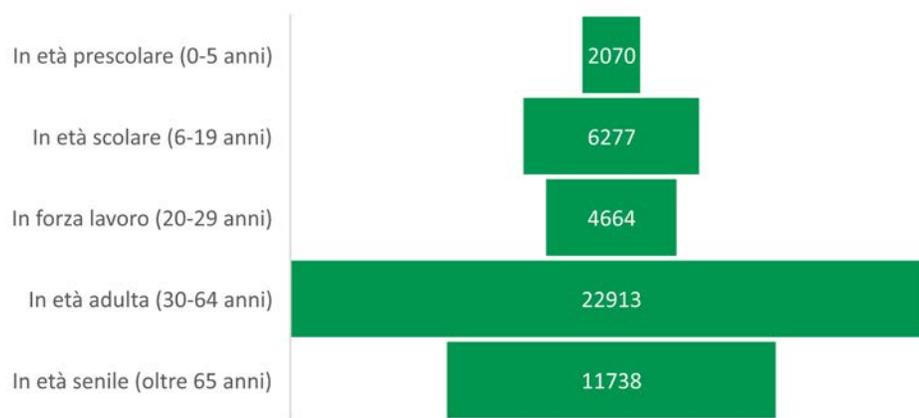
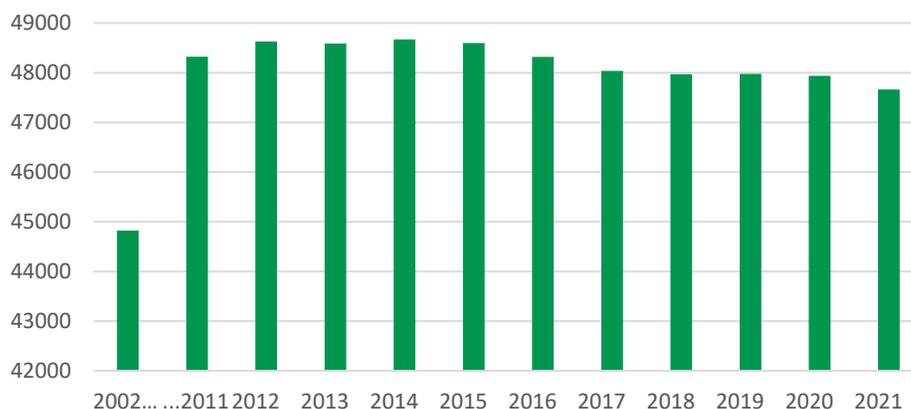


Figura 5 a & b. Distribuzione e struttura della popolazione (Istat, 2002, 2012, 2021) e popolazione al 2021 suddivisa per fasce d'età

Insieme alla popolazione residente, anche la popolazione temporanea di turisti è rilevante per la STC–Bosco Clima in quanto soggetta a rischi e pericoli. All'interno dell'area di progetto il numero di arrivi<sup>1</sup> e presenze turistiche e flussi turistici varia di anno in anno tra le 10.000 e le quasi 23.000 unità di arrivi e tra le 37.000 e le 62.000 unità di presenze<sup>2</sup>. Il quasi dimezzamento di arrivi e presenze del 2020 rispetto al 2019 è riconducibile agli effetti della Pandemia da Covid-19 (Fonte: elaborazioni Camera di Commercio di Varese su dati Ross1000-Regione Lombardia 2021 provvisorio).

Tabella 6. Arrivi e presenze per gli anni 2019, 2020, 2021 (Fonte: elaborazioni Camera di Commercio di Varese su dati Ross1000-Regione Lombardia 2021 provvisorio)

2019		2020		2021	
arrivi	presenze	arrivi	presenze	arrivi	presenze
22.850	62.259	10.514	37.360	18.323	56.900

<sup>1</sup> Arrivi: il numero di clienti italiani o il numero di clienti stranieri, ospitati negli esercizi ricettivi (alberghieri o complementari) nel periodo di riferimento. (Fonte: Osserva Varese)

<sup>2</sup> Presenze: il numero delle notti trascorse dai clienti negli esercizi ricettivi (alberghieri o complementari). (Fonte: Osserva Varese)

## Sistema economico

I dati aggregati per unità locali di imprese attive e il numero di addetti delle unità mostrano che tra il 2011 e il 2021 vi è stato un **calo delle imprese** che passano dal 3.956 a 3.623 unità con un decremento di 333 unità (elaborazioni Camera del Commercio su dati Ross1000-Regione Lombardia, 2021 provvisorie). Rispetto al livello provinciale, il territorio della comunità si posiziona in maniera anomala, con un decremento delle imprese attive. La chiusura di attività produttive e il limitato numero di nuove imprese iscritte al registro della Camera di Commercio è collegabile, oltre che allo scarso sviluppo della rete infrastrutturale, anche ad altre difficoltà, tra cui la **frammentazione fondiaria, lo spopolamento della montagna e la sottrazione del suolo agricolo di fondovalle.**

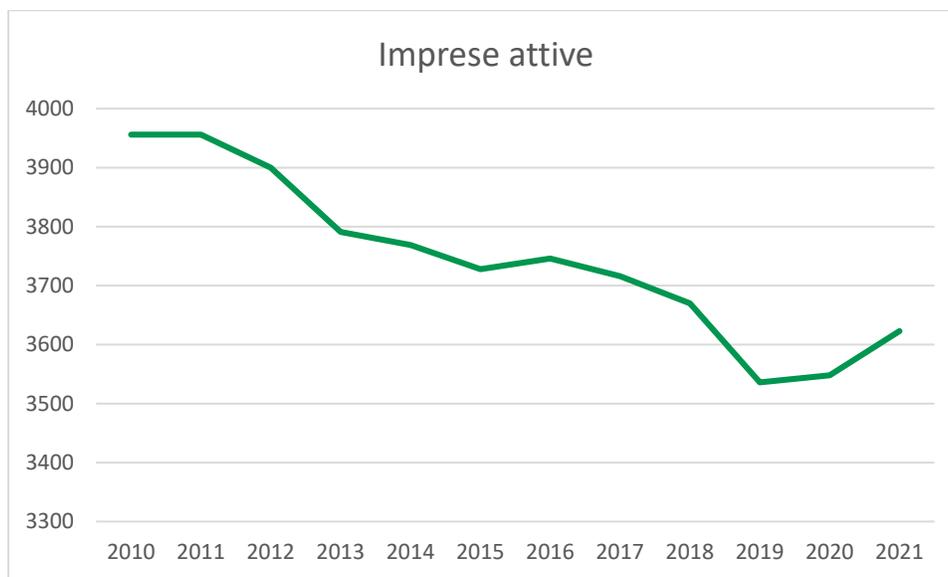


Figura 6. Imprese attive anni 2010-2021 (elaborazione Camera di Commercio su dati Ross1000-Regione Lombardia, 2021 provvisorie)

I dati relativi alle attività economiche classificate per settore per il 2021 (elaborazione Camera di Commercio su dati Ross1000-Regione Lombardia, 2021 provvisoria) mostrano che nei 26 comuni della STC il **settore del commercio all'ingrosso e al dettaglio risulta il settore predominante**, con 886 imprese attive, seguito dal **settore delle costruzioni** con 660 imprese attive. Il settore delle **attività professionali, scientifiche e tecniche** risulta ben sviluppato con 126 aziende, così come il settore delle attività manifatturiere con 427 aziende. Per quanto riguarda il settore turistico e produttivo primario, nel territorio della strategia, vi sono 332 imprese attive nei servizi di alloggio e ristorazione, 202 imprese agricole, e 48 imprese attive nell'ambito artistico, sportivo, di intrattenimento.

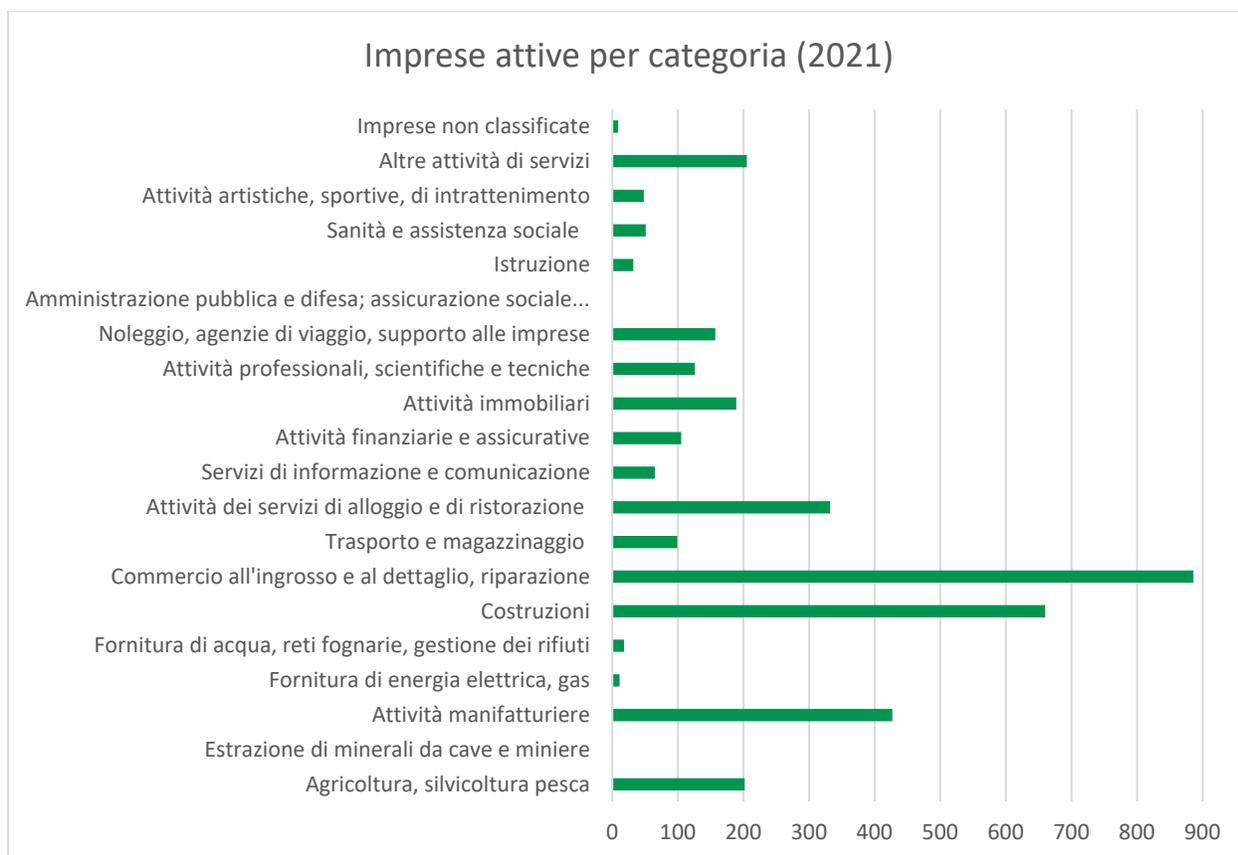


Figura 7. Imprese attive per categoria (2021) (elaborazione Camera di Commercio su dati Ross1000-Regione Lombardia, 2021 provvisoria)

Per verificare l'andamento delle imprese attive sul territorio per categoria occorre visualizzare la variazione percentuale delle stesse, come mostrato in Tabella 7.

Tabella 7. Imprese attive nel 2021 e variazione assoluta e percentuale (elaborazioni Eurac su dati Ross1000-Regione Lombardia, 2021 provvisorie)

	2021	Variazione assoluta (2021-2010)	Variazione % (2010-2021)
Agricoltura, silvicoltura, pesca	202	-25	-11
Estrazione di minerali da cave e miniere	1	0	0
Attività manifatturiere	427	-108	-20
Fornitura di energia elettrica, gas	11	7	175
Fornitura di acqua, reti fognarie, gestione dei rifiuti	18	1	6
Costruzioni	660	-145	-18
Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione	886	-147	-14
Trasporto e magazzinaggio	99	-12	-11

Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	332	-8	-2
Servizi di informazione e comunicazione	65	2	3
Attività finanziarie e assicurative	105	22	27
Attività immobiliari	189	13	7
Attività professionali, scientifiche e tecniche	126	28	29
Noleggio, agenzie di viaggio, supporto alle imprese	157	31	25
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale	0	0	
Istruzione	32	10	45
Sanità e assistenza sociale	51	13	34
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento	48	10	26
Altre attività di servizi	205	-5	-2
Imprese non classificate	9	-20	-69
<b>Totale</b>	<b>3623</b>	<b>-333</b>	<b>-8</b>

Secondo le analisi svolte per il Piano di Sviluppo Turistico (IRECOOP, 2021), a differenza di quanto accade per altri settori, il **primario rappresenta oggi un settore con buone prospettive di sviluppo per il territorio, nei settori agrario, forestale e turistico**. Mentre nel fondovalle, in particolare in Valcuvia, l'allevamento di bovini da latte è spina dorsale dell'agricoltura, nelle aree di montagna, soprattutto nelle valli del Luinese, prevalgono le aziende di allevamento caprino e la produzione di latte, formaggi e salumi. Queste aziende hanno carattere familiare e svolgono anche attività complementari a quella agricola, come ad esempio il servizio di agriturismo.

## Rete stradale e ciclabile

In generale, il sistema della viabilità stradale del territorio settentrionale della Provincia di Varese, rappresenta, in particolare per le porzioni montane del territorio, un **elemento strategico e critico**. La rete viabilistica di collegamento nel suo complesso non è servita direttamente da autostrade ma è incentrata principalmente sulla presenza di tre strade statali, la SS394, la SS233 e la SS344 che collegano i comuni dell'Alto Verbano con Varese attraversando rispettivamente la Valtravaglia-Valcuvia, la Valganna e la Valceresio. Il collegamento al resto del territorio è assicurato da una **fitta rete di strade provinciali**, che si diramano dalle infrastrutture Statali per raggiungere i vari centri urbanizzati del territorio (Comunità Montana Valli del Verbano, 2021). Il territorio è anche caratterizzato, in particolare per i tratti montani, dalla presenza di una **diffusa Viabilità Agro Silvo Pastorale** e dalla presenza di numerosi sentieri e mulattiere che svolgono, tra l'altro, un ruolo fondamentale nella prevenzione e nella lotta agli incendi boschivi. Frequentemente queste reti infrastrutturali rappresentano l'unica via di accesso alle porzioni forestali, spesso montane, interessate dagli incendi e la loro scarsa manutenzione o inefficienza può compromettere la capacità di azione a terra delle squadre di intervento (Comunità Montana Valli del Verbano, 2021). Dissesti e caduta di piante sono tra le principali cause di interruzione della VASP e della rete sentieristica. Infine, occorre ricordare la presenza di una **rete ciclopedonale di fondovalle** che collega parte dei Comuni all'interno dell'area di progetto. Al momento attuale sono funzionanti i tratti che collegano Cuveglio con Luino e Laveno Mombello con Gemonio. La Comunità Montana ha in corso la progettazione del collegamento tra i due tratti per la cui realizzazione è stato recentemente stanziato un finanziamento da parte di Regione Lombardia. La previsione è quella di collegare la pista con quella del Lago di Varese che attualmente presenta una diramazione che da Gavirate

raggiunge Besozzo. In Comune di Ferrera di Varese, la pista ciclopedonale ha una diramazione che sale verso Cunardo e costeggia il Parco Campo dei Fiori fino al Comune di Induno Olona con la previsione di raggiungere Varese e poi la pista del Lago di Varese.

## Inquadramento geomorfologico, geopedologico e idrografico

Le caratteristiche geomorfologiche, geopedologiche e idrografiche sono un elemento importante per la valutazione della vulnerabilità ai rischi idrogeologici presenti nel territorio.

L'area vasta afferente alla STC–Bosco Clima **geomorfologicamente** comprende due grandi vallate principali che separano alcuni massicci montuosi. La prima, che collega la Valcuvia e la Valtravaglia, forma un'ampia "U" concava ad occidente che, partendo dal Lago Maggiore e risalendo lungo il Boesio, raggiunge un modesto spartiacque naturale in corrispondenza di Cuveglio e Cuvio per poi proseguire scendendo lungo il corso del Margorabbia in direzione di Luino e Porto Valtravaglia dove termina nuovamente nel Lago Maggiore. La seconda è la Val Veddasca che, con andamento NE-SW, si sviluppa fra la foce, in comune di Maccagno, e il confine di stato in prossimità del valico di Indemini. Mentre la Valcuvia e la Valtravaglia presentano sezione ampia con fondovalle alluvionale caratterizzato da sedimenti fini e spesso falda superficiale, la Val Veddasca si presenta come una profonda incisione a "V" con versanti marcatamente acclivi, al piede dei quali scorre il torrente Giona caratterizzato da alto grado di confinamento e sedimenti piuttosto grossolani che testimoniano energie molto elevate. Le due vallate delimitano nel territorio alcuni massicci montuosi. All'estremo meridionale in sinistra idrografica del torrente Boesio è presente il massiccio del Campo dei Fiori il cui corrispettivo in destra idrografica sono le cime del Sasso del Ferro, dei Pizzoni di Laveno, del Monte Nudo, del Monte Colonna e del San Martino; si tratta di massicci prevalentemente carbonatici caratterizzati dalla presenza fino ad una quota indicativa di 650-700 m s.l.m. di coperture moreniche o fluvio-glaciali ben riconoscibili per il minor grado di acclività e la presenza di incisioni erosive piuttosto marcate; sopra a tale quota indicativa emerge il substrato carbonatico caratterizzato da pendenze elevate e suoli spesso superficiali. Questa descrizione si addice anche alla porzione del versante meridionale del Campo dei Fiori, attraversato da una serie di impluvi più o meno paralleli disposti secondo la linea di massima pendenza. In tali impluvi scorrono corsi d'acqua a carattere torrentizio di portata pressoché trascurabile durante l'anno, ad eccezione del Torrente Tinella, che riceve le acque dalle principali sorgenti carsiche alla base del monte Campo dei Fiori.

I versanti, soprattutto nella parte inferiore, sono caratterizzati dalla presenza di insediamenti urbani e da un diffuso paesaggio agrario fatto di piccoli appezzamenti, spesso terrazzati con muretti a secco, e infrastrutture rurali oggi spesso abbandonate ma meritevoli di recupero e valorizzazione nel quadro di una politica di sviluppo territoriale (Nicoloso, 2014).

L'area afferente alla STC–Bosco Clima si caratterizza per una geologia piuttosto articolata tipica delle Alpi meridionali e del sistema prealpino comprendendo formazioni cristalline, sedimentarie e coperture quaternarie. Nella porzione estremo-settentrionale (massiccio dei Sette Termini e comparto a settentrione del fiume Tresa) emerge il substrato geologico cristallino pre-Permiano costituito da rocce porfiriche e gneissiche localmente ricoperte da sedimenti quaternari (cod 5). I terreni si presentano poco evoluti, talora a rocciosità affiorante (Tronzano, Pino, Agra, Dumenza, etc.) di spessore variabile ma mai particolarmente profondi e a reazione acida. Nella porzione media e inferiore occidentale (ad occidente della linea ad arco costituita dalla destra idrografica del Boesio e dalla sinistra idrografica del Margorabbia), la parte inferiore dei versanti è in generale caratterizzata dalla prevalenza di substrati quaternari d'origine fluvio-glaciale (cod 5) sopra i quali emerge il substrato sedimentario costituito da dolomie e da marne e calcari marnosi che costituiscono in larga parte anche il massiccio del Campo dei Fiori (cod. 26, 27, 33). Lungo tutto il fondovalle del Boesio e del Margorabbia prevalgono coperture derivanti da depositi fluviali (alluvioni) caratterizzati da sedimenti fini di ambienti a bassa energia. Localmente emergono formazioni particolari come, per esempio, la Maiolica (cod 24) che si ritrova lungo le pendici del Monte Sangiano.

L'area afferente alla STC–Bosco Clima si caratterizza per un **reticolo idrografico** semplice, poco gerarchizzato, a spiccato regime torrentizio, caratterizzato da numerosi affluenti sempre marcatamente incisi che scorrono con sviluppo planimetrico limitato, con forti pendenze e regime torrentizio. L'idrografia superficiale principale è rappresentata, procedendo da Nord verso Sud, dal Torrente Giona, dal Fiume Tresa, dal Fiume Margorabbia, dal Torrente Froda, dal Torrente Boesio, dal Torrente Rancina e, sul limite meridionale della Comunità Montana, dal Fiume Bardello (IRECOOP, 2021).

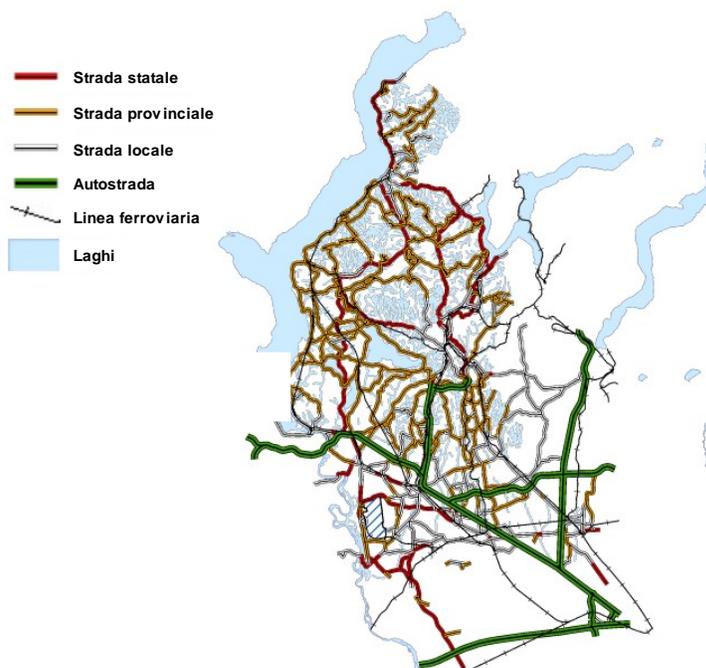


Figura 8. Rete stradale e reticolo idrografico (Geoportale Provincia di Varese)

## Il sistema boschivo

Le caratteristiche del sistema boschivo del territorio sono un elemento fondamentale nelle strategie di transizione climatica, per la capacità potenziale di stoccaggio di anidride carbonica nella biomassa dei boschi e per la vulnerabilità degli stessi agli incendi e al rischio idrogeologico. Il bosco e il suo sistema sono l'elemento centrale della STC-Bosco Clima, per i motivi illustrati nei successivi paragrafi.

L'indice di boscosità dell'area di progetto si aggira intorno al **60%**. Il territorio abbraccia areali e ambiti ecologici piuttosto diversificati sia sotto il profilo microclimatico sia sotto il profilo geo-pedologico; ne deriva una **variabilità forestale potenzialmente piuttosto elevata**, di fatto relativamente contenuta per effetto delle passate attività antropiche che hanno contribuito a indirizzare il bosco verso composizioni estremamente monotone. Si può riconoscere un comparto montano che interessa i versanti e i massicci montuosi e uno collinare esteso lungo il fondovalle.

## Boschi e selvicoltura

Le attività selvicolturali sono definite come le pratiche di controllo dell'insediamento e della crescita degli alberi per soddisfare gli obiettivi specifici dei proprietari terrieri, con i popolamenti forestali che fungono da unità principale di intervento (Achim *et al.*, 2022). Nel contesto territoriale di progetto, gli aspetti selvicolturali hanno tradizionalmente avuto impatti differenti nei due comparti principali in cui è diviso il bosco: la selvicoltura nel comparto collinare è

stata storicamente marginale in quanto i terreni erano in larga parte destinati all'agricoltura e ora si trovano in stato generale di abbandono e a rischio di innesco di incendi e di penetrazione da parte di specie esotiche. La gestione del bosco nel comparto montano invece ha avuto storicamente un ruolo importante sotto il profilo economico e sociale ma, con la modifica delle condizioni economiche intercorsa dopo la Seconda Guerra, oggi molti boschi si trovano in stato di abbandono e non svolgono in maniera idonea alcune funzioni di vitale importanza per le comunità locali.

Le aree boschive possono avere infatti differenti destinazioni funzionali, ovvero ruoli che il bosco può assumere e che ne determinano l'indirizzo gestionale:

- **Destinazione produttiva:** il bosco e le sue risorse sono utilizzati per scopi economici, senza sostanziali limitazioni ad una loro gestione intensiva. La destinazione produttiva in ambito montano è contenuta ai soli complessi forestali localizzati nel fondovalle o comunque caratterizzati da infrastrutture forestali che ne consentono facile accesso e lungo le piane sulle quali non si possano ravvisare problemi di natura idrogeologica e la cui gestione non impatti in modo sensibile con gli aspetti paesaggistici.
- **Destinazione multifunzionale:** il bosco è gestito secondo schemi selvicolturali produttivi, ma tenendo conto di necessità strutturali e della valenza idrogeologica. La collocazione lungo versanti privi di fenomeni di dissesto significativi suggerisce comunque una gestione oculata dei popolamenti, con interventi che devono essere opportunamente distanziati per evitare troppi danni al suolo. All'interno dei boschi multifunzionali si collocano anche superfici boscate ad elevata attitudine turistico ricreativa e storico paesistica. La specie arborea che rientra maggiormente in questo tipo di destinazione è il castagno.
- **Destinazione protettiva:** si dà priorità alla salvaguardia del bosco, nello specifico per quanto riguarda l'aspetto di tutela idrogeologica, attraverso un preciso sistema normativo. In generale i boschi di protezione si collocano su scarpate e versanti con fenomeni di dissesto più o meno marcati. Si ritrovano principalmente lungo i corsi d'acqua e su pendii a monte di centri abitati dove, per la geologia e la topografia del territorio, siano possibili movimenti che mettano a rischio le infrastrutture sottostanti. In questo ambito il bosco influenza direttamente l'evoluzione di tali eventi svolgendo una funzione di consolidamento se accuratamente mantenuto, e di aggravio nel caso esso non venga gestito – in tal caso, con aumento di fenomeni di smottamento, colate e di destabilizzazione dei versanti dei corsi d'acqua. Le problematiche gestionali di questa funzione del bosco sono legate a due necessità distinte: da un lato il contenimento delle dimensioni dei soggetti arborei, dall'altro l'evitare interventi troppo frequenti per non provocare eccessivi danni al suolo. Inoltre, si tratta di operazioni che costano molto perché effettuate in aree di difficile accesso e manovrabilità, il cui tornaconto in legname è minimo.
- **Destinazione naturalistica:** l'attitudine naturalistica e la conseguente corrispondente destinazione di una foresta possono essere ricondotte alla presenza di quell'insieme di caratteristiche floristiche, faunistiche, ambientali e selvicolturali che, lette in chiave naturalistica (rarietà, pregevolezza) ed ecosistemica (interazione con le altre componenti biotiche), determinano l'elevato grado di naturalità dell'ambiente boscato in oggetto. Si attua, dunque, in queste aree una selvicoltura che ha come finalità il mantenimento dell'elevato grado di naturalità dell'area, inteso con la capacità di esprimere in modo efficace il ruolo dei diversi servizi ecosistemici che tale ambiente offre. In tale destinazione ricadono preferenzialmente i boschi di maggior naturalità delle aree protette (Riserve naturali), che costituiscono habitat di interesse comunitario nei Siti Natura 2000, che tutelano servizi ecosistemici di prioritario interesse per la collettività (p.es. aree con falda idrica superficiale) o che ospitano specie di fauna particolarmente protetta (garzaie, nidificazioni di rapaci, entomofauna saproxilica ecc.).

Le principali categorie forestali nell'area (Figura 9) sono:

- i **castagneti**, utilizzati in passato attraverso una gestione a ceduo per la produzione di paleria e legna da ardere, sono oggi in larga parte in condizioni di abbandono e sovraccarichi di massa;
- le **faggete**, anch'esse gestite largamente a ceduo ed oggi convertite in boschi ad alto fusto, presentano, nella migliore delle situazioni, un'età compresa fra 45 e 65 anni e sono pertanto da poco entrati in una fase di effettiva maturità. Il valore del legno di Faggio quale legna da ardere è maggiore degli altri e ciò comporta un utilizzo e una gestione selvicolturale ancora diffuso;

- i **robinieti**, che si impongono nella colonizzazione delle aree agricole dando origine a popolamenti praticamente puri per poi evolvere verso un robinieto misto con l'ingresso di frassino maggiore, acero e ciliegio. In alcuni casi l'abbandono della sua gestione determina locali fenomeni di dissesto;
- I **querceti**, generalmente gestiti a ceduo matricinato o composto, sono costituiti da popolamenti estremamente frammentati, spesso confinati in zone rocciose e soggetti a un generale fenomeno di regressione. Solo localmente, nello specifico nel settore collinare, si possono ritrovare dei querceti di rovere: questi boschi, di dimensioni contenute, presentano dei soggetti di quercia di dimensioni elevate, a volte in deperimento, e una forte invasione di altre specie - prima fra tutte la robinia. La rinnovazione delle specie quercine risulta essere praticamente assente per la forte esigenza dei semenzali, i quali richiedono infatti una forte illuminazione e un suolo con un'abbondante componente minerale. Tutto ciò favorisce l'evoluzione verso il robinieto misto e l'acero-frassineto, con l'inesorabile scomparsa delle querce. Un caso a parte rappresentano i querceti di quercia rossa, specie esotica elencata nella Lista nera delle specie dannose per la biodiversità.

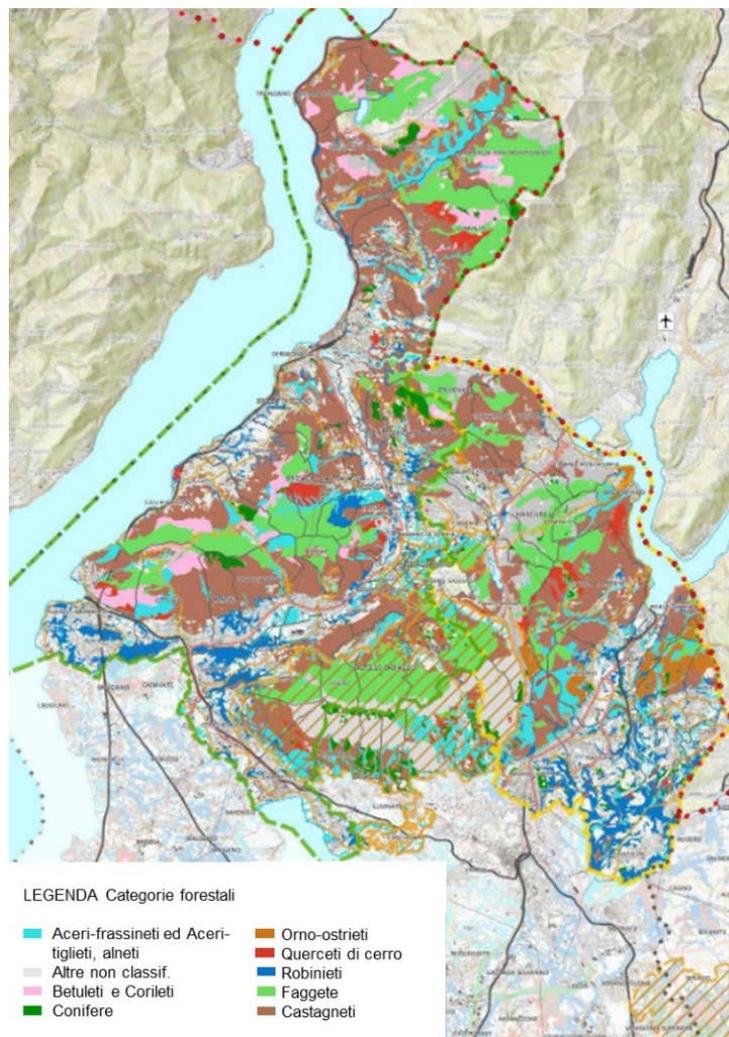


Figura 9. Categorie forestali nel Piano AIB 2020-2022 (Comunità Montana Valli del Verbano)

## Interventi selvicolturali

Tradizionalmente, le attività selvicolturali del territorio sono sempre state mirate alla produzione di legname da ardere, ponendo in subordine nelle proprie finalità la conservazione dei servizi ecosistemici propri dell'ambiente

forestale. Una selvicoltura naturalistica è stata introdotta nell'ambito dell'Ente Parco Regionale Campo dei Fiori in particolare all'interno dei Siti di Rete Natura 2000.

Gli indirizzi gestionali della selvicoltura sono individuati nei Piani di Indirizzo Forestale: essi fanno riferimento alla funzione prevalente che il bosco ricopre (Multifunzionale, Protettiva, Produttiva, Naturalistica) oltre che alle categorie forestali prevalenti. I ruoli che il bosco può assumere sono infatti molteplici benché di fatto nessuna di queste debba intendersi mai del tutto esclusiva. Gli interventi forestali previsti dagli indirizzi della pianificazione vigente sono interventi generici di rimboschimenti o di arricchimento floristico (es. robinieti e castagneti o interventi compensativi, localizzati indicativamente in boschi di protezione e nelle aree scarsamente servite dalla rete viabilistica).

Si rileva però che la pianificazione vigente non tiene conto delle esigenze ecologiche delle singole specie che praticamente risultano simili in tutte le categorie forestali, non di rado la scelta delle matricine da rilasciare avviene più sull'onda di convenienze o di prassi abitudinarie che non sulla base di ragionamenti corretti e opportuni rispetto alle reali condizioni del bosco. Ne consegue che spesso i migliori fenotipi difficilmente vengano rilasciati a favore o di soggetti più stentati (eccesso di prelievo) o di soggetti eccessivamente ramosi (eccesso di prudenza). Più attenzione andrebbe data agli interventi di carattere fitosanitario mentre la rete di viabilità agrosilvopastorale che rappresenta un requisito indispensabile per una sostenibile gestione selvicolturale deve essere rivista anche in relazione ai nuovi criteri previsti dal DM 28 ottobre 2021. In chiave di contrasto agli effetti dei CC e di miglioramento della funzione mitigativa del bosco si ritiene opportuno adottare una strategia di gestione finalizzata prioritariamente ad incrementare la capacità di stoccaggio di CO<sub>2</sub>, di assorbimento dell'acqua piovana e di produzione di ossigeno e a contrastare gli incendi e la diffusione di specie esotiche e di agenti patogeni. Senza contrastare il raggiungimento di tali obiettivi sarà possibile impostare una gestione multidisciplinare volta anche alla tutela e all'incremento della biodiversità forestale.

## La filiera e gli operatori

L'attività forestale locale risulta quasi interamente volta alla produzione di legna da ardere. In questo caso non si può parlare di una attività di filiera in quanto la vendita viene effettuata direttamente da chi esegue il taglio. Anche il legname da opera, sebbene siano presenti segherie e carpenterie sul territorio, proviene interamente da fonti esterne, talvolta anche da oltre confine.

Il panorama degli attori della selvicoltura è piuttosto variegato: alle imprese boschive registrate nell'apposito albo regionale (a maggio 2021 ne risultano registrate 28 con sede nei Comuni della Comunità Montana e del Parco, di queste ben 15 hanno sede all'interno dell'area di progetto) si aggiungono le imprese agricole e soprattutto i privati, privi di specifica preparazione selvicolturale, che risultano gli autori della maggior parte dei tagli.

La gestione forestale risente notevolmente del fenomeno della frammentazione fondiaria: risulta complicato supportarne uno sviluppo economico a causa della difficoltà nel contattare i proprietari per il reperimento dei lotti, nel contenere i costi dei singoli cantieri, e nel porre sul mercato quantità unitariamente significative di legname. Ne consegue che le aree private, frammentate e di difficile reperimento, non consentono l'organizzazione di una selvicoltura intesa come una pratica continuativa di governo del bosco. Le dimensioni limitate dei lotti rendono eccessivamente gravose economicamente sia le cure colturali sia i diradamenti, con il risultato che essi non vengono mai attuati in modo efficace. I tagli non tengono conto delle esigenze ecologiche delle singole specie e praticamente risultano simili in tutte le categorie forestali, non di rado la scelta delle matricine da rilasciare avviene più sull'onda di convenienze o di prassi abitudinarie che non sulla base di ragionamenti corretti e opportuni rispetto alle reali condizioni del bosco. Ne consegue che spesso i migliori fenotipi difficilmente vengano rilasciati a favore o di soggetti più stentati (eccesso di prelievo) o di soggetti eccessivamente ramosi (eccesso di prudenza).

### Gestione forestale condivisa

La frammentazione fondiaria costituisce dunque uno dei principali problemi gestionali in ambito montano. L'abbandono della gestione forestale che si è determinata anche per i decisivi cambiamenti sociali indotti dall'industrializzazione e dall'urbanizzazione del secondo dopoguerra spesso diventa causa e punto di innesco delle problematiche di dissesto idrogeologico, incendio ecc. Sul versante Sud del Campo dei Fiori, quale reazione ad un vasto incendio che nel 2017 colpì il versante boscato, è attiva la prima sperimentazione provinciale di gestione condivisa tra proprietà pubbliche e private attraverso l'Associazione Fondiaria (ASFO) "Valli delle Sorgenti", organizzazione priva di finalità di lucro costituitasi il 29 marzo 2021 tra il Comune di Luvinata, il Parco Campo dei Fiori e i primi Soci privati con una superficie iniziale di circa 30 ettari.

A novembre 2021, quando l'ASFO gestiva circa 90 ettari di bosco, venne redatto il primo piano di gestione grazie a un bando di Regione Lombardia. Nell'agosto 2022 ASFO e Parco Campo dei Fiori presentarono il progetto CdForNature sul bando Bioclima di Regione Lombardia poi approvato e finanziato. I primi interventi sui terreni dell'Associazione avranno luogo nel 2023 e nel progetto è prevista la certificazione forestale sostenibile di tutta la superficie dell'associazione.

Successivamente ASFO collabora con il Comune di Luvinata per la candidatura del progetto Climate Positive ad una call LIFE dell'Unione Europea che viene approvato e finanziato. Il progetto ha avuto ufficialmente inizio ad ottobre e oltre ad alcuni cantieri sul territorio gestito dall'associazione avrà importanti azioni sul tema dei crediti climatici per la valorizzazione dei servizi ecosistemici. Sempre in collaborazione con il Comune è stato anche presentato un progetto per l'installazione di una centrale a biomassa che possa scaldare gli edifici pubblici comunali utilizzando cippato proveniente dalla filiera bosco/energia che sta nascendo sui terreni in gestione.

ASFO è arrivata attualmente ad accorpate una superficie di 160 ettari con l'adesione di 35 soci pubblici e privati in continuo aumento. L'associazione allo stesso tempo mette a disposizione la propria esperienza per tutto il territorio provinciale collaborando con altre due ASFO attualmente in fase di costituzione.

Con una specifica azione il Progetto Bosco Clima intende inserirsi efficacemente in questo quadro di forte dinamismo potenziando in maniera concreta le capacità operative dell'associazione nell'ambito della valorizzazione della biomassa, anche nella direzione di una CER legata all'energia termica per la comunità di Luvinata e dei borghi vicini.

## Il sistema naturale

Il sistema delle aree protette di interesse regionale presente sul territorio risponde principalmente alla necessità di conservare e garantire a lungo termine gli ambienti di maggiore interesse paesaggistico, naturalistico e storico. Nel territorio sono stati inoltre commissionati studi e adottate misure per favorire la connettività ecologica in un territorio che ha sì, predominanza di aree verdi, ma che sta vedendo l'aumento della loro frammentazione dovuto alla pressione antropica. Aree naturali protette e connettività ecologica svolgono un ruolo importante nella politica di tutela e riqualificazione del territorio come polmone verde e misura di adattamento agli effetti dei CC.

Il territorio di progetto comprende parzialmente un Parco Regionale (Parco Campo dei Fiori) e, totalmente o in parte, sette siti Natura 2000 (ZSC e ZPS). Nell'area vasta occupata dall'intero territorio della Comunità Montana e dal Parco regionale ricadono ben 10 siti Natura 2000, una Riserva naturale regionale (Lago di Ganna) e ben 15 geositi e altri elementi di rilevanza geologica e naturalistica. Inoltre, in due aree – Torbiera di Mombello (Laveno Mombello e Leggiuno) e Parco Smeraldo (Luino e Dumenza) - sono stati elaborati gli studi preliminari per l'istituzione di un Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) senza che venisse in seguito attivata la relativa procedura di approvazione. I siti Natura 2000 costituiscono una rete in grado di garantire la vitalità degli habitat più frammentati e delle specie meno dotate di capacità di spostamento. Nella Tabella 8 vengono riportati i siti Natura 2000 ricadenti interamente o parzialmente nell'area di progetto.

Tabella 8. Elenco dei siti natura 2000 presenti nel territorio

Sito	Ente gestore	Comuni dell'area di Progetto interessati
IT2010401 ZPS Parco Campo dei Fiori	Ente Parco Campo dei Fiori	Barasso, Brinzio, Castello Cabiaglio, Comerio, Cuvio, Luvinata, Orino
IT2010002 ZSC Monte Legnone e Chiusarella	Ente Parco Campo dei Fiori	Brinzio
IT2010003 ZSC Versante Nord del Campo dei Fiori	Ente Parco Campo dei Fiori	Brinzio, Castello Cabiaglio, Cuvio, Orino
IT2010004 ZSC Grotte del Campo dei Fiori	Ente Parco Campo dei Fiori	Barasso, Comerio, Luvinata, Orino
IT2010005 ZSC Monte Martica	Ente Parco Campo dei Fiori	Brinzio, Rancio Valcuvia
IT2010018 ZSC Monte Sangiano	Comunità Montana Valli del Verbano	Caravate, Cittiglio, Laveno Mombello
IT2010019 ZSC Monti della Valcuvia	Comunità Montana Valli del Verbano	Casalzuigno, Cassano Valcuvia, Cuveglio, Cittiglio, Laveno Mombello, Rancio Valcuvia

La **ZSC Monte Sangiano** occupa un'area di 195,1 ha e presenta un'importante copertura boschiva a Castagno, Orniello, Frassino maggiore, Roverella e Cerro. In corrispondenza dei pendii aridi rupestri si sviluppa una vegetazione termofila rada (prati magri e delle rocce calcaree) caratterizzati da una elevata biodiversità e da specie rare (Raimondi *et al.*, 2010b; Pianezza, 2012).

La **ZSC Monti della Valcuvia** con superficie 1607,66 ha abbraccia ambiti ecologici piuttosto diversificati derivandone una variabilità vegetazionale potenzialmente piuttosto elevata. La porzione occidentale dell'area (Vararo-Cuvignone) è caratterizzata da praterie aride con elevata biodiversità e concentrazione di vegetazioni termofile. La porzione orientale del sito (area Monte S. Martino), protendendosi verso il fondovalle, assume un valore aggiunto nell'ambito della connessione ecologica tra i due versanti della Valcuvia (Raimondi *et al.*, 2010a; Pianezza, 2012).

Il **Parco regionale Campo dei Fiori** si sviluppa su un'area di 6.300 ha, partendo da un'altitudine di 370 m fino a raggiungere i 1.226 m. È caratterizzato essenzialmente da formazioni di tipo forestale che comprendono principalmente castagneti, faggete acidofile e faggete mesofile (Pianezza, 2012). La continuità delle formazioni forestali è interrotta da interessanti habitat di interesse comunitario, quali prati aridi, brughiere, pareti calcaree con la tipica vegetazione prealpina e numerose cavità ipogee, Al suo interno sono presenti alcune aree umide.

All'interno dell'area di progetto ricadono la **ZSC Versante Nord del Campo dei Fiori** che ospita estese faggete, querceti, grotte, boschi di tiglio e pareti rocciose calcaree. A Est del Campo dei Fiori si trova la **ZSC Monte Martica** che ospita fiori rari come la *Gentiana pneumonanthe* e diverse specie di *Drosera*, oltre a varie specie di anfibi e piccoli prati umidi del *Molinion*. Nel versante meridionale del massiccio si trova la **ZSC Grotte del Campo dei Fiori**, che presenta, oltre a circa 130 grotte, anche aspre rupi calcaree e vasti boschi di faggio e abete rosso colpiti recentemente da diversi eventi calamitosi (malattie, incendi, tempeste) riconducibili ai CC.

Rientra in minima parte nell'area di progetto la **ZSC Monte Legnone e Chiusarella** che racchiude estesi boschi di pino silvestre, sorgenti pietrificanti e prati magri, habitat di interesse comunitario perché ospitano una notevole biodiversità, soprattutto di insetti.

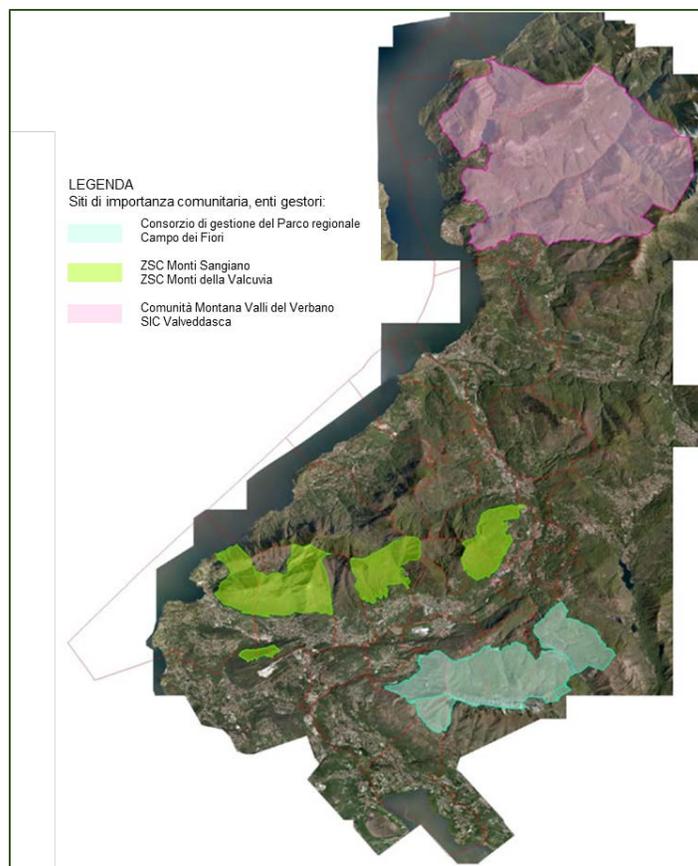


Figura 10. Siti Natura 2000 nel territorio della Comunità Montana Valli del Verbano

## Connettività ecologica

La costruzione e l'esercizio delle infrastrutture viarie provoca una serie di pesanti impatti sugli ecosistemi e sulla biodiversità, tra cui: il consumo di porzioni importanti di territorio, l'inquinamento dell'aria, l'inquinamento acustico, l'inquinamento luminoso.

Tra quelle più importanti ci sono anche tutte quelle legate all'effetto barriera, come:

- la frammentazione degli habitat, oggi riconosciuta come una tra le principali minacce globali alla conservazione della diversità biologica;
- la possibilità di movimento e di relazione tra meta-popolazioni di animali selvatici terrestri, soprattutto delle specie più piccole e lente (micromammiferi, anfibi, invertebrati);
- la mortalità per investimento (*roadkill*), problema sottostimato in quanto molti incidenti non vengono registrati e una parte degli animali feriti finisce negli ambienti circostanti oppure viene predata.

Nel territorio considerato le specie maggiormente interessate risultano essere i mammiferi di grossa taglia anche per le conseguenze che determinano sugli autoveicoli e i conducenti ma anche gli anfibi, soprattutto nel periodo di migrazione riproduttiva (rospo comune e, in subordine, rane rosse e in misura minore e localizzata la salamandra pezzata). Con il contributo di Fondazione Cariplo sono stati realizzati sul territorio in questione alcuni progetti legati alla rete ecologica. Dapprima con studi di approfondimento a livello provinciale e con la realizzazione di alcuni interventi di deframmentazione lungo il corridoio tra il Parco del Ticino e il Parco Campo dei Fiori. Successivamente, la Comunità Montana ha approfondito la tematica della frammentazione ecologica dovuta all'impatto determinato dalle infrastrutture esistenti sul territorio sulla biodiversità, in particolare circa l'ostacolo ai movimenti e alla diffusione della fauna e le collisioni dirette tra veicoli e fauna selvatica, un fenomeno che in lingua anglosassone è

codificato con il termine *Roadkill*. Un ulteriore progetto ha visto parte del partenariato (Parco, Comunità Montana, Università dell'Insubria e LIPU) collaborare nelle azioni di recupero di prati magri, pascoli e selve castanili in stato di abbandono, ricostruzione della continuità ecologica tra il Campo dei Fiori e il Lago di Varese, realizzazione di opere sperimentali per la gestione di sponde lacustri sul Lago Maggiore e azioni di comunicazione e sensibilizzazione (si veda sito di progetto <https://naturavarese.it/>).

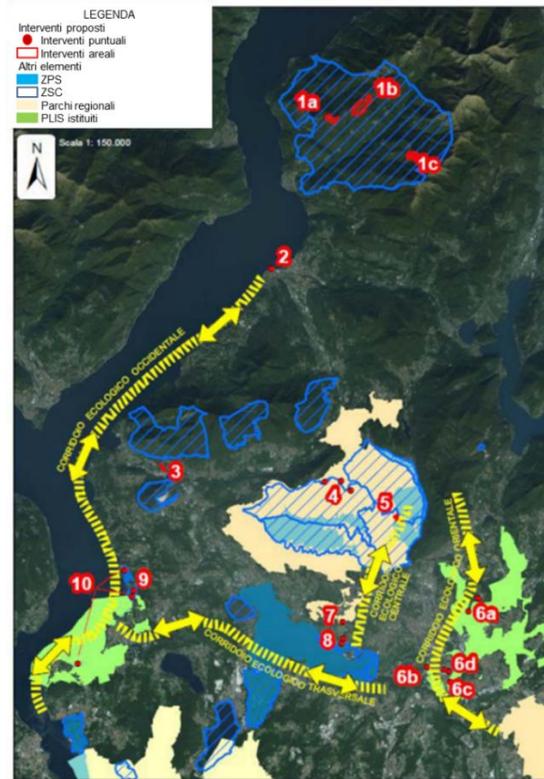


Figura 11. Corridoi ecologici e interventi proposti dal progetto Corridoi insubrici nell'area vasta (fonte: Corridoi insubrici p. 11)

## Profilo climatico e tendenze

Questo capitolo ha la finalità di descrivere sommariamente il contesto climatico dell'area di progetto considerando prevalentemente la condizione climatica attuale attraverso dati prodotti dal Centro Geofisico Prealpino. Verranno anche presentati degli scenari climatici.

### Caratteristiche climatiche

L'area di progetto si sviluppa tra l'altitudine di 193 m slm delle rive del Verbano fino ai 1226 m della vetta del Campo dei Fiori e comprende due valli principali con i relativi versanti, diversamente esposti al sole e ai venti sinottici. La **Valcuvia** è orientata Est-Ovest mentre la **Valtravaglia** è orientata Nord-Sud. Le caratteristiche climatiche di un territorio così diversificato sono variegata e ad oggi non ben conosciute poiché si dispone di poche centraline meteorologiche. Sulla vetta del Campo dei Fiori è presente la stazione meteorologica storica del Centro Geofisico Prealpino, attiva fin dal 1974. Il Centro Geofisico dispone anche di una stazione di fondovalle a Cuvio con dati dal 2004 e altre due stazioni a Leggiuno Quicchio e a Ganna. Una stazione a Cassano Valcuvia è stata invece installata solo nel 2021. ARPA Lombardia gestisce stazioni a Luino, Poggio S. Elsa e Cuveglio. L'andamento climatico generale (quantomeno per le temperature) si può comunque ricondurre alla stazione di Varese, situata alla quota di 410 m slm (nel settembre 2020 gli strumenti sono stati trasferiti presso il parco di Villa Baragiola, 433 m). L'analisi climatica consente di identificare le principali caratteristiche della tendenza climatica; non è ormai più possibile riferirsi a condizioni stazionarie. Il riscaldamento globale interessa infatti in maniera importante l'area alpina e prealpina, come mostrato dalla Figura 12.

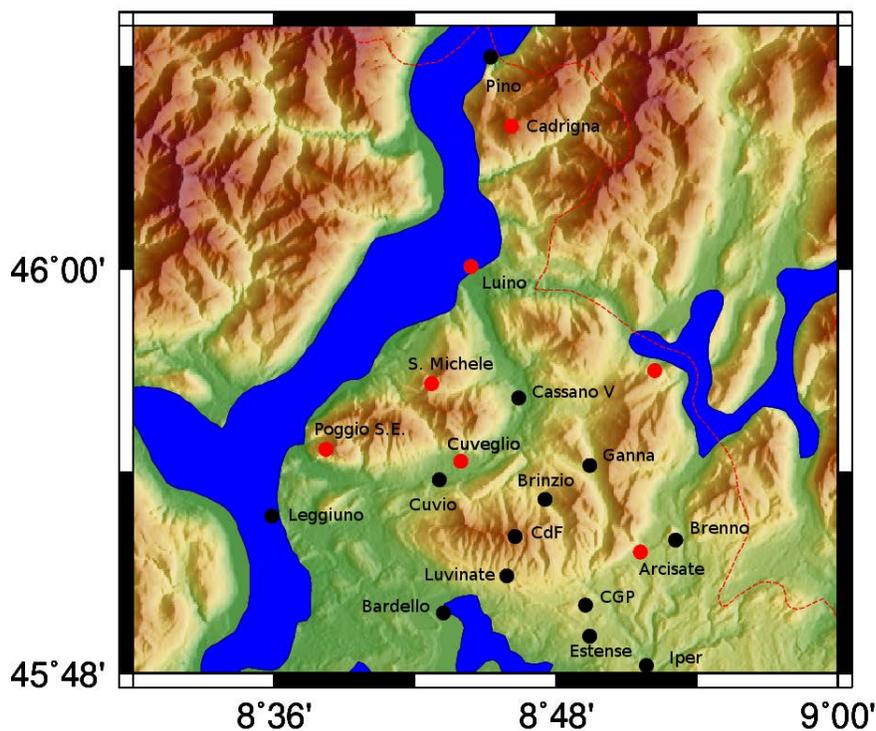


Figura 12. Mapa delle stazioni meteorologiche attualmente disponibili nell'area di progetto e nei dintorni. In rosso sono rappresentate le stazioni ARPA Lombardia, in nero le stazioni del Centro Geofisico Prealpino.

Di seguito si riportano i principali segnali climatici necessari per valutare le vulnerabilità territoriali e i rischi climatici per l'area di riferimento.

## Temperatura

Le temperature nell'area Prealpina risentono in maniera sensibile del riscaldamento climatico in atto. La temperatura annuale è mediamente aumentata di 2,4°C negli ultimi 50 anni, con punte di 4°C per il mese di giugno e 3°C anche per i mesi di aprile, maggio, giugno e luglio. È una tendenza che andrà accelerando nel prossimo futuro. Viene pertanto considerato come trentennio di riferimento quello più recente, dal 1991 al 2020.

Tabella 9. Il Temperature medie (del trentennio 1991-2020) e estremi di temperatura per ciascun mese (periodo 1967-2020) per Varese Nord (stazione via Andrea del Sarto):

VARESE	Tmedia	Media Tmin	Media Tmax	Max assoluta	Min assoluta
Gennaio	3,4	-0,3	6,9	23,5 (favonio)	-12,5 (1985)
Febbraio	4,9	0,5	8,9	23,0 (1990)	-11 (1991)
Marzo	9,4	4,3	13,7	27,5 (2005)	-8,5 (2005)
Aprile	13,2	7,7	17,3	31,5 (2011)	-2,0 (2003)
Maggio	17,6	11,8	21,7	32,5 (2009)	1,0 (1984)
Giugno	21,8	15,8	26	36,8 (2019)	5,5 (1986)
Luglio	24,1	18	28,3	36,5 (1983)	8,5 (1979)
Agosto	23,4	17,8	27,7	36,3 (2017)	8,5 (1995)
Settembre	18,3	13,7	22,4	33,0 (1988)	5,5 (1972)
Ottobre	13	9,3	16,5	28,5 (2011)	-2,5 (1997)
Novembre	7,6	4,4	10,8	21,0 (1981)	-6 (1988)
Dicembre	3,8	0,4	7,1	21,0 (1984)	-12 (2009)

La decade più calda è la terza di luglio (Tmed=24,8°C) mentre la più fredda è la prima di gennaio (Tmed= +3,2°C).

La stazione meteorologica di Campo dei Fiori (CdF), nel punto più elevato dell'area di progetto, registra temperature mediamente di 5°C inferiori a quelle di Varese (la differenza è meno marcata in inverno e più accentuata in estate). Il record assoluto è stato raggiunto il 22 luglio 2015 con massima di 32,4°C, mentre la minima più bassa è quella di gennaio 2015 con -17,5°C. La Tabella 10 elenca le medie mensili dell'ultimo decennio.

Tabella 10. Temperatura media (Stazione meteorologica di Campo dei Fiori)

CdF	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	+0,5	+0,6	4,3	8,2	11,2	16,1	18,4	17,6	13,6	8,9	4,7	2,4

Per le località nelle valli, risultano talvolta particolarmente basse le temperature invernali, a causa della stagnazione di aria fredda. A titolo di esempio, Tabella 11 riportiamo i dati della stazione di Ganna (medie decennio 2012-2021) in cui si nota come le medie di gennaio e dicembre sono comparabili a quelle di Campo dei Fiori (Tmin più bassa a Ganna -18,9°C il 6 febbraio 2012). In estate invece le temperature sono intermedie tra quelle di Varese e Campo dei Fiori.

Tabella 11. Temperatura media (Stazione meteorologica di Ganna)

Ganna	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	+0,7	+2,2	6,9	11,3	14,5	19,7	21,4	20,7	16,1	11,5	5,7	+1,5

Nelle valli più aperte invece le temperature sono intermedie tra quelle di Varese e Campo dei Fiori, come mostrano i dati di Cuvio (medie decennio 2012-2021) in Tabella 12.

Tabella 12. Temperatura media (Stazione meteorologica di Cuvio)

Cuvio	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	+2,4	+4,3	8,5	12,2	15,6	20,7	22,3	21,7	17,5	12,3	7,1	+2,6

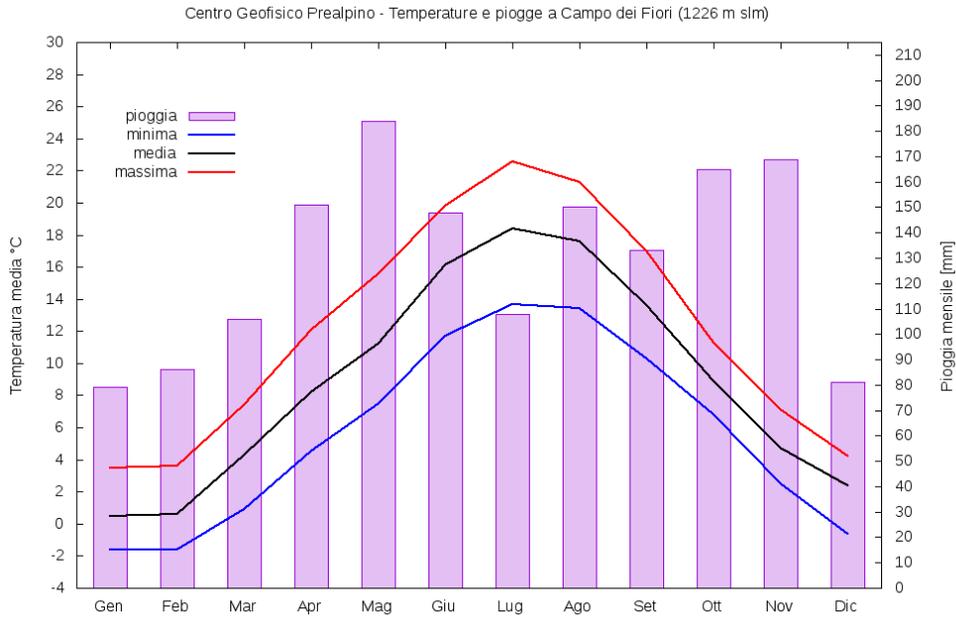


Figura 13. Andamento della temperatura media, massima e minima mensile, confrontato con il quantitativo di pioggia mensile per la stazione di Campo dei Fiori (istogramma).

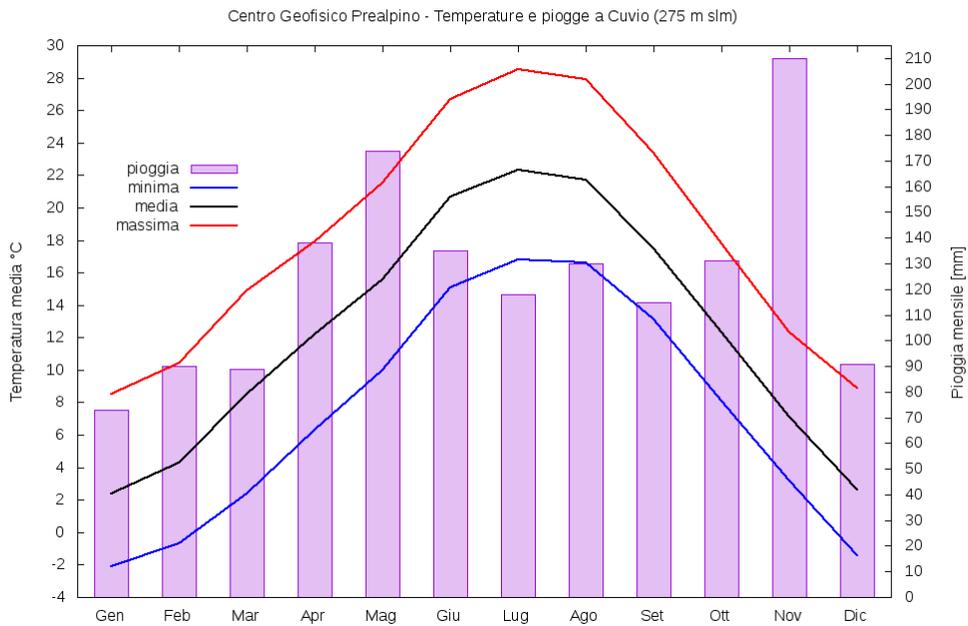


Figura 14. Andamento della temperatura media, massima e minima mensile, confrontato con il quantitativo di pioggia mensile per la stazione di Cuvio (istogramma).

### Inversione termica

Nei mesi da novembre a febbraio si verificano con una certa frequenza situazioni di “inversione termica”, con temperature più basse in città e più miti in montagna. Queste situazioni sono create dalla presenza di alte pressioni dinamiche che portano aria mite in quota mentre lo strato di aria prossimo al suolo subisce un progressivo

raffreddamento durante le lunghe notti invernali a causa dell'irraggiamento. In queste situazioni meteorologiche la stabilità atmosferica è molto marcata ed è praticamente assente il rimescolamento delle masse d'aria con conseguente accumulo di inquinanti al suolo. La disponibilità di una stazione meteorologica a Campo dei Fiori (1226 m), consente di valutare la frequenza di queste condizioni meteorologiche, confrontando la temperatura presso l'Osservatorio Astronomico con quella di Varese o delle valli.

## Giorni di gelo

A Varese città le giornate con temperature  $\leq 0^{\circ}\text{C}$  (giorni di gelo) sono mediamente 46 all'anno, calcolate nell'ultimo decennio. Il mese con più giorni di gelo è gennaio (17 giornate), seguito da dicembre (15 giornate), febbraio (10 giornate), novembre (2), marzo (2). La gelata più precoce (periodo 1967-2022) si è verificata il 25 ottobre 2003 mentre la più tardiva il 14 aprile 1998.

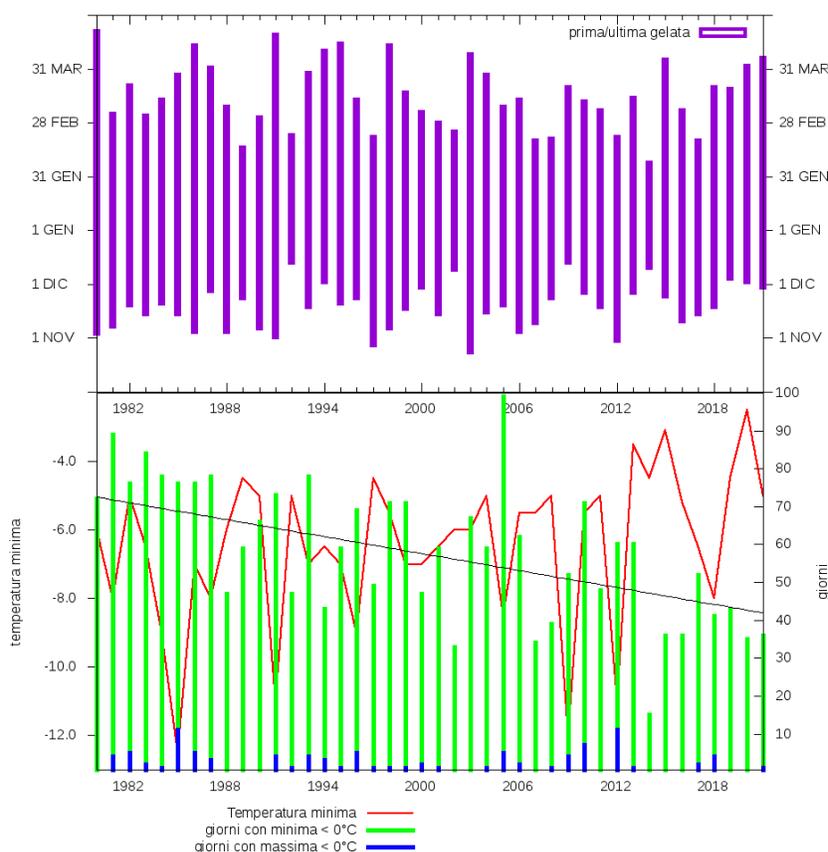


Figura 15. Grafico in alto: durata dell'inverno dalla prima all'ultima gelata. In basso: la linea rossa indica le minime assolute dell'inverno; le barre verdi indicano il numero di giorni con temperature negative (linea di tendenza in nero); le barre blu indicano

A Campo dei Fiori (1226 m) i giorni di gelo nell'ultimo decennio sono mediamente 87. La gelata più precoce si è verificata il 7 ottobre 1994 e la più tardiva il 7 maggio 1991. Le giornate con gelo a Varese Soldarini e Paolanuite risultano nettamente diminuite negli ultimi 30 anni. Negli anni '80 erano mediamente 60 all'anno.

## Giornate con temperature massime oltre 30°C

Il numero di giornate che raggiungono il valore di 30°C a Varese durante l'anno sono aumentate notevolmente dopo la metà degli anni '80 come illustrato dal grafico e nell'ultimo decennio se ne registrano mediamente 38 all'anno con record di 59 nel 2022.

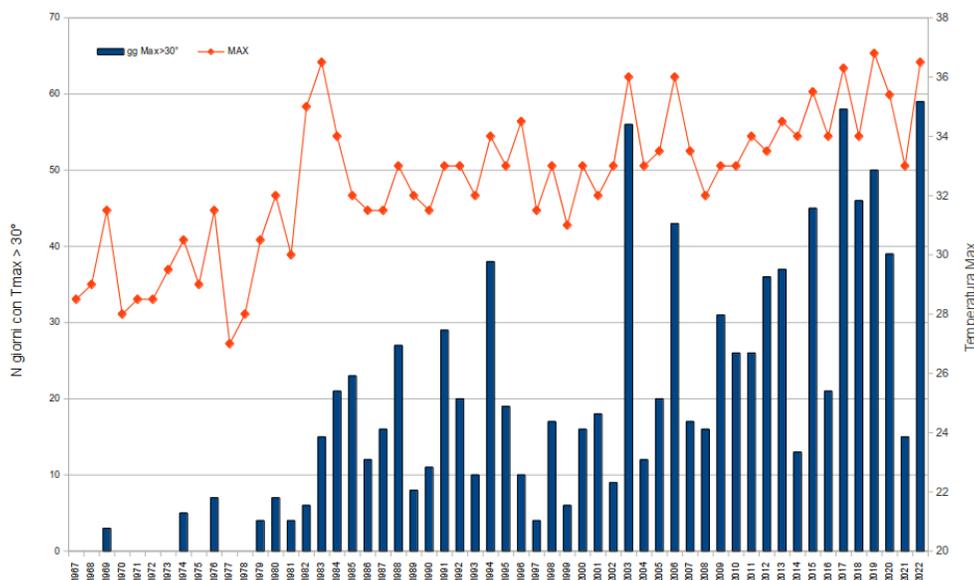


Figura 16. Temperatura massima annuale e numero di giornate che superano la soglia dei 30°C a Varese. Le giornate di forte calura erano rare a Varese fino all'inizio degli anni '80.

## Precipitazioni

Le precipitazioni medie annuali a Varese, nel periodo 1966-2020 ammontano a 1560 mm, tuttavia con ampie differenze da un anno all'altro. L'anno più piovoso è stato il 2014 con 2646 mm e quello più asciutto il 2022 con solo 768 mm, seguito dal 2005 con 968 mm. Non emergono significative tendenze all'aumento o diminuzione del totale delle piogge annuali. Le sole tendenze statistiche che emergono sono la diminuzione delle piogge di agosto e la diminuzione del numero di giorni piovosi in inverno (calati da 20 a 17). In un anno si registrano mediamente 98 giornate con pioggia (>0,9 mm).

L'ammontare totale delle piogge cresce mediamente spostandosi dalla pianura verso le alture delle Prealpi; tuttavia, modifiche locali sono significative per la presenza di valli o versanti montuosi. Le stazioni di Brinzio e Cuvio, ad esempio, risentono della posizione valliva. La stazione di Campo dei Fiori è posizionata sulla cresta della montagna e probabilmente sottostima le precipitazioni a causa del vento (come spesso accade per le stazioni pluviometriche montane).

La mappa attualmente disponibile delle precipitazioni medie sul Varesotto è stata costruita dall'Unità Operativa di Difesa del Suolo di Regione Lombardia con un numero di stazioni probabilmente insufficiente per rappresentare tutti i dettagli del rilievo. La precipitazione risulta di circa 1800 mm nei fondivalle della Valcuvia e Valtravaglia e raggiunge i 2000 mm a Vararo, Marchirolo e Lago Delio.

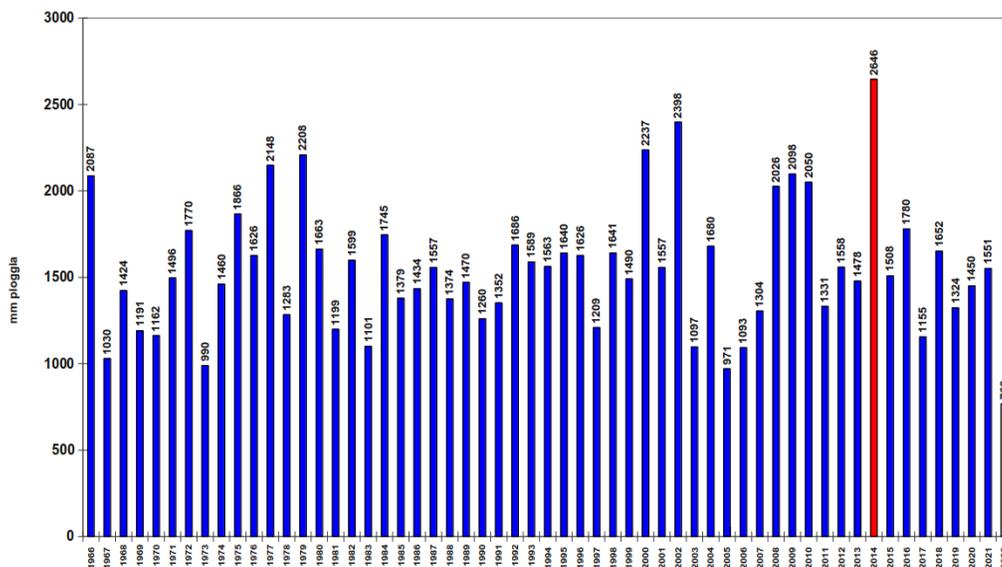


Figura 17. Precipitazioni annuali totali del periodo 1966-2022, stazione meteorologica di Varese. (Fonte: Centro Geofisico Prealpino)

Totali pluviometrici annuali delle stazioni del CGP: Varese = 1560 mm; Brinzio = 1410 mm; Valganna 1720 mm; Leggiano=1585 mm; Campo dei Fiori = 1500 mm; Pino Lago Maggiore=1670 mm

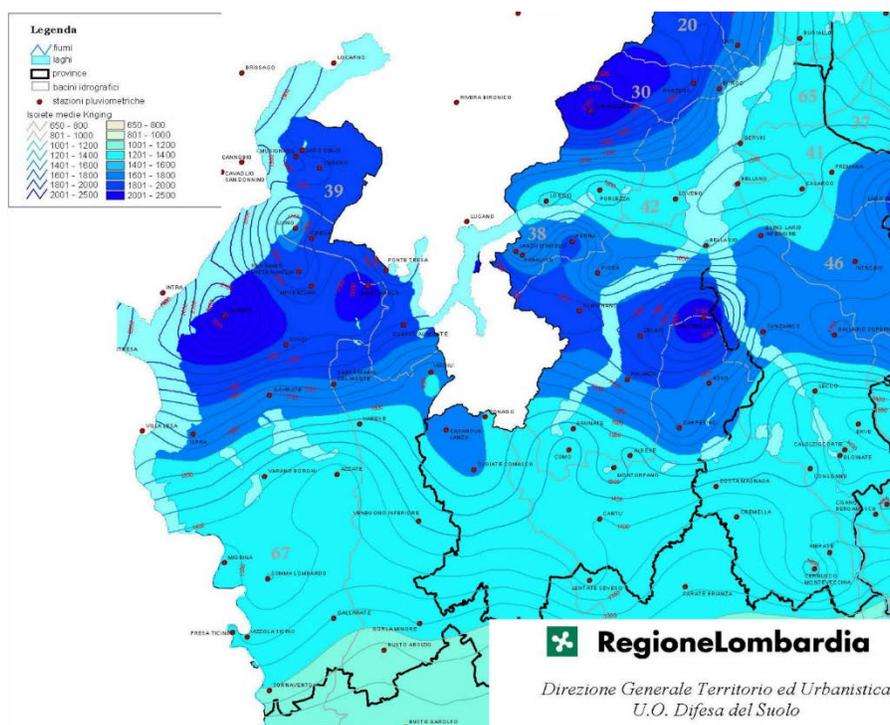


Figura 18. Totali annuali della pioggia in provincia di Varese (fonte Regione Lombardia).

## Andamento stagionale e mensile della pioggia

La distribuzione annuale delle piogge a Varese rispecchia quella del N-Italia con due massimi in primavera e autunno (maggio e ottobre/novembre) e due minimi (dicembre/gennaio ed estate). Vi è anche un terzo massimo nel mese di

agosto, a causa dell'apporto dei temporali, ma che sembra diminuire di anno in anno a causa del prevalere di condizioni di bel tempo estivo ed ondate di calore anche in questo mese.

Il grafico della Figura 19 illustra le piogge medie mese per mese e le confronta con la precipitazione massima verificatasi in quel mese. Ci sono stati casi in cui in un solo mese si sono totalizzate piogge pari a quasi la metà delle piogge medie annuali con conseguenze idrogeologiche importanti.

Tabella 13. I dieci mesi più piovosi registrati dal 1965

Mese	Pioggia mensile	Mese	Pioggia mensile
Novembre 2002	669 mm	Ottobre 2000	453 mm
Novembre 2014	648 mm	Novembre 2000	447,4 mm
Settembre 1995	549,6 mm	Marzo 1989	446,8 mm
Aprile 1989	533,2 mm	Ottobre 1976	446,8 mm
Maggio 2002	520,4 mm	Maggio 1984	407 mm

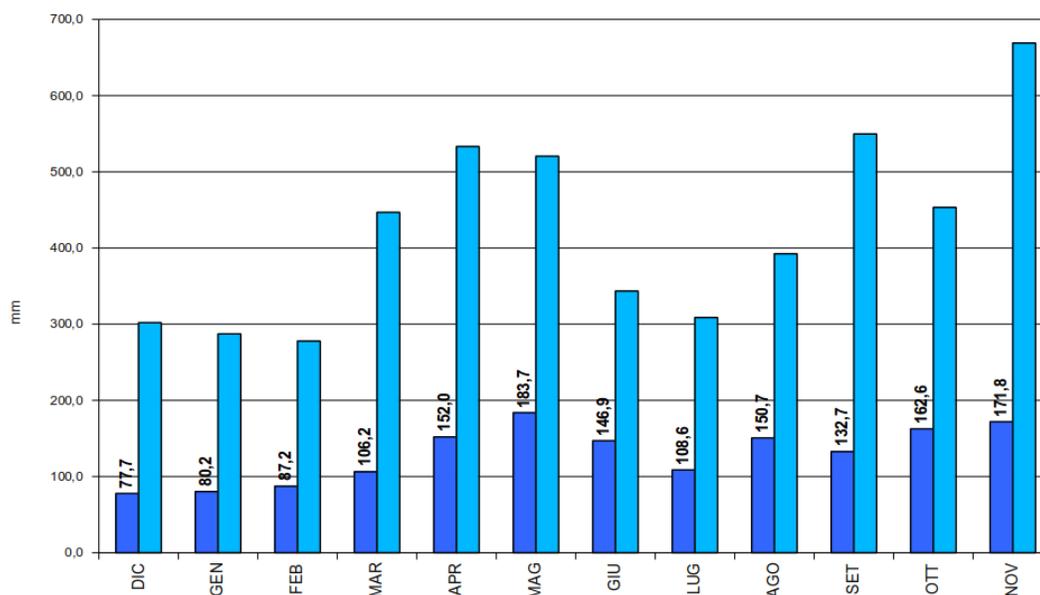


Figura 19. Piogge mensili a Varese media (in blu) e massima (in azzurro). (Fonte: Centro Geofisico Prealpino)

## Temporali e grandine

I temporali a Varese sono mediamente 29 all'anno così ripartiti: marzo (1), aprile (2), maggio (5), giugno (6), luglio (5), agosto (6), settembre (3), ottobre (1) mentre sono molto rari in novembre, dicembre, gennaio e febbraio. Le grandinate presso la stazione meteo di Varese sono state 100 dal 1967 ad oggi e quindi circa 2 all'anno, tuttavia a causa dell'estrema localizzazione di questi fenomeni, la loro frequenza dev'essere maggiore poiché è possibile che uno stesso temporale sia grandinigeno in una parte della provincia ma non in un'altra. Appare anche evidente una

maggior frequenza di grandinate di grandi dimensioni (oltre 30 mm) e nell'intero territorio della Provincia di Varese ne sono state contate 19 dal 2008 al 2022.

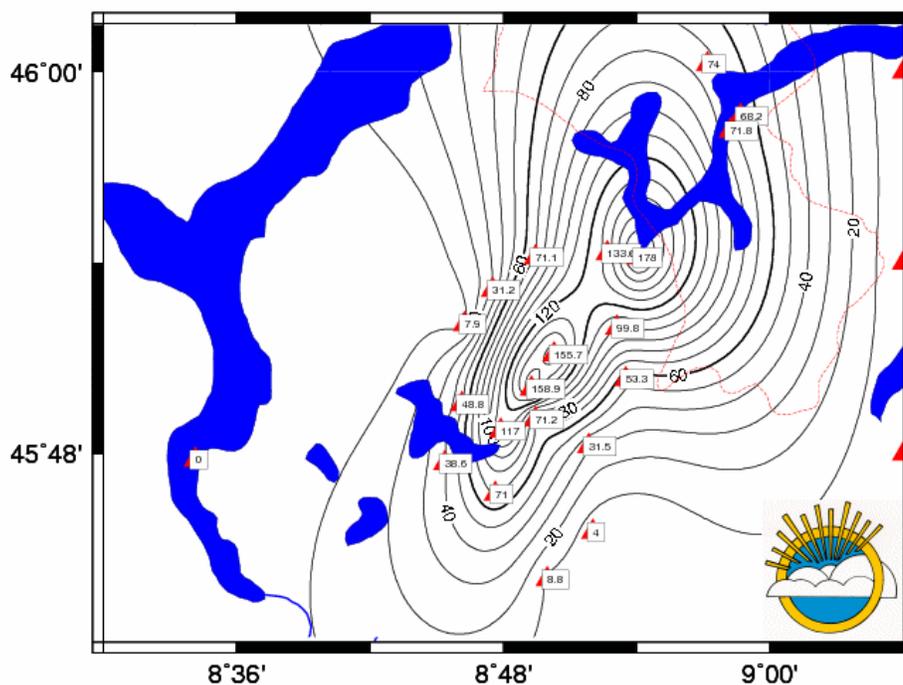


Figura 20. Mappa delle isoiete dell'eccezionale evento di temporale stazionario sulla Valceresio e Varese Est del 15 luglio 2009. I totali di pioggia della mappa si riferiscono ad un intervallo temporale di poco superiore alle 3 ore. L'evento ha provocato un'esondazione improvvisa e disastrosa di Olona e Vellone. Il tempo di ritorno di eventi di questo genere è stimato in 25 anni.

## Periodi di siccità

Prolungati periodi con precipitazioni assenti o trascurabili non sono infrequenti nella nostra regione, e si verificano perlopiù nella stagione invernale. Se si prendono in considerazione i periodi più lunghi di 30 giorni consecutivi senza precipitazioni significative (<3 mm), possiamo contare 26 occorrenze dal 1967 ad oggi, elencate come segue:

Tabella 14. Periodi di Siccità

Anno	Periodo	gg consecutivi
Dicembre-marzo 2022	Dal 6/01 al 14/02 e ancora 16/2 al 29 marzo	39+40
inverno 2018-2019	dal 20 dicembre al 26 gennaio	38
autunno 2017	dal 19 settembre al 3 novembre	46
2015	dal 28 ottobre al 2 gennaio 2016	65
2014-2015	dal 16 dicembre al 16 gennaio	30
2012	dal 3 febbraio al 4 marzo	30
2011	dal 10 novembre al 12 dicembre	31
2011	dal 19 settembre al 24 ottobre	36

2011	dal 28 marzo al 25 aprile	29
2011	dal 12 gennaio al 15 febbraio	35
2008	dal 5 febbraio al 4 marzo	29
2006	dal 24 maggio al 28 giugno	30
2005-2006	dal 28 dicembre al 26 gennaio	30
2005	dal 19 gennaio al 22 febbraio	35
2003	dal 4 febbraio al 9 aprile	65
2002	dal 7 marzo al 4 aprile	29
2001-2002	dal 28 novembre al 22 gennaio	56
1999-2000	dal 29 dicembre al 11 febbraio	45
1999	dal 29 gennaio al 3 marzo	34
1998	dal 20 ottobre al 25 novembre	31
1997	dal 22 gennaio al 20 aprile	89
1994	dal 11 novembre al 19 dicembre	39
1994	dal 2 marzo al 1° aprile	31
1993	dal 14 gennaio al 26 febbraio	44
1992-1993	dal 6 dicembre al 12 gennaio	34
1992	dal 14 febbraio al 23 marzo	39
inverno 1991	dal 24 novembre all'8 gennaio	45

L'evento più notevole si è verificato dal 22 gennaio al 20 aprile 1997. Anche se non rientra strettamente in questa classifica, il periodo siccitoso più prolungato dal 1950 ad oggi è stato l'inverno 1980-1981 con precipitazioni trascurabili dal 28 novembre fino al 14 marzo (11 mm in 110 giorni). Notevole anche la siccità dicembre-marzo del 2022, aggravata da una primavera poco piovosa e da un'estate secca e caldissima con grave carenza idrica in molti comuni dell'area di progetto e dei corpi idrici della provincia (record di magra per il lago di Varese a -72 cm dallo zero idrometrico e livelli di magra mai raggiunti in 70 anni dal Verbano in giugno).

## Neve

Il grafico delle precipitazioni nevose annuali di tutti gli inverni dal 1967 al 2017/2018 mostra una netta diminuzione delle nevicate a partire dalla metà degli anni '80. Per la stazione di Campo dei Fiori, situata a 1226 m di quota, la media della neve cumulata al suolo negli anni 1967-1987 era di 403 cm ed è diminuita negli anni 1988-2017 a soli 201 cm. A Varese città la neve cumulata è passata invece da 69 cm a soli 33 cm. I record di accumulo di neve, per una singola nevicata, si sono registrati nel gennaio 1985 con 187 cm in 81 ore a Campo dei Fiori e 127 cm in 70 ore a Varese. A causa dell'aumento delle temperature e dell'accorciamento della stagione invernale (la primavera è sempre più anticipata), nevicate di rilievo sono sempre più rare. A Varese negli ultimi 20 anni, una sola nevicata ha raggiunto 65 cm nelle 24 ore il 27 gennaio 2006. Solo tre nevicate hanno raggiunto i 30 cm il 5 gennaio 2009, 21 dicembre 2009 e 25 febbraio 2013. A Campo dei Fiori invece nevicate da 50 cm sono ancora frequenti (7 volte negli ultimi 20 anni) con un episodio di 109 cm il 27 gennaio 2006.

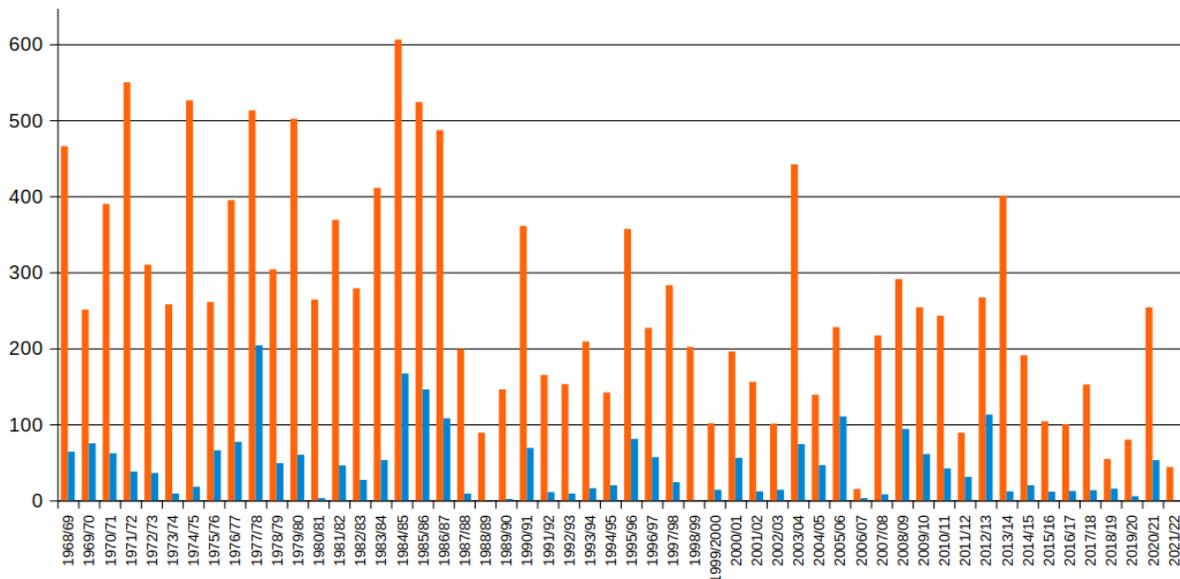


Figura 21. Neve totale cumulata a Varese (410 m slm), in blu e Campo dei Fiori (1226 m slm), in arancione. (Fonte: Centro Geofisico Prealpino)

## Vento

Un'analisi completa del vento nel territorio del progetto è molto complessa poiché la presenza di montagne e valli determina un gran numero di brezze termiche. Per semplicità si può considerare il vento a Campo dei Fiori, al di sopra della soglia di velocità delle brezze, che viene fissata a 4 m/sec.

La distribuzione di provenienza dei venti intensi diviene allora piuttosto semplice indicando due origini prevalenti: Il vento di caduta dalle Alpi, tramontana o "favonio" a cui è spesso associato riscaldamento da Föhn; Il vento da scirocco che corrisponde al "low level jet" degli episodi di pioggia da sbarramento.

A Campo dei Fiori, la soglia di 110 km/h è stata superata in 30 giornate negli ultimi 20 anni, mentre la soglia di 120 km/h è stata superata 11 volte. La raffica più intensa di 130 km/h risale al 14 novembre 2004, da direzione Nord. Gli eventi di scirocco che hanno superato i 110 km/h negli ultimi 20 anni sono stati 7, compreso quello del 2/3 ottobre 2020 e Vaia del 29 ottobre 2018.

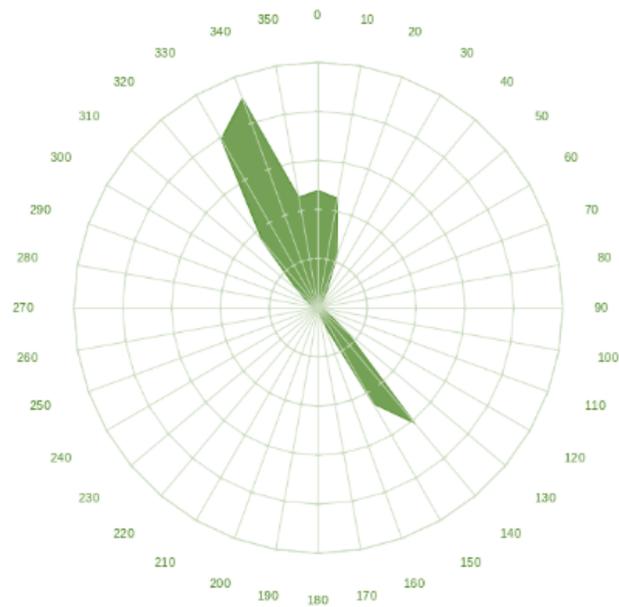


Figura 22. Frequenze di provenienza del vento con velocità media oltre 4 m/sec (15 km/h) a Campo dei Fiori (anni 2013-2017). La scelta della soglia di 4 m/s permette di eliminare dal grafico le brezze termiche e si evidenziano solo le correnti da scirocco (Sud-Est), tipiche del maltempo in pianura padana e le componenti di Föhn tra l'azimuth 320° e l'azimuth 20°.

## Il trend climatico

Descrivendo il clima di Varese, non è ormai più possibile riferirsi a condizioni stazionarie. Il riscaldamento globale interessa infatti in maniera importante l'area alpina e prealpina. La temperatura media annuale è aumentata di 2,4°C negli ultimi 50 anni. L'aumento delle temperature non è uniforme per tutte le stagioni. Estate e Primavera mostrano un aumento più marcato con il mese di giugno che mostra il maggior aumento delle temperature (+4°C). Nella stagione invernale le temperature sono aumentate mediamente di 1°C e l'aumento ha riguardato soprattutto le massime. Le minime sono stazionarie o addirittura in lieve calo a causa del maggior numero di giornate serene (e quindi di gelo notturno).

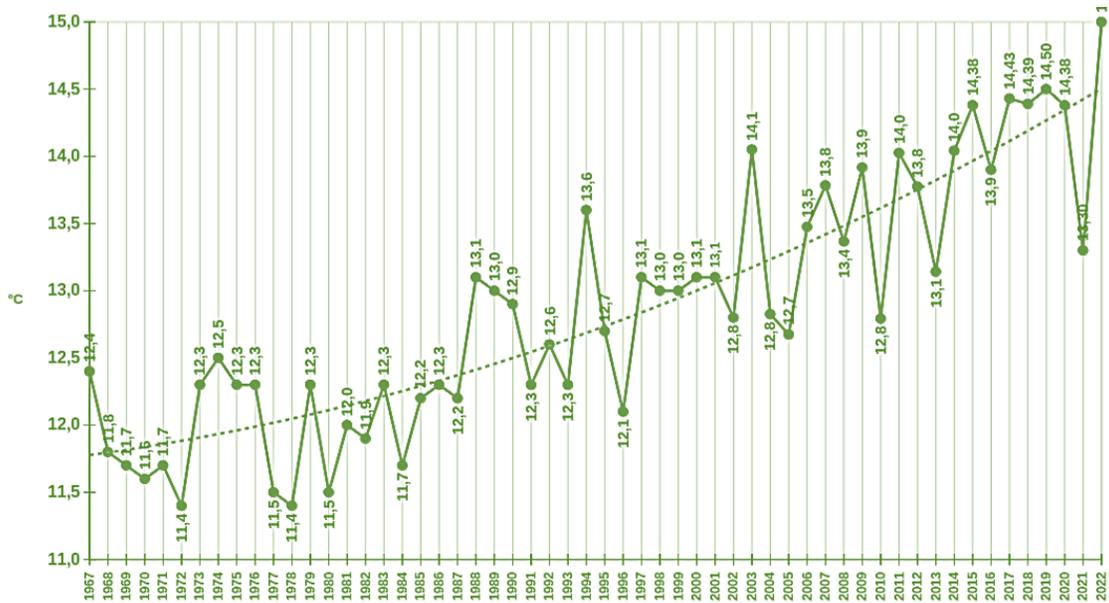


Figura 23. Temperatura media annuale a Varese. Anno più caldo il 2022. (Fonte: Centro Geofisico Prealpino)

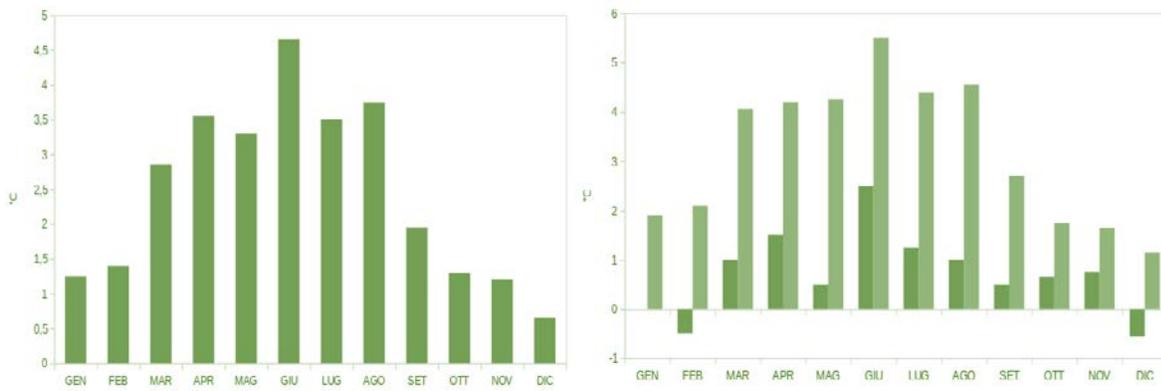


Figura 24. Aumento della temperatura negli ultimi 50 anni a Varese, mese per mese. A sinistra la temperatura media, a destra le temperature massime e le minime. (Fonte: Centro Geofisico Prealpino).

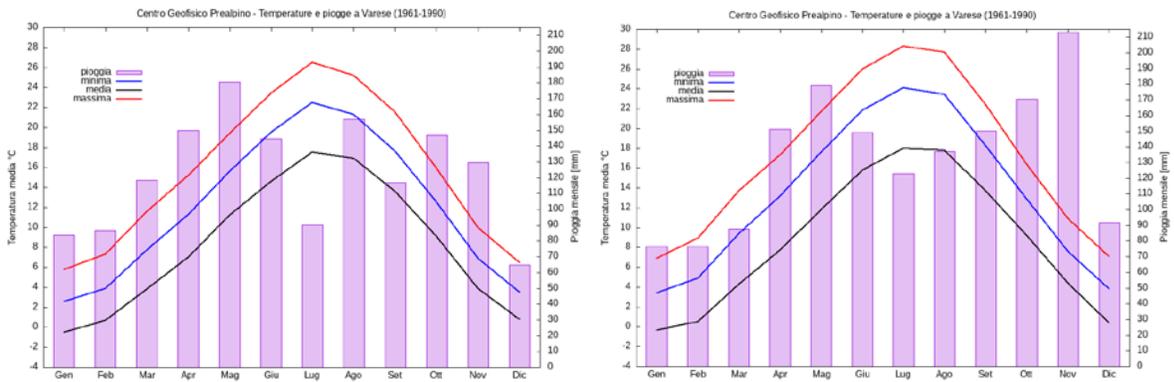


Figura 25. A sinistra: Climogramma per la stazione di Varese nel trentennio di riferimento 1961-1990. Da notare come agosto fosse il terzo mese più piovoso dell'anno. (Fonte: Centro Geofisico Prealpino).

A destra: Climogramma per la stazione di Varese nel trentennio di riferimento 1991-2020. Le principali differenze rispetto al trentennio precedente riguardano l'aumento delle temperature massime primaverile ed estive, l'aumento della pioggia autunnale e dell'inizio dell'inverno oltre alla diminuzione della pioggia (temporali) di agosto. In analogia a quanto avviene nel N-Italia, anche a Varese si osserva una tendenza di aumento delle piogge intense. Suddividendo la serie storica in due periodi [1967-1994] e [1995-2021] si osserva un maggior numero di piogge giornaliere oltre 65 mm che passano da 54 eventi nel periodo [1967-1994] a 91 nel periodo [1995-2021]. L'analisi degli eventi estremi mostra un dimezzamento del tempo di ritorno per le piogge giornaliere > 150 mm.

Tabella 15. Piogge più intense a Varese dal 1967 al 2022. Di queste ben 8 eventi sono successivi all'anno 2000 a conferma dell'aumento di frequenza degli eventi intensi negli ultimi decenni.

Pioggia 24h	Data	Pioggia 24h	Data
258.6 mm	13/09/1995	157,2 mm	30/08/2001
181.4 mm	03/05/2002	139,3 mm	17/05/2008
161.9 mm	21/08/2007	136,8 mm	19/09/2021
161.4 mm	08/08/1980	134,2 mm	05/11/2017
158.9 mm	15/07/2009	130,6 mm	03/09/2002

## Sintesi degli scenari climatici

Nell'ambito dello sviluppo del PAESC, sono state acquisite le mappe di anomalia per una serie di parametri climatici per l'area di Varese. Gli scenari sono stati prodotti dal Centro Euro-Mediterraneo con risoluzione di 0,0715 gradi (circa 8 per 11 chilometri alla latitudine di Varese), per RCP 4.5 e RCP 8.5 e orizzonti temporali 2021-2050, 2041-2070 e 2071-2100. Successivamente sono sintetizzati i principali segnali climatici derivabili dall'analisi di tali mappe. I dati quantitativi qui rappresentati sono da intendersi puramente di direzione del segnale (aumento, diminuzione, stabilità) e ordine di grandezza, tenendo in considerazione il livello di incertezza a esso associato.

Tabella 16. Sintesi dei segnali climatici derivati dalle mappe di anomalia per l'area di Varese. (Fonte: adattamento da PAESC Varese su dati CMCC- DataClima). I segnali sono organizzati per orizzonte temporale e scenario emissivo.

Temperatura media stagionale						
	2050		2070		2100	
	Invernale	Estiva	Invernale	Estiva	Invernale	Estiva
RCP 4.5	↑ ca. 1,15 °C	↑ ca. 1,8 °C	↑ ca. 1,9°C	↑ ca. 3,2 °C	↑ ca. 2,45 °C	↑ ca. 3,6 °C
RCP 8.5	↑ ca. 1,8 °C	↑ ca. 1,7 °C	↑ ca. 2,8 C	↑ ca. 3,9 °C	↑ ca. 4,5 °C	↑ ca. 7,4 °C
Precipitazione cumulata						
	2050		2070		2100	
	Invernale	Estiva	Invernale	Estiva	Invernale	Estiva
RCP 4.5	⇒ ca. -20	↓ ca. -70	⇒ ca. -15	↓ ca. -130	↑ ca. +60	↓ ca. -120
RCP 8.5	↑ ca. +40/+45	↓ ca. -55	↑ ca. +60	↓ ca. -150	↑ ca. +210	↓ ca. -200
Giorni asciutti consecutivi						

	2050		2070		2100	
	Invernale	Estiva	Invernale	Estiva	Invernale	Estiva
RCP 4.5	= stabili	= stabili	= stabili	= stabili	= stabili	⇒ lieve aumento (ca. 9 giorni)
RCP 8.5	= stabili	= stabili	= stabili	⇒ lieve aumento (ca. 6 giorni)	= stabili	↑ ca. +20 giorni

**Giorni di precipitazione intense (R20) (giorni)**

	2050		2070		2100	
	Invernale	Estiva	Invernale	Estiva	Invernale	Estiva
RCP 4.5	= stabili	= stabili	= stabili	⇒ stabili, lieve diminuzione (-1.8 giorni)	⇒ stabili lieve aumento (+1.5 giorni)	⇒ stabili, lieve aumento (+1.5 giorni)
RCP 8.5	= stabili	= stabili	= stabili	⇒ stabili, lieve diminuzione (-1.8 giorni)	⇒ stabili, lieve aumento (+3.7 giorni)	⇒ stabili, lieve diminuzione (-3.5 giorni)

Legenda: ↑: in aumento ⇒: in lieve aumento ↓: in calo ⇒: in lieve diminuzione =:stabili

# Analisi delle vulnerabilità e degli impatti del cambiamento climatico

Questo capitolo ha la finalità di analizzare le differenti componenti che contribuiscono alla definizione del profilo di rischio dell'area considerata, al fine di contestualizzare meglio le azioni della STC ed eventualmente evidenziare possibili elementi di criticità da considerare nella fase di progettazione operativa e di implementazione.

## Analisi preliminare del profilo di rischio

In accordo con la definizione più recente del concetto di rischio, ben rappresentata in Figura 26, tre sono le componenti principali che definiscono il profilo di rischio: i fattori di pericolo, l'esposizione e la vulnerabilità. I **fattori di pericolo** descrivono i fenomeni e i processi, sia naturali che antropici, che possono generare un danno e quindi rappresentare un rischio. L'**esposizione** descrive quali specifici sistemi, beni, attività siano esposti ai fattori di pericolo, mentre la **vulnerabilità** raccoglie quei fattori che ne determinano la maggiore o minore suscettibilità al danno e quindi alla perdita. Solo una considerazione congiunta di questi tre elementi garantisce la consistenza dell'analisi di **rischio**.

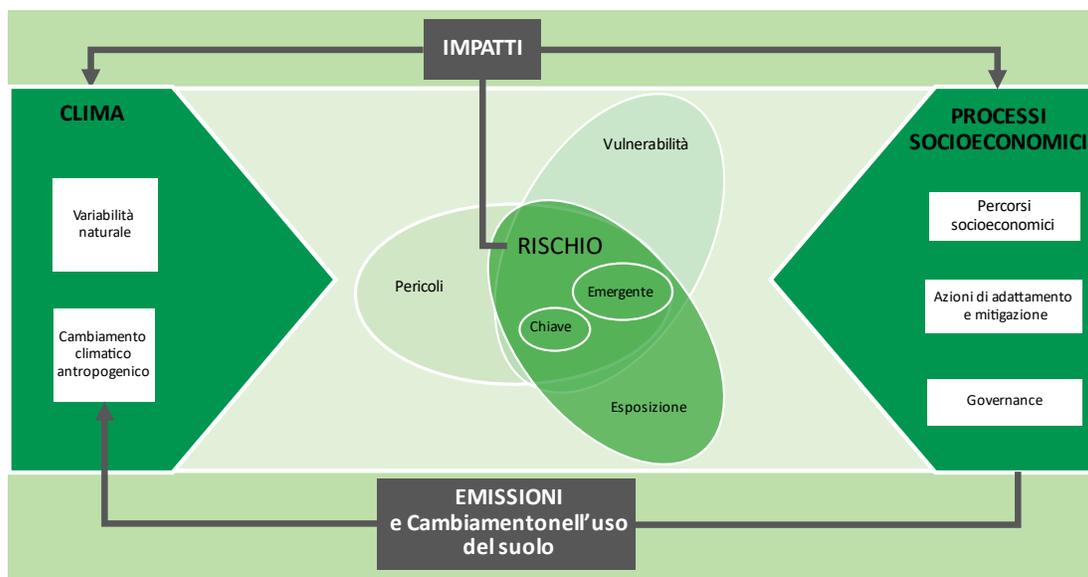


Figura 26. Fattori principali per la analisi del rischio (fonte: IPCC, 2014)

## Fattori di pericolo

Diverse tipologie di fenomeni e processi contribuiscono ai **fattori di pericolo** per l'area in oggetto.

L'**incendio boschivo** è un incendio incontrollato che si sviluppa in un'area ricca di vegetazione combustibile al di fuori dei centri abitati o in una regione ricoperta da alberi e arbusti. Un incendio può essere provocato da diverse cause sia naturali (gas derivante da decomposizione di materia organica sottoposto ad alte temperature, fulmini, etc.) che per mano dell'uomo per motivi casuali, leciti o illeciti (fortuito, provocato o doloso).

Dall'elaborazione delle frequenze medie mensili degli incendi della serie storica 2009-2018, risulta che il periodo con maggior grado di pericolosità, per la Regione Lombardia, è quello che va da dicembre ad aprile compresi (Comunità Montana Valli del Verbano, 2021). In alcuni anni il fenomeno risulta essere significativo anche in altri periodi

dell'anno, in particolare nei mesi estivi e nel mese di ottobre, determinando l'impegno delle strutture antincendio boschivo (AIB) locali. È pertanto emersa la necessità di prevedere anche in tale periodo dell'anno, soprattutto in concomitanza di periodi siccitosi, l'attività di monitoraggio e attenzione da parte degli Enti preposti. Più della metà degli eventi straordinari registrati nel decennio in Lombardia, incendi con estensione superiore ai 100 ha, si è verificato nel 2017, superando di gran lunga i valori degli anni precedenti, eguagliando il valore del 1997. **L'unico evento che ha interessato il territorio in esame corrisponde all'incendio del Campo dei Fiori del 2017.** I dati sulla stagionalità degli eventi straordinari rispecchiano l'andamento registrato nel piano precedente, con l'anomalia del mese di ottobre, solitamente poco interessato dal fenomeno. Nel dettaglio i mesi interessati dal maggiore numero di eventi straordinari sono aprile e dicembre, con 6 eventi (Comunità Montana Valli del Verbano, 2021).

Dai dati ricavati dal Piano Antincendio boschivo Regionale si possono evidenziare i seguenti aspetti:

- i tre Enti AIB dell'Alto Varesotto ricadono tutti nella classe di Rischio Massimo 3;
- gran parte dei Comuni appartenenti al territorio di riferimento presentano livelli di rischio medi-elevati, ricadenti nelle classi 3, 4 o 5;
- 16 Comuni su 59 ricadono nella classe di Rischio Massimo, solo quattro Comuni ricadono nella classe di rischio medio-bassa pari a 2, e nessun Comune appartiene alla classe di rischio bassa pari a 1;
- la media delle classi per Comune media è aumentata da 3,6 a 3,7 nell'ultimo quadriennio.

Le Aree classificate a Rischio Elevato sono tendenzialmente porzioni di territorio forestale esposte a Sud, in prossimità di infrastrutture principali e strutture antropiche. Tra le Aree a Rischio Elevato, la presenza eventuale di Aree boschive con presenza di conifere, ne eleva il Grado di Rischio da Elevato a Molto elevato. I cambiamenti climatici in corso e previsti possano causare un aumento generalizzato del pericolo di incendi.

Secondo recenti studi, in Europa meridionale è previsto un aumento della severità degli incendi del 3-7% per decennio, un prolungamento della stagione incendi di 3-4 giorni per decennio e un incremento dell'area percorsa da incendi del 15-25% per decennio. Per quantificare la magnitudine di questo effetto, i valori di FWI e FFMC sono stati calcolati per il periodo 2021- 2030, 2031-2040 e 2041-2050 utilizzando le variabili meteorologiche simulate dal modello COSMO-CLM in funzione di scenari climatici RCP4.5 e RCP8.5, rese disponibili dal Centro Euromediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC) ad una risoluzione spaziale di 8 km. È stata quindi ricalcolata la ripartizione dei giorni caratterizzati da ciascuna classe di pericolosità per gli indici analizzati, ed estrapolato il numero medio giornaliero di incendi e l'area mediamente percorsa giornalmente in base alla nuova distribuzione temporale delle classi di pericolosità.

La ripartizione dei giorni dell'anno nelle varie classi di indice di pericolo FFMC e FWI fa registrare una diminuzione della frequenza dei giorni in classe "Very Low" e "Low" e un generale aumento dei giorni con classe di pericolo superiore (Moderate e oltre per il FFMC, High e oltre per il FWI). Si può prevedere una variazione dell'area bruciata media annua da -1 a +3% all'anno 2030, da +10 a +11% al 2040 e da +8 a +23% al 2050, con variazioni simili a carico del numero medio di incendi all'anno.

Gli incrementi più ingenti nella superficie percorsa saranno relativi alla stagione estiva (+26-33%); gli incendi primaverili e autunnali potrebbero subire un incremento del +11-13% nell'area percorsa, mentre quelli invernali resterebbero pressoché invariati (-1-2%).

**Il dissesto idrogeologico** è l'insieme dei processi geomorfologici che producono la degradazione del suolo a partire dall'erosione superficiale o sotterranea, fino agli eventi più catastrofici quali frane e alluvioni. L'assetto geomorfologico del territorio è condizionato dalla presenza di rilievi di bassa-media montagna, separati da valli fluviali e torrentizie (Comunità Montana Valli del Verbano, 2021). Nelle valli l'assetto geomorfologico è per lo più improntato alla stabilità: la superficie è raramente acclive. L'attività geomorfologica si concentra prevalentemente in corrispondenza degli alvei e dei versanti più acclivi. Sono presenti litologie calcaree che generano fenomeni di carsismo superficiale e sotterraneo, presenti nei rilievi di Sud-Est, ad esempio del Campo dei Fiori. In tali contesti sono in genere assenti acque superficiali, assorbite nel sottosuolo, ed è modesta la propensione al dissesto

(Comunità Montana Valli del Verbano, 2021). Si rilevano numerosi versanti predisposti al dissesto idrogeologico distribuiti all'interno dell'intero territorio di riferimento, di grosse, medie e piccole dimensioni. Questi dissesti coinvolgono rocce o terreni più o meno superficiali e si esprimono anche con fenomeni di movimenti di massa che hanno causato a più riprese l'interruzione della rete viaria.

Le tipologie di dissesto, la cui presenza è stata riscontrata in Valli del Verbano, sono essenzialmente cinque: frane superficiali, colate detritiche, frane per erosione al piede, frane di crollo e rotolamento di massi (cfr. "Inventario delle frane e dei dissesti della Regione Lombardia") (Nicoloso, 2014). Evidenze di colata detritica sono state rilevate o se ne hanno notizie in comune di Castelvecchio e in comune di Porto Valtravaglia mentre si ritiene possano sussistere condizioni da colata nelle aste laterali del versante della Val Veddasca sia a monte sia a valle dell'asse stradale che attraversa le diverse frazioni oltre che nella valle del Riale retrostante Laveno Mombello. Nelle aree predisposte per sussistenza dei fattori indicati, i rischi connessi alla formazione di colate detritiche sono in rilevante aumento in relazione sia alla progressiva "tropicalizzazione" del clima, sia per l'accumulo di residui legnosi derivanti da crolli di piante morte nell'alveo. Il primo elemento equivale, indipendentemente dal fatto che le piogge cumulate annue rimangano costanti, ad un aumento dell'intensità di ciascun singolo fenomeno che risulta elemento determinante all'innescare dei movimenti di massa. Il secondo elemento favorisce la formazione di ostruzioni di legno e detriti lungo le aste; in relazione al progressivo degrado del legno e al contemporaneo aumento delle pressioni del materiale accumulato, si determina il cedimento della struttura (*dam-break*) con conseguente innescare del movimento di massa. Questo secondo dovrebbe essere oggetto di specifica attività di monitoraggio dell'asta estesa alla valutazione delle condizioni di collasso del bosco ad essa sotteso (Nicoloso, 2014).

**Esondazioni e alluvioni** hanno interessato negli anni con diversi eventi il bacino idrografico del Boesio (porzione occidentale dell'area di progetto) con il coinvolgimento di abitazioni private, aree artigianali, rete viaria e l'ospedale di Cittiglio. Il bacino del Margorabbia e della Rancina (porzione centro-orientale dell'area di progetto) ha registrato alcuni casi di **esondazione in aree di interesse naturalistico** (Brinzio) e alcuni punti della pista ciclopedonale di fondovalle. Il versante Sud del Campo dei Fiori (porzione meridionale dell'area di progetto) è stato interessato da eventi catastrofici che si sono sommati agli effetti di un precedente incendio avvenuto su una superficie complessiva pari a 10,35 ha.

**Edificazione e infrastrutturazione del territorio.** Le esondazioni hanno tra le loro cause l'avanzata del tessuto edificato dei Comuni che dagli anni '70 ad oggi ha fatto registrare un progressivo aumento soprattutto lungo la fascia di fondovalle che ha eliminato numerose superfici libere per lo spagliamento dei fiumi e costretto gli stessi entro argini che oggi si rilevano spesso inadeguati alle portate modificate dai CC. Anche gli effetti del dissesto idrogeologico devono la loro pericolosa entità alla diffusione della presenza antropica sul territorio. Con la propria [Legge n. 31 del 2014](#), la Regione Lombardia ha introdotto nel governo del territorio (L.r. n. 12 del 2005) nuove disposizioni mirate a **limitare il consumo di suolo** e a **favorire la rigenerazione** delle aree già urbanizzate. Questa norma prevede un adeguamento di tutti gli strumenti di pianificazione territoriale: Piano Territoriale Regionale, Piani Territoriali delle Province, Piani di Governo del Territorio con l'obiettivo prioritario di riduzione del consumo di suolo orientando le attività di trasformazione urbanistico-edilizia non più verso le aree libere ma sulle aree già urbanizzate, degradate o dismesse, da riqualificare o rigenerare. Gli effetti della nuova normativa non mostrano ancora un'evidenza sul territorio in quanto allo stato attuale i PGT vigenti sono tenuti a non aumentare le superfici di prevista edificazione che restano costruibili.

**Siccità.** Come meglio descritto e approfondito nel successivo paragrafo (Profilo climatico e tendenze), i prolungati periodi di siccità sono ormai non più infrequenti nella nostra regione. Risultano concentrati soprattutto nella stagione invernale ma l'andamento estremamente negativo della piovosità registrato nell'estate 2022 ha determinato effetti alquanto preoccupanti in un'ottica futura.

## Impatti simultanei e a cascata

I fattori di pericolo elencati sopra agiscono raramente in modo indipendente. Nella maggioranza dei casi si assiste a fenomeni complessi in cui fattori meteorologici critici si sovrappongono, determinando un impatto simultaneo che risulta grandemente amplificato. Può essere il caso, ad esempio, di fenomeni siccitosi intensi legati a scarse precipitazioni invernali e primaverili, che possono esacerbarsi nel caso di ondate di calore estive. Questa co-esistenza di condizioni meteorologiche avverse può avere impatti significativi sugli ecosistemi naturali, e attraverso catene di impatto dirette o indirette, sulle attività antropiche (ad esempio l'azione combinata di carenza idrica e ondate di calore può accelerare l'interramento di zone umide). Vi sono poi meccanismi di amplificazione degli effetti avversi determinati dal succedersi, temporale e causale, di diversi fenomeni. Ad esempio, un violento incendio boschivo, specialmente in aree di montagna a forte pendenza, può aumentare la suscettibilità dei versanti a fenomeni erosivi e franosi (o valanghivi, in inverno e primavera), come avvenuto lungo il versante del Campo dei Fiori a seguito degli incendi del 2017 (Comunità Montana Valli del Verbano, 2021).

## Esposizione

All'interno del territorio della STC i sistemi e le attività particolarmente esposti a fattori di pericolo sono i seguenti.

**Popolazione residente.** La popolazione residente è esposta direttamente o indirettamente (anche in termini occupazionali e finanziari) alla maggior parte dei pericoli descritti sopra, ed è quindi una componente critica del rischio. In un'area di circa 138 km<sup>2</sup> ammonta a circa 48.000 abitanti, con densità abitativa di circa 348 ab/km<sup>2</sup> (relativamente concentrata nelle aree di fondovalle).

**Visitatori e popolazione in attività ricreativa.** I turisti possono essere esposti a pericoli di tipo meteorologico (fulminazione, caduta di alberi per forte vento), dissesto idrogeologico (inondazioni improvvise) e incendi boschivi. Gli ultimi due decenni sono stati caratterizzati da un notevole incremento dei flussi turistici in entrata nel territorio provinciale, col passaggio dai 472.000 arrivi del 2001 ai quasi 900.000 del 2010, fino ad arrivare ai 1.430.313 del 2019, rappresentando oltre l'8% del totale regionale.

**Superfici forestali.** Queste aree sono esposte sia a incendi boschivi che a fenomeni meteorologici (neve, vento forte, fulmini). Il territorio dell'Alto Varesotto è caratterizzato da un'elevata densità di superfici forestali, circa 30.000 ha, e coprono un'elevata percentuale (60% della superficie totale, escluse le aree lacuali) (Comunità Montana Valli del Verbano, 2021). Più del 65% di queste rappresentano aree bruciabili (circa 34.280 ha).

**Rete viaria.** Il sistema della viabilità stradale è esposto a danni fisici diretti (ad esempio in conseguenza di fenomeni di dissesto idrogeologico) e a danni funzionali (ad esempio interruzioni alla viabilità dovute a cadute di alberi o inondazioni/esondazioni).

**Attività economiche.** I pericoli esposti minacciano direttamente e indirettamente le attività economiche presenti sul territorio. Eventi estremi possono ad esempio provocare danni fisici e interruzioni di servizio, mentre trend legati ai CC come l'aumento delle temperature massime possono influire significativamente su alcune attività economiche su orizzonti temporali più estesi (ad esempio impianti sciistici).

**Servizi di interesse generale.** Si tratta di servizi che sono soggetti a obblighi specifici di pubblico servizio e che possono essere forniti dallo Stato o dal settore privato (es: i trasporti pubblici, i servizi postali e l'assistenza sanitaria).

**Aree protette e biodiversità.** Facendo riferimento alla rete Natura 2000 - la tipologia di protezione più diffusa sul territorio-, e agli elementi da questa direttamente tutelati (habitat e specie di cui alle Direttive comunitarie di riferimento 92/43/CEE e 2009/147/CE), gli effetti delle tempeste, delle alluvioni e degli incendi in contesti caratterizzati da un alto valore naturalistico e ambientale hanno colpito habitat forestali di interesse comunitario, come faggete calcaree (cod. 9130), boschi di roverella (cod. 91H0) e foreste di versanti, ghiaioni e valloni di Tiglio e Acero (cod. 9180) provocando seri problemi alla biodiversità locale. Tali effetti hanno colpito anche habitat di specie

di interesse conservazionistico, quali per esempio numerosi rapaci (Nibbio bruno, Biancone, Falco pecchiaiolo, Sparviere, Astore) e chiropteri di abitudini forestali.

La caduta di piante, quando non eccessivamente estesa, può determinare, in verità, anche effetti positivi sulla biodiversità locale in quanto crea nuove aree di caccia per i rapaci, legno morto utilizzato da insetti saproxilofagi (Cervo volante, Cerambice della quercia) e loro predatori (Picchio nero) e innesca un processo di insediamento di nuove specie all'interno delle radure che aumenta la ricchezza di specie dell'ecosistema.

I prolungati eventi siccitosi determinano consistenti impatti sulle specie di flora e fauna peculiari delle piccole zone umide, come stagni e torbiere, sia bloccando la riproduzione delle specie legate indissolubilmente alla presenza di acqua (Pesci, Anfibi, libellule e altri insetti acquatici) sia innescando la crescita di piante all'interno dell'invaso che, una volta stabilizzate, innescano un più veloce processo di interrimento e scomparsa della zona umida.

Problematiche simili colpiscono anche aree di più grandi dimensioni, come il Lago Maggiore, in cui un perdurante livello idrico al di sotto delle medie produce una riduzione dell'habitat di canneto allagato e un aumento della vegetazione arbustiva lungo spiagge e greti sabbiosi e ciottolosi – habitat di particolare interesse per numerose specie tipiche dell'ecosistema lacustre.

**Specie animali e vegetali.** Il fattore che impatta più negativamente sulla biodiversità, secondo solo alla distruzione degli habitat, è la diffusione di specie aliene invasive per le quali il cambiamento climatico sta determinando un evidente aumento, sia di fauna sia di flora. Per alcune di queste specie è riconosciuto e studiato il forte impatto sulle popolazioni autoctone, in alcuni casi anche di specie tutelate. In riferimento all'area di progetto si rileva un'attività di contenimento in atto gestita dall'Università dell'Insubria verso lo Scoiattolo di Pallas *Callosciurus erythraeus*. Particolarmente impattanti risultano la presenza di specie aliene di gamberi d'acqua dolce nei confronti del Gambero autoctono *Austropotamobius pallipes*, della Nutria *Myocastor coypus* verso uccelli e flora tipica di ambienti acquatici, di numerosi molluschi bivalvi, che stanno riducendo l'elevata biodiversità autoctona di questo taxa nel Lago Maggiore, e di un numero in continua crescita di insetti che colpiscono soprattutto l'attività agricola e forestale. La presenza di numerose specie aliene invasive di flora interessa, a tratti anche in modo massiccio, diversi ambienti: dalle rive fluviali alle piccole aree umide, dai boschi alle fasce ruderali.

**La rete ecologica locale/flora fauna.** La crescente antropizzazione del paesaggio ha ostacolato o interrotto – in territori sempre più vasti – gli scambi tra gli esseri viventi nelle residue aree naturaliformi, che hanno finito per essere circondate da distese di ambienti inospitali oppure da strutture lineari difficilmente valicabili (edificati, lunghe recinzioni, aree sterili, strade ad elevata percorrenza, rive fluviali e lacustri cementificate, linee ferroviarie ecc.). Anche all'interno di vaste aree naturali possiamo però verificare l'esistenza di problematiche legate ai collegamenti ecologici tra popolazioni. È il caso, per esempio, di habitat presenti in piccole parcelle estremamente frammentate sul territorio la cui distanza può difficilmente essere coperta dalla capacità di movimento di alcune specie. Caso tipico è la frammentazione dei boschetti nelle grandi distese coltivate ma anche, nel nostro caso, la dispersione delle piccole zone umide oppure delle radure prative all'interno delle ampie aree boscate. La problematica risulta ovviamente più marcata per le specie caratterizzate da modesta mobilità. Non solo la distruzione degli habitat ma anche una gestione poco oculata può portare a una riduzione, anche drastica, della funzionalità ecologica dei corridoi. Nel comprensorio in oggetto, dove il bosco interessa la maggior parte delle superfici naturali, la gestione forestale assume un ruolo estremamente importante in questo senso. Tra le criticità ambientali note per il territorio in oggetto si osservano: La conservazione delle connessioni ecologiche e della definizione di efficaci strumenti di tutela; la perdita di funzionalità delle piccole zone umide esistenti che, soggette a periodi di scarsa piovosità, rischiano lunghi periodi di carenza idrica con evidenti problemi per la vegetazione e la fauna peculiari di questi ambienti; l'elevata dispersione sul territorio delle diverse tipologie di zona umida; la diminuzione generale degli insetti impollinatori con problemi non solo per le coltivazioni umane ma anche per gli ambienti naturali.

## Vulnerabilità

Gli elementi elencati di seguito rappresentano dei fattori di vulnerabilità, che tendono ad avere un effetto di amplificazione sul rischio, sia in modo diretto che indiretto, e devono essere quindi considerati.

**Progressivo spopolamento delle aree di montagna.** Lo spopolamento e la tendenza relativa all'abbandono progressivo di attività di pastorizia e allevamento (ad esempio a seguito di emigrazione verso centri di pianura e urbanizzati) determina una minore cura e attenzione al territorio, un abbandono dei boschi, che si può riflettere nell'incremento di condizioni di pericolo (ad esempio in relazione agli incendi boschivi).

**Invecchiamento della popolazione residente.** Allo spopolamento delle aree di montagna si associa un aumento del tasso di invecchiamento, con il numero dei residenti di età superiore ai 65 anni in costante aumento rispetto al numero di residenti con età inferiore a 14 anni, soprattutto per i paesi situati a monte, mentre i valori tendono a diminuire nei paesi di fondovalle, ove la qualità della vita è agevolata da una maggiore efficienza dei servizi alla popolazione. Una marginalità territoriale che ricalca la minor quantità di servizi, infrastrutture e di collegamento dei paesi montani, che tendono quindi a restare isolati generando un circolo vizioso che si riflette anche sulla qualità dell'ambiente e sulla sua valorizzazione (IRECOOP, 2021).

**Degrado idrogeologico.** Negli anni del boom economico l'abbandono delle "terre alte" e una sostanziale insensibilità verso i temi della prevenzione idrogeologica e paesaggistica hanno comportato un progressivo accentuarsi del degrado idrogeologico. Tale situazione si è acuita con il progressivo mutamento del regime meteorologico e con l'incremento dei fenomeni brevi e intensi, cioè quelli i cui effetti maggiori si hanno nei bacini piccoli.

**Fornitura di servizi ecosistemici.** Il degrado degli ambienti naturali, oltre all'aspetto idrogeologico citato in precedenza, porta alla riduzione della qualità dei servizi messi a disposizione dagli stessi. Non si parla esclusivamente degli ambienti forestali, trattati ampiamente nelle azioni di progetto, ma anche delle acque superficiali e sotterranee – sia ferme, sia correnti -, dell'ambiente ipogeo, delle aree agricole e degli incolti. I CC inducono, pertanto, un effetto di amplificazione su diversi aspetti, come per esempio la qualità dell'aria e dell'acqua, la mancata regolazione delle temperature – con aumento conseguente dei consumi energetici -, la ricchezza del suolo e la produzione agricola locale, la biodiversità ecc.

**Rete viaria e infrastruttura di collegamento.** Problemi di interruzione viaria si ripropongono puntualmente lungo la rete stradale, in occasione di eventi meteo estremi soprattutto a causa della caduta di alberi. Il problema dell'accessibilità viaria riguarda soprattutto le strade di collegamento con le località montane. Esistono poche strade alternative in caso di interruzione e chiusura, interruzione che può verificarsi, come già avvenuto in passato, in seguito a fenomeni di dissesto idrogeologico (Comunità Montana Valli del Verbano, 2021). Contemporaneamente, le caratteristiche morfologiche della rete stradale, tipiche delle zone di montagna, quali ad esempio la scarsa ridondanza della rete, con pochi passaggi obbligati, definiscono elementi di vulnerabilità rispetto a fenomeni di dissesto idrogeologico quali inondazioni, frane e colate detritiche. Questi eventi, oltre a danneggiare fisicamente le strade e le relative opere, possono determinare interruzioni della viabilità con conseguenze sia per la sicurezza degli abitanti, che per la connettività ecologica e per lo svolgimento delle attività sociali e produttive. Tuttavia, la presenza di infrastrutture di collegamento in ambiti forestali, VASP, rappresenta un elemento utile in caso di incendi per la loro funzionalità di "tagliafuoco", di interruzione ed ostacolo alla propagazione dell'incendio.

**Attività industriale.** La conformazione del territorio obbliga di fatto la maggior parte delle attività produttive a sfruttare le aree di valle, meglio connesse dalla rete viaria e dal sistema di servizi. Questo determina però una necessaria localizzazione di attività potenzialmente dannose per l'ambiente (stoccaggio di prodotti chimici di processo, rifiuti e scarti, etc.) in aree che possono essere interessate da impatti legati a fenomeni naturali.

## Stima del rischio

Per una valutazione complessiva del profilo di rischio dell'area in oggetto facciamo riferimento ai risultati esposti dal PRIM (Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi) (Regione Lombardia, 2008), un programma che la Regione Lombardia ha predisposto a partire dal 2006 e che viene aggiornato ogni anno nelle sue componenti più significative. Il PRIM fornisce un riscontro circa i maggiori rischi presenti in Lombardia a diverse scale geografiche. I principali fattori di rischio considerati sono: rischi idrogeologici (frane, valanghe, alluvioni), rischio sismico, rischio da

incendi boschivi, rischio meteorologico (associato a fulminazione), rischio industriale, rischio da incidenti sul lavoro, rischio da incidenti stradali e rischio radon (indoor e outdoor). Osserviamo che le mappe di rischio fornite dal PRIM sono basate su metodologie di stima compatibili con il framework utilizzato nell'IPCC, che a sua volta è fortemente legato ai concetti base del Disaster Risk Reduction (DRR), cioè considerando il rischio come una combinazione di fattori di pericolo (hazard), esposizione e vulnerabilità

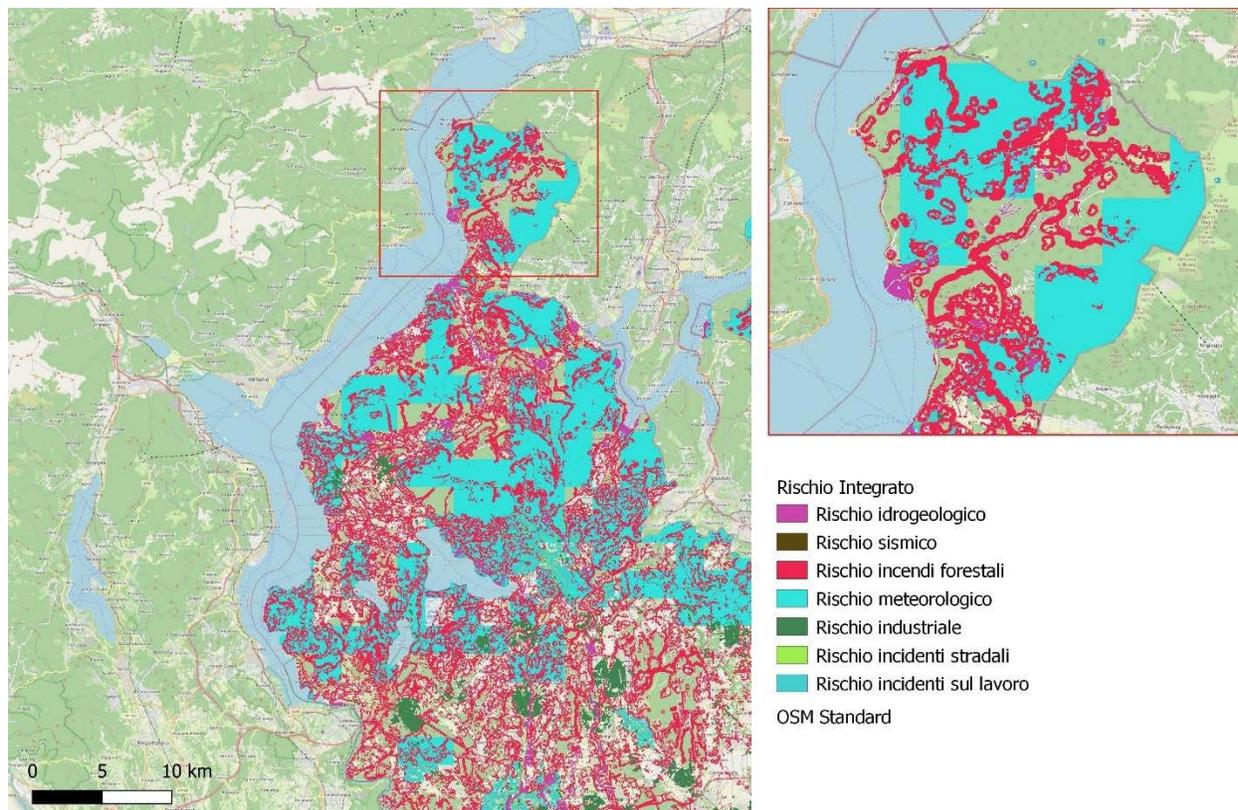


Figura 27. Mappa del rischio dominante per la Regione Lombardia (particolare delle Valli del Verbano e provincia di Varese) (Fonte: PRIM, Regione Lombardia), area del Lago Maggiore. Nel riquadro a destra in alto un particolare della mappa.

L'immagine sopra mostra la distribuzione geografica del rischio dominante (cioè il rischio con il valore più alto tra i singoli rischi pesati) su una griglia regolare di 20x20m. La distribuzione areale dei singoli rischi dominanti è mostrata nell'immagine zoom per la provincia di Varese. Si può notare come i rischi classificati come dominanti per l'area delle Valli del Verbano comprendano essenzialmente incendi boschivi, fenomeni idrogeologici e meteorologici.

**Rischio incendi boschivi.** Il rischio di incendi boschivi è inquadrato nel PRIM 2007-2010 (Regione Lombardia, 2008) come un rischio territoriale di tipo naturale in quanto il passaggio del fuoco interessa ambiti naturali quali boschi, vegetazione arbustiva, cespuglieti, prati, pascoli e vegetazione palustre; la materia è inoltre normata da una serie di leggi strettamente connesse alla gestione del bosco. È tuttavia necessario sottolineare che, date le sue peculiarità, il fenomeno degli incendi si colloca in una posizione intermedia fra i rischi naturali e quelli antropici, ciò per la stretta connessione fra l'innesco degli eventi e la presenza-azione antropica sul territorio, in termini di cause sia dolose che colpose. Nell'ambito del PRIM si è adottato un approccio innovativo per la definizione del rischio di incendio boschivo, che considera oltre alla probabilità del verificarsi di incendi, anche la vulnerabilità del territorio regionale. Nel dettaglio, infatti, il rischio è definito sulla base di due componenti principali: la prima rappresentata dalla probabilità che si sviluppino incendi sulla base delle statistiche pregresse e delle caratteristiche territoriali; la seconda è invece legata alla vulnerabilità connessa alla presenza antropica (persone e beni) sul territorio.

**Rischio meteorologico.** Tra i processi fisici in grado di determinare situazioni potenzialmente critiche in termini di rischio, vi sono quelli di origine meteorologica. Il contributo fornito al PRIM 2007-2010 per questo aspetto ha ricostruito i fenomeni meteorologici come disponibili in numerose serie storiche, particolareggiate ma non ancora complete rispetto alle nuove esigenze conoscitive. Sono stati valorizzati i dati relativi all'attività ceraunica (fulmini), all'intensità e direzione del vento, alla frequenza e concentrazione delle nebbie, alle giornate temporalesche e con grandine, al numero medio annuo di giorni con neve, alla distribuzione delle temperature massime nella decade più calda, alla frequenza delle gelate primaverili o autunnali, all'evapotraspirazione, al deficit idrico con esposizione al rischio siccitoso. Integrazioni informative sono pervenute inoltre dai dati relativi ai risarcimenti ottenuti dalle imprese agricole lombarde per eventi di tipo grandigeno dal 1999 al 2006. Quanto di critico ci si può attendere in ambito regionale è in particolare l'aumento della frequenza della versione estrema dei fenomeni meteorologici, gli stessi da tempo oggetto di misurazione da parte dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO).

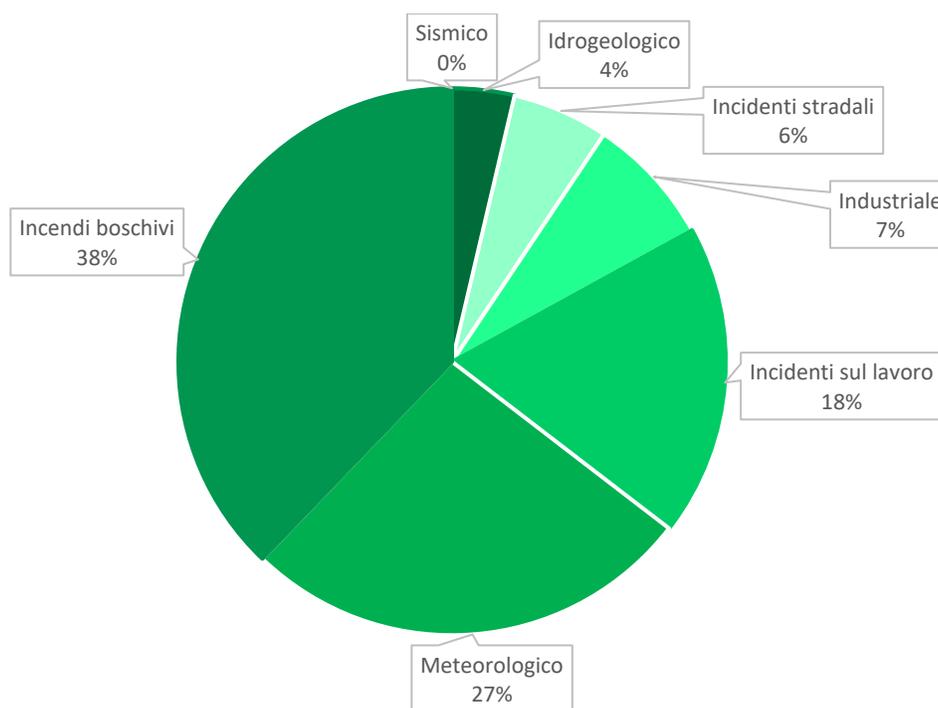


Figura 28. Distribuzione areale del rischio dominante per la provincia di Varese (fonte: PRIM Regione Lombardia, 2008).

### Il rischio climatico soggettivo (percezione del rischio)

Un'analisi di vulnerabilità e rischio complessiva deve tener conto non solo di una valutazione oggettiva dei fattori che la costituiscono, ma anche di una valutazione soggettiva espressa tramite la misura della percezione del rischio nei confronti del territorio considerato. Ad esempio, a livello amministrativo, una percezione del rischio differente potrebbe giocare un ruolo importante sulla quantità di risorse da investire e sulla rapidità nei tempi di pianificazione e gestione di un evento catastrofico.

Infatti, quando un individuo subisce un'esperienza diretta di un evento estremo, il suo approccio rispetto al rischio tende a cambiare. In particolare, quando si verificano fenomeni di grande intensità, la percezione del disastro è soggettiva per ogni individuo sulla base delle proprie esperienze passate. Tali vissuti potrebbero generare negli individui reazioni differenti che li porterebbero ad agire e a comportarsi in maniera diversa rispetto agli eventi avversi. In generale, le esperienze dirette dovrebbero promuovere una maggiore sensibilità e apertura nei confronti di comunicazioni climatiche pro-ambientali e una maggiore disponibilità ad intraprendere azioni di mitigazione e

adattamento. Tale effetto però non è necessariamente persistente nel tempo. La percezione è mutevole ed è veicolata da molteplici fattori come, ad esempio, la gestione del fenomeno disastroso. Infatti, la percezione potrebbe non essere determinata solo dall'esposizione diretta al pericolo ma anche dai feedback favorevoli o sfavorevoli sulla gestione del disastro da parte della comunità (soccorso, protezione civile, vigili del fuoco, amministrazione). Inoltre, la valutazione della percezione del rischio permetterebbe di assegnare dei pesi agli ambiti di intervento valorizzando e confermando le priorità di azione emerse attraverso i dati oggettivi in caso di coerenza oppure consentendo di riorganizzare e riassegnare tali priorità in maniera più congruente alla realtà territoriale locale percepita.

A tal proposito è stato somministrato da Eurac Research un questionario ad un gruppo di esperti all'interno del territorio della STC-Bosco Clima. Il questionario è stato creato attraverso l'integrazione dello strumento di indagine pubblica sviluppato dal PNACC e il documento di lavoro per l'analisi di vulnerabilità e rischio sviluppato dal Patto dei Sindaci. Il campione è rappresentato da 24 esperti con competenze settoriali differenti individuati tra i referenti indicati dalla Comunità Montana Valli del Verbano. Il questionario è suddiviso in due sezioni principali:

- Sezione 1) Percezione degli impatti climatici nel tempo (PNACC)
- Sezione 2) Classifica generale di vulnerabilità settoriale (PNACC)

La sezione 1 individua una selezione dei principali impatti dei CC (suddivisi in 17 categorie es. eventi meteorologici estremi; variazione produzione agricola; diminuzione attività turistiche) osservabili e percepibili in passato (tra il 2000 e il 2015), nel presente (tra il 2015 e il 2022) e in futuro (dal 2022 in poi) all'interno dell'area di progetto. I risultati sono mostrati all'interno dei grafici riportati di seguito in Figura 29, Figura 30 e Figura 31. Sull'asse orizzontale si trova la lista completa degli impatti percepibili, mentre sull'asse verticale il numero degli esperti che ha partecipato al questionario e ha osservato tali impatti in passato, nel presente e che ritiene tali impatti essere potenzialmente osservabili in futuro.

### PERCEZIONE TEMPORALE DEGLI IMPATTI (1/3)

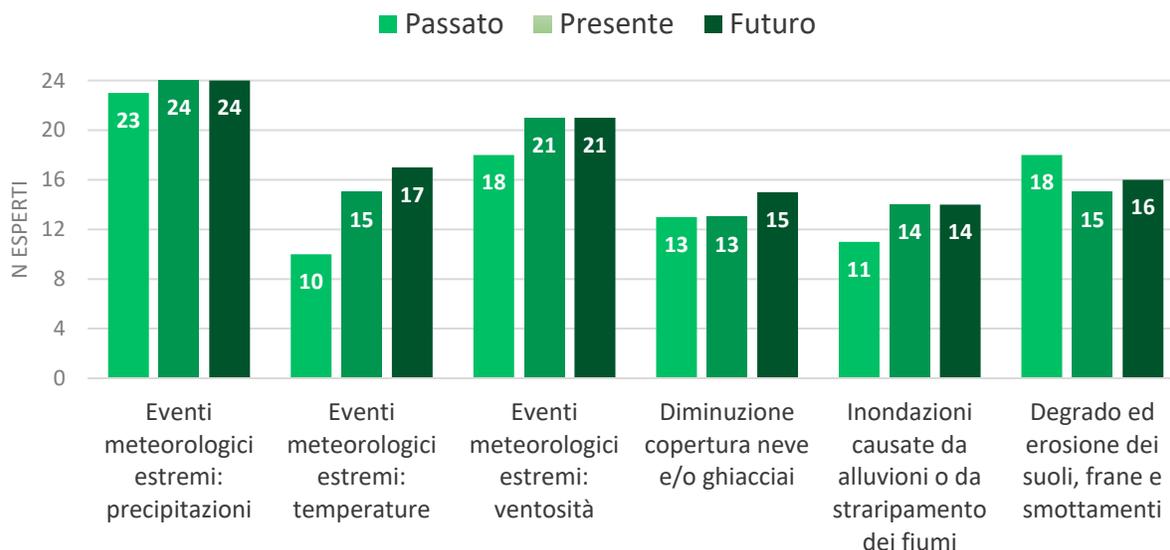


Figura 29. Percezione degli impatti climatici nel tempo (Fonte: elaborazione propria)

### PERCEZIONE TEMPORALE DEGLI IMPATTI (2/3)

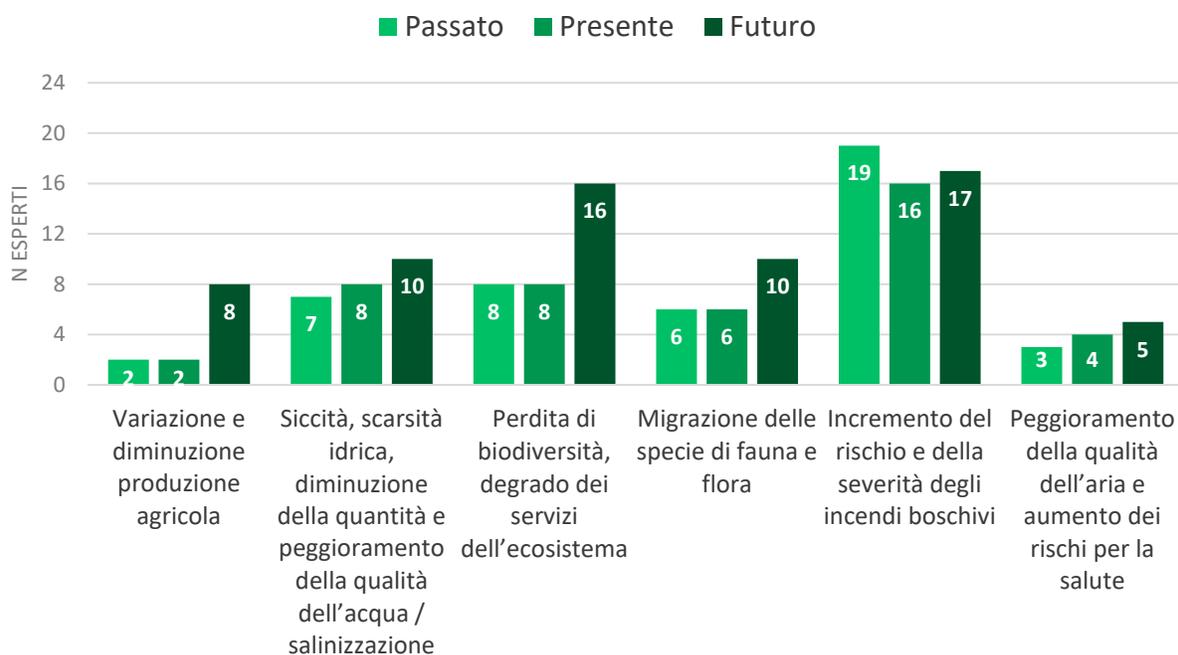


Figura 30. Percezione degli impatti climatici nel tempo (Fonte: elaborazione propria)

## PERCEZIONE TEMPORALE DEGLI IMPATTI (3/3): 24 ESPERTI

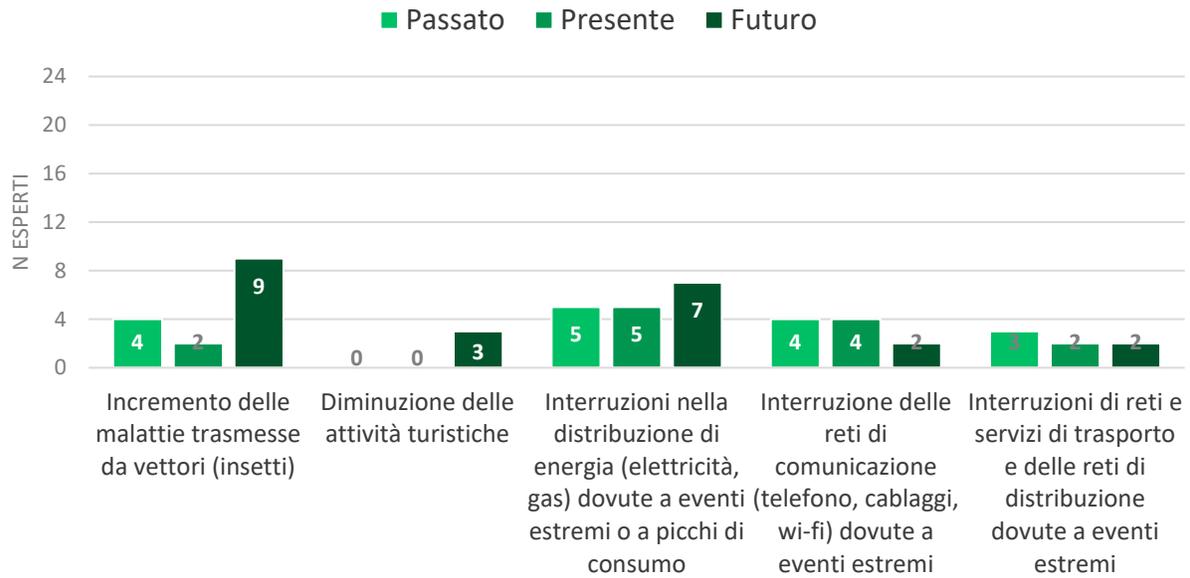


Figura 31. Percezione degli impatti climatici nel tempo (Fonte: elaborazione propria)

La Sezione 2 riguarda la classificazione della vulnerabilità settoriale percepita tra tutti i settori considerati (16 categorie derivanti dall'integrazione della classificazione adottata dal PNACC e del Patto dei Sindaci) attraverso una classificazione gerarchica da 1 (più vulnerabile) a 16 (meno vulnerabile). La Figura 32 mostra i risultati e il confronto della vulnerabilità percepita da tutti gli esperti per tutti i settori considerati all'interno del questionario, espressa attraverso la quantità di superficie ricoperta da ogni settore (più è ampia e più il settore è percepito vulnerabile).

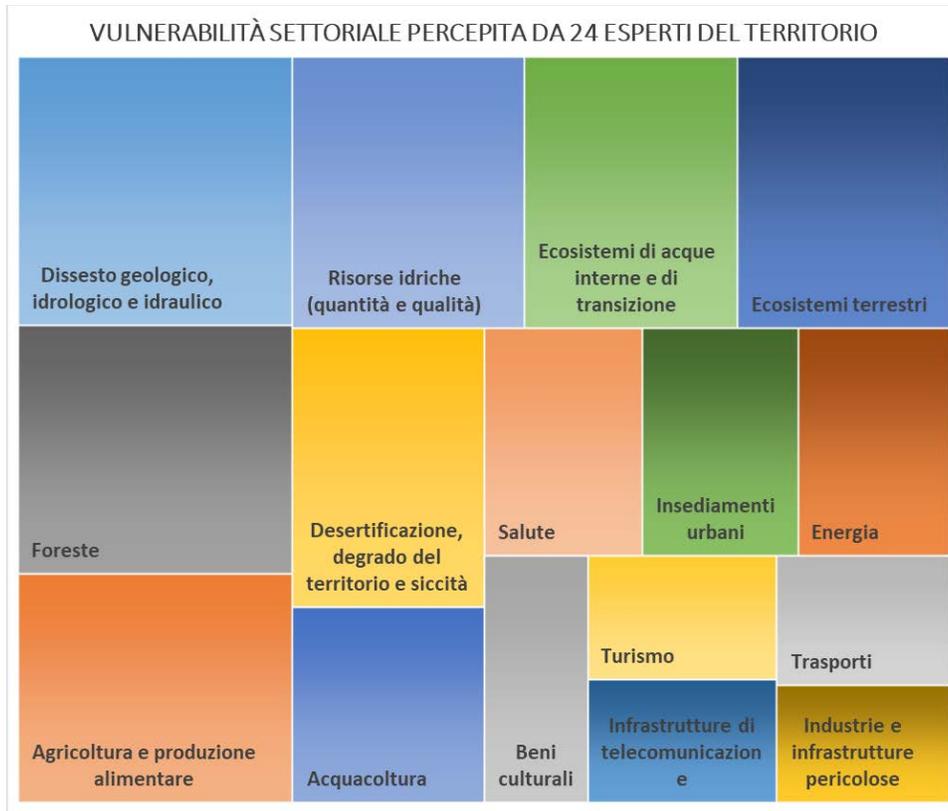


Figura 32. Vulnerabilità percepita da tutti gli esperti per tutti i settori (Fonte: elaborazione propria)

## Quadro energetico

Questo capitolo ha la finalità di descrivere sommariamente i consumi energetici dei comuni dell'area di progetto, mostrando sia la dipendenza da combustibili fossili (derivati del petrolio per i trasporti, gas per usi termici nell'industria e negli edifici) che la quantità di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. Queste informazioni sono necessarie ad evidenziare punti critici e sfide da cogliere in ambito energetico e a contestualizzare le azioni di mitigazione proposte nella STC-Bosco Clima.

### Consumi energetici

I consumi energetici nei 26 Comuni di progetto sono mostrati in Tabella 17 secondo quanto riportato dal Database SIRENA per l'anno 2019.

Tabella 17. Consumi energetici nei 26 Comuni di progetto (Fonte: Database SIRENA, 2019)

Comune	Residenziale (tep/anno)	Trasporti (tep/anno)	Industria (tep/anno)	Terziario (tep/anno)	Agricoltura (tep/anno)
Azzio	704,0	265,7	139,6	71,2	12,8
Barasso	1.569,0	828,8	573,1	292,9	6,2
Brenta	1.180,8	930,5	57,0	113,2	3,2
Brezzo di Bedero	1.111,0	2.277,0	97,5	290,2	7,2
Brinzio	835,6	249,9	36,0	74,6	5,3
Brissago Valtravaglia	987,9	185,6	380,5	120,4	6,3
Caravate	1.793,3	824,0	10.255,9	260,7	28,7
Casalzuigno	1.336,0	681,2	102,6	135,4	31,6
Cassano Valcuvia	530,4	86,0	41,4	57,8	18,1
Castello Cabiaglio	537,0	84,3	27,4	30,7	3,5
Cittiglio	3.419,9	1.453,5	515,4	493,6	31,1
Comerio	1.468,8	659,7	2.122,1	260,7	5,1
Cuveglia	2.433,5	737,8	735,8	542,4	9,9
Cuvio	1.210,7	480,4	1.000,8	162,8	18,6
Duno	270,1	16,1	2,1	5,6	5,1
Ferrera di Varese	556,6	856,3	99,1	35,2	4,7
Gemonio	2.137,0	852,8	965,8	435,9	16,8
Germignaga	2.349,0	2.034,4	486,4	483,9	18,7
Grantola	872,2	2.103,4	372,2	69,3	13,5
Laveno Mombello	6.909,6	2.838,8	1.080,5	1.864,6	26,9

Luvinate	1.189,9	545,6	271,7	223,3	2,4
Masciago Primo	292,0	401,2	4,1	11,4	8,9
Mesenzana	1.097,9	844,5	227,1	418,9	14,7
Montegrino Valtravaglia	1.416,4	941,4	32,2	103,3	22,2
Orino	782,4	333,1	17,5	52,4	2,5
Rancio Valcuvia	1.104,0	211,0	383,5	186,9	9,9
<b>Totale 26 comuni</b>	<b>38.095,0</b>	<b>21.723,0</b>	<b>20.027,3</b>	<b>6.797,3</b>	<b>333,9</b>

Nella maggior parte dei comuni dell'area di progetto il settore responsabile della maggior parte dei consumi energetici è il settore residenziale. Fanno eccezione i comuni di Brezzo di Bedero, Ferrera di Varese, Grantola e Masciago Primo dove i consumi maggiori sono dovuti al settore dei trasporti e i comuni di Caravate e Comerio dove i consumi maggiori sono dovuti al settore industriale. Nonostante l'utilizzo di biomassa e la diffusione di impianti fotovoltaici, il 77% dei consumi energetici nel settore residenziale sono alimentati da gas naturale ed energia elettrica. Alcuni dei comuni hanno sottoscritto il patto dei sindaci e hanno predisposto un Piano d'azione per l'Energia Sostenibile: Barasso, Brinzio, Cassano Valcuvia, Castello Cabiaglio, Cittiglio, Ferrera di Varese, Grantola, Laveno Mombello, Luvinate, Mesenzana, Masciago Primo, Orino. Nei PAES viene evidenziato il potenziale di riduzione di emissioni associato al settore residenziale che è compreso tra il 30% di Mesenzana e il 55% di Laveno. Il settore residenziale risulta quindi centrale nelle strategie di mitigazione. I Comuni possono agire direttamente sui consumi energetici del settore residenziale solamente per quanto riguarda gli edifici o gli appartamenti di loro proprietà (edilizia residenziale pubblica) o eventualmente regolare la costruzione di nuovi edifici, mentre non hanno possibilità di intervenire sul patrimonio residenziale privato esistente. D'altra parte, i cittadini spesso non realizzano interventi di efficienza energetica nonostante siano economicamente convenienti (anche grazie alla disponibilità di numerosi strumenti di incentivazione pubblica).

Da una analisi dei **consumi pro-capite** è possibile osservare come la media sia di 1,80 tep/anno pro capite, mentre per la totalità della provincia di Varese la media è di 2,54 tep/anno pro capite e per la Lombardia 2,51 tep/anno pro capite (Tabella 18).

Tabella 18. Consumi pro-capite nei 26 comuni di progetto (Fonte: ISTAT Censimento 2011)

Comune	Popolazione residente 2011	Consumi pro capite totali (tep/anno pro capite)	Consumi pro capite residenziale (tep/anno pro capite)	Consumi pro capite altri settori (tep/anno pro capite)
Azzio	803	1,49	0,88	0,61
Barasso	1712	1,91	0,92	0,99
Brenta	1800	1,27	0,66	0,61
Brezzo di Bedero	1187	3,19	0,94	2,25
Brinzio	875	1,37	0,95	0,42
Brissago Valtravaglia	1250	1,34	0,79	0,55
Caravate	2614	5,04	0,69	4,35
Casalzuigno	1309	1,75	1,02	0,73

Cassano Valcuvia	668	1,10	0,79	0,30
Castello Cabiaglio	533	1,28	1,01	0,27
Cittiglio	3972	1,49	0,86	0,63
Comerio	2621	1,72	0,56	1,16
Cuveglio	3401	1,31	0,72	0,60
Cuvio	1667	1,72	0,73	1,00
Duno	161	1,86	1,68	0,18
Ferrera di Varese	695	2,23	0,80	1,43
Gemonio	2884	1,53	0,74	0,79
Germignaga	3732	1,44	0,63	0,81
Grantola	1272	2,70	0,69	2,01
Laveno Mombello	8926	1,43	0,77	0,65
Luvinate	1311	1,70	0,91	0,80
Masciago Primo	291	2,47	1,00	1,46
Mesenzana	1492	1,74	0,74	1,01
Montegrino Valtravaglia	1418	1,77	1,00	0,78
Orino	845	1,41	0,93	0,48
Rancio Valcuvia	935	2,03	1,18	0,85
<b>Totale</b>	<b>48374</b>	<b>1,80</b>	<b>0,79</b>	<b>1,01</b>
<b>Regione Lombardia</b>	<b>9.704.151</b>	<b>2,51</b>	<b>1,10</b>	<b>1,40</b>

Tra i vari Comuni in particolare emergono alcune particolarità:

- I comuni di Ferrera di Varese, Masciago Primo, Grantola e Brezzo di Bedero mostrano consumi molto elevati nel settore trasporti
- Consumi molto elevati nel settore industriale sono evidenziati nei comuni di Caravate (quasi dieci volte la media), Cuvio e Comerio
- I comuni di Montegrino Valtravaglia, Masciago Primo, Castello Cabiaglio, Casalzuigno, Rancio Valcuvia e Duno mostrano consumi pro capite molto elevati nel settore residenziale (da notare che Castello Cabiaglio e Duno sono tra i comuni con l'altitudine e gradi giorno più elevati).

Se invece analizziamo i **consumi per vettore**, il database SIRENA distingue tra usi diretti (termici) dei combustibili fossili, energia elettrica e usi diretti (termici) delle rinnovabili (sempre espressi in tep/anno).

Tabella 19. Consumi per vettore nei 26 Comuni di progetto (Fonte: Database SIRENA, 2019)

Comune	Combustibili (tep/anno)	fossili	Energia (tep/anno)	Elettrica	Rinnovabili termiche (tep/anno)	Totale (tep/anno)
--------	----------------------------	---------	-----------------------	-----------	------------------------------------	----------------------

<b>Azzio</b>	866,8	167	191,6	1.225,3
<b>Barasso</b>	2.333,6	545	469,9	3.348,7
<b>Brenta</b>	1.757,2	227	384,2	2.368,8
<b>Brezzo di Bedero</b>	2.973,1	519	422,6	3.914,9
<b>Brinzio</b>	767,8	115	355,1	1.237,8
<b>Brissago Valtravaglia</b>	888,3	462	380,0	1.730,6
<b>Caravate</b>	2.609,2	10.179	498,8	13.287,1
<b>Casalzuigno</b>	1.486,9	300	557,0	2.343,5
<b>Cassano Valcuvia</b>	482,1	123	154,3	759,1
<b>Castello Cabiaglio</b>	324,2	102	280,8	706,7
<b>Cittiglio</b>	4.460,0	833	805,8	6.098,8
<b>Comerio</b>	3.751,8	475	437,7	4.664,4
<b>Cuveglia</b>	2.814,1	1.062	778,0	4.654,0
<b>Cuvio</b>	1.730,6	866	342,3	2.939,1
<b>Duno</b>	111,9	25	170,0	306,7
<b>Ferrera di Varese</b>	1.143,8	171	265,4	1.580,0
<b>Gemonio</b>	2.833,6	1.248	494,2	4.575,9
<b>Germignaga</b>	4.061,8	1.014	502,7	5.578,9
<b>Grantola</b>	2.720,3	429	328,1	3.477,2
<b>Laveno Mombello</b>	9.324,8	2.561	1.384,6	13.270,3
<b>Luvinate</b>	1.532,9	519	265,7	2.317,2
<b>Masciago Primo</b>	554,0	32	143,4	729,1
<b>Mesenzana</b>	1.777,6	551	384,9	2.713,7
<b>Montegrino Valtravaglia</b>	1.661,2	241	685,0	2.586,7
<b>Orino</b>	887,5	118	221,4	1.227,3
<b>Rancio Valcuvia</b>	1.435,9	206	307,4	1.949,2
<b>Totale</b>	55.291,0	23.089,1	11.210,9	89.591,0

La maggior parte dei consumi energetici avviene utilizzando direttamente combustibili fossili (derivati del petrolio per i trasporti, gas per usi termici nell'industria e negli edifici). Nel totale si tratta del 62% dei consumi totali e in ogni comune la percentuale di consumi da combustibili fossili supera sempre il 50% con le notevoli eccezioni di Caravate (20%), Duno (36%) e Castello Cabiaglio (46%).

L'apporto delle rinnovabili termiche (perlopiù biomassa legnosa), pur difficile da stabilire, risulta pari al 13% dei consumi energetici totali (e al 24% dei consumi energetici del settore residenziale dove sono prevalentemente realizzati). In alcuni comuni arrivano a superare il 20% (Casalzuigno, Montegrino Valtravaglia, Brinzio) con punte del 36% a Castello Cabiaglio e del 53% a Brissago Valtravaglia.

## Impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili

Tra gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili censiti dal database AtlImpianti del GSE si ricordano cinque impianti idroelettrici per un totale di 2836 kW installati, di cui tre impianti a Ferrera di Varese per un totale di 2496 kW. I rimanenti due sono a Casalzuigno (250 kW) e Cittiglio (90 kW). Sono inoltre presenti due impianti a biogas a Cuvio (44 kW) e a Grantola (49 kW) e un impianto a biomassa legnosa a Cuvio da 6895 kW. Nella Tabella 20 sono invece riassunti gli impianti fotovoltaici censiti dal GSE.

Tabella 20. Numero e potenza degli impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nei 26 comuni di progetto (Fonte: AtlImpianti GSE consultato in data 6.8.2022)

Comune	Numero Impianti	Potenza totale (kW)
Azzio	15	83,7
Barasso	32	716,2
Brenta	25	117,0
Brezzo di Bedero	41	176,2
Brinzio	7	49,4
Brissago Valtravaglia	19	76,3
Caravate	58	446,4
Casalzuigno	45	365,3
Cassano Valcuvia	14	85,8
Castello Cabiaglio	16	80,8
Cittiglio	55	269,2
Comerio	62	265,4
Cuveglia	77	374,8
Cuvio	23	183,2
Duno	5	19,5
Ferrera di Varese	13	57,2
Gemonio	39	361,0
Germignaga	48	416,7
Grantola	18	167,2
Laveno Mombello	133	662,7
Luvinate	34	168,3

<b>Masciago Primo</b>	6	22,7
<b>Mesenzana</b>	54	300,6
<b>Montegrino Valtravaglia</b>	40	212,0
<b>Orino</b>	10	32,3
<b>Rancio Valcuvia</b>	10	69,8
<b>Totale</b>	899	5779,4

Su un totale di 899 impianti, 468 (52% del totale) hanno una potenza inferiore ai 4 kW, 824 (91,6% del totale) hanno una potenza inferiore ai 10 kW. Tra gli impianti di maggiore dimensione, solo 14 superano i 50 kW (per un totale di 1348 kW, pari al 23% del totale). Di questi, ben cinque sono installati a Barasso per un totale di 586 kW, oltre il 10% della potenza totale installata nei 26 Comuni.

In termini pro-capite in media si hanno 18,6 impianti e 119,5 kW ogni 1000 abitanti. Mesenzana ha il maggior numero di impianti pro-capite (36 per 1000 abitanti) mentre Barasso ha la maggior potenza installata 418 kW per 1000 abitanti. La media nazionale è pari a circa 17 impianti e 379 kW ogni 1000 abitanti.

### Le comunità energetiche

La Direttiva Europea 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, introduce la possibilità di condividere tra più utenze l'elettricità prodotta da impianti rinnovabili realizzati per l'autoconsumo. Al singolo auto consumatore è consentito quindi cedere l'energia prodotta in eccesso ad altri utenti del servizio elettrico. Allo stesso modo è possibile realizzare impianti condominiali che producono elettricità rinnovabile che può essere utilizzata non più da una singola utenza ma in condivisione dalle diverse utenze presenti nel condominio stesso, che alimentino abitazioni, piccole attività produttive o commerciali o che alimentino gli usi elettrici comuni condominiali. La possibilità di produrre e condividere elettricità rinnovabile è estesa anche a progetti di maggiori dimensioni, definiti "comunità energetiche". Le comunità energetiche sono enti di diritto autonomo che possono includere persone fisiche, PMI, enti territoriali e autorità locali, ivi incluse le amministrazioni comunali, gli enti di ricerca e formazione, gli enti religiosi, quelli del terzo settore e di protezione ambientale nonché le amministrazioni locali. I poteri di controllo nella comunità energetica fanno capo unicamente ai soggetti situati nei comuni dove sono ubicati gli impianti che servono la comunità stessa.

Il recepimento della direttiva nella legislazione italiana non è ancora completo. Un primo passaggio lo si è avuto all'inizio del 2020 con la conversione in legge del decreto-legge 162/19 (cosiddetto milleproroghe). Sulla scorta di tale provvedimento si sono realizzati dei progetti che possiamo considerare pilota. Normalmente finora i progetti includevano tra i 20 e i 100 soggetti ciascuno circa, in quanto erano limitati alle utenze alimentate dalla stessa cabina secondaria di distribuzione (ogni comune ospita diverse cabine secondarie, nei casi più grandi anche diverse centinaia). Il D. Lgs. 199/2021 estende tale possibilità alle utenze alimentate dalla stessa cabina primaria di distribuzione, che normalmente alimenta più comuni (salvo i comuni di maggiori dimensioni che possono essere alimentati da più cabine). I progetti teoricamente realizzabili diventano potenzialmente molto più grandi sia in termini di potenza installata che di utenze coinvolte. I dettagli implementativi della nuova normativa non sono però ancora disponibili al momento in cui scriviamo il presente documento.

Sia nel vecchio regime sia nel nuovo, l'energia autoprodotta dovrà essere utilizzata prioritariamente per l'autoconsumo istantaneo in sito ovvero per la condivisione con i membri della comunità, utilizzando la rete elettrica esistente. L'energia eventualmente eccedentaria può essere accumulata e venduta anche tramite accordi di compravendita di energia elettrica rinnovabile, direttamente o mediante aggregazione. Al momento per la quota di

energia auto consumata direttamente o condivisa nella comunità energetica in contemporanea alla sua produzione è previsto un incentivo di 118 €/MWh complessivi (nel nuovo regime tale incentivo potrebbe cambiare). Per la realizzazione di comunità energetiche, con il nuovo o con il vecchio regime, è pertanto fondamentale verificare da una parte le superfici disponibili per la realizzazione di impianti fotovoltaici (e di conseguenza realizzare una prima valutazione della quantità di energia prodotta e teoricamente condivisibile), dall'altra è necessario identificare le utenze potenzialmente integrabili nella comunità energetica e i loro profili di consumo in modo da poter effettuare le migliori valutazioni tecniche ed economiche.

## Fattori di minaccia e resilienza

Questo capitolo ha la finalità di sintetizzare i principali fattori di minaccia relativa ai settori maggiormente interessati dal CC nell'area di progetto, utilizzando le informazioni contenute nel Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) in via di approvazione (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, 2022) e nelle Linee Guida per l'Adattamento locale ai Cambiamenti Climatici nelle Alpi (Ballarin-Denti *et al.*, 2014).

Tabella 21. Fattori di minaccia e opportunità adattive

Principali Settori Interessati	Principali Minacce	Livello di impatto potenziale	Fattori di resilienza
Foreste	Incendi boschivi; siccità; aumento di malattie e parassiti; diffusione di specie esotiche e di agenti patogeni; eventi estremi; dissesto idrogeologico; avanzamento altitudinale e latitudinale della linea del bosco; aumento del tasso di crescita delle foreste.	Alto	Pianificazione e gestione forestale in chiave resiliente; equilibrio tra protezione e sfruttamento del legno; gestione dei rischi.
Agricoltura	Siccità; fertilità dei suoli, precipitazioni e pericoli idrogeologici; aumento di temperature e livelli di CO <sub>2</sub> e crescita delle infestanti.	Medio	Uso sostenibile del suolo; gestione multifunzionale.
Acqua	Riduzione delle precipitazioni; dissesto idrogeologico; fusione dei ghiacciai; ridotta disponibilità di acqua in estate.	Medio	Riqualificazione dei fiumi e creazione di zone cuscinetto tra fiumi e aree coltivate; risanamento dell'integrità ecologica; protezione acque sotterranee.
Biodiversità	Dissesto idrogeologico; specie invasive; estinzioni; cambiamento delle funzioni ecologiche; cambiamenti nella capacità di dispersione; cambiamenti nella durata di vita nei diversi stadi di sviluppo.	Alto	Creazione di corridoi ecologici. Estensione, collegamento e creazione di "zone cuscinetto" intorno alle aree protette.
Sistema socio-economico	Aumento del rischio di danni diretti alla popolazione e alle industrie nelle alluvioni/frane e in particolare nelle aree a maggior rischio idrogeologico; malattie e allergie.	Alto	Migliorare l'idoneità della pianificazione territoriale ad affrontare i cambiamenti climatici.
Sistema insediativo	Dissesto idrogeologico; danni a case, impianti produttivi e infrastrutture; perdita del patrimonio immobiliare e di valori sociali delle comunità locali; salute.	Alto	Aumento permeabilità idraulica; PGT climate proof.
Energia	Incremento della punta di domanda energetica estiva a causa dell'aumento delle temperature.	Medio	Sicurezza energetica; aumento dell'uso di fonti rinnovabili; Sviluppo tecnologico.

## Visione, obiettivi e azioni della STC-Bosco Clima

La STC-Bosco Clima è nata per rispondere alla crisi generata dagli effetti prodotti dai CC nel territorio della Comunità Montana Valli del Verbano e dell'Ente Parco Campo dei Fiori e per affrontare le sfide future che il CC pone a livello territoriale. Le problematiche esistenti sul territorio e riconducibili ai CC sono legate alla risorsa naturale e boschiva e ai servizi ecosistemici ad essa collegati (qualità dell'aria e dell'acqua, assetto idrogeologico, biodiversità forestale ecc.), ma generano effetti negativi (esondazioni dei fiumi con scomparsa di aree di naturalità e la chiusura dei corridoi ecologici; incendi boschivi) che si riversano a cascata su tutto il territorio.

Per affrontare i problemi legati al CC, mitigarne gli effetti e rendere il territorio resiliente, il partenariato ha avviato un processo di costruzione di una **visione condivisa** del futuro del territorio che ha sintetizzato nella STC-Bosco Clima, dove oltre alla visione sono stati identificati **obiettivi prioritari e strategici** e un **programma di azioni da realizzare** per attuare la visione.

La vision della STC-Bosco Clima è stata costruita utilizzando il metodo di creazione di scenari futuri attraverso la tecnica del *backcasting*. Il *backcasting* parte da un obiettivo futuro, utilizzando una prospettiva di 30 anni (2050) e analizza ciò che è necessario per realizzarlo. L'obiettivo deve essere molto importante e richiedere ampi miglioramenti rispetto alla tendenza attuale (Olson *et al.*, 2021). Il *backcasting* è un metodo utile quando le strutture prevalenti ostacolano il raggiungimento dell'obiettivo come, ad esempio, la mitigazione de e l'adattamento ai cambiamenti climatici e quando c'è "la volontà e la fiducia nel cambiamento" (Höjer e Mattsson, 2000). Per questo, è stato ritenuto opportuno utilizzare la tecnica del *backcasting* per la definizione della visione della strategia.

Al partenariato è stato chiesto di partecipare ad un workshop moderato e facilitato dai ricercatori di Eurac Research e tenutosi il giorno 13.07.22. Ai partecipanti è stato chiesto di riflettere sequenzialmente su queste tre domande:

Si immagini nel 2050: il territorio della strategia Bosco Clima è un luogo dove...

Si proietti nel periodo 2025: dopo l'approvazione della strategia da parte dei 26 Comuni cosa è stato fatto per rendere realizzabile l'immagine del 2050 che ha appena elaborato?

In riferimento al Suo ambito/settore di competenza: quali processi, nuove collaborazioni sono stati stabiliti? Quali valori e principi vi hanno guidati? Che "ruolo" ha giocato il bosco in questi anni?

Una volta raccolti gli input da parte del partenariato i ricercatori di Eurac Research hanno sintetizzato i contenuti e abbozzato una visione di STC-Bosco Clima che il partenariato ha condiviso e contribuito ad implementare.

### La visione della STC–Bosco Clima

Definire la *visione* della STC–Bosco Clima significa pensare allo sviluppo futuro del territorio e definire una visione che sia condivisa e capace di rispondere all'emergere di nuovi problemi legati al CC. Considerando il contesto normativo e i documenti programmatici vigenti alle differenti scale amministrative, le criticità, le opportunità ma anche le minacce presenti nell'area di progetto e presentate nei capitoli precedenti (afferenti al quadro conoscitivo, climatico, energetico e all'analisi delle vulnerabilità), la STC–Bosco Clima disegna una visione caratterizzata da tre elementi cardine:

- la **gestione del bosco e la tutela della biodiversità** al centro del processo di transizione climatica;
- la costruzione di una **comunità resiliente** capace di organizzarsi per far fronte alle situazioni catastrofiche e gestire il processo di transizione;
- la promozione della **proattività** come principio necessario di azione collettiva.

La STC–Bosco Clima riconosce nel bosco l'elemento chiave da cui partire per ripensare il territorio, l'elemento ecosistemico a cui ispirarsi come modello di funzionamento, l'elemento collettivo che crea lo spazio e la cornice di lavoro comune, punto di partenza per pensare alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici. Alle risorse boschive, naturali ed ecosistemiche presenti sul territorio deve essere garantita non solo una adeguata valorizzazione e tutela ma anche una buona gestione che contrasti la perdita di biodiversità, favorisca e consolidi un modello economico circolare a basse emissioni di CO<sub>2</sub> e che sia capace di promuovere una vita prospera a basso impatto climatico e alto impatto rigenerativo. La conservazione degli habitat deve essere affrontata in modo integrato rispetto sia alla crisi della biodiversità che ai cambiamenti climatici (mitigazione e adattamento). Sarà realizzata un'opera mirata di restauro ambientale, in linea con le indicazioni e previsioni della Strategia europea per la Biodiversità, che comprenda il mantenimento o il ripristino di adeguati livelli di connettività in relazione ai processi di dispersione e/o di migrazione. Gli habitat funzionali al mantenimento della biodiversità sono resilienti e in grado di fornire servizi ecosistemici materiali e immateriali.

La STC–Bosco Clima si focalizza sull'insieme delle capacità della comunità di sviluppare modelli organizzativi capaci di fronteggiare, resistere, adattarsi e trasformarsi in condizioni di crisi, utilizzando le perturbazioni violente e gli shock in opportunità strategiche di sviluppo e crescita collettiva. Attraverso la conoscenza, la previsione e il lavoro collettivo, la STC–Bosco Clima vuole creare un territorio resiliente ai cambiamenti climatici, che ha la capacità di convivere con i rischi e con le vulnerabilità perché le conosce bene/ne conosce gli effetti, e possiede le capacità di anticipazione e di trasformazione che in termini concreti si traduce in capacità di sviluppare soluzioni di transizione per far fronteggiare i problemi e i rischi.

La STC–Bosco Clima punta sulla proattività dei cittadini, intesa come capacità di adottare comportamenti pro-ambientali e sostenibili e di fare scelte di consumo e produzione a basso impatto per il clima e ad alto impatto rigenerativo per l'ambiente, nonché come accresciuta consapevolezza degli impatti negativi generati dai cambiamenti climatici. La STC–Bosco Clima si pone come scopo incentivare e coinvolgere la popolazione, condividere informazioni e promuovere principi di eguaglianza intergenerazionale, equità e responsabilità collettiva. Aumentare l'interesse dei cittadini a partecipare alla "cosa pubblica" e il senso di appartenenza a piani e progetti per il territorio. Favorire un atteggiamento proattivo, di ascolto, e collaborativo. Facilitare il dialogo tra tecnici, amministratori e cittadini e l'integrazione dei risultati del percorso partecipativo negli strumenti di piano. L'interesse della STC–Bosco Clima è nei confronti del territorio, base geografica della strategia, e delle comunità che abitano l'area di progetto; pertanto, la STC–Bosco Clima sarà il processo e lo strumento di collaborazione che porta alla creazione delle condizioni favorevoli / abilitanti per una vita prospera a basso impatto climatico e ad alto impatto rigenerativo.

La visione condivisa della STC, costruita utilizzando come lasso temporale 2023-2050, è declinata in un primo set di obiettivi strategici e di azioni di intervento che verranno realizzati nell'arco temporale 2023-2026, periodo corrispondente all'implementazione della STC–Bosco Clima e primo step della stessa. Infatti, per far sì che la STC–Bosco Clima generi un cambiamento e risponda alle sfide sociali, ambientali, politiche poste dal CC è necessario fissare una visione ma anche identificare i passi concreti che portano al raggiungimento della stessa. Questi tre anni serviranno per dare avvio a processi, iniziative e progetti i cui risultati ed impatti saranno visibili sono in un futuro più lontano. Siccome il processo di adattamento ai CC è un processo flessibile ed iterativo, si ritiene necessario durante e in seguito all'implementazione delle azioni della STC monitorare e valutare il raggiungimento degli obiettivi prefissati e l'efficacia delle azioni implementate, e operare un continuo aggiornamento e aggiustamento degli obiettivi per assicurare una piena realizzazione della visione condivisa elaborata.

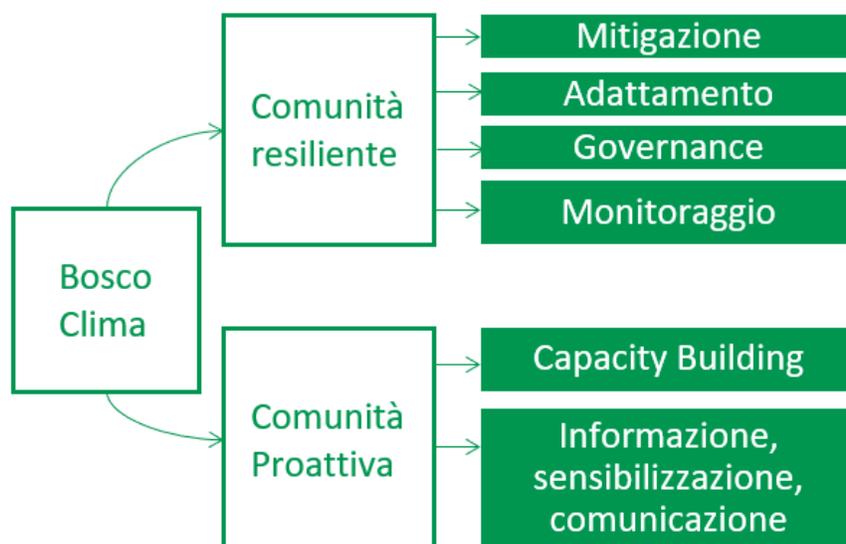


Figura 33. Visione e obiettivi centrali e trasversali

## Obiettivi strategici della STC-Bosco Clima

A seguito delle analisi riportate nei capitoli precedenti (quadro delle politiche, quadro climatico, quadro energetico e analisi delle vulnerabilità), sono stati identificati **sei tipologie di obiettivi** che declinano gli **elementi cardine della visione**.

Le sfide connesse ai cambiamenti climatici vengono soddisfatte attraverso il raggiungimento di **due obiettivi centrali** che fanno riferimento alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra con l'obiettivo di rallentare il riscaldamento globale nel lungo periodo (mitigazione) e l'aumento della resilienza delle attività umane e degli ecosistemi per prevenire o minimizzare gli impatti inevitabili nel breve periodo (adattamento).

Tuttavia, per far sì che la STC generi i benefici attesi è necessario raggiungere **obiettivi trasversali** che sono:

- garantire la creazione di efficaci meccanismi di governance all'interno delle istituzioni ma anche all'esterno per l'attuazione e implementazione degli obiettivi centrali;
- garantire il coinvolgimento attivo della società civile e dei portatori di interesse nei processi decisionali e di attuazione della STC;
- promuovere la formazione dei tecnici e degli operatori dell'amministrazione pubblica aumentando la capacità di gestire e governare in maniera efficiente ed efficace l'implementazione della STC;
- aumentare la conoscenza rispetto agli effetti del cambiamento climatico attraverso studi e sistemi di monitoraggio;
- garantire una buona comunicazione e attività di sensibilizzazione rivolte ai cittadini;
- assicurarsi attraverso il monitoraggio e la valutazione che le azioni vengano implementate correttamente e generino i risultati attesi.

Di seguito vengono presentati gli obiettivi specifici della STC-Bosco Clima suddivisi per tipologia.

### Obiettivi di adattamento

O1: Aumentare la prevenzione e la resilienza a fattori di disturbo per proteggere la biodiversità e valorizzare l'efficacia dei servizi ecosistemici propri degli ambienti forestali e agricoli

O2: Tutelare e conservare la biodiversità attraverso interventi di connettività e di restauro ambientale in un'ottica ecosistemica e adattativa

O3: Ridurre la vulnerabilità idraulica del territorio e promuovere il mantenimento e il ripristino dello stato naturale dei corsi d'acqua a scala di bacino

### **Obiettivi di mitigazione**

O4: Analizzare e sviluppare il potenziale di efficienza energetica e il potenziale utilizzo di energie rinnovabili esistenti sul territorio

O5: Promuovere la pianificazione e gli interventi di gestione forestale multifunzionali con attenzione alla biodiversità e ai CC

O6: Rivedere in forma coordinata gli strumenti di governance e di pianificazione locale in coerenza con le azioni della STC

### **Obiettivi di governance**

O6: Rivedere in forma coordinata gli strumenti di governance e di pianificazione locale in coerenza con le azioni della STC

O7: Organizzare la governance interna ed esterna alla STC attraverso il coordinamento tra i partner di progetto e i portatori di interesse

### **Obiettivi di informazione, sensibilizzazione e comunicazione**

O8: Analisi, studio ed elaborazione di indicatori di monitoraggio su cicli naturali del bosco, reticolo idrico e sistema ambientale per analizzare i CC in corso e prevenirne gli effetti con approccio intersettoriale

O9: Aumento delle capacità di risposta dei tecnici, degli operatori e dei funzionari degli enti pubblici di progetto agli impatti dei CC sul territorio

O10: Aumento della conoscenza e della consapevolezza degli impatti dei CC sul territorio, e disseminazione e comunicazione dei risultati del progetto

### **Obiettivi di monitoraggio**

O8: Analisi, studio ed elaborazione di indicatori di monitoraggio su cicli naturali del bosco, reticolo idrico e sistema ambientale per analizzare i CC in corso e prevenirne gli effetti con approccio intersettoriale

O11: Monitoraggio dell'effettiva implementazione delle azioni della STC e valutazione della loro efficacia

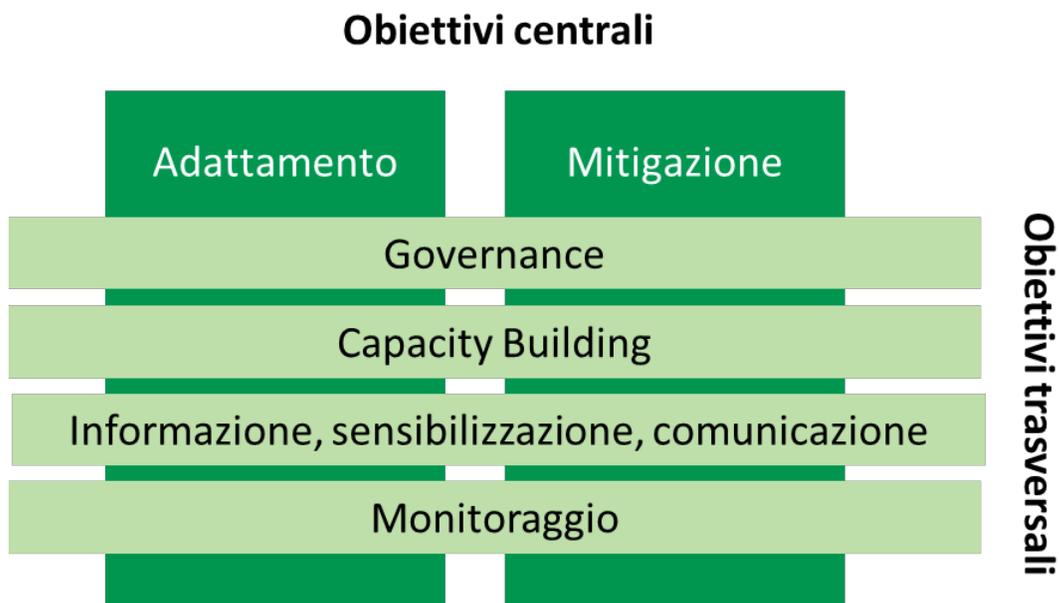


Figura 34. Schema sintetico macro-obiettivi

## Programma delle Azioni della STC–Bosco Clima

Gli obiettivi centrali e trasversali si realizzano attraverso un programma di azioni che sono di vario tipo:

- azioni gestionali, normative e regolatorie finalizzate a creare le condizioni di base per implementare l’adattamento e la mitigazione ai CC. Queste azioni agiscono sul livello delle regole e fanno riferimento alla redazione e/o aggiornamento di piani, adeguamenti legislativi e regolativi, implementazione di strumenti di pianificazione efficace;
- azioni di ricerca, analisi, studio e approfondimento finalizzate ad acquisire maggiore conoscenza rispetto ad un problema;
- azioni finalizzate a sostenere la capacità di adattamento attraverso l’acquisizione di nuove competenze, conoscenze e informazioni (*capacity building*);
- soluzioni tecniche, tecnologiche e metodologiche, in forma di interventi concreti, per la mitigazione e soluzioni su come adattarsi;
- azioni di natura economica e finanziaria finalizzate a reperire fondi per l’implementazione delle azioni.

Le azioni vengono anche classificate in: *azioni soft* che implicano approcci gestionali, giuridici e politici; *approcci green* ecosistemiche, che migliorano la resilienza degli ecosistemi; *azioni grey* o strutturali che includono soluzioni tecnologiche e ingegneristiche.

All’interno della STC-Bosco Clima è previsto un programma caratterizzato da 29 azioni, necessarie a raggiungere gli obiettivi centrali e trasversali. La discriminazione tra azioni di mitigazione e di adattamento si rileva, per un progetto legato strettamente alla gestione forestale, alquanto difficoltosa. Si ritiene più opportuna una distinzione tra azioni “principalmente” volte a un aspetto o all’altro. Molte azioni infatti soddisfano sia obiettivi di mitigazione che di adattamento, così come alcune sono orientate sia a soddisfare obiettivi di governance che di mitigazione. Le azioni che interessano superfici forestali classificate come di adattamento - che prevedono studi propedeutici alla pianificazione (A01), la pianificazione (A02) o nuovi modelli gestionali e piantumazioni (A03-A04) - rivestono anche un’importante funzione di mitigazione in quanto dirette anche in direzione di un’aumentata capacità di stoccaggio di CO<sub>2</sub>, e di emissione di ossigeno. Habitat come i prati aridi e le zone umide, interessati da azioni dirette alla loro manutenzione (A10) o alla creazione *ex-novo* (A11), mostrano una capacità di stoccaggio di carbonio più elevata rispetto a quella mostrata dai boschi. Impedire, pertanto, l’invasione di questi habitat da parte delle specie forestali

si configura a buona ragione come azione di mitigazione. Anche le azioni volte a diminuire il rischio di incendi, sia con una mirata pianificazione (A02) sia con interventi diretti (A05), determinando una diminuzione della CO<sub>2</sub> in atmosfera mostrano quindi un'importante componente di mitigazione. Nel capitolo successivo verranno descritte in maniera sintetica le 29 azioni della STC-Bosco Clima; si rimanda ad inizio progetto la redazione dettagliata ed operativa di ciascuna azione che il responsabile dell'azione stessa dovrà redigere e sottomettere al Responsabile della Transizione Climatica.

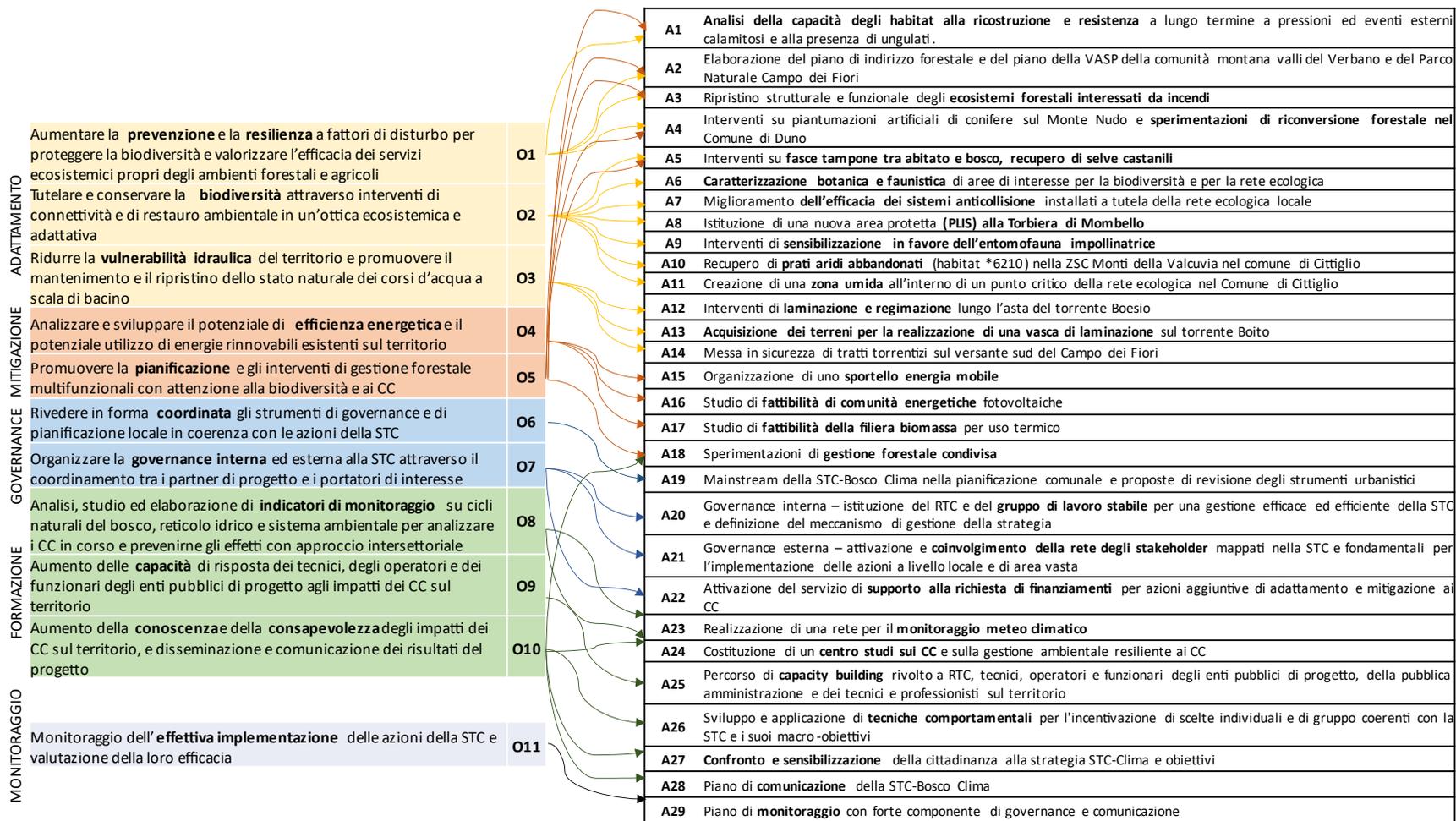


Figura 35. Connessione tra obiettivi e azioni della strategia

## Coordinamento della STC-BOSCO CLIMA

Il termine *governance* viene definito come l'insieme di strutture, processi, interdipendenze che determinano come gli attori (pubbliche amministrazioni, livelli politici, comunità scientifica, professionisti, comunità business, società civile) prendono decisioni, condividono responsabilità, esercitano potere e assicurano la trasparenza dei processi.

Come in ogni processo di *policy-making*, la *governance* è un fattore chiave nel modellare il processo di transizione, che richiede approcci multisettoriali e multilivello che possono essere gestiti mediante una struttura coordinata e cooperativa in grado di massimizzare efficacia ed efficienza di processi e interventi, sfruttare sinergie tra interventi, evitare o risolvere i conflitti e attuare le azioni della STC, regolando ruoli e competenze.

Una volta formulate una serie di azioni intese a rispondere alla pressione del cambiamento climatico, si possono identificare alcune questioni chiave da affrontare nell'ambito della *governance* di una STC, che si riportano in Tabella 22.

Tabella 22. Questioni chiave e soggetti/strumenti di riferimento per la loro attuazione

Questioni-chiave per la STC	Strumenti e attori di riferimento
Responsabilità per impatti, settori, aree di attenzione definiti dalla STC	Enti, uffici, gruppi, altri <i>stakeholder</i>
Individuazione degli strumenti decisionali e operativi necessari per l'attuazione delle azioni della STC	Strumenti di pianificazione, strumenti gestionali, strumenti tecnici, strumenti amministrativi e competenze professionali
Capacità di utilizzo degli strumenti decisionali e operativi necessari per l'attuazione delle azioni della STC	Enti, uffici, professionisti, imprese, amministrazioni ed enti tecnici
Responsabilità/competenza su progettazione, sviluppo, attuazione, monitoraggio, valutazione delle azioni della STC	Enti, uffici, politica
Modalità di <i>governance</i> della STC finalizzata a stimolare l'azione da parte degli enti o settori responsabili per l'attuazione delle azioni della STC	Regolamenti, strumenti amministrativi, strumenti volontari di coordinamento
Coordinamento e verifica della coerenza tra le azioni della STC	Uffici, politica, procedure/schemi/strumenti

Occorre pertanto realizzare una *struttura di coordinamento* della STC-Bosco Clima per:

- integrare politiche e programmi di azione provenienti e gestiti da diversi settori;
- coordinare i diversi livelli amministrativi coinvolti nella definizione degli indirizzi generali e locali secondo cui strutturare la transizione;
- definire ruoli, competenze, limiti e legittimità del processo nell'ambito della organizzazione dell'ente responsabile della STC e dei diversi enti incaricati dell'attuazione di specifiche azioni o indirizzi, secondo quanto stabilito dalla STC stessa.

## Struttura di coordinamento

Abitualmente il coordinamento di una STC può essere gestito secondo due modalità generali:

- a) la realizzazione di una struttura centrale che assuma su di sé direttamente l'onere e la responsabilità della progettazione e dello sviluppo delle azioni della STC nel suo complesso;
- b) una cabina di regia e coordinamento che stimoli e faciliti uffici, settori e responsabili di settore, lasciando ai singoli uffici un ruolo decisionale primario nello sviluppo di politiche settoriali o miste orientate alla risposta al cambiamento climatico.

In ogni caso sarà necessario definire, oltre alla modalità organizzativa e alla composizione della struttura di coordinamento, anche regole e strumenti per l'esercizio del coordinamento della strategia e del suo monitoraggio (v. *infra* nel testo), che consentano di fornire una base organizzativa ma anche amministrativa e legale all'esercizio delle relative responsabilità sulla STC<sup>3</sup>.

Il coordinamento della STC-Bosco Clima è affidato alla Comunità Montana Valli del Verbano (CMVV) che individuerà con atto formale sia un proprio dipendente per lo svolgimento del ruolo di Responsabile della Transizione Climatica (RTC), a livello dirigenziale, sia un "*Gruppo di Lavoro Clima*" scelto tra i Sindaci dei Comuni dell'area di progetto con il fine di assicurare un'efficace condivisione degli obiettivi e delle azioni con la parte politica dell'amministrazione.

Il RTC verrà supportato da un *gruppo di lavoro interno* all'Ente nelle attività di coordinamento e di monitoraggio di propria competenza. Tale gruppo sarà costituito nell'ambito della struttura esistente della CMVV e nel pieno rispetto delle sue procedure amministrative e sarà composto da quattro unità di personale dell'Area Agricoltura e Foreste in aggiunta al RTC, una unità dedicata all'individuazione di finanziamenti e alla messa a punto di progetti in linea con i fini della STC e una unità dedicata al supporto amministrativo. In particolare, il Servizio Ambiente dell'Area Agricoltura e Foreste è responsabile della stesura delle convenzioni con gli altri partner di progetto, mediante le quali vengono assegnati i fondi necessari per lo svolgimento delle azioni di competenza.

Le attività del RTC e del gruppo di lavoro hanno idealmente un orizzonte di medio-lungo periodo e in ogni caso coincidente con la durata del progetto di STC (almeno tre anni) e prevedono il coinvolgimento di una selezione di portatori di interesse presenti sul territorio e in particolare dei Comuni del comprensorio e dei cittadini. Per rafforzare le competenze del RTC e del gruppo di lavoro interno è prevista un'azione specifica della STC-Bosco Clima (Azione 20).

Nell'ambito della STC-Bosco Clima, è prevista inoltre la costituzione di un gruppo tecnico collegiale con specifiche funzioni, rappresentativo del partenariato - l'Ente Parco regionale Campo dei Fiori, l'Università degli Studi dell'Insubria, la Società Schiaparelli - Centro Geofisico Prealpino, CAST e LIPU. Esso costituisce un organo di confronto operativo nella conduzione del progetto ed è composto da almeno un rappresentante per ente e associazione, denominato "*Gruppo di lavoro per la Transizione Climatica*", coordinato dalla CMVV attraverso il RTC. Esso si riunirà con cadenza almeno trimestrale con la possibilità, da parte del Capofila, di richiederne convocazioni straordinarie. I compiti del "*Gruppo di lavoro per la Transizione Climatica*" sono:

- il monitoraggio dell'andamento del progetto;
- la programmazione delle attività, anche non espressamente previste nel progetto ma di supporto allo stesso;
- la valutazione di proposte provenienti dai partner e dai tecnici incaricati;
- la consulenza tecnica agli interventi previsti in progetto su richiesta dei partner competenti.

---

<sup>3</sup> A questo fine è prevista un'azione ad hoc nella STC (Azione 20)

Oltre alla gestione ordinaria della STC-Bosco Clima, tale gruppo potrà in particolare:

- curare la gestione delle relazioni esterne della STC mediante l'organizzazione delle azioni di coinvolgimento della società civile e in generale della governance esterna della STC (specialmente con riferimento agli attori non istituzionali che non siano coinvolti nel "Gruppo di Lavoro Clima");
- proporre l'ampliamento del partenariato o iniziative di collaborazione con altri enti o associazioni locali per la realizzazione di particolari azioni;
- pianificare le attività successive alla conclusione del progetto di supporto alla STC-Bosco Clima;
- programmare in forma collegiale opportune modalità di finanziamento per le fasi successive della STC-Bosco Clima.

Al fine di assicurare una gestione coordinata delle relazioni con i portatori di interesse esterni ai gruppi operativi della STC-Bosco Clima è prevista un'azione *ad hoc* (Azione 21).

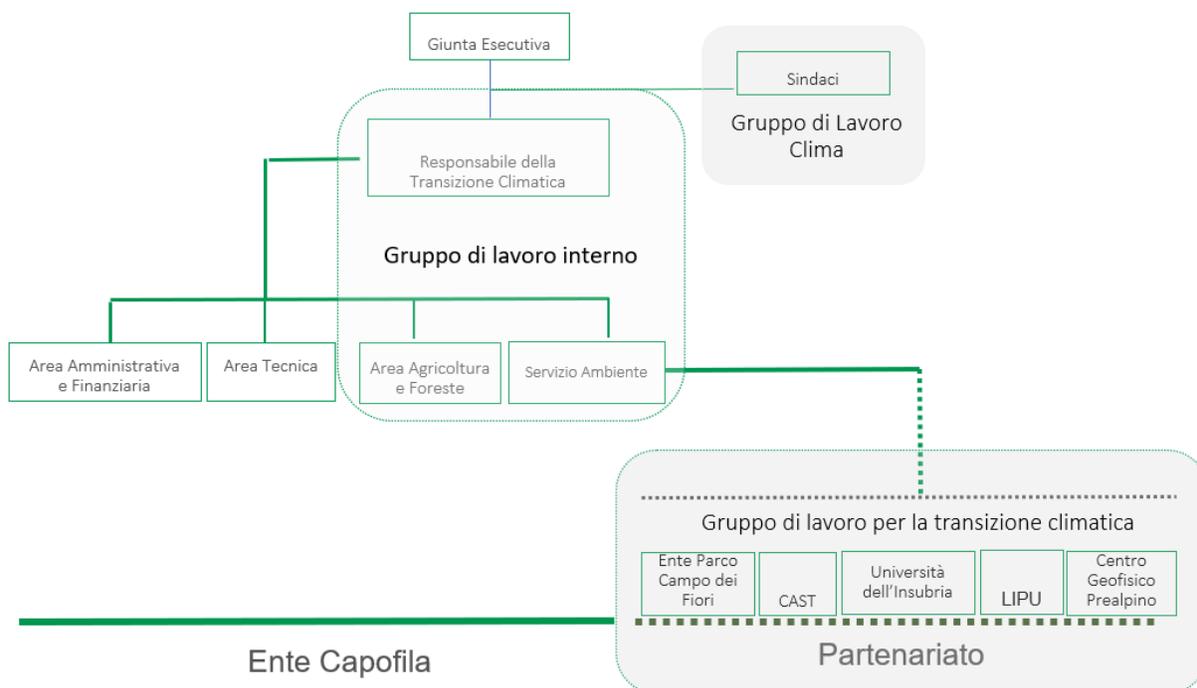


Figura 36. La struttura di coordinamento della STC-Bosco Clima

## Mappatura e analisi dei portatori di interesse

Per un'efficace concettualizzazione delle azioni della STC-Bosco Clima è stata operata l'identificazione e l'analisi dei portatori di interesse. Possiamo definire i portatori di interesse, o *stakeholder* in inglese, come qualsiasi gruppo o individuo che possa influenzare o sia influenzato dal raggiungimento dell'obiettivo delle azioni della Strategia Bosco Clima. La loro identificazione e analisi è fondamentale per tre ragioni. La prima è favorire la trasparenza e l'equa rappresentanza dei diversi interessi in gioco tramite il coinvolgimento degli interessati da azioni che li riguardano più o meno indirettamente. La seconda è permettere la loro partecipazione all'azione climatica, secondo le direttive Europee in materia di questioni ambientali (Direttiva 2003/4/EC e Direttiva 2003/35/EC). La terza è ridurre il rischio da parte del portatore di interesse di compromettere o ostacolare lo svolgimento dell'azione, consultandolo e coinvolgendolo.

Ogni partner responsabile delle azioni della STC-Bosco Clima ha identificato e raccolto informazioni riguardo i potenziali portatori di interesse, guidato dalle seguenti domande:

- Chi può venire impattato dall'azione? chi ha interesse alle attività delle azioni? in positivo, negativo? Direttamente o indirettamente?
- Chi ha un ruolo chiave per il successo dell'azione? chi può essere coinvolto che rende l'azione più efficace? Direttamente o indirettamente?
- Chi ha un ruolo chiave per il successo dell'azione? Chi può parlare per o contro l'azione? Chi può ostacolare il successo dell'azione se non informato? Direttamente o indirettamente?
- Quali iniziative sono inerenti all'azione? Chi è coinvolto in queste azioni?
- Con quali altre iniziative e progetti sul territorio può esserci sinergia? Chi è coinvolto?
- Con quali altre iniziative e progetti sul territorio può esserci conflitto? Chi è coinvolto?
- Di quali competenze c'è bisogno? Chi può fornire supporto tecnico e finanziario?

Sulla base delle riflessioni fatte da ciascun responsabile dell'azione, è stato chiesto di compilare una prima tabella con le informazioni generali per ciascun portatore di interesse identificato.

Le informazioni richieste erano:

- tipologia di attore (impresa, ente pubblico, associazione - ONG – fondazione, cittadino/a individuale);
- scala alla quale lo stakeholder agisce (comunale, sovracomunale, provinciale, regionale, nazionale, internazionale);
- informazioni personali (nome, cognome, contatti telefonici e di posta elettronica, indirizzo);
- in quali organizzazioni/gruppi di interesse è coinvolto il portatore di interesse;
- che ruolo ha il portatore di interesse nell'organizzazione;
- in quale attività è coinvolto con cui c'è potenziale sinergia o conflitto con l'azione in oggetto.

Infine, è stato chiesto al responsabile dell'azione di indicare per ogni portatore di interesse identificato una risposta per ciascuna dimensione di analisi riportate in Tabella 23:

Tabella 23. Dimensioni di analisi dei portatori di interesse

<b>INTERESSE</b>	Qual è l'impatto dell'azione sullo <i>stakeholder</i> ? Es.: è fortemente dipendente dalla risorsa oggetto dell'azione?	Su una scala dove: 0 = nullo, 1 = basso, 2 = medio, 3 = alto
<b>INFLUENZA</b>	Quanta capacità ha lo <i>stakeholder</i> di influenzare l'attuazione dell'azione e il suo esito?	Su una scala dove: 0 = nulla, 1 = bassa, 2 = media, 3 = alta
<b>RISCHIO</b>	Come lo <i>stakeholder</i> potrebbe ostacolare o bloccare l'attuazione dell'azione?	Solo se l'influenza è stata indicata come alta (3) e se di tipo negativo.
<b>LEGITTIMITÀ</b>	Che diritti legali (es. proprietà) o competenze formali possiede lo <i>stakeholder</i> sull'area o settore di implementazione dell'azione?	Su una scala dove: 0 = nulla, 1 = bassa, 2 = media, 3 = alta
<b>CONOSCENZA</b>	Quale livello di conoscenze ha lo <i>stakeholder</i> rispetto al problema che l'azione mira a risolvere?	Su una scala dove: 0 = nulla, 1 = bassa, 2 = media, 3 = alta
<b>CONTRIBUTO</b>	In che modo lo <i>stakeholder</i> potrebbe contribuire all'azione? Che competenze ha?	Dato testuale
<b>VALUTAZIONE FINALE</b>	Qual è l'importanza generale dello <i>stakeholder</i> ai fini dell'implementazione dell'azione?	Su una scala dove: 0 = nulla, 1 = bassa, 2 = media, 3 = alta

In totale sono stati mappati 166 portatori di interesse. I soggetti che possono avere un ruolo o un interesse a partecipare all'implementazione della strategia o a conoscerne gli esiti sono molti, data la complessità che caratterizza la strategia e le intersezioni tra i diversi livelli di intervento, sono articolati nelle categorie afferenti:

## Enti istituzionali e utilities

- 26 Comuni dell'area di progetto
- Agenzia di Tutela della Salute (ATS) dell'Insubria
- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) – Dipartimento Provinciale di Varese
- ANAS
- Cancelleria dello Stato del Canton Ticino – Bellinzona
- Carabinieri Forestali – Comando Provinciale di Varese
- Comunità Montana del Piambello
- Consorzio Comuni del Bacino Imbrifero Montano – Varese
- Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio
- Joint Research Center della Commissione Europea, coordinamento EMAS
- Protezione Civile Provincia di Varese
- Provincia di Varese - Ufficio Sostenibilità
- Regione Lombardia – DG Agricoltura, Alimentazione e Sistemi Verdi
- Regione Lombardia – DG Ambiente e Clima
- Regione Lombardia – DG Territorio e Urbanistica
- Regione Lombardia – Ufficio Territoriale
- Regione Lombardia – Ufficio Territoriale Regionale Insubria
- Scuole nel territorio della Comunità Montana Valli del Verbano
- Ufficio Scolastico Provinciale

## Associazioni di categoria e ordini

- Associazione produttori apistici della Provincia di Varese
- Confagricoltura
- Confederazione Italiana Agricoltori - Alta Lombardia
- Consorzio per la Tutela della Formaggella del Luinese Ordine Ingegneri Provincia di Varese
- Consorzio Qualità miele varesino
- Copagri
- Federazione Coldiretti Varese
- Ordine Architetti Provincia di Varese

## Associazioni ambientaliste e consumatori

- Associazioni e ONG della Comunità Montana
- Comunità Operosa Alto Verbano

## Categorie cittadine e imprese legate alle singole azioni

- Aziende agricole
- Cittadini
- Colacem S.p.a.
- Consorzio Castanicoltori di Brinzio, Orino e Castello Cabiaglio
- Cooperativa Totem
- Famiglie
- Imprese boschive
- Media e giornalisti
- Proprietari terrieri

Per ciascuna azione, i dati sono stati analizzati utilizzando una matrice di influenza e importanza (Figura 37) e sono stati riportati all'interno delle schede delle azioni. Importanza e influenza sono indici compositi calcolati sommando i valori indicati per le rispettive dimensioni: importanza corrisponde al grado di interesse e al livello di conoscenza,

mentre l'influenza è la sommatoria della capacità dell'attore di influenzare l'azione e della sua legittimità. Questa matrice aiuta i responsabili dell'azione nel dare una priorità ai portatori di interesse: coloro che stanno nel quadrante B avranno la priorità, mentre chi sta nel quadrante A e D va consultato e informato rispettivamente perché costituisce fonte di rischio per l'azione (A) oppure è esposto alle conseguenze dell'azione (D). Coloro che stanno nel quadrante C hanno relativamente minore priorità. Le matrici riportate nelle schede delle azioni sono state realizzate utilizzando la funzione *scatterplot* di Microsoft Excel.

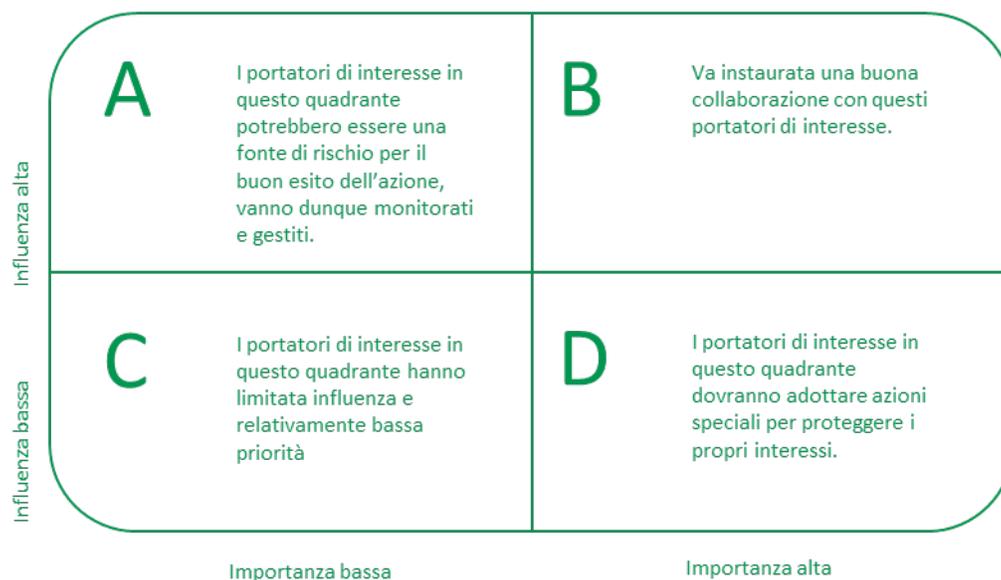


Figura 37. Matrice di influenza e importanza (adattata da Evans et al., 2006)

Negli scatterplot riportati per ciascuna azione sono state utilizzate degli acronimi e abbreviazioni per facilitare la lettura.

### Lista di acronimi e abbreviazioni utilizzati nella matrice di influenza e importanza

- Ass. = Associazione
- Canc.= Cancelliere
- CIA = Confederazione Italiana Agricoltori
- CM = Comunità Montana
- Coop. = Cooperativa
- Coord. = Coordinatore
- Dir. = Direttore
- Drg. = Dirigente
- Drz. = Direzione (Azione 2-3, CM)
- PA = Pubblica Amministrazione
- Patrim. = Patrimonio
- Pres. = Presidente
- Prod. = produttori
- Propr. = proprietario
- Prot. = Protezione
- Prov. Varese = Provincia di Varese
- Pubbl. = pubblico
- Reg. Lomb. = Regione Lombardia
- Resp. Educ. Sostenibilità = Responsabile educazione alla sostenibilità
- Resp. Serv. = Responsabile del servizio
- Sind. = Sindaco

SMEs = piccole-medie imprese

Sopr. = Soprintendenza

Tit. = Titolare

Uff. Sost. = Ufficio Sostenibilità

Uff. Terr. = Ufficio Territoriale

## Le Azioni della STC-Bosco Clima

Questo capitolo ha la finalità di presentare le schede relative alle azioni della STC-Bosco Clima. Le schede delle azioni sono organizzate per tipologia – adattamento, mitigazione, governance, informazione, sensibilizzazione, comunicazione e monitoraggio – e mostrano in maniera sintetica le informazioni rilevanti rispetto all'intervento da realizzarsi nell'arco temporale 2023-2025.

Ogni scheda è stata strutturata in modo da riportare il titolo, il tipo di azione (soft, grey, ...), i rischi climatici affrontati, il macro-obiettivo della STC-Bosco Clima a cui contribuisce, il partner responsabile, la localizzazione dell'azione sul territorio della STC-Bosco Clima. La scheda riporta la descrizione dell'azione che include gli obiettivi specifici della stessa, le attività previste, la mappatura degli stakeholders, i risultati attesi, le sinergie potenziali con altre azioni della STC-Bosco Clima, e gli strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare per favorire la realizzazione dell'azione. La scheda inoltre indica i costi totali di realizzazione suddivisi per copertura con fondi propri dei partner e copertura con fondi Cariplo. In più viene specificata la caratterizzazione temporale e un GANTT della realizzazione dell'azione, organizzato secondo 13 trimestri (totale di 36 mesi, 3 anni). Infine, vengono esplicitati gli indicatori che verranno utilizzati per il monitoraggio successivo alla realizzazione dell'azione stessa. Nell'Allegato Fotografico (a partire da pagina 168) è possibile visualizzare alcune immagini rappresentative dei luoghi in cui verranno implementate le azioni.

Qui si riportano i titoli delle azioni suddivise per tipologia:

### **Azioni di Adattamento**

Azione 1: Analisi della capacità degli habitat alla ricostruzione e resistenza a lungo termine a pressioni ed eventi esterni calamitosi e alla presenza di ungulati.

Azione 2: Elaborazione del piano di indirizzo forestale e del piano della VASP della comunità montana valli del Verbano e del Parco Naturale Campo dei Fiori

Azione 3: Ripristino strutturale e funzionale degli ecosistemi forestali interessati da incendi

Azione 4: Interventi su piantumazioni artificiali di conifere sul Monte Nudo e sperimentazioni di riconversione forestale nel Comune di Duno

Azione 5: Interventi su fasce tampone tra abitato e bosco, recupero di selve castanili

Azione 6: Caratterizzazione botanica e faunistica di aree di interesse per la biodiversità e per la rete ecologica

Azione 7: Miglioramento dell'efficacia dei sistemi anticollisione installati a tutela della rete ecologica locale

Azione 8: Istituzione di una nuova area protetta (PLIS) alla torbiera di Mombello

Azione 9: Interventi di sensibilizzazione in favore dell'entomofauna impollinatrice

Azione 10: Recupero di prati aridi abbandonati (habitat \*6210) nella ZSC Monti della Valcuvia in Comune di Cittiglio

Azione 11: Creazione di una zona umida all'interno di un punto critico della rete ecologica nel Comune di Cittiglio

Azione 12: Interventi di laminazione e regimazione lungo l'asta del Torrente Boesio

Azione 13: Acquisizione dei terreni per la realizzazione di una vasca di laminazione sul torrente Boito

Azione 14: Messa in sicurezza di tratti torrentizi sul versante sud del campo dei fiori

<b>Azioni di mitigazione</b>	<p>Azione 15: Organizzazione di uno sportello energia mobile</p> <p>Azione 16: Studio di fattibilità di comunità energetiche fotovoltaiche</p> <p>Azione 17: Studio di fattibilità della filiera biomassa per uso termico</p> <p>Azione 18: Sperimentazione di gestione forestale condivisa</p> <p>Azione 19: Mainstream della STC-Bosco Clima nella pianificazione comunale e proposte di revisione degli strumenti urbanistici</p>
<b>Azioni di governance</b>	<p>Azione 20: Governance interna – istituzione del RTC e del gruppo di lavoro stabile per una gestione efficace ed efficiente della STC e definizione del meccanismo di gestione della strategia</p> <p>Azione 21: Governance esterna – attivazione e coinvolgimento della rete degli stakeholder mappati nella STC e fondamentali per l’implementazione delle azioni a livello locale e di area vasta</p> <p>Azione 22: Attivazione del servizio di supporto alla richiesta di finanziamenti per azioni aggiuntive di adattamento e mitigazione ai CC</p>
<b>Azioni di informazione, sensibilizzazione e comunicazione</b>	<p>Azione 23: Realizzazione di una rete per il monitoraggio meteo climatico</p> <p>Azione 24: Costituzione di un centro studi sui CC e sulla gestione ambientale resiliente ai CC</p> <p>Azione 25: Percorso di capacity building rivolto a RTC, tecnici, operatori e funzionari degli enti pubblici di progetto, della pubblica amministrazione e dei tecnici e professionisti sul territorio</p> <p>Azione 26: Sviluppo e applicazione di tecniche comportamentali per l’incentivazione di scelte individuali e di gruppo coerenti con la STC-Bosco Clima e i suoi macro-obiettivi</p> <p>Azione 27: Confronto e sensibilizzazione della cittadinanza alla strategia STC-Clima e obiettivi</p> <p>Azione 28: Piano di comunicazione della STC-Bosco Clima</p>
<b>Azioni di monitoraggio</b>	<p>Azione 29: Piano di monitoraggio con forte componente di governance e comunicazione</p>

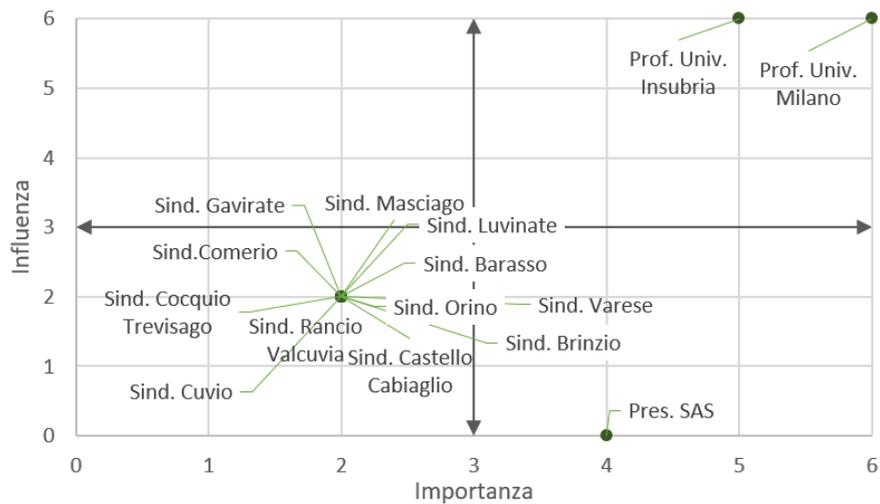
Alcune azioni sono considerate come **quick-win**, ovvero sono azioni che per la loro importanza e perché sono propedeutiche ad altre attività, verranno implementate con l’avvio del progetto, nel 2023. Tali azioni verranno implementate con l’assistenza tecnica di Eurac Research.

## Azioni di adattamento

AZIONE 1. ANALISI DELLA CAPACITÀ DEGLI HABITAT ALLA RICOSTRUZIONE E RESISTENZA A LUNGO TERMINE A PRESSIONI ED EVENTI ESTERNI CALAMITOSI E ALLA PRESENZA DI UNGULATI				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI / COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: Ricerca, analisi e studio	Dissesto idrogeologico; esondazioni; incendi; siccità; perdita di biodiversità	01: Aumentare la resilienza e la prevenzione a fattori di disturbo	Ente Parco Campo dei Fiori; Comunità Montana Valli del Verbano	Area di progetto
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE</b> Aprile 2023 -> Dicembre 2024	<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  L'azione che si intende realizzare prevede la mappatura dei tipi di materiale combustibile presenti nell'area di progetto e la valutazione della probabilità di incendi su tutto il territorio interessato dagli eventi calamitosi. Sarà inoltre predisposta la calibrazione di un modello di simulazione delle dinamiche forestali sensibile ai cambiamenti climatici per valutare l'evolversi nella struttura della vegetazione e della sua funzione di assorbimento del carbonio in merito agli scenari climatici futuri. Inoltre, affinché le superfici boscate possano svolgere compiutamente le loro funzioni, anche per quanto riguarda il contrasto ai cambiamenti climatici, in modo durevole è indispensabile un diffuso insediamento e un buon sviluppo della rinnovazione forestale.  <b>Obiettivi specifici</b> Creare, in seguito a monitoraggi multidisciplinari, dei modelli di simulazione per quantificare la resilienza (cioè la capacità di resistere) e proseguire nella persistenza in loco degli ecosistemi forestali a fenomeni di attacco esterno quali fuoco e cambiamenti climatici. Analizzare in modo approfondito la consistente presenza di fauna ungulata (caprioli, cervi, mufloni e cinghiali) la cui attività incide su corteccia, foglie e gemme delle piccole piante rendendo difficoltoso l'insediamento della rinnovazione. Questo andrà fatto per le diverse categorie forestali del comprensorio.  <b>Attività previste</b> Azione 1. Analisi della capacità degli habitat alla ricostruzione e resistenza a lungo termine a pressioni ed eventi esterni calamitosi (incendi, erodibilità del suolo, schianti da vento, siccità ecc.). Azione 2. Analisi della capacità degli habitat alla ricostruzione e resistenza a lungo termine a pressioni date dalla presenza di ungulati.  <b>Mappatura dei portatori di interesse</b>			
<b>COSTO TOTALE:</b> 110.000 euro				
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 8.000 euro (Parco) 2.000 euro (CMVV)				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPOLO:</b> 100.000 euro (75.000 euro Parco; 25.000 euro CMVV)				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO DELL'AZIONE:</b>  Numero di mappe e di modelli selvicolturali sviluppati con l'azione e recepiti all'interno degli strumenti di Pianificazione				

forestale (PIF, VASP, PAF, Piano antincendio, Piano di Gestione dell'ASFO).  
 Recepimento della carta dell'erodibilità dei suoli all'interno dei PGT comunali.

Numero di Comuni che recepiscono la Carta dell'erodibilità dei suoli all'interno dei PGT.



**Risultati attesi**

Realizzazione di elaborazioni cartografiche capaci di mostrare la resistenza a lungo termine degli habitat a pressione ed eventi calamitosi e alla presenza di ungulati:

1. Carta delle probabilità di incendio;
2. carta dell'intensità potenziale del fuoco;
3. Carta della vulnerabilità (consente di valutare la vulnerabilità dei servizi ecosistemici del bosco, dei punti critici di viabilità agro-silvo-pastorale e viabilità generale);
4. Carta del rischio incendio (quale risultato a partire dalla carta della vulnerabilità);
5. Carta dell'erodibilità dei suoli;
6. Carta della velocità critica del vento.

**Sinergia con altre azioni della STC**

L'azione è da considerarsi strettamente propedeutica alla realizzazione dell'azione 2 con la stesura di Pianificazioni forestali che verranno elaborate con le risultanze delle attività previste. Sarà inoltre in sinergia con le attività di Stesura del PIF, con l'azione relativa alla gestione forestale condivisa, con le attività di riduzione del rischio idrogeologico e con la costituzione di un Centro Studi.

**Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare**

PIF Parco Regionale Campo dei Fiori.

PIF Parco Naturale Campo dei Fiori.

PIF CM Valli del Verbano.

Piano Antincendio Boschivo (AIB) da revisionare alla luce delle maggiori informazioni che saranno acquisite.

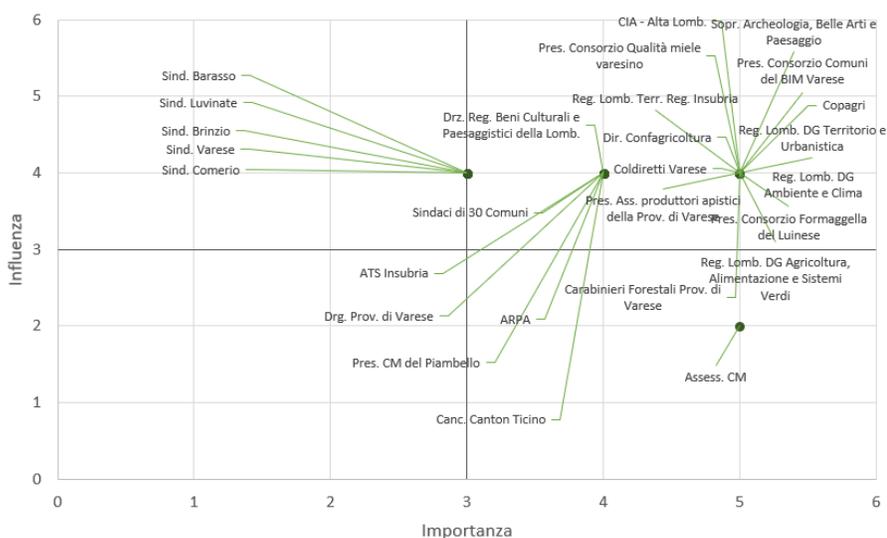
Studio integrato dei caratteri della copertura forestale e della suscettibilità al dissesto di alcuni bacini individuati nel Piano di Indirizzo Forestale Versante Sud del Monte Campo dei Fiori.

**Cronoprogramma delle attività**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													

AZIONE 2. ELABORAZIONE DEL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE E DEL PIANO DELLA VASP DELLA COMUNITÀ MONTANA VALLI DEL VERBANO E DEL PARCO NATURALE CAMPO DEI FIORI				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: adeguamenti legislativi e regolativi	Dissesto idrogeologico; esondazioni; incendi; siccità; perdita di biodiversità	05: Promuovere la pianificazione e la gestione forestale multifunzionale	Comunità Montana Valli del Verbano; Ente Parco Campo dei Fiori	Area Vasta
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE</b> Aprile 2023 -> Giugno 2026	<b>DESCRIZIONE DELL’AZIONE</b>			
<b>COSTO TOTALE:</b> 171.000 euro	<p>Il Piano di Indirizzo Forestale, grazie alla sua natura di piano di settore del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), può imporre ai PGT una serie di previsioni, in particolare individuare il perimetro delle aree boscate - aree sottoposte ai vincoli paesaggistici - e stabilire regole, limiti e criteri per i cambi di destinazione d’uso del suolo e del bosco. Con la presente azione si intende elaborare il PIF per i territori della CM Valli del Verbano e del Parco naturale Campo dei Fiori, valorizzando la funzione multipla esercitata dalle foreste in questo specifico contesto ambientale riguardante l’efficacia dei numerosi servizi ecosistemici connessi a questo habitat (stoccaggio di CO<sub>2</sub>, assorbimento delle piogge, stabilizzazione del suolo, produzione di O<sub>2</sub>, sostegno alla biodiversità ecc.).</p> <p><b>Obiettivi specifici</b> Elaborare un PIF capace di gestire al meglio: la capacità di fissazione e stoccaggio di gas serra; la fornitura di energia in forma di legna, cippato, pellet con effetto sostitutivo dei combustibili fossili; la sicurezza idrogeologica e la prevenzione e mitigazione degli eventi climatici estremi e dei loro effetti come incendi boschivi, tempeste, frane, dissesto e alluvioni; la biodiversità forestale e i servizi ecosistemici ad essa connessi con riguardo anche al potenziamento dei corridoi ecologici locali e alle misure di tutela dei Siti della Rete Natura 2000 e delle porzioni di territorio più sensibili e protette alla luce dei recenti eventi calamitosi; la resilienza delle componenti forestali a tutela degli habitat, della biodiversità e delle valenze naturalistiche presenti all’interno dell’area.</p> <p><b>Attività previste</b> Attività 1. Attivazione di un tavolo condiviso di lavoro tra varie discipline coinvolte (forestale, geologo, pianificatore, naturalista, meteorologo); Attività 2. Elaborazione del Piano di Indirizzo Forestale del Parco Naturale Campo dei Fiori (comprensivo di Piano della VASP); Attività 3. Elaborazione del Piano di Indirizzo Forestale della Comunità Montana Valli del Verbano (comprensivo della revisione del Piano della VASP).</p>			
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 8.000 euro (Parco) 9.000 euro (CMVV)				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 154.000 euro (77.000 euro CMVV; 77.000 euro Parco)				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>				
Numero di osservazioni pervenute dagli stakeholder nell'ambito del processo di VAS.				
Numero di ettari di superficie pianificata con destinazione più tutelante (protettiva e naturalistica).				

### Mappatura dei Portatori di interesse



### Risultati attesi

Superficie pianificata della CM Valli del Verbano pari a 14.000 ha circa.  
 Superficie pianificata del Parco naturale Campo dei Fiori pari a 1.530 ha circa.

### Sinergia con altre azioni della strategia

Nei PIF verranno inserite le indicazioni che scaturiranno dagli studi relativi alla capacità degli habitat alla ricostruzione, alle sperimentazioni di riconversione di piantumazioni di conifere, dai risultati degli interventi condotti con le azioni strutturale e funzionale degli ecosistemi forestali interessati da incendi e Interventi su fasce tampone tra abitato, nonché i dati raccolti con le reti di monitoraggio, e proposte di redazione dei PAESC.

### Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare

Piano di Indirizzo Forestale della Comunità Montana Valli del Verbano.  
 Piano della Viabilità Agro-Silvo-Pastorale (VASP) della Comunità Montana Valli del Verbano.  
 Piano di Indirizzo Forestale del Parco naturale Campo dei Fiori.  
 PGT dei Comuni rientranti nel territorio dei due Piani.  
 Aggiornamento dei Piani di Gestione di ZSC e ZPS per quanto attiene agli impatti dei cambiamenti climatici sulla Rete Natura 2000.

### Cronoprogramma delle attività

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													

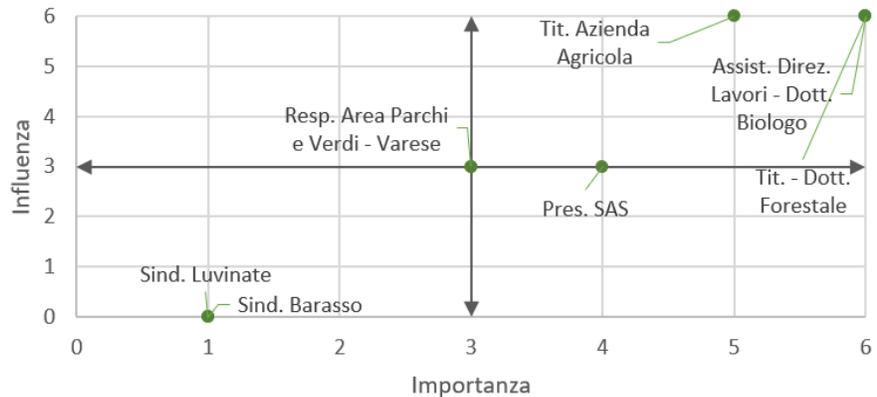
AZIONE 3. RIPRISTINO STRUTTURALE E FUNZIONALE DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI INTERESSATI DA INCENDI				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Green: intervento	Dissesto idrogeologico; incendi; perdita di biodiversità	O1: Aumentare la resilienza e la prevenzione a fattori di disturbo	Ente Parco Campo dei Fiori	Comuni di Luvinata, Barasso
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Marzo 2023 -> Novembre 2025		<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  Nel corso dell'autunno 2017, il versante Sud del Campo dei Fiori è stato interessato da un vasto incendio che ha bruciato ampie superfici forestali determinando alcuni eventi di dissesto idrogeologico caratterizzati da colate detritiche e trasporto solido. L'incendio, che ha interessato oltre 300 ha di bosco, si è sviluppato con severità differente. In alcune aree non c'è stata rinnovazione forestale e il disturbo dell'incendio ha comportato una regressione della cenosi forestale. L'Ente Parco attivandosi attraverso una progettazione a partire dalle aree disponibili (proprietà del Parco e proprietà pubbliche in gestione) ha vinto la selezione di un bando finanziato dall'allora Ministero dell'Ambiente – direzione Clima, presentando un progetto le cui finalità consistono nel recupero e nel ripristino strutturale degli ecosistemi e della funzionalità dei loro servizi ecosistemici tramite azioni coerenti con la tutela e la conservazione della biodiversità.  Il progetto, in corso di attivazione, si sviluppa su 4 lotti boschivi distinti per una superficie complessiva pari a 12,42 ha. Gli esemplari arborei oggetto di taglio ed esbosco ammontano complessivamente a n. 748 per un volume totale pari a 1.050 m <sup>3</sup> di cui circa 734 m <sup>3</sup> sottoposti a cippatura mentre i restanti 316 m <sup>3</sup> accatastati in stanga per la successiva commercializzazione allo stato di tonname. Il valore del legname, già acquistato dall'impresa aggiudicataria dell'appalto, sono re-investiti dall'Ente Parco per la realizzazione di interventi selvicolturali nelle aree colpite dalla Tempesta Alex.  <b>Obiettivi specifici</b> La finalità principale del progetto consiste nel recupero delle dinamiche naturali coerenti con la vegetazione potenziale attuale, utilizzando come obiettivo la ricostruzione dell'habitat originario. recupero e conservazione della biodiversità locale dei sistemi forestali adulti e delle cenosi arbustive ed erbacee ad essi collegati, prevenendo la diffusione di specie invasive esotiche di nuova comparsa già rilevate sulle aree in esame fin dalla prima stagione vegetativa successiva al passaggio dell'incendio; valorizzazione della biodiversità locale dei sistemi forestali adulti e delle cenosi arbustive ed erbacee ad essi collegati, creando e mantenendo nel tempo le chiarie create dalla distruzione arborea operata dal passaggio del fuoco, per valorizzare la funzionalità faunistica dell'ecosistema forestale locale; recupero della diversità di specie arboree mediante l'applicazione dei principi della selvicoltura sistemica tendente a favorire lo sviluppo di boschi naturali caratterizzati dalla presenza di un elevato numero di specie arboree (boschi vetusti), tendendo alla disetaneizzazione per piccoli gruppi omogenei; recupero della struttura e della piena funzionalità degli ecosistemi forestali ad elevata valenza turistico paesaggistica e didattico naturalistica (con l'impiego di		
<b>COSTO TOTALE:</b> 58.000 euro				
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 58.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> -				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>  Numero di specie vegetali che ricolonizzano l'area tra quelle individuate come peculiari nei seguenti habitat: cod. n. 6210 aree 3, 4 cod. n. 7220 area 4 cod. n. 9130 - aree 1, 2 cod. n. 91H0 - aree 2, 3, 4				

reimpianti localizzati con piante pronto effetto), in un ambito a storica vocazione turistica, ma attualmente compromesso dal passaggio dell'incendio autunno 2017; stabilizzazione dei versanti e riduzione del rischio idrogeologico, prevenendo l'estensione del ruscellamento superficiale su superfici scolturate dal passaggio del fuoco, qualora poste su ripido versante (zone n. 1 e 2).

#### Attività previste

Attività 1. Taglio delle conifere danneggiate irreparabilmente dal passaggio del fuoco, operando in prevalenza a carico degli esemplari di Abete rosso (*Picea abies*), compreso allestimento all'imposto ed esbosco definitivo del materiale di risulta;  
 Attività 2. Reimpianto forestale di specie tipiche degli habitat n° 9130 "Faggeti dell'Asperulo-Fagetum", e n° 91H0\* "Boschi pannonici di *Quercus pubescens*";  
 Attività 3. reimpianto forestale "pronto effetto" di specie forestali tipiche dell'habitat 9130 "Faggeti dell'Asperulo-Fagetum" in corrispondenza delle fasce di rispetto della viabilità, caratterizzata da una funzione didattica e naturalistica locale;  
 Attività 4. Contenimento periodico di specie neofite invasive o di quelli invadenti di scarso interesse forestale, in particolare di tipo pioniero;  
 Attività 5. Realizzazione di radure forestali con superficie inferiore a 2000 m<sup>2</sup>, in ragione del 20% della superficie complessiva d'intervento;  
 Attività 6. Lavori di creazione di fascinata viva con andamento trasversale alle linee di ruscellamento delle acque superficiali erosive;  
 Attività 7. Campagne di monitoraggio della rinnovazione naturale autoctona e della rinnovazione artificiale dopo 3 e 6 anni dalla conclusione dei lavori, sviluppate attraverso 48 rilievi per ciascuna campagna di monitoraggio.

#### Mappatura dei portatori di interesse



#### Risultati attesi

Gli interventi sono prevalentemente improntati a sollecitare il recupero degli ecosistemi. Si prevede dunque:

- un ripristino delle condizioni coerenti con il contesto biogeografico;
- un miglioramento della stabilizzazione dei versanti con riduzione del rischio idro-geologico;
- una riduzione del processo di accelerazione nell'acidificazione dei suoli naturalmente calcarei e dunque riduzione dell'alterazione delle naturali condizioni ecologiche;
- una riduzione dell'incidenza dei focolai di *Ips tyographus*;
- la creazione di zone rifugio per gli ungulati selvatici;
- l'aumento del serbatoio di CO<sub>2</sub>;

- la riqualificazione del paesaggio migliorando aspetti estetico ricreativi;
- Il contenimento di specie neofite invasive e di specie invadenti di scarso interesse forestale, in particolare di quelle di tipo pioniere.

**Sinergia con altre azioni della STC**

L'azione è in sinergia con l'azione relativa all'analisi della capacità degli habitat alla ricostruzione e resistenza a lungo termine a pressioni ed eventi esterni calamitosi, con la stesura del PIF, con gli Interventi su fasce tampone tra abitato e bosco e recupero di Selve Castanili, la sperimentazione di gestione forestale condivisa – ASFO e con le attività di riduzione del rischio idrogeologico relativo ai corsi d'acqua sul versante sud del Campo dei Fiori.

**Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare**  
Nessuno

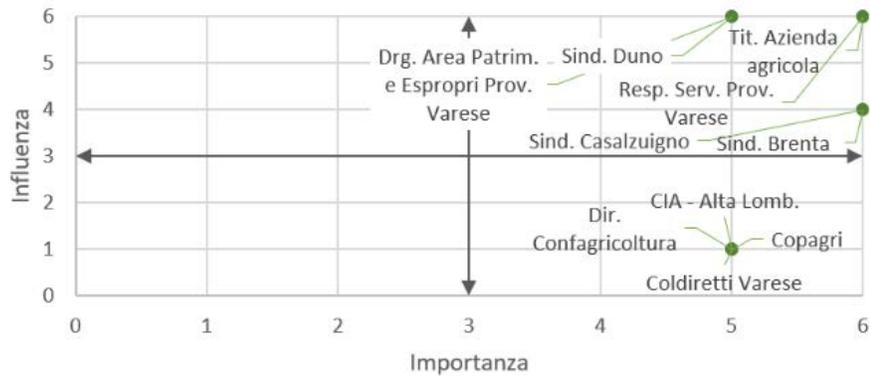
**Cronoprogramma delle attività**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													
Attività 4													
Attività 5													
Attività 6													
Attività 7													

<b>AZIONE 4. INTERVENTI SU PIANTUMAZIONI ARTIFICIALI DI CONIFERE SUL MONTE NUDO E SPERIMENTAZIONI DI RICONVERSIONE FORESTALE NEL COMUNE DI DUNO</b>				
<b>TIPO DI AZIONE</b>	<b>RISCHI CLIMATICI</b>	<b>MACRO OBIETTIVO</b>	<b>PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI</b>	<b>LOCALIZZAZIONE AZIONE</b>
Green: intervento	Dissesto idrogeologico; incendi; perdita di biodiversità	O1: Aumentare la resilienza e la prevenzione a fattori di disturbo	Comunità Montana Valli del Verbano	Comuni di Brenta e Casalzuigno (Monte Nudo) e di Duno (Monte San Martino)
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Aprile 2023 – > Febbraio 2026		<b>DESCRIZIONE DELL’AZIONE</b>		
<b>COSTO TOTALE:</b> 200.000 euro		I vasti collassi di aree boscate causati dagli eventi atmosferici estremi che hanno interessato soprattutto il Campo dei Fiori (Barasso, Comerio e Luvinata) e il Monte Nudo (Brenta e Casalzuigno) sono avvenuti soprattutto a scapito di piantumazioni di conifere, anche alloctone. Queste sono anche soggette a morie e schianti, mettendo a rischio la stabilità di interi versanti montuosi e accentuano il rischio di incendi. Inoltre, l’abitato di Casalzuigno, a valle del Monte Nudo, è stato interessato nel 2022 da una grave alluvione con ingenti danni. Gli interventi dovrebbero assicurare sia la sicurezza idraulica sia il miglioramento della biodiversità forestale.		
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 10.000 euro		Con l’azione si intendono realizzare interventi di messa in sicurezza e di stabilizzazione mediante ripiantumazione di piantagioni artificiali di conifere collassate sulla vetta del Monte Nudo (Comuni di Brenta e Casalzuigno) e sperimentazioni di riconversione di due lotti boschivi di conifere mature in comune di Duno preventivamente all’incipiente collasso.		
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 190.000 euro		<b>Obiettivi specifici</b> Migliorare la sicurezza idraulica e ridurre il rischio idrogeologico. Diminuire il rischio e la pericolosità di incendi sulla vetta del Monte Nudo. Sperimentare modelli di gestione dei boschi artificiali di conifere allo scopo di prevenirne il collasso e di studiare la sostituzione delle essenze arboree con specie maggiormente efficaci per il contrasto degli effetti dei CC e per il miglioramento della biodiversità forestale.		
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>  Percentuale di attecchimento degli esemplari piantumati.  Numero di individui di specie arboree e arbustive che spontaneamente ricolonizzano l’area.		<b>Attività previste</b> Sistemazione dell’area collassata nei Comuni di Brenta e Casalzuigno. Attività 1. Affidamento dell’incarico per la progettazione del lavoro; Attività 2. Affidamento dall’incarico per l’esecuzione dei lavori quali: asportare le piante cadute dal tracciato della strada tagliafuoco esistente; abbattere o mettere in sicurezza le conifere ancora pericolanti; piantumare una fascia a monte e a valle della strada tagliafuoco con vegetazione selezionata per specie, dimensione e impianto al fine di migliorare la funzione tagliafuoco e stabilizzare il versante; manutenzione dell’opera. Sperimentazione di azioni di gestione preventive all’incipiente collasso nell’area del bosco di impianto di conifere nel Comune di Duno. Attività 3. Affidamento dell’incarico per la progettazione e direzione lavori, compresa la valutazione dello stato di salute e gli sviluppi a breve-medio termine del popolamento artificiale e l’analisi delle modalità di sostituzione dell’impianto con criteri di sostenibilità nei confronti del CC;		

Attività 4. Affidamento dell'incarico per l'esecuzione delle azioni sperimentali di sostituzione conifere su due diversi lotti.

**Mappatura dei portatori di interesse**



**Risultati attesi**

Nei Comuni di Brenta e Casalzuigno, abbattimento e asportazione delle piante cadute

Nei Comuni di Brenta e Casalzuigno, assoggettare a nuova piantumazione una superficie di circa 10 ha.

Nel Comune di Duno avviare un intervento sperimentale di sostituzione di conifere sui due lotti per complessivi circa 5 ha di superficie.

**Sinergia con altre azioni della strategia**

L'azione verrà progettata dopo il recepimento dei risultati dell'azione relativa allo studio della capacità degli habitat alla ricostruzione in seguito ad eventi calamitosi, ed è in sinergia con l'elaborazione del PIF.

**Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare**

Nessuno

**Cronoprogramma delle attività**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													
Attività 4													

AZIONE 5. INTERVENTI SU FASCE TAMPONE TRA ABITATO E BOSCO, RECUPERO DI SELVE CASTANILI				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/CO INVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Green: intervento	dissesto idrogeologico, incendi, perdita di biodiversità	O2: Tutelare e conservare la biodiversità e aumentare la connettività ecologica	Ente Parco Campo dei Fiori Comunità Montana Valli del Verbano	Area di progetto
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Aprile 2023 -> Maggio 2026	<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>			
<b>COSTO TOTALE:</b> 410.000 euro	L'azione ha la finalità di recuperare, in selezionate fasce tampone, sia aree di selve castanili da indirizzare verso la coltivazione di prodotti locali sia attività agro-ecologiche con proposte sperimentali di uso e gestione consapevole del suolo, anche con il recupero di antichi terrazzamenti o di coltivazioni peculiari del territorio. Negli ultimi decenni sono drasticamente diminuite le superfici occupate dalle fasce ecotonali esistenti soprattutto intorno ai boschi, agli abitati, alle aree agricole e ai corsi d'acqua che fungono da "tampone" tra habitat diversi oppure tra aree antropizzate e disturbate e superfici naturali. Un tempo costituite da orti, selve castanili, frutteti e siepi, queste fasce rappresentano l'habitat ideale di specie vegetali e animali di interesse comunitario quali lepidotteri, rettili, uccelli (Averla piccola, Ortolano ecc.) e micro-mammiferi e svolgono azioni di filtro nei confronti dell'inquinamento diffuso di origine agricola o, in genere, antropica. Le fasce tampone concorrono sia alla stabilizzazione delle aree terrazzate e delle rive dei corsi d'acqua sia all'efficacia dei collegamenti ecologici, oltre a rappresentare una difesa dal pericolo di incendio.			
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 10.000 euro Parco; 10.000 euro CMVV	<b>Obiettivi specifici</b> Individuazione di 3 aree pilota di fasce tampone in cui recuperare 10 ettari di selve castanili e 3 aree in cui sperimentare attività di agro-ecologia. Definire un modello di gestione sostenibile nel tempo e che non crei effetti/esternalità negativi			
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 390.000 euro (200.000 parco 190.000 CMVV)	Individuazione e la diffusione degli accorgimenti normativi e gestionali necessari per una facile replicabilità di ulteriori interventi di valorizzazione dei margini tra borgo e bosco Sperimentazione nelle aree tampone tra l'abitato e la parte prettamente forestale selezionate attività di agricoltura dei margini e foodforest con nuove proposte di uso e gestione consapevole del suolo, seguendo i modelli dell'agroecologia.			
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>  Numero di aziende agricolo-forestali che manifestano interesse all'iniziativa durante gli incontri di presentazione e programmazione.  Numero di ettari di superficie interessati dall'azione.	<b>Attività previste</b> Attività 1. Incarico per la progettazione degli interventi di recupero delle selve castanili secondo i disciplinari già sperimentati dal partenariato. Attività 2. Incarico per la realizzazione delle attività forestali e agricole necessarie al recupero delle selve castanili. Attività 3. Incarico per la realizzazione dell'analisi di contesto per il recupero delle aree marginali valutando in particolare la frammentazione fondiaria, gli elementi normativi puntuali, lo stato agronomico e naturale, la presenza di elementi storici e culturali significativi, la presenza di portatori di interesse nella comunità locale, i possibili sviluppi economici per l'avvio di una filiera locale e ogni altro dato utile.			

Attività 4. Incarico per la progettazione di attività agro-ecologici in tre aree pilota, nelle aree di margine, realizzate in un contesto di partecipazione con i portatori di interesse locali che ne seguiranno successivamente i lavori e la gestione.

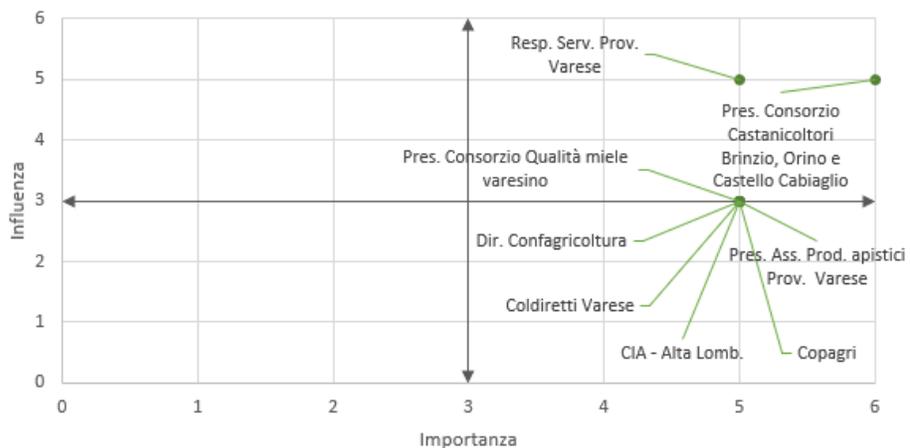
Attività 5. Incarico per la realizzazione delle attività agro-ecologici nelle aree di margine in collaborazione con i portatori di interesse e la comunità locale.

Attività 6. Incarico per attività di divulgazione, comunicazione e monitoraggio promozione e divulgazione degli interventi e delle buone pratiche realizzate, anche attraverso visite in campo, lezioni pratiche e partecipate

valutazione degli interventi realizzati, sia forestali che agricoli, per l'individuazione delle necessità di correttivi da applicare agli strumenti di pianificazione e facilitare la replicabilità di nuovi progetti analoghi nei Comuni della Strategia e nell'areale più ampio del Parco e di Comunità Montana;

Valutazione e monitoraggio in itinere per verificare che gli interventi siano il meno "invasivi" possibile e che non creino effetti/esternalità negative

### Mappatura dei portatori di interesse



### Risultati attesi

La restituzione della vocazione produttiva ad alcune superfici di selva castanile e la realizzazione di aree pilota per la gestione sostenibile dei margini porterà come conseguenza:

- recupero di aree forestali ed agricole ora abbandonate assicurandone l'assetto idrogeologico, la tutela da rischi di incendio e di sfruttamento improprio;
- creazione di un prato stabile e l'utilizzo di pratiche di agro-ecologia, la realizzazione di elementi fondamentali per lo stoccaggio del carbonio;
- un ulteriore impulso alla filiera locale legata alla castagna e la valorizzazione di ulteriori possibili filiere agroalimentari locali;
- la tutela di un ambiente riconducibile all'habitat di interesse comunitario, di cui all'allegato I della Direttiva 92/43/CEE, "92.60 Boschi di Castanea sativa";
- miglioramento paesaggistico di queste aree forestali spesso limitrofe agli abitati rurali e il conseguente miglioramento dell'attrattività per un turismo sostenibile;
- conservazione dei muri a secco, che tradizionalmente sostenevano i terrazzamenti sui quali spesso venivano realizzate queste colture, e che supportano una ricca biodiversità floristica e faunistica;
- creazione di nuovi modelli sociali di comunità per la gestione condivisa del territorio e di creazione di economia legata alla valorizzazione delle risorse locali.

### Sinergia con altre azioni della strategia

Azione in sinergia con le azioni di legate all'elaborazione del PIF recupero, all'adeguamento della pianificazione comunale e alle attività di formazione.

**Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare**

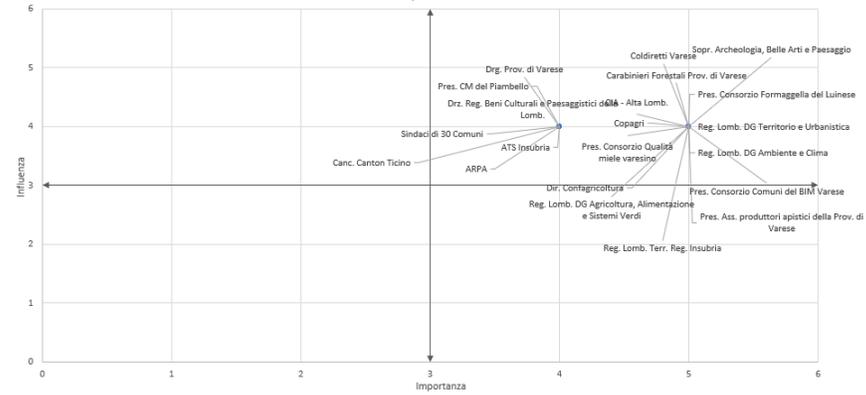
Le valutazioni che emergeranno dall'Azione saranno utili sia per la realizzazione dei Piani di Indirizzo Forestali presenti nella Strategia, sia per fornire indicazioni per la modifica dei Piani di Governo del Territorio dei Comuni.

**Cronoprogramma delle attività**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													
Attività 4													
Attività 5													
Attività 6													

AZIONE 6: CARATTERIZZAZIONE BOTANICA E FAUNISTICA DI AREE DI INTERESSE PER LA BIODIVERSITÀ E PER LA RETE ECOLOGICA				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: ricerca, analisi e studio	Perdita di biodiversità	O2: Tutelare e conservare la biodiversità e aumentare la connettività ecologica	Comunità Montana Valli del Verbano	Area di Progetto
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Marzo 2023 -> Febbraio 2024	<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>			
<b>COSTO TOTALE:</b> 14.000 euro	<p>Gli approfondimenti già condotti dalla CM Valli del Verbano sulla rete ecologica locale hanno riguardato soprattutto le aree di criticità poste lungo la viabilità di fondovalle (punti con alta frequenza di incidenti con la fauna o con un'elevata mortalità di anfibi in migrazione pre-riproduttiva) e le aree di interesse per l'avifauna riproduttiva e in migrazione (vedi anche Azione 7). Questa azione ha la finalità di ampliare la disamina dei punti di interesse locali individuando non solo i punti di criticità ma anche quelle aree naturali, di ridotta dimensione e meno conosciute rispetto alle aree protette istituite, che possono rivestire un importante ruolo di serbatoio di biodiversità. Si tratta soprattutto di piccole zone umide con acque aperte, delle residue formazioni forestali di fondovalle a prevalenza di Ontano nero spesso allagati e da habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) che verranno interessati da una caratterizzazione naturalistica, soprattutto botanica, e dalla stesura di criteri gestionali di conservazione. La tutela di queste tipologie di ambienti spesso comporta un'importante valorizzazione del ruolo di aree di espansione naturale dei corsi d'acqua e quindi anche di adattamento ai CC.</p>			
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 2.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 12.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>	<p><b>Obiettivi specifici</b> caratterizzare dal punto di vista faunistico e botanico di alcune aree secondarie ritenute ottimi serbatoi di biodiversità; individuare le criticità, degli specifici modelli gestionali e le opportune integrazioni all'interno della pianificazione locale, anche valorizzandone il ruolo di espansione naturale dei corsi d'acqua.</p> <p><b>Attività previste</b> Attività 1. Affidamento di un incarico per l'esecuzione di attività di individuazione e caratterizzazione delle aree interessate; Attività 2. Stesura di relazione circa le criticità rilevate e le proposte sia di gestione delle aree sia di integrazione nella rete ecologica del PTCP e dei PGT (azione condotta dal personale della Comunità Montana); Attività 3. Attività di confronto con le Amministrazioni locali.</p>			
Numero di aree interessate da studi di approfondimento.				
Numero di osservazioni indirizzate ai Comuni per il recepimento di norme regolamentari o di parcelle da tutelare all'interno dei PGT.				

### Mappatura dei portatori di interesse



#### Risultati attesi

Individuazione di almeno 10 aree nel territorio di progetto di forte interesse per la biodiversità e la rete ecologica, e la loro caratterizzazione botanica e faunistica, nonché l'individuazione di minacce e pressioni esistenti ecc.

#### Sinergia con altre azioni della strategia

L'azione completa gli interventi a vantaggio della biodiversità legata alle piccole zone umide e all'azione 19 sulla pianificazione comunale.

#### Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare

Proposta di integrazioni nel redigendo PTCP e nei PGT dei Comuni interessati.

### Cronoprogramma delle attività

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													

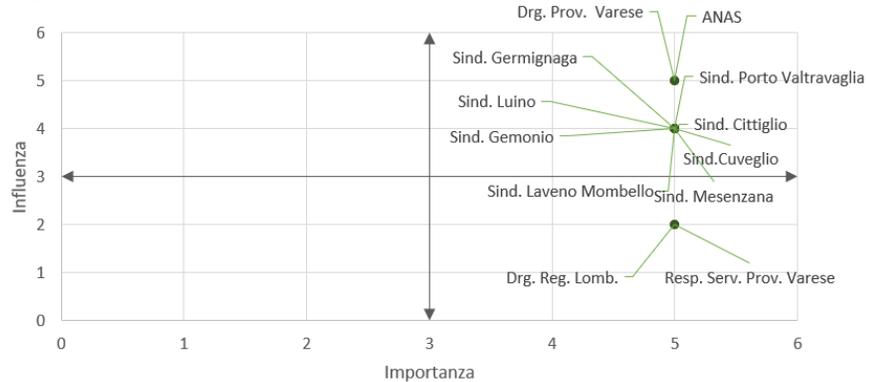
AZIONE 7. MIGLIORAMENTO DELL'EFFICACIA DEI SISTEMI ANTICOLLISIONE INSTALLATI A TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA LOCALE				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI /COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Grey: intervento tecnologico	Perdita di biodiversità	O2: Tutelare e conservare la biodiversità e aumentare la connettività ecologica	CM Valli del Verbano	Comuni di Cittiglio, Cuveglio, Gemonio, Germignaga, Laveno Mombello, Mesenzana
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Marzo 2023 -> Giugno 2025		<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
<b>COSTO TOTALE:</b> 56.000 euro		<p>Il sistema delle reti ecologiche nasce come azione di contrasto agli effetti della diffusa antropizzazione e della trasformazione del suolo associati ai CC i cui effetti hanno innescato una risposta nella aumentata necessità di spostamento in sicurezza degli animali. All'interno del territorio sono state individuate le aree ritenute di maggior criticità per la presenza di ostacoli alla libera circolazione della fauna (strade, ferrovie, sponde di corsi d'acqua cementificate ecc.), di tratti a rischio di chiusura per la saldatura dell'edificato lineare, di aree di interesse per l'avifauna, di punti critici lungo le rotte di migrazione degli anfibi e dei tratti stradali interessati da un'alta frequenza di incidenti tra veicoli e fauna selvatica. Al fine di monitorare gli spostamenti della fauna sono stati installati dei dispositivi che ora non risultano più essere efficaci. L'azione intende aggiornare le conoscenze in merito alle direttrici di spostamento della fauna attraverso la rete viaria in virtù dei cambiamenti riscontrati in questi anni dovuti al CC, ad interventi antropici (posa di guard-rail, cambio delle colture, modifiche dell'uso del suolo lungo le strade ecc.) e all'incremento di nuove specie (Mufone). Di conseguenza si realizzerà un aggiornamento del Regolamento per la Valutazione di incidenza in queste aree esterne a Natura 2000, un adeguamento dei rilevatori esistenti, sia spostando in punti più efficaci i diversi elementi sia integrando gli impianti con tecnologie più avanzate.</p>		
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 4.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 52.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>		<p><b>Obiettivi specifici</b> Migliorare la conservazione delle aree di varco individuate lungo l'asse viario del fondovalle della Valcuvia-Valtravaglia, intese come criticità o potenziali criticità della rete ecologica locale; contenere gli effetti negativi del transito veicolare sia sulla fauna in movimento sia in favore dei fruitori della strada.</p> <p><b>Attività previste</b> Attività 1. Analisi dei dati riferiti agli incidenti denunciati tra veicoli e fauna selvatica (fonte: nucleo faunistico Polizia provinciale), delle modalità di raccolta degli stessi e alla refusione dei danni ai veicoli nel territorio della Comunità Montana ed eventuale individuazione di nuove aree da assoggettare a misure di tutela. Attività 2. Revisione del Regolamento per la Valutazione di incidenza nei varchi della Comunità Montana Valli del Verbano e proposte di integrazione nei PGT dei Comuni interessati (azione condotta dal personale della Comunità Montana). Attività 3. Verifiche attraverso rilievi di campo e attività di foto-trappolaggio dei passaggi di fauna nei varchi individuati a supporto dell'efficacia dei sistemi anticollisione.</p>		
Rapporto tra numero di incidenti pregressi e successivi all'intervento per anno nelle aree interessate.				
Numero di contributi implementati sull'applicazione esistente MAPRisk.				

Attività 4. Adeguamento degli impianti anticollisione posti all'interno dell'area di progetto a seguito delle modifiche intercorse nell'ambiente, sia di origine antropica sia faunistica, anche con l'adozione di nuove tecnologie più performanti.

Attività 5. Monitoraggio dell'efficacia di funzionamento degli impianti a seguito dell'adeguamento.

Attività 6. Sviluppare una campagna d'informazione per la popolazione e stimolare il citizen science sulla tematica, attraverso una app già esistente – eventualmente coinvolgendo anche le scuole guida, utilizzando materiale informativo/educativo già presente da altri progetti.

**Mappatura dei portatori di interesse**



**Risultati attesi**

Diminuzione del tasso di incidentalità dei tratti stradali interessati dai dissuasori rispetto alla viabilità del territorio non soggetta a controllo.

Adeguamento funzionale e ammodernamento di sei impianti anticollisione (degli otto impianti, due sono esterni all'area di progetto).

Proposta di integrazione dei PGT dei Comuni interessati per il recepimento di indicazioni di tutela dei varchi individuati da Comunità Montana.

Aumento della consapevolezza della popolazione e attiva partecipazione alla raccolta dati (*citizen science*)

**Sinergia con altre azioni della strategia**

Questa azione è in sinergia con quella relativa alle proposte di revisione e integrazione degli strumenti di pianificazione comunale (PAESC).

**Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare**

Revisione e integrazione del Regolamento per la Valutazione di Incidenza nei varchi della Comunità Montana Valli del Verbano. Approvazione da parte dell'Assemblea comunitaria. Proposta di integrazione dei PGT interessati.

**Cronoprogramma delle attività**

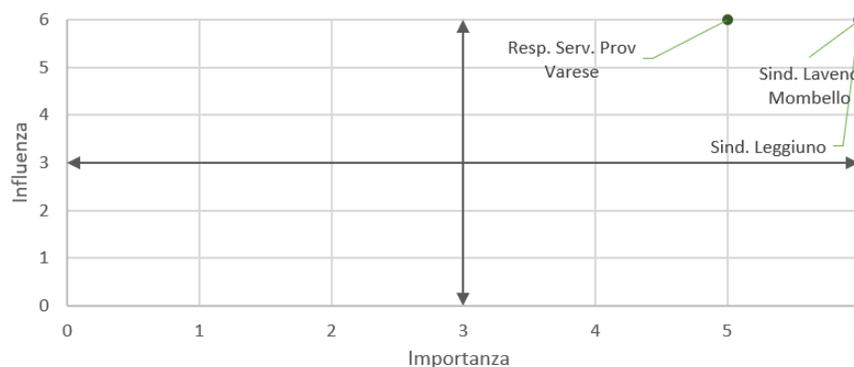
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													
Attività 4													
Attività 5													
Attività 6													

AZIONE 8. ISTITUZIONE DI UNA NUOVA AREA PROTETTA (PLIS) ALLA TORBIERA DI MOMBELLO				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI /COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: elaborazione giuridica e pianificazione gestionale	Perdita di biodiversità	O2: Tutelare e conservare la biodiversità e aumentare la connettività ecologica	Comunità Montana Valli del Verbano	Comuni di Laveno Mombello e di Leggiuno
<b>CARATTERIZZAZIONE E TEMPORALE:</b> Giugno 2023 -> Giugno 2025	<b>DESCRIZIONE DELL’AZIONE</b>			
<b>COSTO TOTALE:</b> 410.000 euro	La Torbiera di Mombello, in Comune di Laveno Mombello, è stata anni fa interessata da uno studio di fattibilità per l’istituzione di un Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) che avrebbe interessato anche l’adiacente Comune di Leggiuno. Oggi l’Amministrazione comunale, in accordo con il Comune di Leggiuno e in collaborazione con la Comunità Montana, intende riattivare le procedure amministrative per l’istituzione dell’area protetta.			
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 10.000 euro Parco; 10.000 euro CMVV	La torbiera si estende nell’ambito dei cordoni morenici e terrazzi quaternari lasciati dal ritiro dei ghiacciai che ricoprivano completamente la regione. La ridotta superficie dell’area e la progressiva ricolonizzazione da parte della vegetazione hanno creato oggi una situazione in cui nell’area più strettamente umida predominano il canneto e le carici. I lunghi periodi di siccità che si manifestano a causa dei CC determinano un forte impatto sulle piccole zone umide in quanto ne accelerano l’interramento a discapito degli elementi di flora e fauna peculiari di questi ecosistemi. L’area in oggetto riveste anche un importante ruolo nella rete ecologica locale sia come core area sia come corridoio di collegamento tra i boschi della ZSC Monte Sangiano e il Lago Maggiore.			
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 390.000 euro (200.000 parco 190.000 CMVV)	<b>Obiettivi specifici</b> accompagnare le due amministrazioni comunali nell’istituzione del PLIS; pianificare le attività di gestione dell’area protetta in via di istituzione; aumentare la superficie protetta all’interno del comprensorio di progetto; tutelare il patrimonio di biodiversità rivestito dall’area, compreso il ruolo nell’ambito della rete ecologica.			
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>  Numero di ettari di superficie protetta.  Numero di partecipanti alle presentazioni pubbliche organizzate dai Comuni interessati.	<b>Attività previste</b> Attività 1. Accompagnare i Comuni di Laveno Mombello e di Leggiuno nell’iter di istituzione del Parco con la redazione di: una convenzione tra i due Comuni e la Comunità Montana Valli del Verbano per la gestione del PLIS ai sensi della L. r. n. 86/1983 “Piano regionale delle aree regionali protette” (azione condotta dal personale della Comunità Montana); una apposita deliberazione consiliare, che definisca il perimetro del parco e la disciplina d’uso del suolo, improntata a finalità di tutela. Tale deliberazione può costituire adozione di variante allo strumento urbanistico del comune interessato (art. 34 della L.r. 86/1983 “Parchi locali di interesse sovracomunale”) (azione condotta dal personale della Comunità Montana); la documentazione utile ad ottenere il riconoscimento dell’interesse sovracomunale da sottoporre alla Provincia di Varese valutata la compatibilità con il proprio piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) e in coerenza con la rete ecologica regionale e provinciale (art. 34.4) (azione condotta dal personale della Comunità Montana).			

Attività 2. Realizzare un compendio dei ritrovamenti archeologici effettuati nell'area, sito palafitticolo di circa 5.000 anni fa.

Attività 3. Redazione del Piano Pluriennale degli Interventi previsto dalla normativa finalizzato alla tutela, riqualificazione e valorizzazione del parco, compreso di analisi della fruizione nel rispetto della proprietà privata e delle attività antropiche esistenti, studi di approfondimento di carattere floristico-vegetazione e faunistico finalizzati a pianificare efficacemente la gestione dell'area la pianificazione e di elenco delle attività gestionali da realizzare, in particolare per il contrasto alla colonizzazione di esotiche invasive.

### Mappatura dei portatori di interesse



### Risultati attesi

Istituzione di un PLIS su una superficie di circa 75,2 ha in Comune di Laveno Mombello e 60 ettari su quello di Leggiuno (la seconda porzione ricade in area esterna all'area di progetto) con la redazione di una convenzione tra Comuni e Comunità Montana, Deliberazione consiliare di entrambi i Comuni e la documentazione utile ad ottenere il riconoscimento dell'interesse sovracomunale da sottoporre alla Provincia di Varese. Studi di approfondimento in materia floristico-vegetazione, faunistica e archeologica. Redazione del Piano Pluriennale degli Interventi ai sensi della L.r. 86/1983.

### Sinergia con altre azioni della strategia

L'azione completa gli interventi a vantaggio della biodiversità legata alle piccole zone umide ed è in sinergia con l'azione finalizzata alla revisione degli strumenti di pianificazione comunale.

### Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare

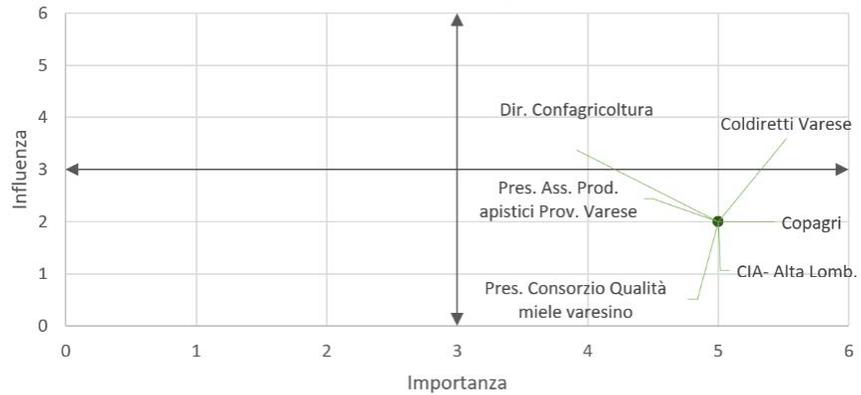
Inserimento del perimetro del Parco nei PGT dei Comuni interessati. Predisposizione del Piano Pluriennale degli Interventi (ai sensi della L.r. 86/1983).

### Cronoprogramma delle attività

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													

AZIONE 9. INTERVENTI DI SENSIBILIZZAZIONE IN FAVORE DELL'ENTOMOFAUNA IMPOLLINATRICE				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Green: intervento	Perdita di biodiversità	O2: Tutelare e conservare la biodiversità e aumentare la connettività ecologica	Comunità Montana Valli del Verbano	Area di progetto
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Aprile 2024 -> Marzo 2025	<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>			
<b>COSTO TOTALE:</b> 24.000 euro	È ormai riconosciuta la drastica diminuzione che si registra a livello mondiale degli insetti impollinatori, non solo della famiglia delle api come spesso viene divulgato. L'attività degli insetti permette un'impollinazione specifica dovuta agli adattamenti che ciascuna specie ha sviluppato nei confronti delle diverse specie con le quali sono andate incontro a un processo di coevoluzione. Questo ruolo fondamentale di impollinazione interessa numerose aziende agricole che occupano un ruolo importante come presidio del territorio e sostegno a una filiera locale a km0 che produce soprattutto ortaggi, piccoli frutti, pesche, castagne e spesso diversifica la propria attività nell'accoglienza agrituristica.			
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 2.000 euro	Il ruolo degli impollinatori è anche fondamentale nel supporto della biodiversità garantita localmente anche da alcuni habitat di interesse conservazionistico, come i prati aridi, riconosciuti di interesse prioritario dalla Direttiva 92/43/CEE (habitat 6210) e presenti in alcuni Siti Natura 2000 del territorio (ZSC Monte Sangiano, Monti della Valcuvia, Grotte del Campo dei Fiori).			
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 22.000 euro	In accordo con gli agricoltori locali, si intende posizionare alcuni nidi artificiali per insetti in prossimità di aree coltivate e habitat naturali. I nidi, di grandi dimensioni, avranno anche una funzione didattica e di sensibilizzazione sulla tematica dei CC e diminuzione degli insetti impollinatori. Nella scelta dei siti in cui installare i nidi verrà pertanto data preferenza anche ad aree ad alta frequentazione turistica per abbinare la struttura a specifici pannelli didattici informativi.			
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>  Numero di aziende agricole che presentano richiesta di realizzazione del nido su propri terreni.	<p><b>Obiettivi specifici</b> Migliorare l'efficacia del servizio ecosistemico legato all'impollinazione. Sensibilizzare il pubblico sulla tematica della diminuzione degli impollinatori.</p> <p><b>Attività previste</b> Attività 1. Pianificazione della localizzazione delle case per gli insetti sul territorio (azione condotta dal personale della Comunità Montana). Attività 2. Progettazione delle strutture. Attività 3. Progettazione, testi e iconografia dei pannelli divulgativi. Attività 4. Realizzazione e posa delle strutture di grandi dimensioni. Attività 5. Realizzazione e posa di pannelli divulgativi sul tema.</p>			

### Mappatura dei portatori di interesse



### Risultati attesi

Costruzione e posa di n. 6 case per gli insetti.  
Realizzazione e posa di n. otto pannelli divulgativi sul tema.

### Sinergia con altre azioni della strategia

L'azione è in sinergia con le attività di sensibilizzazione dei cittadini e con le attività inerenti alla comunicazione e la disseminazione del progetto.

### Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare

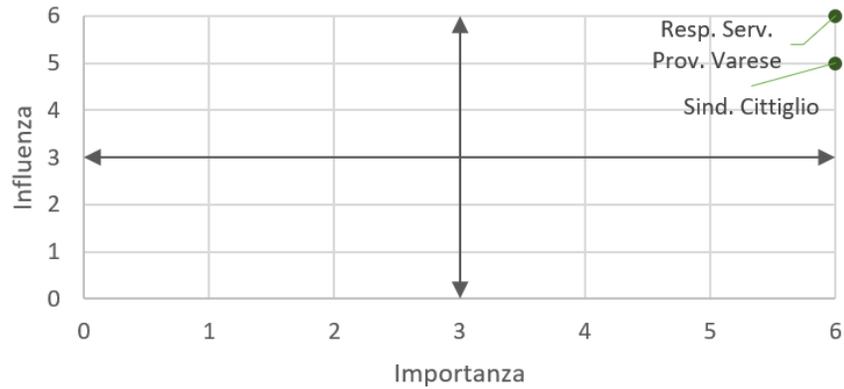
Nessuno

### Cronoprogramma delle attività

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													
Attività 4													
Attività 5													

AZIONE 10. RECUPERO DI PRATI ARIDI ABBANDONATI (HABITAT *6210) NELLA ZSC MONTI DELLA VALCUVIA NEL COMUNE DI CITTIGLIO				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Green: intervento	Dissesto idrogeologico; Perdita di biodiversità	O2: Tutelare e conservare la biodiversità e aumentare la connettività ecologica	Comunità Montana Valli del Verbano	Comuni di Cittiglio, Val Buseggia ZSC "Monti della Valcuvia"
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE</b> Novembre 2023 -> Giugno 2026		<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  L'azione consiste nel recuperare i prati aridi abbandonati effettuando il taglio della vegetazione arbustiva e arborea lungo le fasce di contatto tra le aree di prato con quelle già ampiamente boscate. L'habitat prioritario 6210 è caratterizzato dalle comunità vegetali più ricche di specie in Europa e sono habitat fondamentali per molte specie protette. Queste formazioni erbose sono considerate altamente prioritarie per la conservazione delle specie di impollinatori selvatici quali farfalle, api selvatiche o sirfidi. Offrono inoltre molteplici benefici e servizi ecosistemici, tra cui lo stoccaggio della CO <sub>2</sub> e la prevenzione dell'erosione del terreno. I prati aridi del sito Natura 2000 "Monti della Valcuvia" presentano oggi la necessità di uno sfalcio per eliminare le situazioni di primo arbustamento che ne stanno minando la ricchezza naturale. Si intende pertanto attuare il taglio della vegetazione arbustiva e arborea lungo le fasce di contatto tra le aree di prato con quelle già ampiamente boscate. La vegetazione arbustiva opportunamente tagliata, nonché il materiale di risulta derivante, verranno accatastati ordinatamente e cippati/trinciati, laddove non potranno essere direttamente allontanati.  L'eliminazione degli arbusti di maggiori dimensioni lascia spesso aree denudate che è opportuno trattare con una semina di fiorume che verrà condotta previa una specifica attività di raccolta nelle medesime aree da parte di tecnici specializzati.  <b>Obiettivi specifici</b> Migliorare lo stato di conservazione dell'habitat prioritario 6210 all'interno della ZSC "Monti della Valcuvia".  <b>Attività previste</b> Attività 1. Affidamento di un incarico per la progettazione dell'intervento e per la Direzione Lavori e di tutte le azioni di rendicontazione. Attività 2. Affidamento di un incarico per l'esecuzione dell'intervento di sfalcio e successivo monitoraggio.		
<b>COSTO TOTALE:</b> 57.000 euro				
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 3.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 54.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>  Numero di specie vegetali che ricolonizzano l'area tra quelle individuate come peculiari dell'habitat.  Numero di ettari di superficie interessata da semina con essenze autoctone.				

**Mappatura dei portatori di interesse**



**Risultati attesi**

Intervenire con un'azione mirata di controllo della vegetazione che invade l'habitat su una superficie di almeno 1 ha.

**Sinergia con altre azioni della strategia**

L'azione configura un interesse anche per il miglioramento delle connettività ecologiche, come le azioni 7 e 8. L'intervento fornisce anche un'alternativa alimentare per gli ungulati portando localmente al calo della pressione sulla rinnovazione forestale (Azione 1).

**Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare**

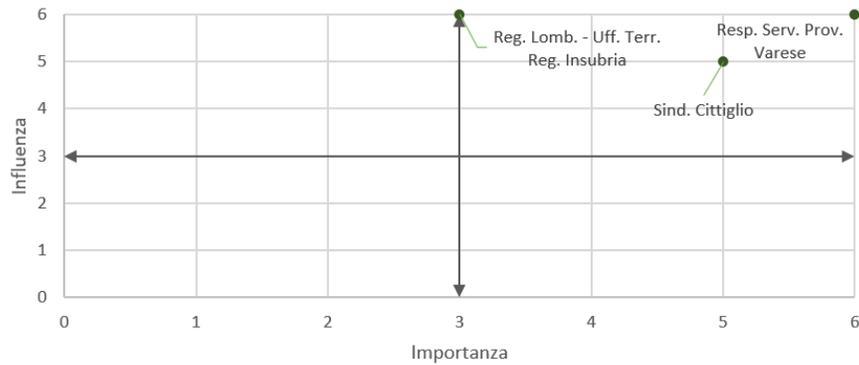
Nessuno

**Cronoprogramma delle attività**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													

AZIONE 11. CREAZIONE DI ZONA UMIDA ALL'INTERNO DI UN PUNTO CRITICO DELLA RETE ECOLOGICA NEL COMUNE DI CITTIGLIO				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Green: Interventi	Perdita di biodiversità	O3: Riduzione della vulnerabilità idraulica del territorio	Comunità Montana Valli del Verbano	Comune di Cittiglio
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE</b> Settembre 2023 -> Giugno 2026	<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  Allo scopo di ridurre il rischio idraulico nel tratto finale del torrente Boesio, la CM Valli del Verbano ha realizzato una vasca di laminazione in Comune di Cittiglio, località Pradaccio. La vasca (volume di invaso di 30.000 m <sup>3</sup> ; portata superiore a 53 m <sup>3</sup> /s) risulta localizzata all'interno di un varco classificato come "Area critica" dalla rete ecologica del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Varese. La vasca risulta localizzata in adiacenza alla linea ferroviaria e alla strada provinciale nelle cui vicinanze, sempre la CM Valli del Verbano, ha installato un sistema anticollisione stante l'alto numero di incidenti rilevati tra veicoli in transito e fauna selvatica in spostamento. L'area, pertanto, riveste un importante ruolo faunistico che si intende valorizzare con la Creazione di zona umida all'interno di un punto critico della rete ecologica in comune di Cittiglio. All'atto della costruzione, la vasca è stata piantumata soprattutto lungo gli argini e in alcune aree interne per ricostruire una efficace copertura boschiva nell'ambito del progetto "Corridoi Insubrici" supportato da Fondazione Cariplo. Questa azione ha la finalità di realizzare alcuni interventi di adeguamento strutturale della vasca allo scopo di aumentarne la valenza naturalistica permettendo la persistenza di un'area umida al suo interno provvista di una ricca vegetazione igrofila, sia erbacea sia arborea.  <b>Obiettivi specifici</b> Aumentare la biodiversità locale creando una zona umida all'interno della vasca di laminazione esistente; Incrementare l'efficienza della rete ecologica locale all'interno di un varco critico.  <b>Attività previste</b> Attività 1. Affidamento di incarico per la progettazione e direzione lavori con particolare attenzione sia alla funzionalità idraulica sia alla valenza dell'area per la biodiversità locale: <ul style="list-style-type: none"> <li>realizzare sul fondo della vasca un'area impermeabilizzata atta a mantenere nel tempo una zona umida di interesse faunistico e vegetazionale;</li> <li>realizzare un fosso naturaliforme che canalizzi l'acqua dalla derivazione fino alla zona umida;</li> <li>consolidare le sponde della vasca in corrispondenza della zona umida per preservarne la stabilità;</li> </ul> piantumare specie igrofile locali per velocizzare il processo di rinaturalizzazione. Attività 2. Affidamento di incarico per la realizzazione delle opere. Attività 3. Monitoraggio a breve termine dell'insediamento di nuove specie.			
<b>COSTO TOTALE:</b> 50.000 euro				
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 4.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 46.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>  Numero di specie di vertebrati segnalati nell'area (rispetto a dati pregressi esistenti).  Numero di specie vegetali che colonizzano l'area umida.				

### Mappatura dei portatori di interesse



### Risultati attesi

Creare un'area umida di almeno 1.000 m<sup>2</sup> con presenza persistente di acqua.  
 Insediamento di nuove specie di fauna e flora prima assenti.  
 Aumentare le specie di uccelli osservati nell'area almeno del 30%.

### Sinergia con altre azioni della strategia

L'azione è in sinergia con l'efficientamento della rete ecologica e con l'azione legata al miglioramento della biodiversità legata alle piccole zone umide.

### Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare

Nessuno

### Cronoprogramma delle attività

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													

AZIONE 12. INTERVENTI DI LAMINAZIONE E REGIMAZIONE LUNGO L'ASTA DEL TORRENTE BOESIO				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Green: Interventi	Esondazioni	O3: Riduzione della vulnerabilità idraulica del territorio	Comunità Montana Valli del Verbano	Bacino idrografico del Torrente Boesio
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Marzo 2023 -> Giugno 2026	<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  Il bacino idrografico del fiume Boesio è stato interessato da numerosi eventi alluvionali nel maggio 2002, nel dicembre 2013, nel novembre 2014 e nel 2017. Nel 2002 vi furono esondazioni in più punti e furono colpiti l'abitato di Cittiglio e il suo Ospedale. L'evento di dicembre 2013 interessò con una leggera tracimazione l'area industriale di Laveno Mombello. Nel 2014 si ebbero allagamenti in tutta l'area tra Cittiglio e Laveno Mombello mentre nel 2017 le forti piogge colpirono alcuni affluenti con un intenso trasporto solido di materiale verso il fondovalle in Comune di Cuvio, Brenta e Cittiglio con interruzione della circolazione lungo la SS della Valcuvia. L'intervento più importante fino ad ora realizzato è quello di una vasca di laminazione in Comune di Cittiglio (vedi azione 8c) allo scopo di diminuire il rischio di alluvioni tra Cittiglio stessa e la foce. L'azione ha la finalità di realizzare interventi di laminazione e regimazione in selezionati punti lungo l'asta del torrente Boesio al fine di ridurre il rischio idraulico nelle aree già oggetto di alluvione - area dei 12 Comuni del bacino idrografico del Torrente Boesio- mantenendo contestualmente intatta la naturalità degli ambienti esistenti e la funzionalità ecologica dei corridoi individuati trasversalmente al corso del fiume, e minimizzando l'impatto delle opere previste sulla biodiversità locale.			
<b>COSTO TOTALE:</b> 2.020.000 euro				
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 2.020.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> -				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>  Numero di casi e di punti di esondazione del Boesio.	<b>Obiettivi specifici</b> Riduzione del rischio idraulico attraverso la realizzazione di interventi di laminazione idraulica. L'intervento più a monte interessa la Piana del Carreggio (comuni di Cuvio, Cuveglio, Azzio e Casalzuigno) dove si intende creare un'area di invaso entro la quale far defluire le piene dei diversi corsi d'acqua. Riduzione del rischio idraulico nel comune di Laveno Mombello, dove scorre il Rio Fassora, affluente di sinistra del Boesio, interessato in tempi recenti da diversi casi di esondazione. Si prevede la realizzazione di una chiavica con paratoia motorizzata in corrispondenza del punto di scarico, che permetta, al crescere oltre una soglia di attenzione dei livelli in Boesio, la disconnessione idraulica tra Fassora e Boesio stesso. La presenza di un canale scolmatore che attraversa la zona industriale consente comunque lo scarico del corso d'acqua più a valle. Riduzione del rischio idraulico attraverso una terza fase d'intervento che riguarda la ricalibrazione delle sezioni critiche in tre diverse tratte tra il medio corso del torrente (Comune di Gemonio) e la foce (Comune di Laveno Mombello), compreso il punto di immissione del Torrente Boito (vedi azione 8b), con lo scopo di ripristinare il regolare deflusso delle acque. Gli interventi proposti hanno riguardato l'asta del Torrente Boesio e non le aste fluviali dei molti affluenti che in esso confluiscono e quindi non permettono di eliminare gli allagamenti connessi alle esondazioni degli affluenti stessi. Comunità Montana intende intervenire con fondi non citati nel presente progetto con un'analisi idraulica di approfondimento sugli affluenti minori.			

**Attività previste**

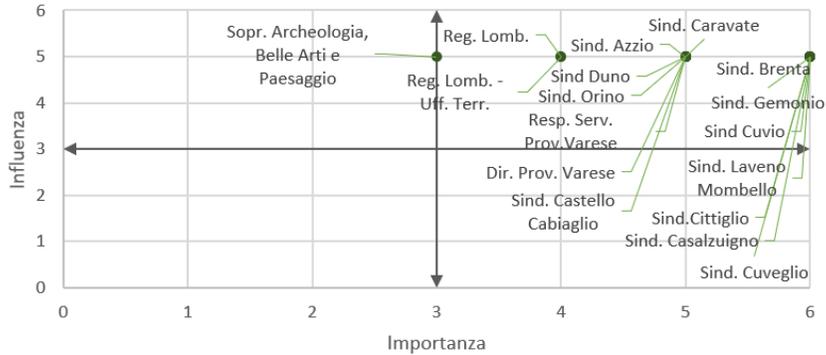
Attività 1. Affidamento Incarico per la progettazione definitiva-esecutiva delle opere previste ritenute maggiormente efficaci lungo l'intera asta del torrente.

Attività 2. Verifica e confronto con le amministrazioni locali, proprietari dei terreni e altri stakeholder (agricoltori, gestori delle strade ecc.) che dovranno essere inclusi nel processo.

Attività 3. Affidamento di incarico per la realizzazione dei tre lotti di opere.

**Mappatura dei portatori di interesse**

I 12 Comuni rientranti nel bacino



**Risultati attesi**

- Efficientamento di un'area naturale di laminazione con la realizzazione di:
  - un manufatto di controllo e restituzione con un incremento di volume invasato di circa 150.000 m<sup>3</sup>;
  - un manufatto volto alla disconnessione idraulica dello scarico di un torrente affluente in Boesio;
  - opere a protezione degli edifici esistenti;
  - arginatura di valle per il contenimento dei livelli;
  - riprofilatura dell'alveo;
  - pulizia ed eventuale riprofilatura dell'alveo in tre diversi tratti tra metà corso e foce.

**Sinergia con altre azioni della strategia**

L'azione è in sinergia con l'azione che interverrà sul medesimo bacino contribuendo alla riduzione del rischio idraulico e sull'azione interessa la vasca di laminazione già realizzata sul medesimo bacino idrografico per aumentarne la potenzialità per la biodiversità locale.

**Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare**

Eventuale adeguamento dei PGT dei Comuni interessati dalle opere: Cuveglio, Cuvio, Azzio, Casalzuigno, Brenta, Cittiglio, Laveno Mombello.

**Cronoprogramma delle attività**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													

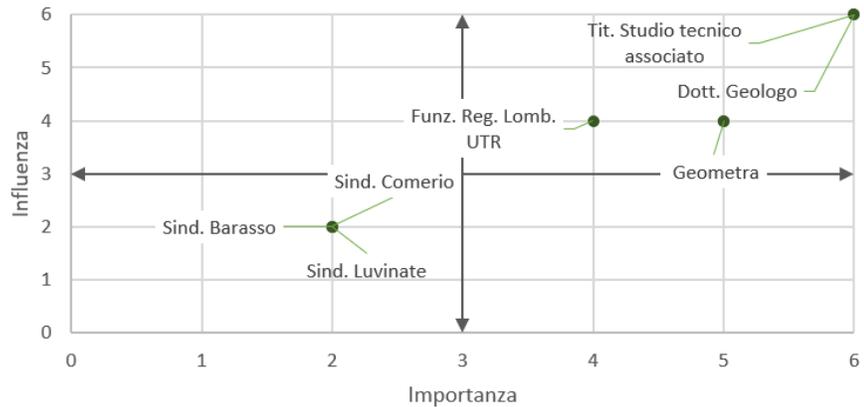
AZIONE 13. ACQUISIZIONE DEI TERRENI PER REALIZZAZIONE DI VASCA DI LAMINAZIONE SUL TORRENTE BOITO				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: atto giuridico di acquisto	Esondazioni	O3: Riduzione della vulnerabilità idraulica	Comunità Montana Valli del Verbano	Comune di Cittiglio
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Maggio 2023 -> Marzo 2024		<b>DESCRIZIONE DELL’AZIONE</b> Il torrente Boito, pur avendo un bacino idrografico alquanto limitato in superficie, mostra una elevata pericolosità idraulica dovuta alla presenza di tratti tombinati, in prossimità della stazione ferroviaria e dell’ospedale. Dove scorre all’aperto presenta inoltre una sezione idraulica insufficiente. In attesa di una specifica progettazione e della conseguente verifica di fattibilità degli interventi sul corso d’acqua l’azione intende acquisire i terreni per realizzare nel tratto più a monte una vasca di laminazione che permetterà di ridurre il rischio idraulico connesso al corso d’acqua.		
<b>COSTO TOTALE:</b> 32.500 euro		<b>Obiettivi specifici</b> Ridurre il rischio idraulico nell’area residenziale e ospedaliera del Comuni di Cittiglio e di tutto il bacino a valle del Torrente Boesio. Realizzare un’opera che contribuisca al miglioramento della diversità ambientale.		
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 32.500 euro		<b>Attività previste</b> Attività 1. Acquisizione dei terreni - con relativi atti notarili e catastali - per la realizzazione di una vasca di laminazione sul torrente Boito, affluente del Boesio. La Comunità Montana dispone dei fondi per l’acquisizione delle aree mentre i lavori verranno effettuati da un privato per opere di compensazione ambientale.		
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b>		<b>Mappatura dei portatori di interesse</b>		
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b> Numero di casi segnalati di fenomeni di erosione del suolo, esondazioni, dissesti a seguito di eventi piovosi.		<b>Risultati attesi</b> Acquisizione del terreno su cui realizzare una vasca di laminazione.		
		<b>Sinergia con altre azioni della strategia</b> L’intervento interessa il medesimo bacino idrografico dell’azione relativa ad interventi di laminazione e regimazione lungo l’asta del torrente Boesio.		
		<b>Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare</b> Nessuno		

**Cronoprogramma delle attività**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													

AZIONE 14. MESSA IN SICUREZZA DI TRATTI TORRENTIZI SUL VERSANTE SUD DEL CAMPO DEI FIORI				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Green: intervento	Dissesto Idrogeologico; Esondazioni	O3: Riduzione della vulnerabilità idraulica del territorio	Ente Parco Campo dei Fiori	Versante Sud del Campo dei Fiori nei comuni di Luvinata, Barasso e Comerio
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE</b> Marzo 2023-> Dicembre 2023	<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>			
<b>COSTO TOTALE:</b> 310.000 euro	L'azione prevede la messa in sicurezza di un tratto dell'asta fluviale del Torrente Tinella in Comune di Luvinata e di un tratto dell'asta fluviale del torrente Ceppone (o dei Boschetti) in Comune di Comerio, in quanto a causa di eventi meteorologici di notevole intensità e degli incendi che hanno determinato la distruzione di parte del bosco e del sottobosco, si sono ravvisati oltre all'esonazione in zone diverse dei riali, plurimi fenomeni di innesco di movimento franoso, con cedimento parziale (e in minima parte totale) delle ripe arginali ivi presenti, comportanti anche lo schianto di parte delle alberature presenti sulle ripe. In causa della ruina delle ripe arginali, si stanno manifestando fenomeni franosi che, se non prontamente bloccati, potrebbero accentuarsi comportando l'innesco di frane di notevoli dimensioni e la possibilità di ulteriori fenomeni di esondazione.			
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 310.000 euro	<b>Obiettivi specifici</b>			
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> -	Ridurre il rischio di dissesti idro-geologici garantendo il corretto deflusso idrico nell'alveo dei Torrenti a progetto. Si ritiene dunque fondamentale intervenire urgentemente sia con opere di protezione delle sponde dei riali, realizzando/ripristinando scogliere, realizzando soglie di fondo e posizionando altresì ove la giacitura dei siti lo consente idonei "pettini" di trattenuta del materiale trasportato dalle acque (che andranno periodicamente puliti con asportazione dei materiali sedimentati) sia provvedendo alla pulizia dell'alveo oltre che con l'esecuzione di interventi di sistemazione dei versanti con rimozione alberature schiantate che potrebbero ancora crollare in alveo, posa di fascinate ed altre opere di ingegneria naturalistica.			
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>	<b>Attività/task previste</b>			
Numero di casi segnalati di fenomeni di erosione del suolo, esondazioni, dissesti a seguito di eventi piovosi.	Attività 1. Rimozione alberatura schiantate/pericolanti in alveo e sulle ripe arginali. In particolare, dove non affiora il substrato roccioso costituito dai calcari della formazione di Moltrasio (zone a quote < 570/550 m slm) è necessario il taglio delle piante con diametro superiore a 30 cm in alveo e sulle sponde oltre la pulizia dei tronchi; attività 2. Realizzazione scogliere/soglie di fondo/briglie a sistemazione alveo/piede delle ripe e ripristino e sistemazione di quanto in essere danneggiato dai fenomeni in precedenza richiamati; Attività 3. Realizzazione di briglie selettive a "pettine" in aree idonee sia alla sedimentazione dei materiali che all'accesso per la pulizia manutentiva. Attività 4. Rimozione di parte dei materiali sedimentati ove la presenza in loco potrebbe essere foriera di futuro pericolo per i siti a valle; Attività 5. Sistemazione ripe ammalorate con interventi di ingegneria naturalistica			

### Mappatura dei portatori di interesse



### Risultati attesi

La corretta regimazione idraulica dei torrenti a progetto consentirà di prevenire il rischio di esondazioni come recentemente occorse e di limitare l’apporto di materiale solido verso l’area residenziale e i nuclei abitati. La rimozione di materiale arboreo in alveo consentirà di evitare la creazione di dighe naturali effimere che in caso di maltempo eccezionale possono rompersi incrementando l’energia della corrente e il volume di detriti causa di ulteriori fenomeni erosivi spondali e lungo il letto del torrente.

### Sinergia con altre azioni della STC:

L’azione è in sinergia diretta con l’azione relativa all’analisi della capacità degli habitat alla ricostruzione e resistenza a pressioni, e con l’azione relativa alla riduzione del rischio idrogeologico relativo ai corsi d’acqua sul versante sud del Campo dei Fiori, nonché sull’azione che riguarda la creazione di fasce tampone. Inoltre, è connessa al PIF del Parco Naturale Campo dei Fiori e alla gestione forestale condivisa.

### Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare

Studio integrato dei caratteri della copertura forestale e della suscettibilità al dissesto di alcuni bacini individuati nel Piano di Indirizzo Forestale Versante Sud del Monte Campo dei Fiori

### Cronoprogramma delle attività

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													
Attività 4													
Attività 5													

## Azioni di mitigazione

AZIONE 15. ORGANIZZAZIONE DI UNO "SPORTELLO ENERGIA" MOBILE				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI /COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: formazione	-	04: Analizzare e sviluppare il potenziale di efficienza energetica e il potenziale utilizzo di energie rinnovabili esistenti sul territorio	Università dell'Insubria	Area di progetto 3 comuni in cui realizzare lo sportello mobile
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Gennaio 2024 → Dicembre 2025		<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
<b>COSTO TOTALE:</b> 37.000 euro		<p>Questa azione ha la finalità di promuovere la creazione di uno sportello in grado di fornire informazione in materia energetica e di dare supporto e assistenza ai cittadini di tutti i comuni coinvolti nella STC nello svolgimento delle procedure necessarie agli interventi energetici. Secondo la letteratura, per i cittadini le principali barriere identificate sono: mancanza di informazione dell'utente finale; razionalità non economica del consumatore; sovrastima degli extracosti; difficoltà nelle procedure di autorizzazione (qualora necessarie). A questi si somma l'inerzia di alcuni tecnici che tendono ad affidarsi a tecnologie e approcci consolidati riducendo il passaggio a nuove tecnologie a più basso tenore di carbonio. Per poter superare queste barriere nelle politiche dell'Unione Europea è spesso proposto l'approccio basato su One Stop Shop, cioè uno sportello unico dell'amministrazione pubblica. Mentre questo approccio è facilmente implementabile nelle grandi aree metropolitane, risulta di più difficile adozione in Comuni piccoli e dispersi. Per questo motivo si intende promuovere un'azione condivisa di formazione, informazione e assistenza ai cittadini di tutti i comuni coinvolti nella Strategia, supportando i comuni nella realizzazione di un servizio condiviso di supporto ai cittadini intenzionati a realizzare interventi di efficienza energetica.</p> <p><b>Obiettivi specifici</b> Coinvolgimento e attivazione dei comuni nel processo di realizzazione di un servizio condiviso di supporto ai cittadini intenzionati a realizzare interventi di efficienza energetica Identificazione delle attività di informazione, formazione, supporto e dei momenti più adatti</p> <p><b>Attività/task previste</b> Attività 1. Predisposizione del materiale necessario per la sensibilizzazione e per la creazione di sportelli mobili da attivare nei comuni interessati. Il materiale riguarda: Informazione e aggiornamento dei cittadini sugli incentivi attivabili per la realizzazione di interventi di efficienza e l'installazione di impianti rinnovabili familiari: detrazioni fiscali (Ecobonus, Superbonus e Bonus casa); conto termico; eventuali bandi regionali. Informazione e aggiornamento normativo dei cittadini sulle procedure semplificate per la realizzazione di interventi (con particolare riferimento, ad esempio, a quanto previsto dalla Legge n.91 del 15 luglio 2022 che recepisce il DL Energia semplificando le procedure per gli impianti fotovoltaici).</p>		
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 5.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 32.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>				
Numero degli sportelli di energia mobile attivati.				
Numero di partecipanti alle attività di sensibilizzazione realizzate durante gli eventi sul territorio.				

Identificazione di procedure semplificate per la realizzazione di interventi di efficienza che integrino in un unico sportello eventuali adempimenti necessari. Definizione e pubblicazione di un albo a pubblico accesso che elenchi professionisti e aziende del territorio con esperienza in questo tipo di intervento.

Attività 2. Sensibilizzazione dei cittadini: durante eventi di aggregazione già previsti (feste di paese, fiere, mercati) verranno realizzati banchetti informativi sulle possibilità di intervento e sui servizi offerti dal progetto.

Attività 3. Identificazione di tre comuni (considerati centrali rispetto al territorio oggetto di intervento, intenzionati ad attivare il servizio e validati dalla Comunità Montana) in cui attivare lo sportello mobile.

**Mappatura dei portatori di interesse**



**Risultati attesi**

Creazione di sportelli di promozione dell'efficienza energetica attivati in almeno tre comuni a rotazione e accessibili ai cittadini di tutti i comuni coinvolti. I cittadini sono maggiormente sensibilizzati ed informati in materia energetica

**Sinergia con altre azioni della STC**

Azione in sinergia con lo studio di fattibilità di Comunità Energetiche fotovoltaiche e con azioni legate alle attività di capacity building e di comunicazione, informazione e sensibilizzazione della cittadinanza.

**Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare**

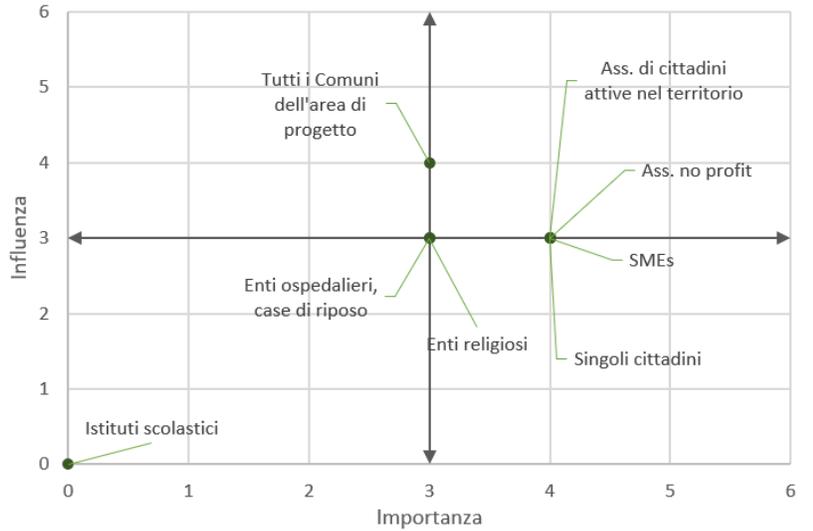
Ove disponibili, verificare i PAES o PAESC dei singoli comuni

**Cronoprogramma delle attività**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1	█	█	█										
Attività 2	█	█	█		█	█	█		█	█	█		
Attività 3			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	

AZIONE 16. STUDIO DI FATTIBILITÀ DI COMUNITÀ ENERGETICHE FOTOVOLTAICHE				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: ricerca, analisi e studi	-	04: Analizzare e sviluppare il potenziale di efficienza energetica e il potenziale utilizzo di energie rinnovabili esistenti sul territorio	Università dell'Insubria	Selezione di tre comuni dell'area di progetto
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE</b> Maggio 2023 → Febbraio 2025		<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  L'azione ha la finalità di effettuare uno studio volto alla realizzazione di comunità energetiche fotovoltaiche all'interno del territorio della strategia. Ai fini della realizzazione di comunità energetiche, sia nel nuovo o nel vecchio regime, è di fondamentale importanza fare due tipi di verifiche: da un lato verificare le superfici disponibili per la realizzazione di impianti fotovoltaici (e di conseguenza realizzare una prima valutazione della quantità di energia prodotta e teoricamente condivisibile); dall'altro lato, è necessario identificare le utenze potenzialmente integrabili nella comunità energetica e i loro profili di consumo in modo da poter effettuare le migliori valutazioni tecniche ed economiche. Questo studio consente l'individuazione del miglior business model delle comunità energetiche. Inoltre, sarà valutata la possibilità di partecipare ai bandi di finanziamento delle comunità energetiche (oltre a quelli di Fondazione Cariplo, quello di Regione Lombardia e quelli del PNRR su agrisolare, su agrifotovoltaico e su comunità energetiche in comuni con popolazione fino a 5000 abitanti), proponendo la sperimentazione sul territorio. In data 18.01.2023 non sono ancora stati pubblicati i provvedimenti attuativi previsti dal D. Lgs. 199/2021. Pertanto, in assenza del quadro normativo incluso l'importo degli incentivi previsti, non è possibile assicurare di completare la realizzazione di comunità energetiche ma solo lo studio di fattibilità e il supporto alla loro attivazione. Il processo di Capacity building dell'Azione 25 che interesserà le aziende agricole e florovivaistiche in merito al tema dell'agrivoltaico è in sinergia con questa azione e prevede l'accompagnamento delle aziende interessate verso la partecipazione a bandi specifici che verranno monitorati con l'Azione 22.  <b>Obiettivi specifici</b> Studi di fattibilità per tre diverse comunità energetiche rinnovabili basate su impianti fotovoltaici  <b>Attività/task previste</b> Attività 1. Attività di sensibilizzazione indirizzate ai cittadini, alle imprese e alle altre realtà potenzialmente coinvolgibili nella comunità energetica: queste attività sono propedeutiche alle valutazioni sul potenziale di produzione e di autoconsumo (è necessario quante persone o realtà sono interessate per capire quanti impianti sono necessari e di che dimensioni). Attività 2. Valutazioni tecnico-economiche (incluso potenziale contributo da bandi pubblici) per tre diverse comunità energetiche. Attività 3. Partecipazione ad un bando di gara per la stesura di una proposta progettuale inerente alla sperimentazione di comunità energetiche (Bando Regione Lombardia).		
<b>COSTO TOTALE:</b> 36.000 euro				
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 5.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPOLO:</b> 31.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>  Numero di Comunità energetiche interessate da verifiche di fattibilità di realizzazione.  Numero di Comunità energetiche interessate da business plan.				

### Mappatura dei portatori di interesse



### Risultati attesi

Verificata la fattibilità di realizzazione di tre Comunità energetiche.  
Identificazione del migliore business plan per tre Comunità energetiche.

### Sinergia con altre azioni della STC

In sinergia con l'azione relativa allo "Sportello Energia" mobile e con attività di Confronto e sensibilizzazione della cittadinanza, applicazione di tecniche comportamentali pro-ambientali, e con attività di comunicazione, disseminazione, e formazione dei tecnici.

### Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare

Nessuno

### Cronoprogramma delle attività/workflow

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T12	T13
Attività 1														
Attività 2														
Attività 3														

NB: Le date del cronoprogramma di dettaglio dipendono dai tempi di approvazione dei provvedimenti attuativi del D. Lgs. 1999/2021 in materia di comunità energetiche.

AZIONE 17. STUDIO DI FATTIBILITÀ DELLA FILIERA BIOMASSA PER USO TERMICO				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI /COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: ricerca, analisi e studi	-	04: Analizzare e sviluppare il potenziale di efficienza energetica e il potenziale utilizzo di energie rinnovabili esistenti sul territorio	Università dell'Insubria; Ente Parco Campo dei Fiori; Comunità Montana Valli del Verbano	Area di Progetto
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Marzo 2023 → Dicembre 2024		<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  Il patrimonio boschivo presente nei comuni coinvolti nella strategia rappresenta un rischio e un'opportunità. La mancata manutenzione, infatti, aumenta la possibilità di effetti disastrosi del propagarsi di incendi boschivi incontrollati. La biomassa legnosa caduta e abbandonata risulta anche un possibile pericolo per l'intasamento dei corsi d'acqua incrementando il rischio idrogeologico. Al tempo stesso la biomassa rappresenta un materiale con possibili diversi usi alcuni più nobili altri meno, come la combustione per usi termici. Quello che al momento manca è un quadro chiaro della quantità e qualità della biomassa legnosa disponibile, della sua localizzazione e della possibilità concreta di raccolta e trasporto. L'azione mira ad elaborare uno studio di fattibilità in grado di identificare la fattibilità di una filiera bosco – legno sull'area di progetto, nella quale la componente residua sia destinata all'utilizzo energetico. Verrà pertanto identificata la quantità di biomassa destinabile ai vari utilizzi possibili (costruzione mobili, costruzione utensili e oggettistica, ...) e quella non utilizzabile destinata a uso termico. Di seguito sarà possibile un dimensionamento degli impianti di combustione (caldaie a biomassa e piccole reti di teleriscaldamento) che consideri il potenziale di produzione e gli altri aspetti tecnici ed economici. In questo quadro è opportuno ricordare che la recente bozza di PREAC di Regione Lombardia ipotizza nuove reti di teleriscaldamento per una potenza fino a 85 MWth da collocare nelle aree pedemontane e montane. "Il livello complessivo stimato di investimenti necessari per tali installazioni è pari a circa 10,5 milioni di € nel periodo 2022-2030. All'interno di questo ammontare, la quota di competenza pubblica richiesta al fine di supportare in maniera idonea le installazioni degli impianti è pari a circa 3,5 milioni di €, per un investimento pubblico medio annuale di circa 390 mila €.".		
<b>COSTO TOTALE:</b> 28.000 euro				
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 4.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPOLO:</b> 24.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>  Numero di progetti di modelli di filiera per l'uso energetico della biomassa realizzati.  Numero di business plan descritti.		<p><b>Obiettivi specifici</b> Valutare il potenziale e i possibili modelli di gestione della filiera per l'utilizzo energetico della biomassa legnosa, che dovrà con tutta probabilità includere: Attività di raccolta della biomassa; Produzione di cippato; Trasporto (prima o dopo la produzione di cippato); Deposito / stagionatura; Alimentazione e gestione della caldaia; Manutenzione degli impianti; Contrattualistica e fatturazione.</p> <p><b>Attività previste</b> Attività 1. Verifica della fattibilità di una filiera bosco – legno sull'area di progetto. Quantificazione della biomassa prodotta dalla manutenzione del bosco con</p>		

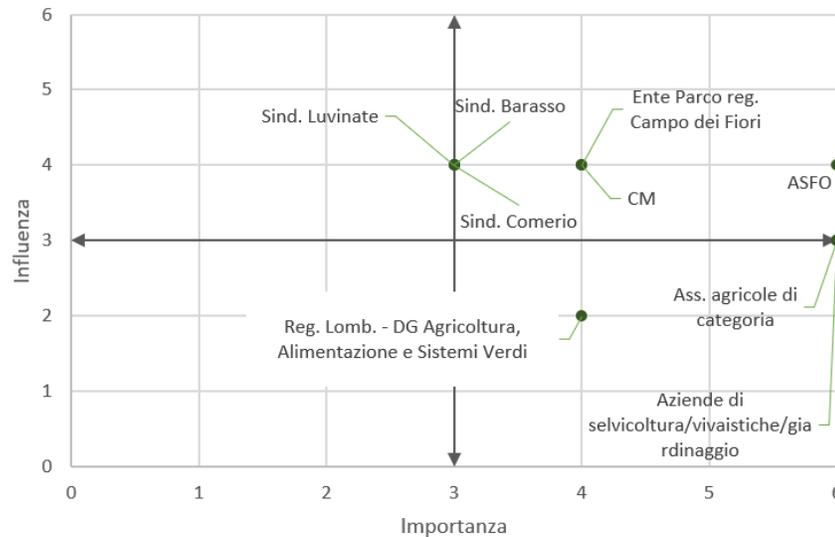
quantificazione della biomassa di bassa qualità inevitabilmente destinata all'uso energetico (perché non adatta a usi più nobili) e del suo potenziale termico e caratterizzazione della qualità della biomassa prodotta e del suo miglior uso possibile (produzione di mobili o oggetti)

Attività 2. Identificazione della miglior tecnologia per sfruttare il potenziale termico, tra le possibili alternative: (1) caldaie per il riscaldamento di un edificio; (2) caldaie per il riscaldamento di più edifici attraverso una rete più o meno estesa di teleriscaldamento; (3) sistemi centralizzati di grandi dimensioni per la produzione combinata di elettricità e di calore collegati alle reti di teleriscaldamento.

Attività 3. Descrizione del business plan e dei possibili modelli di investimento e di gestione, in particolare sarà necessario rispondere alle seguenti domande: (1) quali incentivi pubblici sono attivabili per il progetto ipotizzato e con quali tempi (bandi PNRR, bandi regionali, conto termico, ...); (2) come si finanzia l'intervento (risorse proprie, finanziamento bancario, modello ESCo, ...); (3) chi si fa carico dei vari passaggi della filiera sopra ricordati (comuni, comunità montana, parco, associazioni fondiarie, enti giuridici di nuova costituzione, ...); (4) meglio un unico attore che gestisce tutta la filiera o una rete di attori?

Attività 4. Valutazione di massima dell'effettivo potenziale di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> includendo quelle prodotte da raccolta, trasporto e trattamento della biomassa.

#### Mappatura dei portatori di interesse



#### Risultati attesi

Potenziale definito, migliori tecnologie identificate, possibili business plan descritti, impatti ambientali e potenziale di riduzione delle emissioni identicati.

#### Sinergia con altre azioni della STC

In forte sinergia con l'azione relativa all'elaborazione del PIF del Parco Naturale Campo dei Fiori e con la sperimentazione di gestione forestale condivisa – ASFO. In sinergia anche con l'azione relativa allo "Sportello Energia" mobile e con attività di Confronto e sensibilizzazione della cittadinanza, applicazione di tecniche comportamentali pro-ambientali, e con attività di comunicazione, disseminazione, e formazione dei tecnici.

#### Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare

Nessuno

**Cronoprogramma delle attività**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14
Attività 1														
Attività 2														
Attività 3														
Attività 4														

AZIONE 18. SPERIMENTAZIONI DI GESTIONE FORESTALE CONDIVISA				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: adeguamenti legislativi e regolativi	Dissesto idrogeologico; Esondazioni; Incendi boschivi; Perdita di biodiversità	O5: Promuovere la pianificazione e la gestione forestale multifunzionale	Ente Parco Campo dei Fiori	Area di progetto
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Aprile 2023 -> Giugno 2026		<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
<b>COSTO TOTALE:</b> 129.000 euro		La presente Azione avrà il compito, in sinergia con le altre Azioni incentrate sull'energia e quelle sulla gestione forestale, di supportare l'iniziativa locale nella creazione della filiera locale di biomassa, analizzandone la creazione, i problemi riscontrati e migliorandone gli schemi di funzionamento potenziando ove possibile l'infrastruttura nell'ottica di un ampliamento delle utenze servite e di una continua attività di sperimentazione di processi e prodotti della filiera.		
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 8.000 euro (Parco) 11.000 euro (CMVV)		La frammentazione fondiaria delle proprietà in piccoli lotti costituisce oggi uno dei principali problemi gestionali che insieme allo scarso valore economico del legname in certi contesti contribuiscono fortemente all'abbandono selvicolturale che diventa punto di innesco delle problematiche di dissesto idrogeologico, incendio ecc.		
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPOLO:</b> 110.000 euro 90.000 euro (Parco) 20.000 euro (CMVV)		Sul versante Sud del Campo dei Fiori è attiva la prima sperimentazione provinciale di gestione condivisa tra proprietà pubbliche e private attraverso l'Associazione Fondiaria (ASFO.) "Valli delle Sorgenti", organizzazione priva di finalità di lucro costituitasi nel 2021 anche quale reazione ad un vasto incendio che ha colpito il versante boscato, e di cui l'Ente Parco Campo dei Fiori è fondatore insieme al Comune di Luvinata.		
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>		Oltre all'ASFO esistente verrà organizzata un'altra forma di gestione associata delle foreste (ASFO o Consorzio Forestale), scelta nelle aree più critiche e fragili a rischio di dissesto cercando di trovare soluzioni operative al problema della frammentazione fondiaria. L'azione di progetto porterà pertanto a raccogliere l'adesione di enti pubblici e proprietari privati verso obiettivi condivisi di gestione del bosco finalizzati a un adattamento dell'ecosistema ai CC (sicurezza idraulica, stabilità idrogeologica, biodiversità e servizi ecosistemici ecc.). La modalità di aggregazione più efficace verrà decisa in base alle caratteristiche e dimensioni delle superfici che si riuscirà ad accorpate e agli obiettivi dei singoli aderenti.		
Numero di nuovi soci ed ettari di superficie inseriti nell'ASFO delle Valli e delle sorgenti.		Il progetto verrà accompagnato dalla stipula di un Accordo o di un Contratto di Foresta che coinvolgerà i partner di progetto, enti e associazioni direttamente interessati dalle azioni di progetto (ASFO Valli delle Sorgenti, Consorzio Castanicoltori, Comuni ecc.) e altri stakeholder coinvolti nelle attività di comunicazione.		
Numero di soci e di ettari accorpate nella nuova ASFO.		<b>Obiettivi specifici</b>		
Numero di sottoscrittori dell'Accordo/Contratto di Foresta.		L'obiettivo principale è di garantire l'operatività al piano di gestione forestale sfruttando appieno il potenziale produttivo locale e nello specifico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miglioramento e ampliamento della funzionalità della piazzola attualmente in fase di progettazione;</li> <li>• Aumento dei parametri qualitativi e quantitativi della filiera bosco/legno locale sui terreni in gestione ad ASFO;</li> <li>• Aumento dei terreni conferiti all'Associazione;</li> <li>• L'avvio di percorsi di replica del modello in altre parti del territorio.</li> </ul>		

### Attività previste

Attività 1. Supporto all'ASFO esistente e alle sue attività. Questo comprende:

- Analisi dello stato dell'arte della filiera e degli interventi strutturali (impianto e piazzola) realizzati e progettazione delle possibili attività di miglioramento e potenziamento, sia strutturali che di organizzazione del processo;
- Implementazione delle azioni di miglioramento;
- Valutazione in sinergia con le altre Azioni della Strategia, delle ricadute per l'ambito naturale forestale e per quello socioeconomico della comunità locale, esaminando la fattibilità di una CER sullo stesso territorio.

Attività 2. Sperimentazioni di attivazione di nuove forme aggregative, che consiste dal un lato nella Consultazione degli stakeholder e istituzione di una nuova forma di gestione forestale condivisa; e dall'altro nella Stipula di un Accordo/Contratto di Foresta. Per formalizzare i rapporti tra tutte le figure che saranno coinvolte nelle azioni di progetto, soprattutto per quanto riguarda la condivisione delle strategie di gestione forestale e, più in generale, degli ambienti naturali, verrà redatto e proposto per la stipula un Accordo (L. n. 108 del 29 luglio 2021) o un Contratto di Foresta (L.r. n. 31 – art. 23 - del 05 dicembre 2008) attraverso il quale verranno sottoscritti da parte dei contraenti i relativi ruoli e competenze.

La sottoscrizione dell'atto verrà proposta a:

partner di progetto;

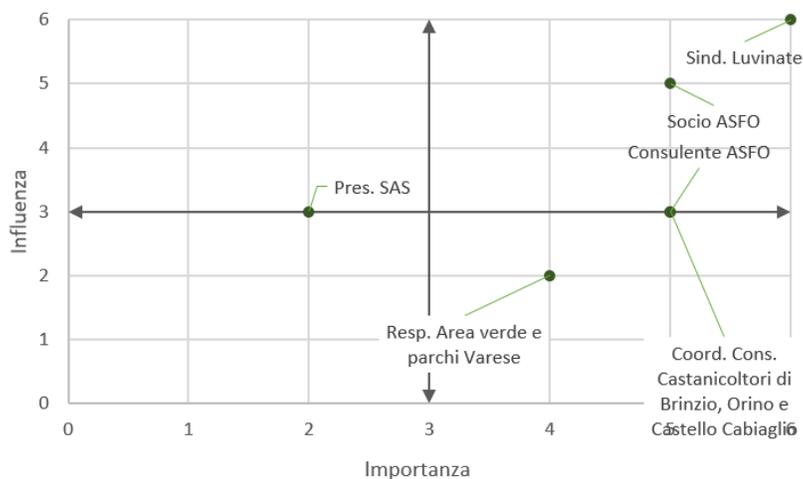
proprietari delle aree interessate dagli interventi;

pubbliche amministrazioni, consorzi e ditte coinvolte direttamente nella realizzazione di azioni di progetto;

pubbliche amministrazioni, associazioni e comitati di cittadini interessati agli obiettivi di progetto.

Attività 3. Attività di divulgazione, che comprende la diffusione dei risultati conseguiti, delle attività replicabili e degli strumenti utilizzabili per farlo, sia verso altre amministrazioni, sia nei portatori di interesse (operatori forestali, progettisti, impiantisti...) e nelle comunità del territorio anche ai fini delle attività 2.

### Mappatura dei portatori di interesse



### Risultati attesi

- Spostamento dei consumi da fonti fossili a rinnovabili per il riscaldamento, con un aumento del grado di indipendenza della comunità locale da filiere energetiche lunghe e non controllabili;
- Diminuzione dei rischi legati all'abbandono del territorio boscato, anche a fronte dell'aumento di frequenza e forza di eventi estremi;
- Miglioramento della capacità di assorbimento del carbonio da parte dei boschi governati da una gestione forestale sostenibile e certificata;
- La creazione di nuovi modelli sociali di comunità per la gestione condivisa del territorio e di creazione di economia legata alla valorizzazione delle risorse locali;
- La costruzione di filiere corte e professionalità locali con conseguente diminuzione dell'impronta ecologica della comunità.

**Sinergia con altre azioni della STC**

L'azione è in sinergia con quella relativa allo "Sportello Energia" mobile e con lo studio di fattibilità di comunità energetiche.

**Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare**

I risultati che emergeranno dalla sperimentazione potranno essere successivamente utilizzati nella stesura dei Piani di Indirizzo Forestale per facilitare la creazione e il mantenimento di una filiera forestale sostenibile supportata da una gestione condivisa delle proprietà.

Anche i Piani di Governo del Territorio dei Comuni potranno essere affinati inserendo possibili valutazioni legate all'utilizzo della biomassa locale come fonte di energia per la comunità, inserendo nelle previsioni di pianificazione elementi di facilitazione in tal senso.

**Cronoprogramma delle attività**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													

<b>AZIONE 19. MAINSTREAM DELLA STC-BOSCO CLIMA NELLA PIANIFICAZIONE COMUNALE E PROPOSTE DI REVISIONE DEGLI STRUMENTI URBANISTICI</b>				
<b>TIPO DI AZIONE</b>	<b>RISCHI CLIMATICI</b>	<b>MACRO OBIETTIVO</b>	<b>PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI</b>	<b>LOCALIZZAZIONE AZIONE</b>
Soft: adeguamenti legislativi e regolativi	-	O6: Revisione coordinata degli strumenti di governance e pianificazione locale in coerenza con le azioni della STC	Comunità Montana Valli del Verbano	Area Vasta
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE</b> Settembre 2023 -> Giugno 2026		<b>DESCRIZIONE DELL’AZIONE:</b>		
<b>COSTO TOTALE:</b> 50.000 euro		<p>Nel contesto del cambiamento climatico, il processo di “mainstreaming” di azioni di adattamento e di mitigazione è necessario per far sì che le azioni di mitigazione e di adattamento divengano un asse portante di una pianificazione ‘custodiale’ del territorio, avveduta non solo al riconoscimento della matrici ambientali e dei flussi di servizi ecosistemici da garantire - alle generazioni future - ma anche strumento primario di ri-orientamento delle politiche locali di decarbonizzazione e di adattamento ai CC. Il processo di mainstreaming si riferisce all’inclusione e all’integrazione capillare delle politiche di adattamento al cambiamento climatico nella filiera pianificatoria (sovracomunale e locale), mediante strategie in grado di tradursi in azioni dagli effetti misurabili e monitorabili (entro un policy cycle entro cui il monitoraggio garantito dalla VAS assumerà un valore sostantivo). Il mainstreaming della STC-Bosco Clima offre una concreta messa in opera delle azioni previste dalla Strategia stessa, contribuisce a riorientare le azioni dei Comuni a favore della transizione climatica attraverso la revisione degli strumenti urbanistici vigenti, rafforzando l’urgente necessità di integrare questo tema nelle dinamiche di sviluppo del territorio. Gli strumenti della pianificazione comunale non dovranno quindi contenere previsioni in contrasto con gli obiettivi principali della STC. L’azione ha, infatti, la finalità di predisporre un percorso di mainstreaming delle altre azioni della STC-Bosco Clima all’interno della pianificazione comunale (es Azione 1-2 per la pianificazione forestale, Az. 5 per il recupero agricolo di aree abbandonate, Az. 6 per l’individuazione di aree da valorizzare all’interno della rete ecologica locale, Az. 8 per l’istituzione di una nuova area protetta, Az. 13 per la creazione di una nuova vasca di laminazione di sicurezza idraulica, Az. 16 e 17 per l’incentivazione alla produzione sostenibile di energia con biomassa e comunità energetiche fotovoltaiche ecc.), favorendo la partecipazione ampia dei privati e dei principali stakeholder e la collaborazione tra comuni che potranno raggrupparsi e lavorare in maniera coordinata, favorendo così la semplificazione delle procedure amministrative e la creazione di misure sovralocali di adattamento e mitigazione.</p> <p>La sottoscrizione da parte dei comuni di un Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale (ai sensi dell’art. 5 della L.r. 19/2019 “Disciplina della programmazione negoziata di interesse regionale” o di altro strumento di raccordo) potrà rappresentare la cornice giuridica all’interno della quale verrà attuata l’azione 19. L’accordo stabilirà gli impegni da parte dei Comuni a recepire il set di indicatori delineati della STC entro gli strumenti urbanistici a partire dal documento di VAS, nei documenti di piano e nel relativo monitoraggio, prevedendo anche un dispositivo di retroazione nel caso in cui il monitoraggio dovesse evidenziare una mancanza di coerenza con gli indicatori di STC individuati o il mancato perseguimento dei risultati attesi.</p>		
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 4.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 46.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>				
<p>Numero di stakeholder coinvolti nel processo.</p> <p>Numero di amministrazioni comunali che hanno partecipato al processo di mainstreaming e integrato la STC nella pianificazione comunale.</p>				

### **Obiettivi specifici**

L'azione ha la finalità di:

- a) **definire un processo di mainstreaming** delle azioni della STC Bosco Clima nei processi di governo del territorio e soprattutto nella pianificazione comunale, a partire dal procedimento di VAS e dalla diffusione della consapevolezza della qualificazione del suolo agro-naturale quale bene comune e matrice ambientale generatrice di servizi ecosistemici contabilizzabili, dal recepimento degli obiettivi e delle azioni della STC nei documenti di Piano - Piano delle Regole e dei Servizi e di Monitoraggio, e nel PAESC sino alla elaborazione di piani imperniati su strumenti incentivali – decontribuzioni e premi volumetrici – preordinati a stimolare la diffusione di un modello di edilizia rigenerativa dell'esistente e sostenibile;
- b) **accompagnare** gli amministratori, tecnici comunali e collaboratori esterni e pianificatori in un processo di revisione degli strumenti urbanistici con un'ottica di adattamento e di mitigazione ai CC.

L'azione si svilupperà inizialmente in **due aggregazioni di comuni che definiremo front runner**, e che saranno quelli selezionati per iniziare da subito a testare il processo di mainstream della STC. Le due aggregazioni verranno selezionate intorno a Comuni che hanno sottoscritto il Patto dei Sindaci e che hanno già realizzato o sono tenuti a realizzare un PAES e dove quindi è già stato elaborato un quadro conoscitivo esaustivo con un'analisi degli impatti e una valutazione delle vulnerabilità. In particolare, si può prevedere l'accompagnamento alla redazione di un PGT che, sin dalla VAS, strutturi una contabilità delle risorse ambientali da tutelare in prospettiva di trasmissione intergenerazionale e, andando oltre le norme sulla limitazione del consumo di suolo, espliciti la contabilità ambientale e definisca alla stregua di una risorsa intangibile il suolo (e il soprassuolo boscato). Un piano che raccolga anche la sfida di estensione all'intero territorio della nozione di paesaggio dettata dalla Convenzione Europea per il Paesaggio e non si limiti a disciplinare le trasformazioni ma sia effettivamente in grado di orientare, attraverso una 'pressione incentivale' (nudging), le attività edilizie verso un'autentica rigenerazione urbana (ossia verso un modello di riuso attento ai valori territoriali ma anche ambientali in direzione di una misurabile riduzione dell'impronta ambientale dell'incasato). Un piano che raccolga le sfide dell'adattamento ai mutamenti climatici attraverso interventi sulla città pubblica orientati al modello NBS (aree giochi e parcheggi verdi e allagabili, sponge land etc.), tesi alla formazione di comunità energetiche, alla implementazione delle reti verdi ed ecologiche, alla valorizzazione delle risorse forestali e del verde anche per la riduzione della bolla di calore, al risparmio idrico ed alla tutela della risorsa idrica in una stagione di imminente scarsità con disincentivo ai consumi voluttuari, ecc.

### **Attività/task previste**

Attività 1. Definizione del processo di mainstreaming da realizzarsi attraverso consulenza di esperti/ tecnici/ Università dell'Insubria sulla base della metodologia contenuta nel progetto MASTER ADAPT. Il processo è costituito da varie fasi che si riassumono qui in breve e che servono a scalare la STC a livello comunale e assicurarsi la sua piena efficacia:

- 1a: Analisi degli strumenti di pianificazione esistente per definire il quadro delle politiche sovra-comunali;
- 1.b: Sviluppo di criteri e individuazione degli elementi critici ambientali dei CC che la pianificazione comunale dovrà integrare (redazione dei PGT; regolamenti edilizi climate proof) sia nel processo di VAS del PGT sia nel PGT stesso;
- 1c: Selezione degli obiettivi specifici di adattamento e di mitigazione e delle azioni specifiche tra quelli indicati nella STC-Bosco Clima al fine di integrare tali azioni nei

piani esistenti a livello comunale. Si indicano di seguito, a titolo esclusivo di esempio, alcune azioni di mitigazione e adattamento che le amministrazioni potrebbero realizzare e i relativi strumenti in cui potranno essere integrate:

- incentivare la riqualificazione energetica sia degli edifici comunali spesso datati, con elevate dispersioni termiche e alti consumi energetici sia degli impianti di illuminazione pubblica (PAESC - Regolamento edilizio);
- strutturazione di un impianto categoriale nel Documento di Piano, di un sistema normativo nel Piano delle Regole teso alla salvaguardia delle invariati ambientali e alla promozione di interventi rigenerativi;
- sostenere l'elaborazione di piani imperniati su strumenti incentivi – decontribuzioni e premi volumetrici – preordinati a stimolare la diffusione di un modello di edilizia rigenerativa dell'esistente e sostenibile (Regolamento edilizio);
- aggiornamento del Piano di Protezione Civile comunale inserendo schede dedicate a Rischio idrogeologico, Rischio alluvionale (idraulico), Rischio sismico, Rischio incendio boschivo, altri rischi citati dal Codice di Protezione Civile (d.lgs. n. 1 del 2018) da recepire nei PGT;
- individuare e caratterizzare i pericoli idraulici (aree potenzialmente allagabili, aree in dissesto, infrastrutture e reti infrastrutturali che interferiscono con il reticolo idrico) e definizione degli interventi prioritari di sistemazione idraulica e idrogeologica, di riqualificazione ambientale e manutenzione fluviale (PGT);
- realizzare opere pubbliche secondo tecniche NBS e di ripensamento degli spazi da rinaturalizzare, da codificare nel Piano dei Servizi;
- rivedere la pianificazione forestale (PIF e PAF) e integrarne la regolamentazione nella pianificazione comunale (PGT);
- riconoscere il valore di biodiversità delle aree naturali e individuarne il ruolo nella rete ecologica (Documento di Piano; Piano delle regole);
- recepire le norme contenute nei Piani di gestione dei Siti Natura 2000 volte alla tutela di specie e habitat che demandano ad una loro integrazione nei PGT (Piano delle Regole)
- individuare e descrivere le modalità di progettazione e riqualificazione di aree verdi sia urbane sia naturali o semi-naturali in considerazione dei CC in atto (Piano del verde; Piano delle regole);
- determinare elenchi di specie vegetali autoctone da impiegare nella progettazione in aree urbane e naturali o semi-naturali contraddistinte da un'elevata capacità di adattamento ai CC (ridotta idrodipendenza, resilienza a periodi di siccità ed elevata insolazione, resistenza a venti anomali ecc.), bassa allergenicità, maggiore valenza per la biodiversità locale, comprese le connessioni ecologiche (Piano del verde; Piano delle regole);

1d: A partire dalla mappatura degli stakeholder esistenti, definizione del processo partecipativo e di coinvolgimento degli stakeholder nel processo di VAS e degli strumenti da usare;

1e: Mappatura delle competenze delle strutture amministrative in termini di possibili strutture/uffici/settori dell'Ente che possono essere coinvolte nel processo di mainstreaming e delle relative competenze e strumenti di riferimento. Queste informazioni sono rilevanti per non perdere parti importanti di iniziative già introdotte e per integrarsi in quanto già in corso.

Rilevante è anche la stesura e condivisione di un Accordo Quadro Territoriale e sottoscrizione degli impegni dei Comuni della STC.

Attività 2. **Individuazione di 2 raggruppamenti di Comuni** del territorio di progetto selezionati come front runners in cui poter testare il modello di mainstreaming e creazione del gruppo di lavoro / coordinamento intercomunale / cabina di regia. La creazione di alleanze tra i comuni può avvenire anche in maniera informale attraverso, per esempio, protocolli di intesa, aggregazione per continuità territoriale oppure aggregazione per omogeneità territoriale o attraverso contratti di rete, di fiume e di paesaggio già realizzati in altre aree.

Attività 3. **Processo di formazione / Capacity building** degli Amministratori, tecnici comunali e collaboratori esterni e pianificatori che avverranno all'interno dell'Azione 25.

Attività 4. **Implementazione** del modello di mainstreaming nei 2 raggruppamenti di comuni in collaborazione con Amministratori, tecnici comunali, collaboratori esterni e pianificatori formati durante la fase di capacity building. Tale attività prevede anche il monitoraggio dell'implementazione dell'attività come parte del piano di monitoraggio della STC e il monitoraggio dei PGT revisionati e verifica del loro allineamento alla STC.

Attività 5. Attività di **divulgazione** ad Amministratori, tecnici e pianificatori del territorio al fine di replicare il modello in altri comuni o raggruppamenti di comuni nel terzo anno di progetto.

#### Mappatura dei portatori di interesse



#### Risultati attesi

Modello di mainstreaming della STC-Bosco Clima da adottare in ogni aspetto del Governo del Territorio e alla scala comunale.

Testing del processo di mainstreaming in 2 aggregazioni di comuni che integrano gli obiettivi e le azioni della STC nei loro piani e programmi.

Recepimento negli strumenti di Piano delle azioni della STC.

Rafforzamento degli obiettivi della STC-Bosco Clima e inclusione della stessa nel palinsesto normativo applicato dai tecnici e dagli amministratori, garantendone una attuazione completa e, prima ancora, una comprensione piena alla stregua di coordinata politica indefettibile.

#### Sinergia con altre azioni della STC

In forte sinergia con l'azione di capacity building e di formazione dei tecnici, amministratori, e dei professionisti che apprenderanno come scalare la STC-Bosco Clima in ogni aspetto del governo del territorio.

**Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare**

Piani di Governo del Territorio.

PAES/PAESC.

Regolamento edilizio.

Piano di Protezione Civile.

Piano di Indirizzo Forestale e Piano di Assestamento Forestale,  
piani e strategie settoriali in vigore a livello comunale.

MASTER ADAPT: [http://www.masteradapt.eu/wordpress/wp-content/uploads/2020/07/C3\\_LG\\_Unioni%20di%20Comuni.pdf](http://www.masteradapt.eu/wordpress/wp-content/uploads/2020/07/C3_LG_Unioni%20di%20Comuni.pdf)

**Cronoprogramma delle attività**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													
Attività 4													
Attività 5													

## Azioni di governance

AZIONE 20. GOVERNANCE INTERNA: ISTITUZIONE DEL RTC E DEL GRUPPO DI LAVORO STABILE PER UNA GESTIONE EFFICACE ED EFFICIENTE DELLA STC E DEFINIZIONE DEL MECCANISMO DI GESTIONE DELLA STRATEGIA				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: organizzazione e gestione	Tutti	O6: Organizzazione della governance interna ed esterna alla STC	Comunità Montana Valli del Verbano	Area di progetto
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Marzo 2023 -> Giugno 2026		<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  L'azione consiste nella messa a punto di regole per il coordinamento formale e gerarchico, attraverso adeguati strumenti istituzionali / amministrativi (es. Direzione responsabile, Posizione funzionale, incarico ad hoc), del core-group degli enti attuatori la STC. In tale sede andrà definita la posizione di RTC nel dettaglio e il relativo posizionamento funzionale e amministrativo (es. Direzione di Progetto; Professionista direttamente dipendente dal vertice della CMVV; etc.). Individuazione di modalità operative di governance per coordinare lo svolgimento interno della STC, da parte dell'ente responsabile della STC (CM) e di un Gruppo di Lavoro stabile delle azioni della STC, inclusa la nomina di un responsabile (RTC). L'attuazione delle azioni della STC richiede un coordinamento gerarchico e un ruolo di guida assegnato a un ente e/o a una persona responsabile (RTC): l'azione intende definire nel dettaglio il sistema di gestione della STC sia in termini di obiettivi sia di modalità di azione. Per il supporto alla realizzazione delle azioni di progetto si prevede l'assunzione di personale a tempo determinato.		
<b>COSTO TOTALE:</b> 57.000 euro				
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 3.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 54.000 euro		<p><b>Obiettivi specifici</b></p> <p>Strutturazione della base istituzionale e dell'organigramma dell'ente responsabile per la governance verticale della STC, i.e. relativo alle relazioni gerarchiche e funzionali tra gli enti parte del Gruppo di Lavoro.</p> <p>Definizione dettagliata del ruolo di RTC, delle relative competenze e organigramma. Realizzazione di una gestione formale della STC e di adeguati meccanismi di garanzia circa lo svolgimento delle azioni nei tempi previsti.</p> <p>Messa a punto di un piano attuativo della STC e di un cronogramma da parte del core-group sotto il coordinamento del RTC e dell'ente responsabile della STC (CM).</p> <p><b>Attività previste</b></p> <p>Attività 1. Strutturazione della base istituzionale e dell'organigramma dell'ente responsabile per la governance verticale della STC.</p> <p>Attività 2. Definizione dettagliata del ruolo di RTC e di altri enti coinvolti.</p> <p>Attività 3. Selezione di regole di gestione formale della STC e di adeguati meccanismi di garanzia.</p> <p>Attività 4. Definizione di un piano attuativo della STC e di un cronogramma.</p> <p>Attività 5. Assunzione di personale a tempo determinato per la realizzazione del progetto.</p> <p><b>Mappatura dei portatori di interesse</b></p> <p>Non applicabile.</p>		
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>				
<p>Numero di incontri operativi del RTC con il partenariato organizzati.</p> <p>Numero di incontri tra RTC e amministratori dell'area di progetto organizzati.</p> <p>Numero di personale assunto a tempo indeterminato</p> <p>Numero di report periodici sui progressi / risultati conseguiti per ogni attività elaborati.</p>				

**Risultati attesi**

Elaborazione del documento che presenta organigramma, funzioni gramma, regole di gestione della STC e meccanismi di garanzia.

Adozione del nuovo meccanismo decisionale per la gestione della governance verticale/interna della STC da parte dell'ente responsabile della STC (CMVV).

Adozione di un regolamento per il funzionamento del sistema di governance (es. periodicità delle riunioni, caratteristiche della piattaforma, etc.).

Nomina del RTC.

Elaborazione e adozione di un piano di attuazione del meccanismo decisionale e di un calendario degli incontri da svolgere nel primo anno di attività.

**Sinergia con altre azioni della STC**

Si prevede una sinergia con tutte le azioni della STC.

**Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare**

Regolamenti, piani, organigramma, funzioni degli uffici dell'ente preposto alla STC, meccanismi decisionali, etc.

**Cronoprogramma delle attività**

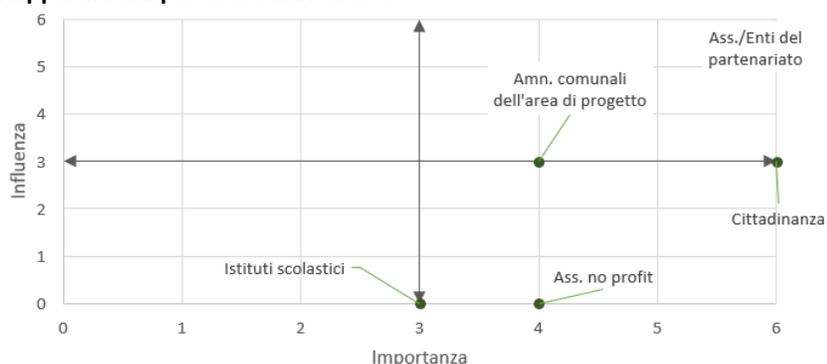
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													
Attività 4													
Attività 5													

**AZIONE 21. GOVERNANCE ESTERNA: ATTIVAZIONE E COINVOLGIMENTO DELLA RETE DEGLI STAKEHOLDER MAPPATI NELLA STC E FONDAMENTALI PER L'IMPLEMENTAZIONE DELLE AZIONI A LIVELLO LOCALE E DI AREA VASTA (INTEGRARE LE CONOSCENZE ESISTENTI)**

TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: organizzazione e gestione	Tutti	O6: Organizzazione della governance interna ed esterna alla STC	Comunità Montana Valli del Verbano	Area Vasta
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Marzo 2023 -> Giugno 2026		<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
<b>COSTO TOTALE:</b> 17.000 euro		<p>Individuazione di modalità operative di governance per coordinare insieme al partenariato lo svolgimento da parte degli stakeholder mappati sul territorio di interventi coerenti con una o più azioni della STC. L'azione consiste essenzialmente nella messa a punto di un sistema di coordinamento formale attraverso adeguati strumenti istituzionali / amministrativi (es. Protocollo intesa/convenzioni/Tavoli di lavoro, Comitati, Meccanismi decisionali) in grado di generare un processo partecipativo coordinato secondo regole chiare e formalmente condivise, ampio, sostenuto da una rete di attori presenti su tutto il territorio della CMVV, coerente con le azioni della STC e che veda un crescente intervento del settore privato e della società civile. Il procedimento risultante richiede la considerazione delle fonti di finanziamento degli interventi e il loro contributo al fabbisogno complessivo della STC.</p> <p><b>Obiettivi specifici</b> Strutturazione di un meccanismo decisionale e partecipativo dedicato alla governance orizzontale della STC, i.e. relativo al coinvolgimento di enti pubblici e privati non gerarchicamente connessi con l'ente responsabile della STC (CMVV). Incrementare la partecipazione di enti e soggetti del territorio all'attuazione delle azioni della STC e l'efficacia della stessa.</p> <p><b>Attività previste</b> Attività 1. Coordinare gli interventi individuati con le azioni della STC con il partenariato. Attività 2. Coordinare le tempistiche di realizzazione degli interventi, tenendo conto della caratterizzazione temporale delle azioni della STC a cui tali interventi si riferiscano. Attività 3. Verificare le responsabilità degli stakeholder esterni all'ente responsabile dell'attuazione della STC (CMVV) relativamente agli interventi da essi realizzabili (i.e. quale ente è responsabile per lo svolgimento di quale intervento). Attività 4. Creare un sistema di coinvolgimento degli stakeholder individuati finalizzato a garantire adeguati livelli di efficienza ed efficacia degli interventi. Attività 5. Generare sistemi di incentivazione alla partecipazione da parte degli stakeholder, incluso il settore privato, all'attuazione di specifiche azioni della STC.</p>		
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 12.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 5.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>				
Numero totale di enti territoriali coinvolti nel processo decisionale.				
Numero e quota di enti privati e associazioni coinvolti nel processo decisionale (N enti privati e ass. /N enti).				
Numero di interventi individuati e discussi nel processo di attivazione e coinvolgimento.				
Numero e quota di interventi realizzati nell'ambito del coordinamento esterno/orizzontale rispetto al totale di				

interventi individuati e discussi (N interventi realizzati/N interventi individuati e discussi).

### Mappatura dei portatori di interesse



### Risultati attesi

Adozione del nuovo meccanismo decisionale per la gestione della governance orizzontale/esterna della STC da parte dell'ente responsabile della STC (CM) di concerto con gli altri enti coinvolti,  
 Adozione di un piano di attuazione del meccanismo decisionale e di un calendario degli incontri da svolgere nel primo anno di attività.

### Sinergia con altre azioni della STC

Si prevede una sinergia diretta con le altre azioni relative alla governance della STC, con quelle relative a confronto e sensibilizzazione della cittadinanza, con l'azione di comunicazione e in termini operativi indiretti con tutte le azioni territoriali che vedano il coinvolgimento di attori non gerarchicamente o funzionalmente connessi con l'ente responsabile della STC (CM).

### Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare

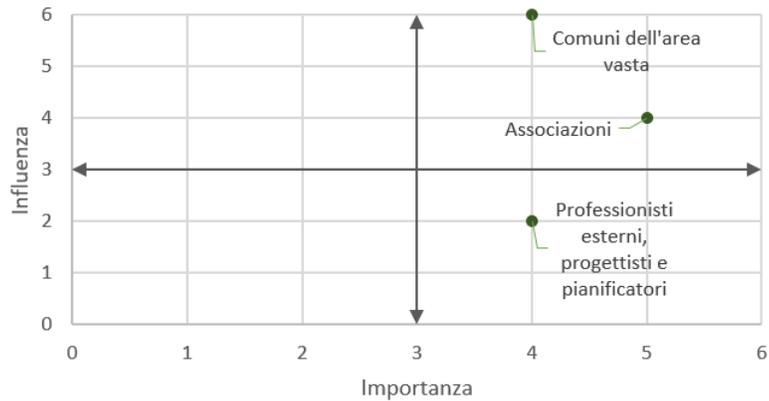
Regolamenti, piani, meccanismi decisionali, conferenze dei servizi, etc.

### Cronoprogramma delle attività

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													
Attività 4													
Attività 5													

<b>AZIONE 22. ATTIVAZIONE DEL SERVIZIO DI SUPPORTO ALLA RICHIESTA DI FINANZIAMENTI PER AZIONI AGGIUNTIVE DI ADATTAMENTO E MITIGAZIONE AI CC</b>				
<b>TIPO DI AZIONE</b>	<b>RISCHI CLIMATICI</b>	<b>MACRO OBIETTIVO</b>	<b>PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI</b>	<b>LOCALIZZAZIONE AZIONE</b>
Soft: di natura economica e finanziaria	Tutti	O6: Organizzazione della governance interna ed esterna alla STC	Comunità Montana Valli del Verbano; Università dell'Insubria	Area di progetto; Area vasta
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Settembre 2023 -> Marzo 2026		<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  Tale azione ha la finalità di rendere operativo un servizio di supporto alla richiesta di finanziamenti terzi capace di promuovere la partecipazioni a bandi di finanziamento di varia natura e a differenti livelli - regionali, nazionali (PNRR); europei (H2020, Life) o altri bandi ; questo per aumentare la capacità del partenariato di reperire fondi per finanziare la realizzazione di azioni sui temi dell'adattamento e della mitigazione ai cambiamenti climatici, che non sono finanziabili attraverso la Call for ideas Strategia Clima. Il partenariato è esperto nell'attività di reperimento fondi, ma con questa azione si impegna particolarmente ad aumentare la propria capacità di sviluppare idee progettuali, di costruire partenariati territoriali ampi per accedere a bandi di finanziamento in supporto della realizzazione di attività e interventi inerenti alla STC-Bosco Clima. La ricerca di finanziamenti terrà in considerazione le attività svolte dal Centro Studi nel progetto per quanto riguarda sia lo sviluppo delle proposte che scaturiranno da tale attività sia il proseguimento operativo del Centro stesso.  <b>Obiettivi specifici</b> Rendere operativo un supporto alla richiesta di finanziamenti terzi finalizzato a: censire programmi e bandi di finanziamento a livello regionale, nazionale ed europeo in sostegno di azioni e iniziative sui temi dell'adattamento e della mitigazione in linea con STC; fornire supporto tecnico per la definizione di proposte progettuali da presentare a bandi di finanziamento con particolare riferimento alla realizzazione di Comunità energetiche; coordinare la partecipazione degli enti del partenariato e alle amministrazioni comunali dell'area vasta a programmi e bandi di finanziamento individuati.  <b>Attività previste</b> Attività 1. Progettazione della struttura di supporto alla richiesta di finanziamenti e del suo funzionamento (modalità di comunicazione; procedure di supporto); Attività 2. Monitoraggio e scoping dei bandi e programmi di maggiore interesse per il territorio e per il partenariato in coerenza con le azioni della STC-Bosco Clima; Attività 3. Attivazione della struttura di supporto alla richiesta fondi e sottomissione delle proposte progettuali in risposta ai bandi regionali, nazionali ed europei.		
<b>COSTO TOTALE:</b> 24.000 euro				
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 10.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 14.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>  Numero di proposte progettuali elaborate ai fini della partecipazione a bandi di finanziamento regionale, nazionale ed internazionale.				

### Mappatura dei portatori di interesse



### Risultati attesi

Accrescere la capacità e le competenze del partenariato di sviluppare proposte progettuali in risposta a bandi di finanziamento in tema di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Consolidare la rete territoriale di partner per la partecipazione a bandi di finanziamento, che possa continuare a collaborare attraverso il Centro Studi.

Preparazione di almeno 3 proposte progettuali in risposta a bandi regionali, nazionali, europei e privati da sottoporre per il finanziamento di attività inerenti la STC e di almeno 1 proposta per la sperimentazione di comunità energetiche partecipando al bando regionale per le Comunità Energetiche, come indicato all'attività 3 dell'Azione 16.

### Sinergia con altre azioni della STC

Questa azione presuppone che la governance interna alla strategia sia ben consolidata e funzioni in maniera efficace. In diretta sinergia con l'azione relativa allo studio di fattibilità delle comunità energetiche. Inoltre, l'azione è in sinergia con quella relativa alla costruzione del Centro studi.

### Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare

Nessuno

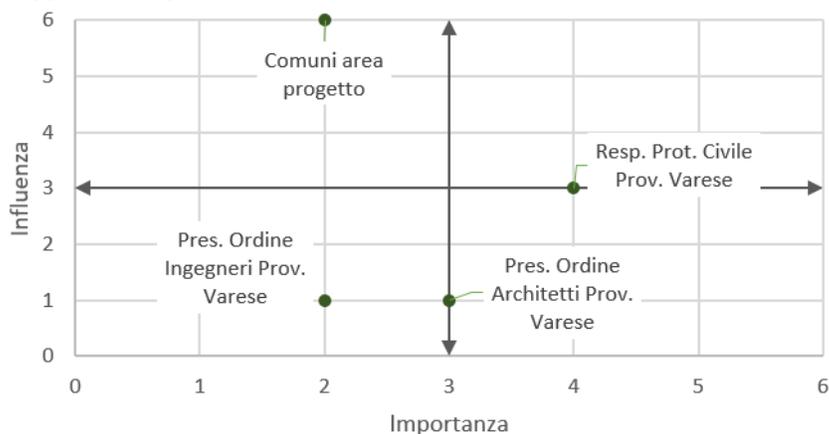
### Cronoprogramma delle attività

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													

## Azioni di informazione, sensibilizzazione e comunicazione

AZIONE 23. REALIZZAZIONE DI UNA RETE PER IL MONITORAGGIO METEO CLIMATICO				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI /COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: studio e analisi	Esondazioni; Siccità; Vento forte	08: Analisi, studio ed elaborazione di indicatori di monitoraggio	Centro Geofisico Prealpino; Parco campo dei Fiori Comunità Montana Università dell'Insubria	Area vasta
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Marzo 2023 -> Giugno 2026	<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>			
<b>COSTO TOTALE:</b> 170.000 euro	Caratterizzazione su scala locale dei principali parametri meteorologici con una rete di stazioni rappresentativa delle diverse parti dell'area di progetto. Saranno installate 11 nuove centraline meteoclimatiche (Brezzo di Bedero, Montegrino, San Martino, Vararo, Rancio V., Casalzuigno, Cittiglio con misure di portata del torrente Boesio, Castello Cabiaglio, Pian delle noci, Forte di Orino e Comerio e aggiornate altre tre già esistenti (Ganna, Brinzio, Cuvio). Le centraline saranno ubicate sia in valle che a diverse quote sui versanti, per coprire tutti i bacini idrografici e saranno integrate con la rete esistente che già comprende, oltre alle tre stazioni da rinnovare, la stazione di Cassano Valcuvia e quella sulla vetta del Campo dei Fiori. Le centraline invieranno i dati in tempo reale al CGP che svilupperà una apposita banca dati per l'accesso ai dati e agli indicatori climatici che ne saranno ricavati.			
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 15.000 euro	<b>Obiettivi Specifici</b>			
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 155.000 euro	Monitorare in tempo reale situazioni di criticità dovute a dissesto idrogeologico, tempeste di vento o altri fenomeni meteorologici in collaborazione con gli enti di governo del territorio (Comunità Montana, Parco, comuni...) e la Protezione Civile. Alimentare una banca dati per lo studio dell'impatto del cambiamento climatico nell'area di progetto. Per ogni sito saranno messi a disposizione indicatori climatici (piovosità, gradi giorno, ondate di calore, gelo, durata delle siccità etc.) all'interno di un report annuale-sintesi climatica. Il report presenta dati aggiornati, importanti per capire i cambiamenti climatici, le tendenze e gli effetti all'interno dell'area di studio; tali dati potranno anche essere utilizzati per creare una piattaforma dedicata.			
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>  Numero di centraline meteo installate rispetto al numero previsto dall'azione.	<b>Attività previste</b> L'installazione di nuove centraline richiederà: Attività 1. Sopralluoghi per selezione dei siti; Attività 2. Richiesta autorizzazioni dei Comuni; Attività 3. Progettazione delle centraline, opere di impiantistica e computo metrico dei costi; Attività 4. Appalto delle opere di impiantistica; Attività 5. Installazione dei sensori e datalogger da parte di ditta del settore; Attività 6. Aggiornamento delle centraline già esistenti a Brinzio, Ganna, Cuvio Attività 7. Sviluppo software per l'accesso in tempo reale, l'archiviazione e l'elaborazione dei dati; Attività 8. Condivisione dei dati con Centro Studi dell'Università dell'Insubria per elaborazione (Attività A24); Attività 9. Coordinamento con Comunità Montana e Parco Campo dei Fiori per sostenere i costi della necessaria manutenzione nel periodo successivo al progetto.			

### Mappatura dei portatori di interesse



### Risultati attesi

Acquisizione di conoscenze sulla tendenza di cambio climatico su diversi aspetti della meteorologia dell'area di progetto che potranno indirizzare verso una miglior gestione del bosco e progettazione urbanistica. Ad esempio, potranno essere valutati nel dettaglio:

- I quantitativi di pioggia annuale e mensile per ciascun sito, quindi la disponibilità idrica;
- I tempi di ritorno di piogge particolarmente intense, necessari per il dimensionamento delle opere idrauliche e degli scarichi e valutazione del rischio idrogeologico;
- Frequenza e intensità dei periodi di siccità, da cui dipende la valutazione del rischio di incendio;
- Frequenza, intensità e direzione degli episodi di vento forte;
- numero di giornate di gelo oppure di canicola, oppure dei gradi giorno di riscaldamento, parametri di immediato interesse sia per l'agricoltura, sia per la progettazione di edilizia privata e per l'urbanistica;
- Registrazione di eventi particolarmente dannosi per agricoltura e foreste come gelicidio o grandinate.

Un funzionamento sufficientemente lungo delle centraline (> 10 anni) potrà dare indicazioni su quanto tutti questi parametri variano nel tempo e quindi guidare verso azioni di adattamento al cambio climatico.

### Strategia con altre azioni della STC

Azione in diretta sinergia con la creazione del Centro Studi.

### Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare

Nessuno

**Cronoprogramma delle attività**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													
Attività 4													
Attività 5													
Attività 6													
Attività 7													
Attività 8													
Attività 9													

AZIONE 24. COSTITUZIONE DI UN CENTRO STUDI SUI CC E SULLA GESTIONE AMBIENTALE RESILIENTE AI CC				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: studio e analisi; capacity building	Eventi meteorologici, eventi estremi, impatti sulla biodiversità	O8: Analisi, studio e monitoraggio	Università dell'Insubria Parco Campo dei Fiori, Comunità Montana Valli del Verbano; Centro Geofisico Prealpino	Area vasta
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE</b> Giugno 2023 -> Giugno 2026	<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  L'azione consiste nella creazione di un Centro Studi, che è da concepire in una duplice maniera: da un lato soddisfa la necessità del partenariato di progetto di costituire un network di esperti in grado di proporre, promuovere e sperimentare idee innovative sul tema della gestione ambientale (con modalità evidence based) in ottica di resilienza ai cambiamenti climatici e alle modificazioni ambientali indotte dall'uomo. Tale network dovrà essere disciplinato da una convenzione o da un protocollo d'intesa che preveda anche l'opzione, per garantirne un ottimale funzionamento a medio-lungo termine, di ospitare personale degli Enti partner che possa essere destinato per periodi temporanei, al Centro Studi. Dall'altro lato, il Centro Studi potrà fungere inoltre da "tavolo di confronto" più ampio su problematiche legate, direttamente o indirettamente, ai cambiamenti climatici al quale invitare altri soggetti, in particolare quelli che già collaborano con i vari Partner. Questo aspetto potrà favorire l'approccio integrato e multidisciplinare agli interventi di mitigazione e/o di adattamento, ma anche fungere da volano culturale e scientifico per definire e sperimentare interventi innovativi di contrasto al cambiamento climatico, utili per il territorio. Nello specifico il CC sarà sede di confronto, elaborazione, proposta, scambio di informazioni, in chiave multidisciplinare, sulle tematiche del cambiamento climatico; rappresenterà una sede per lo scambio di informazioni, lo sviluppo di conoscenze, la promozione di iniziative quali eventi seminariali, azioni di aggiornamento e formazione nonché per il coordinamento di iniziative comuni; diverrà un luogo dove i decisori e i progettisti possano trovare materiale, supporto e confronto per mettere a punto interventi di contrasto ai cambiamenti climatici. Occorrerà operare per la sostenibilità dell'avvio del Centro Studi per garantirgli la piena operabilità all'interno del progetto. Dal punto di vista operativo, le modalità da valutare potrebbero quindi essere: Investire parte dei fondi derivanti da consulenze ai tecnici e agli Enti territoriali e parte dei fondi di funzionamento derivanti da progettualità ad hoc promosse dagli Enti referenti. Gli Enti referenti potranno inoltre dislocare, temporaneamente, personale al Centro Studi. La sede fisica potrà inoltre essere individuata nella Sede della Società Schiaparelli presso la Dacia di Villa Baragiola a Varese.  <b>Obiettivi specifici</b> Capitalizzare le esperienze e le conoscenze dei partner sulle tematiche legate ai cambiamenti climatici Raccolta di esperienze analoghe sui temi trattati sia in Italia sia all'estero Formazione di un network di referenti territoriali Sinergie operative con Enti territoriali Promuovere interventi sperimentali e aggregativi di soggetti territoriali Sperimentare la redazione partecipata e innovativa dei PIF come strumento innovativo di gestione			
<b>COSTO TOTALE:</b> 38.000 euro				
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 6.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 32.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>				
Numero di eventi organizzati dal Centro Studi e aperti al pubblico				
Numero di eventi in cui vengono capitalizzate le esperienze dei partner				
Numero di partecipanti per ogni evento organizzato aperto al pubblico				
Numero di attività organizzate in sinergia con gli Enti territoriali				
Numero e tipologia di attività innovative/sperimentali				

rispetto a quanto già esistente sul territorio

Numero e periodicità di report elaborati sul monitoraggio della STC (Numero assoluto; Numero report in 1 anno solare)

### Attività previste

Attività 1. Attivazione della Convenzione operativa da attivarsi all'avvio del Progetto (2023) attraverso un protocollo di intesa tra i partner.

Attività 2. Attivazione di una borsa di studio che permetterà di avere un/una referente senior specificatamente dedicato all'avvio delle attività, mediante un concetto di programmazione dinamica, volta ad avviare le attività, valutarne gli esiti ed eventualmente reindirizzare e ripianificare (risolvendo eventuali criticità emerse).

Attività 3. Progettazione e organizzazione network territoriale permanente in grado di promuovere un lavoro interno alla partnership sui PIF, che includa soluzioni innovative per reindirizzare le attività di gestione forestale in un'ottica che ponga al centro degli obiettivi il contrasto ai cambiamenti climatici.

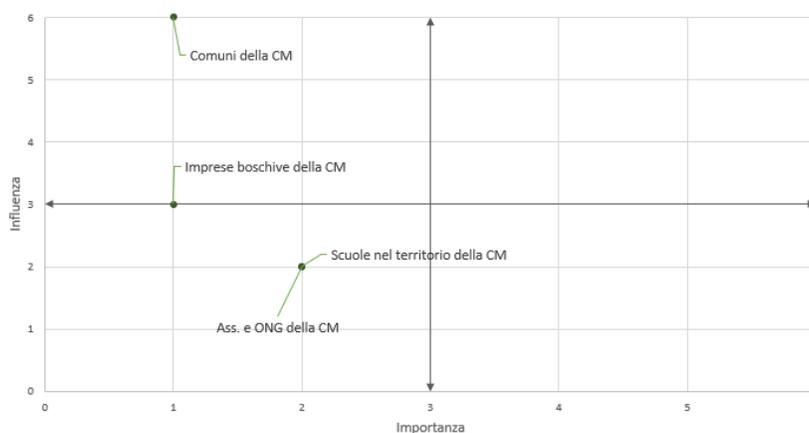
Il network così individuato procederà con la progettazione e la sperimentazione di un nuovo modello di pianificazione che diverrà un vero e proprio laboratorio sperimentale durante il processo di redazione dei PIF, primo e importante banco di prova della messa a punto delle strategie progettuali.

Attività 4. Saranno programmati e realizzati momenti di divulgazione e condivisione volti a sensibilizzare l'opinione pubblica sui temi e sulle strategie proposte. Saranno inoltre organizzati corsi di formazione specificatamente rivolti ai tecnici del settore e workshop tematici con esperti dei diversi settori di interesse del progetto nel caso debbano essere affrontate tematiche innovative e sperimentali, al fine di garantire un approccio multidisciplinare efficiente e coerente. In ultima analisi il Centro Studi diverrà artefice delle seguenti attività: a) Attività seminariali di divulgazione; b) Capacity building; c) Eventuale predisposizione di manuali di consultazione; d) Sviluppo di una piattaforma con indicatori climatici di riferimento; e) Sintesi dei dati, metanalisi.

Attività 5. Organizzazione di 2 Convegni, uno alla fine del 2023 e uno nel primo semestre 2025.

Attività 6. Monitoraggio dell'andamento e dell'efficacia delle azioni di progetto con modalità adattativa, ovvero indicando eventuali rimodulazioni in caso di criticità. Questa attività è in sinergia con l'Azione 29.

### Mappatura dei portatori di interesse



### Risultati attesi

Riconoscibilità a livello locale del ruolo del Centro Studi

Strutturazione di un network operativo funzionale a lungo termine

Formazione di "referenti" e "moltiplicatori"

Almeno due giornate di studio aperte al pubblico

Raccolta dati finalizzata al reporting in fase di monitoraggio della STC-Bosco Clima.

**Sinergia con altre azioni della STC**

L'azione è in sinergia con l'attivazione di un servizio di supporto alla richiesta di finanziamenti, alle attività di capacity building rivolta ai tecnici, al RTC, operatori e funzionari degli enti pubblici aderenti al progetto e all'attività di monitoraggio.

**Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare**

Nessuno

**Cronoprogramma delle attività/ workflow**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													
Attività 4													
Attività 5													
Attività 6													

AZIONE 25. PERCORSO DI CAPACITY BUILDING RIVOLTO A RTC, TECNICI, OPERATORI E FUNZIONARI DEGLI ENTI PUBBLICI DI PROGETTO, DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE E DEI TECNICI E PROFESSIONISTI OPERANTI SUL TERRITORIO				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: formazione	Tutti	O9: Aumento della formazione	Comunità Montana; Università dell'Insubria	Area vasta
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE</b> Settembre 2023 -> Maggio 2025	<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>			
<b>COSTO TOTALE:</b> 16.000 euro	L'azione consiste in attività di formazione specialistica (capacity building) rivolte al Responsabile della Transizione Climatica (RTC), e ai tecnici, operatori e funzionari degli enti coinvolti nel progetto, della pubblica amministrazione e tecnici e professionisti operanti sul territorio consistono in un percorso di scambio, consolidamento, ampliamento e rafforzamento di competenze esistenti e nuove legate ai cambiamenti climatici e alla loro gestione sul territorio oggetto della STC.			
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 6.000 euro	Il percorso, progettato tenendo conto delle caratteristiche peculiari del territorio oggetto della STC, è finalizzato a rafforzare e consolidare le conoscenze, competenze e capacità di intervento degli enti e soggetti che lavorano sul territorio di mitigare e adattarsi ai cambiamenti climatici. Esso prevede lo svolgimento di sessioni frontali e di laboratori interattivi focalizzati su specifici strumenti, settori, temi o aree territoriali. La formazione erogata è funzionale a una corretta ed efficace implementazione delle azioni, al conseguimento degli obiettivi della STC e al suo monitoraggio nel tempo (in particolare nelle fasi successive alla messa a punto della STC stessa); permette una diffusione della consapevolezza da parte di operatori, amministrazioni, settore privato e cittadini dell'importanza di considerare i cambiamenti climatici nelle azioni di pianificazione generale e tematica e nella gestione del territorio, nonché al futuro e continuativo sviluppo di ulteriori progetti capaci di aumentare la resilienza del territorio e delle comunità al cambiamento climatico. Inoltre, i risultati dell'Azione si spera siano facilmente implementati nelle future attività di programmazione e gestione del territorio, sia a livello comunale sia d'area vasta.			
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 10.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>	<b>Obiettivi specifici</b>			
Numero di tecnici /funzionari della pubblica amministrazione appartenenti all'area di progetto che partecipano alle iniziative formative	Aumentare le <b>conoscenze, le competenze e le capacità</b> del RTC, del personale degli enti pubblici coinvolti nel progetto, degli altri tecnici, funzionari e amministratori della pubblica amministrazione e dei tecnici e professionisti operanti sul territorio, nonché di esponenti della società civile, di <b>gestire, implementare, realizzare e monitorare</b> gli obiettivi e le attività realizzate in attuazione della STC, rimodulandone gli elementi, se necessario attraverso un ciclo di incontri formativi su differenti temi quali:			
Affluenza media di partecipanti all'intero ciclo di iniziative formative (N totale di partecipanti/ n iniziative formative)	Cambiamento climatico: adattamento e mitigazione del cambiamento climatico dal punto di vista normativo e delle politiche a scala sovralocale (provinciale, regionale, nazionale, internazionale); esempi di buone pratiche di interventi e misure di adattamento e mitigazione al cambiamento climatico sviluppati in contesti simili;			
	Pianificazione territoriale: adeguamento, innovazione e revisione degli strumenti urbanistici a livello locale (PGT) in linea con gli obiettivi della STC e in chiave resiliente (cd climate proofing);			
	Partecipazione: gestione e attuazione di processi partecipativi per lo sviluppo di strategie e progetti territoriali condivisi finalizzati o in linea con obiettivi e azioni della STC (ad es. comunità energetiche; ASFO);			
	Energie Rinnovabili ed efficienze energetica: approfondimento specifico sul tema delle comunità energetiche;			

Numero di operatori (funzionari e tecnici) direttamente afferenti all'area di progetto e coinvolti nelle attività attuative che partecipano alle iniziative formative

Numero e quota di tecnici /professionisti esterni alla pubblica amministrazione coinvolti nelle iniziative formative (N totale; n tecnici/professionisti esterni alla PA/N totale di partecipanti).

Biodiversità: principi, applicazioni e modalità di attuazione del procedimento di Valutazione di incidenza sui siti Natura 2000.

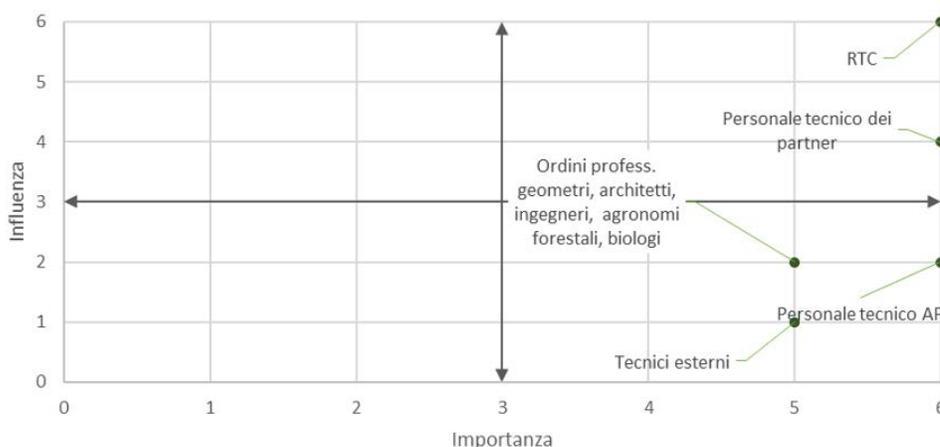
**Attività previste**

Attività 1. Progettazione delle attività di capacity building: mappatura dei bisogni formativi; definizione del format, costituito da differenti moduli formativi che prevedono una parte teorica ed una discussione, costituita da lezioni frontali di carattere seminariale e da attività partecipative e laboratori; selezione dei contenuti da trattare durante i moduli formativi; identificazione dei docenti; definizione del programma e calendario degli incontri; identificazione della sede degli incontri; durata effettiva dei moduli formativi, ecc.

Attività 2. Svolgimento delle attività di capacity building.

Attività 3. Valutazione del percorso di capacity building.

**Mappatura dei portatori di interesse**



**Risultati attesi**

Miglioramento della consapevolezza e capacità dei soggetti formati di comprendere maggiormente la crisi climatica, gli impatti territoriali legati al cambiamento climatico, le azioni di mitigazione ed adattamento da adottare a scala territoriale, contribuendo ad accrescere l'efficacia della STC;

Aumento delle competenze e delle capacità dei soggetti formati di gestire, implementare e monitorare gli obiettivi e le azioni della STC;

Aumento degli strumenti utili (linee guida e metodologie, ma anche strumenti informatici) da usare in ambito di definizione di azioni, politiche e strategie territoriali finalizzate a mitigazione e adattamento ai CC in linea con tendenze innovative e di comprovata efficacia/efficienza.

**Sinergia con altre azioni della STC**

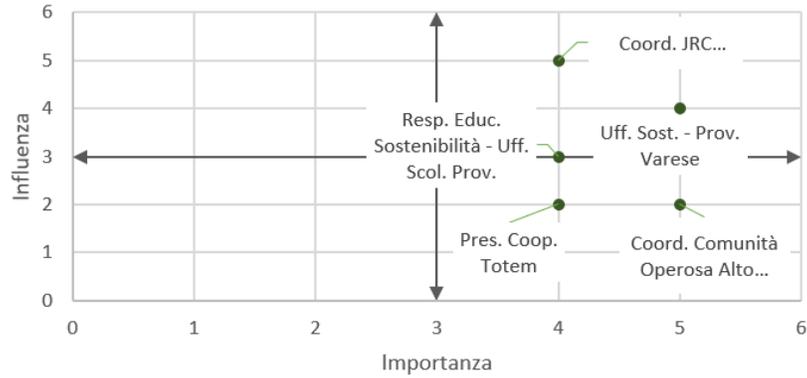
Azione in sinergia con lo studio di fattibilità delle comunità energetiche (Azione 16) e con le attività del centro studi (Azione 24).

**Cronoprogramma delle attività**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													

AZIONE 26. SVILUPPO E APPLICAZIONE DI TECNICHE COMPORTAMENTALI PER L'INCENTIVAZIONE DI SCELTE INDIVIDUALI E DI GRUPPO COERENTI CON LA STC E I SUOI MACRO-OBIETTIVI				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: Confronto e sensibilizzazione della cittadinanza	Tutti	O10: Aumento della conoscenza e della consapevolezza	Comunità Montana Valli del Verbano	Area Vasta
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Marzo 2023 -> Aprile 2024	<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>  Sulla base dei risultati di studi di scienze ed economia comportamentale applicati alle scelte individuali e collettive (ad es. teoria del nudging), l'azione intende individuare una serie di meccanismi intesi a mettere a punto politiche pubbliche coerenti con le azioni di mitigazione / adattamento ai CC e incentivanti comportamenti pro-ambientali e pro-clima specialmente da parte di individui, settore privato e società civile. Una volta individuate le tecniche di economia comportamentale compatibili con gli obiettivi generali della STC e di quelli specifici delle relative azioni, l'azione propone modalità di integrazione delle stesse nelle politiche pubbliche a supporto dell'attuazione della STC attraverso incentivi microeconomici.  <b>Obiettivi specifici</b> Incrementare le iniziative individuali dei cittadini, della società civile e del settore privato a supporto della STC e limitare i comportamenti controproducenti. Favorire il coinvolgimento nella STC e nelle relative azioni di stakeholder tradizionalmente meno attivi nelle azioni di mitigazione e di adattamento. Sperimentare un approccio innovativo al "policy making" basato su misure soft, non invasive e non coercitive.  <b>Attività previste</b> Attività 1. Individuazione di costrutti/meccanismi di nudging/economia comportamentale coerenti con gli obiettivi generali e specifici della STC e delle sue azioni, Attività 2. Adeguamento dei costrutti/meccanismi individuati alla situazione sociale, economica e territoriale dell'area oggetto della STC Bosco Clima. Attività 3. Proposta di inserimento dei costrutti/meccanismi individuati in specifiche azioni della STC e di assegnazione di responsabilità e controllo a enti o gruppi direttamente coinvolti nella governance della STC. Attività 4. Messa a punto di un sistema di raccolta e analisi dei dati relativi ai comportamenti pro-clima registrati in seguito alla introduzione dei meccanismi/costrutti individuati in collaborazione con il Centro Studi. Attività 5. Test di una selezione dei costrutti/meccanismi individuati, prima raccolta e analisi dei dati e introduzione di correzioni/aggiustamenti.			
<b>COSTO TOTALE:</b> 7.000 euro				
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 1.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 6.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>  Numero di stakeholder coinvolti in fase di design.  Percentuale di distribuzione degli stakeholder coinvolti per comune di residenza rispetto all'area complessiva della STC (Numero di comuni rappresentati / Numero di comuni totali).  Numero di tecniche/misure soft implementate.				

### Mappatura dei portatori di interesse



### Risultati attesi

Introduzione o modifica di comportamenti sociali e individuali di specifici gruppi di stakeholder.

Aumento della consapevolezza del ruolo individuale e di specifici gruppi di stakeholder nell'attuazione di azioni pro-clima.

Esiti sperimentali innovativi con risultati trasferibili ad altre aree.

### Sinergia con altre azioni della STC

L'azione è in sinergia con l'azione relativa alle Proposte di revisione e integrazione degli strumenti di pianificazione comunale (PGT) e con le attività di Confronto e sensibilizzazione della cittadinanza e disseminazione.

### Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare

Relativamente ad alcuni dei costrutti/meccanismi potrebbe rendersi opportuno modificare specifici strumenti territoriali tematici o generali.

### Cronoprogramma delle attività

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14
Attività 1														
Attività 2														
Attività 3														
Attività 4														
Attività 5														

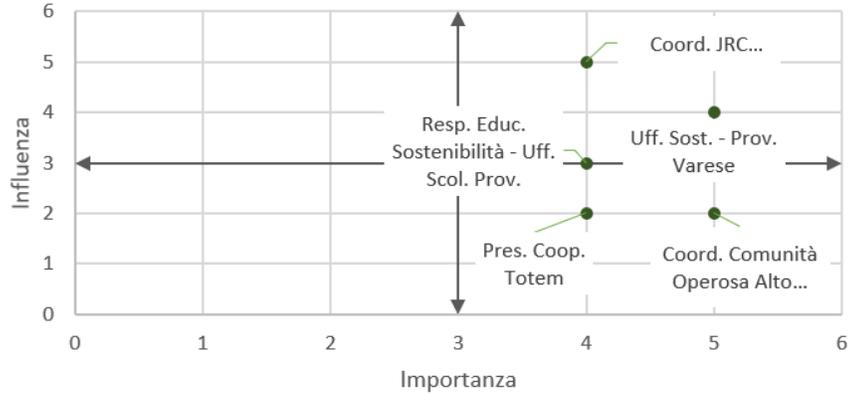
AZIONE 27. CONFRONTO E SENSIBILIZZAZIONE DELLA CITTADINANZA ALLA STC-BOSCO CLIMA E SUOI OBIETTIVI				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: Confronto e sensibilizzazione della cittadinanza	Tutti	O10: Aumento della conoscenza e consapevolezza	CAST	Area di Progetto; Area Vasta
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Marzo 2023 → Giugno 2026	<b>DESCRIZIONE DELL’AZIONE</b>  L’azione mira a favorire il consenso e la partecipazione della cittadinanza alla strategia climatica, sensibilizzando i cittadini, le scuole, i turisti e i commercianti del territorio all’adozione di buone pratiche sostenibili. L’azione intende favorire la consapevolezza dell’importanza di adottare comportamenti eco-sostenibili, diffondere informazioni su servizi, prodotti e attività commerciali eco-sostenibili già presenti sul territorio, e a rinforzare la domanda consapevole. I target selezionati per testare nuove pratiche verranno indirizzati con attività specifiche di sensibilizzazione. Le buone pratiche modello (rivolte alle scuole, alla cittadinanza e ai commercianti) verranno sperimentate e misurate nei loro impatti e promosse attraverso eventi e campagne specifiche, con il coinvolgimento attivo dei Tavoli del clima esistenti. Lo scambio di buone pratiche si realizzerà con periodici incontri formativi/divulgativi e la sperimentazione di buone pratiche riguardano le scelte quotidiane di consumo, le modalità di spostamento, l’uso dell’energia e dell’acqua, che sono infatti alcuni degli ambiti dove tutti i cittadini possono intervenire e in cui anche piccole variazioni individuali possono determinare apprezzabili riduzioni nelle emissioni di inquinanti e nel consumo di risorse non rinnovabili.			
<b>COSTO TOTALE:</b> 97.500 euro				
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 1.500 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 96.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>	<b>Obiettivi specifici</b> Sensibilizzare gli alunni, gli insegnanti e il personale ATA delle scuole di ogni ordine e grado sul tema della crisi climatica e promuovere l’adozione di buone pratiche comportamentali nelle scuole; Stimolare la cittadinanza al cambiamento e all’adozione di pratiche pro-ambientali; Adottare un marchio di “negozio sostenibile” per commercianti che soddisfino criteri ambientali minimi e promuovere l’offerta turistica sostenibile.			
Numero di plessi scolastici che adottano buone pratiche ambientali e si certificano come Green School.	<b>Attività previste</b> Attività 1. Supporto alla progettazione didattica di educazione civica/educazione alla sostenibilità dei plessi della CMVV che aderiscono a Green School con la formazione ai docenti sui seguenti temi: cambiamenti climatici, transizione ecologica, pratiche di risparmio energetico, biodiversità. Inoltre, si supporta la realizzazione di 6 buone pratiche campione (3 per anno scolastico) in altrettante scuole. Attività 2. Individuazione di 30 famiglie campione che, seguendo il metodo Green School, realizzeranno un’indagine quantitativo/qualitativa dei propri comportamenti relativi al tema scelto (rifiuti, energia ecc.); supporto all’adozione di buone pratiche di sostenibilità; misurazione del loro impatto; campagna di divulgazione e promozione verso la cittadinanza in relazione alle buone pratiche adottate. Attività 3. Definizione dei criteri e modalità di assegnazione del marchio di negozio sostenibile con una Campagna informativa presso i commercianti e settore turistico, l’assegnazione del marchio e verifiche e una promozione dell’attività presso turisti e cittadinanza.			
Numero di partecipanti agli eventi e iniziative di confronto e sensibilizzazione organizzate				
Numero di famiglie che diventano “promotori di sostenibilità”				

Numero di esercizi commerciali che ottengono il marchio di negozio sostenibile.

Numero di cittadini che partecipano ai Tavoli per il clima.

Attività 4. Promozione della partecipazione civica nei tavoli per il clima e realizzazione di eventi di sensibilizzazione rivolti alla cittadinanza.

**Mappatura dei portatori di interesse**



**Risultati attesi**

La cittadinanza, le scuole e i commercianti sono consapevoli della loro impronta ecologica e sono stimolati e motivati a cambiare i propri atteggiamenti verso comportamenti pro-ambientali.

**Sinergia con altre azioni della STC**

Le attività inerenti questa azione sono in sinergia con tutte le attività della strategia STC.

**Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare**  
nessuno

**Cronoprogramma delle attività/ workflow**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													
Attività 4													

AZIONE 28. PIANO DI COMUNICAZIONE DELLA STC-BOSCO CLIMA				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILI/ COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: Divulgazione comunicazione	Tutti	O10: Aumento della conoscenza e consapevolezza	Lipu; Parco Campo dei Fiori; Comunità Montana Valli del Verbano	Area vasta
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE</b> Marzo 2023 -> Giugno 2026		<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
<b>COSTO TOTALE:</b> 144.000 euro		<p>Per far sì che i risultati del progetto "Bosco Clima" e i temi legati al cambiamento climatico, all'adattamento e alla mitigazione vengano divulgati e si trasformino così in un patrimonio comune, in seguito all'approvazione della strategia climatica verrà elaborata una parallela strategia di comunicazione integrata. Lipu coordinerà questa azione, fornendo i prodotti previsti in accordo con i partner di progetto e relazionandosi con professionisti esterni - agenzie di comunicazione, studi grafici, stampatori... - e media locali e nazionali. Ogni attività comunicativa verrà attentamente monitorata, per comprenderne l'efficacia e la ricaduta sul pubblico.</p> <p><b>Obiettivi specifici</b></p> <p>La sensibilizzazione della cittadinanza riguardo agli effetti del cambiamento climatico e lo stimolo verso un'evoluzione in senso sostenibile degli stili di vita; La divulgazione dei risultati del progetto e di buone pratiche ad essi collegate, rivolta alla comunità locale, agli stakeholder e al pubblico generico.</p>		
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 20.000 euro Lipu 20.000 euro Parco Campo dei Fiori				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 104.000 euro		<p><b>Attività previste</b></p> <p>Attività 1. Selezione di un'agenzia di comunicazione per la redazione del Piano di comunicazione e per l'elaborazione del logo di progetto.</p> <p>Attività 2. Realizzazione delle attività inerenti alla comunicazione del progetto: attività di ufficio stampa, con elaborazione di comunicati stampa (<u>almeno 4 comunicati all'anno</u>) con allegato materiale fotografico, cura delle relazioni con i media, eventuali conferenze stampa;</p> <p>Scrittura di un sintetico piano di comunicazione contenente la STC-Bosco Clima, le linee guida in termini visivi (font, codici colore, stile...) e di tono di voce, i format più adatti alla divulgazione degli obiettivi di progetto, i target privilegiati, la programmazione delle varie azioni, gli indicatori di monitoraggio prescelti. Questo piano dovrà essere completo, intuitivo e facilmente applicabile ai prodotti desiderati per renderli il più possibile uniformi;</p> <p>Creazione del logo di progetto efficace e riconoscibile in alta risoluzione e di semplici linee guida per il suo corretto utilizzo;</p> <p>Sito web – Gestione di una landing page, probabilmente realizzata come sottosezione del sito istituzionale della Comunità Montana delle Valli del Verbano [<a href="https://www.vallidilverbano.va.it/">https://www.vallidilverbano.va.it/</a>], dedicata solamente a "Bosco Clima";</p> <p>Redazione grafica e stampa in circa 100 copie della STC da distribuire ad Amministrazioni comunali, Enti del territorio, stakeholder;</p> <p>Creazione di 2\3 opuscoli informativi e distribuzione di 2000-5000 opuscoli relativi al progetto. Questi opuscoli potranno essere distribuiti tra i partner e forniti al pubblico in occasione di eventi in presenza;</p> <p>Social network di progetto - Apertura di pagine ad hoc per il progetto sui principali social network (Facebook, Instagram, Twitter), che verranno poi costantemente</p>		
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>				
Numero di comunicati per anno.				
Numero di copie di opuscoli distribuite.				
Numero di post a settimana sui canali di progetto.				
I risultati in termini di coinvolgimento della campagna di comunicazione verranno definiti in fase di elaborazione della sua strategia insieme all'agenzia selezionata.				

aggiornate per sensibilizzare il pubblico e informare sugli sviluppi del progetto, tramite tweet, post, reel, storie interattive. Piano editoriale prevederà 1-3 contenuti a settimana fino alla fine del progetto, pubblicazione dei post, interazione con gli utenti, monitoraggio delle performance dei post e relativi report;

Video-spot promozionali (5-10) ideate, riprese e montate da professionisti del settore sul territorio del progetto;

Staffetta del Clima - Un momento di festa collettiva, che vedrà protagoniste le amministrazioni comunali coinvolte nel progetto. La staffetta si concluderà con la lezione magistrale di un esperto sui cambiamenti climatici.

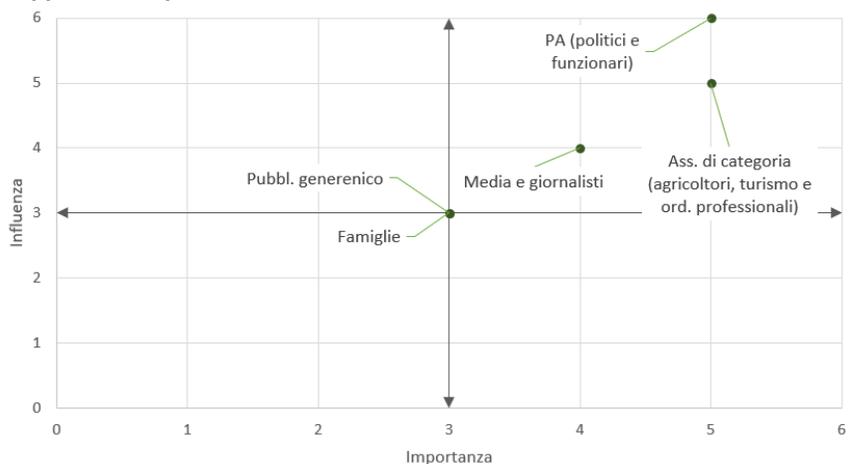
Attività 3. Supervisione del lavoro e attività di supporto strategico e scientifico. Mentre le elaborazioni di tipo grafico saranno perlopiù compito dell'agenzia scelta, Lipu si occuperà dei testi presenti sugli opuscoli o sul sito web e della stesura del Piano editoriale per i social network e dei copy per i singoli contenuti social. Lipu si occuperà inoltre delle attività di ufficio stampa.

### Risultati attesi

Buon engagement nel progetto Bosco Clima da parte di cittadinanza e agli stakeholder, attraverso l'efficace condivisione dei contenuti del progetto.

Maggiore informazione e sensibilizzazione sul tema del cambiamento climatico a livello locale attraverso miglioramento qualitativo della copertura dei media locali riguardo al tema.

### Mappatura dei portatori di interesse



### Sinergia con altre azioni della STC

Le azioni di comunicazione e divulgazione dovranno procedere attingendo direttamente da tutte le altre azioni della STC, per trarne contenuti, spunti e storie da raccontare al pubblico tramite i vari media. Per questo sarà importante il contributo di tutti i partner nel raccogliere materiale fotografico, informativo e narrativo in grado di divulgare il tema del progetto e i risultati, oltre alle criticità del territorio e alle sfide portate dal cambiamento climatico.

### Strumenti di pianificazione da aggiornare/predisporre/revisionare

Nessuno

**Cronoprogramma delle attività**

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													

## Azioni di monitoraggio

AZIONE 29. PIANO DI MONITORAGGIO CON FORTE COMPONENTE DI GOVERNANCE E COMUNICAZIONE				
TIPO DI AZIONE	RISCHI CLIMATICI	MACRO OBIETTIVO	PARTNER RESPONSABILE/ COINVOLTI	LOCALIZZAZIONE AZIONE
Soft: ricerca, analisi e studio	Tutti	O8: Analisi, studio e monitoraggio	Comunità Montana Valli del Verbano	Area di progetto
<b>CARATTERIZZAZIONE TEMPORALE:</b> Marzo 2023 -> Marzo 2026		<b>DESCRIZIONE DELL'AZIONE</b>		
<b>COSTO TOTALE:</b> 17.000 euro		<p>L'azione consiste nella sistematizzazione di una selezione di indicatori classici e innovativi riferiti alle azioni della STC finalizzata a fornire una valutazione periodica sui progressi svolti nel conseguimento degli obiettivi della STC. Il Monitoraggio degli indicatori sul lungo periodo è finalizzato a verificare l'efficacia delle azioni della STC di mitigare e adattare il territorio ai CC.</p> <p>La selezione di indicatori sarà svolta in considerazione della priorità delle azioni, della loro rilevanza ai fini della valutazione dei progressi e della efficacia della comunicazione ai destinatari. A tal proposito saranno considerati indici di priorità anche i risultati emersi dalla survey condotta sulla percezione dei rischi climatici e delle vulnerabilità settoriali; sarà prevista anche una somministrazione della survey ai cittadini al fine di comprendere a fondo la percezione dei rischi del territorio e la propensione ad attuare comportamenti di adattamento e mitigazione, a supporto dello sviluppo di maggiori capacità di pianificazione/prevenzione e gestione ordinaria/straordinaria della PA relativamente a misure climatiche. L'analisi percettiva fornisce dati utili anche alla strutturazione di azioni di sensibilizzazione e accrescimento della conoscenza/consapevolezza sulla crisi climatica. Inoltre, è prevista una survey successiva alla realizzazione delle azioni della STC per monitorare l'impatto percettivo e sociale dell'attuazione della STC stessa. L'azione prevede la messa a punto di un modello di "reporting" dell'avanzamento dell'attuazione delle azioni della STC che preveda alternanza tra numeri, indicatori, paragrafi descrittivi ed esempi illustrativi.</p> <p>Una sezione del piano sarà finalizzata al monitoraggio della sostenibilità economica del processo di attuazione della STC e, in considerazione dei dati disponibili, della valutazione dei co-benefici delle azioni di mitigazione e adattamento.</p> <p><b>Obiettivi specifici</b></p> <p>Fornire uno strumento di verifica periodica sul progresso nella realizzazione delle azioni e degli obiettivi della STC;</p> <p>Individuare una selezione di indicatori salienti per la misura del progresso nella realizzazione delle azioni e degli obiettivi della STC;</p> <p>Realizzare una reportistica periodica leggibile, comprensibile ed efficace ai fini della comunicazione dell'avanzamento della STC.</p> <p><b>Attività/task previste</b></p> <p>Attività 1. Analisi degli indicatori di monitoraggio individuati per ciascuna azione della STC e loro eventuale aggregazione o definizione di nuovi indicatori (tavoli di lavoro multistakeholder);</p> <p>Attività 2. Selezione di un set di indicatori per la reportistica integrata sull'avanzamento della STC (Responsabile Transizione Climatica);</p>		
<b>COPERTURA FONDI PROPRI:</b> 2.000 euro				
<b>FINANZIAMENTO FONDAZIONE CARIPLO:</b> 15.000 euro				
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO:</b>				
<p>Numero di azioni della STC monitorabili mediante indicatori.</p> <p>Livello di soddisfazione dei target group (attraverso una survey; definizione delle modalità di strutturazione della survey dopo la redazione del piano di monitoraggio).</p>				

	<p>Attività 3. Elaborazione di un modello di report periodico di avanzamento della STC, sulla base di esperienze relative ad altre strategie o piani clima e dei sustainability reporting di imprese e altre organizzazioni;</p> <p>Attività 4. Elaborazione del primo report periodico di avanzamento della STC.</p> <p><b>Mappatura dei portatori di interesse</b> Non applicabile</p> <p><b>Risultati attesi</b> Dashboard di indicatori per il monitoraggio dell'avanzamento della STC. Modello standardizzato di report periodico di avanzamento della STC. Pubblicazione del primo report periodico di avanzamento della STC.</p> <p><b>Sinergia con altre azioni della STC</b> Ai fini della raccolta di indicatori per il monitoraggio tutte le azioni saranno considerate; tuttavia, una particolare sinergia riguarderà le azioni relative alla rete di monitoraggio e al centro studi. Viste le finalità del report, saranno ricercate sinergie anche con l'azione di comunicazione e con tutte quelle di sensibilizzazione dei cittadini e di altri stakeholder.</p>												
<b>Cronoprogramma delle attività</b>													
	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>	<b>T9</b>	<b>T10</b>	<b>T11</b>	<b>T12</b>	<b>T13</b>
Attività 1													
Attività 2													
Attività 3													
Attività 4													

## Azioni quick-win

Di seguito si elencano quali le azioni, tra quelle già previste dalla STC-Bosco Clima e sopra descritte nelle schede sono *quick-win*. Ciò significa che verranno implementate subito, anche con il supporto dell'assistenza tecnica fornita da Eurac Research:

- Azione 1. Analisi della capacità degli habitat alla ricostruzione e resistenza a lungo termine a pressioni ed eventi esterni calamitosi e alla presenza di ungulati
- Azione 20. Governance interna: istituzione del RTC e del gruppo di lavoro stabile per una gestione efficace ed efficiente della STC e definizione del meccanismo di gestione della strategia;
- Azione 21. Governance esterna: attivazione e coinvolgimento della rete degli stakeholder mappati nella STC e fondamentali per l'implementazione delle azioni a livello locale e di area vasta (integrare le conoscenze esistenti);
- Azione 26. Sviluppo e applicazione di tecniche comportamentali per l'incentivazione di scelte individuali e di gruppo coerenti con la STC e i suoi macro-obiettivi;
- Azione 29. Piano di monitoraggio con forte componente di governance e comunicazione.

## La teoria del cambiamento della STC-Bosco Clima

Nella Tabella 24, in forma conclusiva, le azioni sono state riorganizzate per mostrare quante e quali di esse affrontano i fattori di minaccia identificati precedentemente (Tabella 21).

La tabella è stata organizzata secondo lo strumento della teoria del cambiamento (Jones et al. 2022). La teoria del cambiamento è utile per spiegare il processo iterativo dell'adattamento del territorio al CC, ossia il processo attraverso il quale a partire da una visione di lungo periodo si definiscono risultati da raggiungere, azioni da realizzare e impatti attesi. I risultati sono raggiunti attraverso la realizzazione di un set di azioni, necessarie ad affrontare le principali minacce presenti e future e a generare impatti a lungo termine sul territorio. La teoria del cambiamento è costituita da quattro elementi: i problemi da affrontare (principali minacce presenti e future), gli inputs (azioni), i risultati di breve e lungo termine (risultati attesi) e gli impatti a lungo termine (impatti).

Tabella 24. Relazione Problema-Input-Risultati ed Impatti

Principali minacce presenti e future	Azioni	Risultati attesi	Impatti a lungo termine
Incendi boschivi Siccità Eventi ventosi Eventi calamitosi - Esondazioni	1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 18	Resistenza degli habitat a pressioni ed eventi calamitosi; Pianificazione forestale funzionale al contrasto ai CC; Recupero degli ecosistemi forestali interessati da incendi; Abbattimento, asportazione e nuova piantumazione; Aumento di aree a forte interesse per la biodiversità e la rete ecologica.	Gli ecosistemi forestali e agricoli sono stati ripristinati attraverso una pianificazione e gestione degli ecosistemi forestali resiliente e multifunzionale che ha permesso la gestione e prevenzione dei rischi con la diffusione di forme di gestione condivisa viene superato il problema della frammentazione fondiaria; Gli ecosistemi forestali ed agricoli vengono gestiti in maniera resiliente e multifunzionale e c'è una maggiore gestione del rischio.
Aumento di malattie e parassiti Diffusione di specie esotiche e di agenti patogeni Aumento di temperature e livelli di CO <sub>2</sub> e crescita delle infestanti Perdita della biodiversità	1, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Misure regolamentari e proposte di pianificazione funzionali a mostrare la resistenza a lungo termine degli habitat a pressione ed eventi calamitosi e alla presenza di ungulati; Valorizzazione della funzione produttiva agricola.	Gli ecosistemi forestali sono stati resi resilienti attraverso un aumento della prevenzione a fattori di disturbo per proteggere la biodiversità.
Avanzamento altitudinale e latitudinale del bosco	17, 18	Potenziale di creazione della filiera di biomassa definito, migliori tecnologie identificate, possibili business plan	È stato raggiunto un equilibrio tra protezione e sfruttamento del legno attraverso una

Aumento del tasso di crescita delle foreste		descritti, impatti ambientali e potenziale di riduzione delle emissioni identificati; Diminuzione dei rischi legati all'abbandono del territorio boscato.	pianificazione degli interventi di gestione forestale multifunzionali con attenzione alla biodiversità e ai CC.
Fertilità dei suoli Aumento di temperature e livelli di CO <sub>2</sub> e crescita delle infestanti	2, 3, 5, 11, 12, 18	Superficie pianificata tramite piani di indirizzo forestali e piano di VASP; Recupero degli ecosistemi; Restituzione della vocazione produttiva tramite il recupero di selve per coltivazione di prodotti locali e attività agroecologiche in aree ruderali.	È stato raggiunto un uso sostenibile del suolo attraverso una sua gestione in chiave multifunzionale.
Ridotta disponibilità di acqua in estate Dissesto idrogeologico da eventi estremi franosi e/o alluvionali Danni a case, impianti produttivi e infrastrutture Perdita del patrimonio immobiliare e di valori sociali delle comunità locali	1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 14, 19	Elaborazioni cartografiche funzionali a mostrare la resistenza a lungo termine degli habitat a pressione ed eventi calamitosi; Revisione in forma coordinata degli strumenti di pianificazione locale in coerenza con le azioni della STC; Recupero degli ecosistemi attraverso la restituzione della vocazione produttiva in aree ruderali, o abbattimento, asportazione e nuova piantumazione; Efficientamento, acquisizione di aree naturali di laminazione e messa in sicurezza di tratti torrentizi.	La pianificazione territoriale è idonea ad affrontare i cambiamenti climatici e capace di gestire l'aumento dei rischi.
Riduzione delle precipitazioni Siccità Ridotta disponibilità di acqua in estate	3, 4, 14, 19	Gestione delle superfici forestali finalizzata alla tutela del suolo	È stata raggiunta l'integrità ecologica e la protezione delle acque sotterranee attraverso la riqualificazione della copertura forestale del suolo.

Perdita della biodiversità Specie invasive Aumento delle specie infestanti Estinzioni Distruzione degli habitat: cambiamenti nella capacità di dispersione Cambiamenti nella durata di vita nei diversi stadi di sviluppo Cambiamento delle funzioni ecologiche	6, 7, 8, 11	Tutela e nuova creazione di corridoi ecologici. Estensione, collegamento e creazione di “zone cuscinetto” intorno alle aree protette. Recupero degli ecosistemi.	La biodiversità e i servizi ecosistemici forestali ed agricoli sono tutelati attraverso interventi di connettività e di restauro ambientale in un’ottica ecosistemica e adattativa.
Incremento della punta di domanda energetica estiva a causa dell’aumento delle temperature Aumento di temperature e livelli di CO <sub>2</sub> dovuto alle emissioni gas climalteranti antropiche	15, 16, 17	Promozione dell’efficientamento energetico; Verifica della fattibilità della realizzazione di comunità energetiche per la produzione e distribuzione di energia rinnovabile; Verifica della fattibilità della filiera per la produzione e distribuzione di biomassa per uso termico.	È stato sviluppato il potenziale di efficienza energetica e il potenziale utilizzo di energie rinnovabili esistenti sul territorio È stata raggiunta la sicurezza energetica attraverso l’aumento dell’uso di fonti rinnovabili e della biomassa disponibile, e attraverso lo sviluppo tecnologico.
Malattie, allergeni e parassiti	5	Conversione di aree abbandonate verso la gestione agricola.	È stato innescato un processo di recupero di superfici occupate da vegetazione potenzialmente allergenica.

Nel complesso la tabella mostra che vi è una copertura omogenea dei fattori di minaccia e resilienza attraverso le azioni della STC-Bosco Clima. Non è stato tuttavia possibile fare un’analisi del rischio tale che permetta una prioritizzazione dei fattori di minaccia per ordine di potenziale entità dell’impatto negativo che determinano, né una prioritizzazione dei fattori di resilienza e proattività nella lotta ai cambiamenti climatici, che permettono un più efficace raggiungimento degli obiettivi di transizione climatica. Questo richiederebbe ulteriori ricerche scientifiche. Alcune azioni trattano le minacce e fattori di resilienza in maniera trasversale, come ad esempio le azioni 19, 20, 22, 25, 27, 28, 29.

Tuttavia, vi sono alcuni fattori di minaccia che risultano meno coperti dalle azioni di progetto rispetto ad altri. Questi fattori di minaccia sono:

- riduzione delle precipitazioni;
- siccità;
- ridotta disponibilità di acqua in estate;
- avanzamento altitudinale e latitudinale della linea del bosco;
- aumento del tasso di crescita delle foreste;

- aumento di malattie, allergeni e parassiti;
- diffusione di specie esotiche e di agenti patogeni;
- aumento di temperature e livelli di CO<sub>2</sub> e crescita delle infestanti.

Si osserva altresì come alcune minacce sono oggetto di azioni in atto ma non trattate nel progetto (es. la diffusione di specie esotiche). Altre minacce sono contraddistinte al momento da un livello di urgenza minore oppure sono da considerarsi per eventuali azioni future. Per esempio, la carenza idrica verrà affrontata con l'azione 19, la diffusione di specie allergeniche con l'azione 5, l'avanzamento del bosco con l'azione 2. Inoltre, è stata inserita un'azione, nello specifico l'azione 22, che fornisce gli strumenti per la ricerca di finanziamenti per realizzare delle azioni che mirano ad affrontare i fattori di minaccia non ancora sufficientemente indirizzati.

# Monitoraggio

Il monitoraggio della STC-Bosco Clima comporta il *reporting* periodico dei progressi relativi alle azioni in essa individuate, che può comprendere l'avanzamento nell'attuazione di tali azioni, analizzate secondo uno schema ricorrente. Un monitoraggio di qualità richiede che gli enti responsabili siano in grado di fornire non solo informazioni sintetiche sulle azioni, come descritte nelle schede, ma anche informazioni dettagliate, che dovranno essere fornite al RTC all'inizio del progetto, nonché informazioni che si rendono disponibili solo in fase di effettiva attuazione delle stesse, in quanto relative all'andamento degli indicatori di monitoraggio selezionati.

## Reporting

Le schede relative alle azioni della STC propongono una prima selezione di indicatori, sintetici e semplici, che sono il punto di partenza per la messa a punto di un sistema standardizzato di misurazione dei progressi e dei risultati del progetto e di conseguenza del *reporting* della STC-Bosco Clima; essi non costituiscono l'elenco esaustivo ed innovativo, che verrà invece fornito in sede di *reporting* e in linea con un piano di monitoraggio strutturato, a cui è dedicata un'azione *ad hoc* (Azione 29). In generale, una volta selezionata la lista degli indicatori, nel reporting, una variazione (generalmente positiva) del valore di tali indicatori nel periodo di riferimento indica un avanzamento nell'attuazione delle azioni. Alcuni degli indicatori proposti hanno natura qualitativa, riferendosi a stime qualitative che in alcuni casi sono traducibili in termini quantitativi (ad es. i benefici diretti e indiretti di un'azione nell'ambito di un'analisi costi-benefici). Talora sarà possibile aggregare i progressi registrati in specifiche porzioni dell'area geografica di riferimento per l'azione in analisi.

Sarà responsabilità del RTC effettuare il monitoraggio e verificare l'implementazione delle azioni e riportare al partenariato i valori (anche stimati) degli indicatori scelti in sede di stesura della STC. In ciascuna scheda azione sono riportati due indicatori rappresentativi utili per il monitoraggio dell'avanzamento della STC, che necessitano in ogni caso di una verifica e di un'armonizzazione complessiva prima di essere stabilmente inseriti in un meccanismo di reporting periodico, come previsto dalla STC (Azione 29).

Di seguito si forniscono indicazioni operative per la valutazione della qualità e dei risultati (inclusi gli impatti più ampi) delle azioni di una STC.

## Valutazione della qualità delle azioni della STC

Per valutare la qualità complessiva di un'azione della STC, occorre considerare la struttura complessiva dell'azione, gli input previsti per una sua efficace attuazione e la descrizione dettagliata dei suoi contenuti caratteristici. È possibile distinguere tre macro-fasi: *diagnosi*, *input*, *attività*. Per ciascuna di esse si considerano le variabili nella prima colonna della tabella che segue.

Tabella 25. Macrofasce per la valutazione della qualità di un'azione della STC

	MACROFASE I: Diagnosi	MACROFASE II: Input	MACROFASE III: Attività
Tempi	Svolta preferibilmente prima o durante l'attuazione dell'azione.	Svolta indifferentemente a ogni stadio di attuazione dell'azione.	Svolta durante e dopo l'attuazione dell'azione (senza escludere le prime fasi preparatorie e di design).

<b>Sintesi</b>	Valutazione strutturale dell'azione relativamente alla sua rilevanza assoluta e nel contesto geografico e socioeconomico considerato.	Si riferisce alle risorse di diverso genere (materiali, umane, finanziarie) impiegate per l'attuazione.	Intende individuare e analizzare i risultati concretamente ottenuti.
<b>Elementi di valutazione</b>	<p>Esposizione a rischi climatici (variabile fisica).</p> <p>Portata e gravità dei rischi climatici.</p> <p>Materialità del rischio rispetto al contesto considerato.</p> <p>Analisi dei gap di integrazione dei rischi climatici in piani / programmi / politiche.</p>	<p>Risorse umane impiegate specificamente per l'aumento della resilienza ai cambiamenti climatici.</p> <p>Risorse finanziarie impiegate specificamente per l'aumento della resilienza ai cambiamenti climatici.</p> <p>Risorse materiali impiegate specificamente per l'aumento della resilienza ai cambiamenti climatici.</p>	<p>Azioni svolte (es. design, preparazione, acquisti, dialogo con decisori politici e sulle politiche climatiche).</p> <p>Lavori realizzati (es. costruzione, consegne, manutenzione, risposte).</p> <p>Input mobilitati (es. conoscenze trasferite, risorse finanziarie, prestiti, fondi comunitari).</p>
<b>Risorse</b>	<p>Misure dei rischi climatici fisici.</p> <p>Scale temporali, proiezioni o scenari relativi ai rischi climatici fisici.</p> <p>Valutazioni territoriali di vulnerabilità e rischio (VRV).</p> <p>Obiettivi di adattamento territoriali.</p> <p>Strategia e/o Piano di adattamento territoriale ai cambiamenti climatici.</p> <p>Strategie, piani, programmi, atti amministrativi e decisionali.</p>	<p>Risultati delle valutazioni territoriali di vulnerabilità e rischio svolte (VRV).</p> <p>Risultati di altre valutazioni su emissioni / assorbimento.</p>	<p>Informazioni disponibili circa l'azione prima della sua messa a punto e applicazione (ex ante), come ad esempio una lista delle sotto-attività previste dall'azione.</p>

## Valutazione dei risultati delle azioni della STC

Per valutare la qualità dei risultati di ogni singola azione della STC, occorre considerare tre livelli: i prodotti specifici di un'azione che generino un aumento di resilienza o di *performance* climatica misurabile (*output*); gli effetti di breve e medio periodo di un'azione che generino aumenti di resilienza o di performance climatica, benefici o variazioni nelle analisi di rischio (*outcome*); gli effetti di sistema delle azioni stimati nel lungo periodo (*impatti*).

Tabella 26. Macrofasce per la valutazione dei risultati di un'azione della STC

<b>MACROFASE I: Output</b>	<b>MACROFASE II: Outcome</b>	<b>MACROFASE III: Impatti</b>
----------------------------	------------------------------	-------------------------------

<b>Tempi</b>	<p>Svolta prima dell'attuazione per stimare l'efficacia e selezionare azioni soddisfacenti.</p> <p>Svolta al termine dell'attuazione per verificare l'efficacia delle azioni e avviare meccanismi di feedback e miglioramento della pianificazione.</p>	<p>Svolta prima dell'attuazione o durante l'attuazione (indicativamente da 1 a 5 anni dall'avvio della stessa).</p>	<p>Svolta prima dell'attuazione o durante l'attuazione, basata su stime e valutazioni anche qualitative.</p>
<b>Sintesi</b>	<p>Si riferisce ai prodotti diretti dell'azione che portino a un aumento della resilienza, della riduzione di emissioni (o altra misura analoga) nel territorio analizzato o su cui era previsto di incidere mediante l'attuazione.</p>	<p>Si riferisce agli effetti dell'azione nel breve-periodo (1-2 anni) o nel medio-periodo (fino a 5 anni) valutati come aumento di resilienza, riduzione di emissioni, benefici, variazione di indici di vulnerabilità (o altre metriche analoghe).</p>	<p>Soggetta a incertezza. Valuta gli effetti sistemici dell'azione (stimati o verificati) di lungo periodo (oltre 10 anni), complessi da individuare e prevedere. Riveste un ruolo strategico e politico importante per giustificare immobilizzazioni di risorse economiche su investimenti protratti per decine di anni (es. costruzione di infrastrutture di protezione dalle alluvioni o dighe).</p>
<b>Elementi di valutazione</b>	<p>Basata su lista di indicatori (quantitativi) per la stima o verifica degli aumenti di resilienza / riduzione delle emissioni generati dall'azione. Gli indicatori richiedono: unità di misura; scala per misurare gli output (dal singolo obiettivo all'intero portafoglio riferito all'area di applicazione o all'area in cui gli effetti della pianificazione possono manifestarsi). Esempi:</p> <p>Sistema di <i>early warning</i> operativo;</p> <p>Infrastruttura costruita o gestita;</p> <p>Valutazione del rischio climatico residuo in seguito alla realizzazione dell'azione.</p>	<p>Basata su valori stimati in base a disponibilità di dati, informazioni e metodologie di analisi e per volontà di anticipare i possibili effetti a vantaggio di decisori o beneficiari. Basata su lista di indicatori (quantitativi) per la stima o verifica degli aumenti di resilienza / riduzione emissioni ecc. ma anche su analisi dell'utilizzo o del successo dell'azione mediante raccolta di informazioni su utilizzo o gradimento di decisori, beneficiari o utenti.</p> <p>Utilizzo di <i>early warning</i>.</p> <p>Utilizzo di infrastrutture costruite o gestite.</p> <p>Utilizzo di servizi.</p>	<p>Ammissibile una stima di tipo qualitativo, anche se potrebbe essere utile anche una verifica basata su indicatori oggettivi ex post. Considerano impatti primari e secondari.</p> <p>Primari: effetti dell'azione (stimati o verificati) di lungo periodo (oltre 10 anni) valutati come aumento di resilienza, di capacità adattiva, variazione di indici di vulnerabilità, riduzione emissioni (o altre metriche analoghe).</p> <p>Secondari: effetti dell'azione (stimati o verificati) di lungo periodo (oltre 10 anni) che generino benefici aggiuntivi (co-benefici non-climatici).</p>

**Risorse**

1. Lista di possibili <i>output</i> attesi nel periodo di attuazione dell'azione e oltre.	Lista di possibili <i>outcome</i> attesi nel periodo di attuazione dell'azione e oltre.	Lista di possibili impatti attesi nel periodo di attuazione dell'azione e oltre.
2. Valutazioni territoriali di vulnerabilità e rischio (VRV) sia locali sia di scala più ampia.	Valutazioni territoriali di vulnerabilità e rischio (VRV) sia locali sia di scala più ampia.	Valutazioni territoriali di vulnerabilità e rischio (VRV) sia locali sia di scala più ampia.
3. Ciclo di vita e durata dell'investimento.	Ciclo di vita e durata dell'investimento.	Ciclo di vita e durata dell'investimento.
4. Analisi di sensibilità per il settore e per l'area geografica dell'azione oggetto di investimento.	Analisi di sensibilità per il settore e per l'area geografica dell'azione oggetto di investimento.	Analisi di sensibilità per il settore e per l'area geografica dell'azione oggetto di investimento.
5. Lista di opportunità di adattamento/mitigazione connesse all'azione oggetto di investimento.	Lista di opportunità di adattamento / mitigazione connesse all'azione oggetto di investimento.	Lista di opportunità di adattamento / mitigazione connesse all'azione oggetto di investimento.

## Piano economico

Nel complesso la STC-Bosco Clima prevede 29 azioni che si svolgono nell'arco di 39 mesi (marzo 2023-giugno 2026), hanno una durata media di circa 28,8 mesi e un costo medio di circa € 159.000. Le spese sono distribuite in modo relativamente equo sui tre anni di svolgimento del progetto con una maggiore incidenza nel primo (39.2%) e nel secondo anno (31.9%) rispetto al terzo (28.9%).

Sommando l'importo economico messo a disposizione da Fondazione Cariplo (€ 1.790.000) e il co-finanziamento previsto da ogni singolo partner (€ 2.644.000), il 68,7% dell'investimento totale del progetto è gestito dal capofila Comunità Montana Valli del Verbano, il 19,4% dall'Ente Parco Campo dei Fiori. Il Centro Geofisico Prealpino gestisce il 3,8%, l'Università dell'Insubria il 3,1%, LIPU il 2,8% e CAST il 2,2% del totale dell'investimento. Il co-finanziamento da parte dei partner è ripartito per € 234.000 dalle spese di personale dipendente direttamente dedicato alla conduzione del progetto e per 2.410.000 da spese per la realizzazione di azioni previste dal progetto Bosco Clima.

Tabella 27. Finanziamento assegnato per partner

Partner	Co-finanziamento	Contributo Fondazione Cariplo	Finanziamento totale assegnato	Quota %
<b>CMVV</b>	2. 170.500,00 €	874.000,00 €	3.044.500,00 €	68,7%
<b>PARCO</b>	417.000,00 €	442.000,00 €	859.000,00 €	19,4%
<b>CGP</b>	15.000,00 €	155.000,00 €	170.000,00 €	3,8%
<b>UNINSUBRIA</b>	20.000,00 €	119.000,00 €	139.000,00 €	3,1%
<b>LIPU</b>	20.000,00 €	104.000,00 €	124.000,00 €	2,8%
<b>CAST</b>	1.500,00 €	96.000,00 €	97.500,00 €	2,2%
<b>TOTALE</b>	2.644.000,00 €	1.790.000,00 €	4.471.000,00 €	100%

Con riferimento agli obiettivi della Strategia, la maggior parte dei finanziamenti è dedicata all'implementazione degli obiettivi centrali di adattamento e di mitigazione perché una strategia che affronti i CC deve essere sviluppata in due diverse direzioni (Commissione delle Comunità Europee, 2009): la riduzione delle emissioni di gas serra con l'obiettivo di rallentare il riscaldamento globale nel lungo periodo (azioni di mitigazione); l'aumento della resilienza delle attività umane e degli ecosistemi per prevenire o minimizzare gli impatti inevitabili nel breve periodo.

L'86,7% delle risorse è destinata ad azioni di mitigazione e adattamento. Molte azioni proposte sono soluzioni tecniche, tecnologiche in forma di interventi concreti, e contribuiscono a rendere l'area di progetto un territorio resiliente ai CC. Tra le azioni di mitigazione e adattamento, vi sono alcune azioni particolarmente costose quali l'azione A12 (interventi di laminazione e regimazione) quantificata in oltre 2 milioni di euro, che rappresenta da sola il 45% dell'investimento totale ed è coperta al 99% da un cofinanziamento di Regione Lombardia e da spese di personale strutturato di CMMV. L'azione A12 è seguita dalla A5 (interventi su fasce tampone tra abitato e bosco) coperta interamente da fondi erogati da Fondazione Cariplo.

Un'altra buona fetta delle risorse (10,6%) è destinata all'implementazione di azioni dedicate alla formazione, all'informazione, alla comunicazione e alla sensibilizzazione dei cittadini; questi investimenti sono connessi alla

particolare importanza assegnata al coinvolgimento dei cittadini e dei portatori di interessi nel processo di transizione climatica locale e sono funzionali alla realizzazione di una strategia che sia pro-attiva e pro-ambiente, pilastro della vision della STC-Bosco Clima.

Tabella 28. Costi per Obiettivi strategici

<b>Macro Obiettivi</b>	<b>Costi per Obiettivo</b>	<b>Quota %</b>
<b>Adattamento e Mitigazione</b>	€ 3.846.500,00	86,75%
<b>Governance</b>	€ 98.000,00	2,21%
<b>Formazione, informazione e sensibilizzazione</b>	€ 472.500,00	10,66%
<b>Monitoraggio</b>	€ 17.000,00	0,38%
<b>Totale</b>	€ 4.434.000,00	100,00%

Allo stato attuale, il co-finanziamento diverso da quello fornito da Fondazione Cariplo rappresenta circa il 60% dell'investimento complessivo, pertanto l'investimento di Fondazione Cariplo ha un moltiplicatore positivo e per ogni euro investito genera più di 1,48 € di altri investimenti. I costi del personale rappresentano circa il 5,28% dell'investimento complessivo. Incidono particolarmente sulle azioni A21, A22 e A25 tutte legate alla gestione e alla *governance* della STC, con una quota superiore al 30% e fino a oltre il 70% dell'importo totale, che si possono considerare ad alta intensità di lavoro e richiedono competenze specialistiche. Questa informazione risulta particolarmente utile nella messa a punto di contratti e incarichi relativi allo svolgimento di azioni della STC soprattutto a cura delle amministrazioni pubbliche coinvolte.

## Bibliografia

Achim A., Moreau G., Coops N.C., Axelson J.N., Barrette J., Bédard S., Byrne K.E., Caspersen J., Dick A.R., D'Orangeville L., Drolet G., Eskelson B.N.I., Filipescu C.N., Flamand-Hubert M., Goodbody T.R.H., Griess V.C., Hagerman S.M., Keys K., Lafleur B., Montoro Girona M., Morris D.M., Nock C.A., Pinno B.D., Raymond P., Roy V., Schneider R., Soucy M., Stewart B., Sylvain J., Taylor A.R., Thiffault E., Thiffault N., Vepakomma U., White J.C. (2022). The changing culture of silviculture, *Forestry: An International Journal of Forest Research*, Volume 95, Issue 2, April 2022, Pages 143–152, <https://doi.org/10.1093/forestry/cpab047>

Ballarin-Denti A., Cetara L., Idone M.T. (Red.) (2014). Linee Guida per l'Adattamento locale ai Cambiamenti Climatici nelle Alpi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare; Alpine Convention.

C.N.R.-I.S.E. Sede di Verbania (2017). Ricerche sull'evoluzione del Lago Maggiore. Aspetti limnologici. Programma triennale 2016-2018. Campagna 2016. Commissione Internazionale per la protezione delle acque italo-svizzere (Ed.): 107 pp. Verbania.

Camera di Commercio di Varese (2022). Osserva. Osservatorio online dell'economia varesina. <https://www.osservare.it/>

Commissione delle Comunità Europee (2009). Libro Bianco L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009DC0147&from=EN>

Comunità Montana Valli del Verbano (2020). Corridoi ecologici della Comunità Montana Valli del Verbano - Interventi di riduzione dell'impatto stradale. Bando Fondazione Cariplo Realizzare la connessione ecologica, 2015. Relazione finale. Rel. Tecn. non pubblicata.

Comunità Montana Valli del Verbano (2021). Piano Antincendio Boschivo. Dettaglio delle attività di prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi tra Enti forestali Territoriali. Comunità Montana Valli del Verbano (coord.), Comunità Montana del Piambello, Parco Regionale del Campo dei Fiori.

DUSAF (2021). Destinazione d'Uso del Suolo Agricolo e Forestale. Regione Lombardia. <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioServizio/servizi-e-informazioni/Enti-e-Operatori/Territorio/sistema-informativo-territoriale-sit/uso-suolo-dusaf/uso-suolo-dusaf>

Evans K., Velarde S.J., Prieto R., Rao S.N., Sertzen S., Dávila K., Cronkleton P., de Jong W. (2006). Field guide to the Future: Four Ways for Communities to Think Ahead. Bennett E. and Zurek M. (eds.). Nairobi: Center for International Forestry Research (CIFOR), ASB, World Agroforestry Centre. p. 87. URL: <http://www.asb.cgiar.org/ma/scenarios>.

Höjer M. e Mattsson L.G. (2000). Determinism and backcasting in future studies *Futures*, 32, pp. 613-634.

IPCC (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

IRECOOP (2021). Piano di sviluppo turistico integrato delle Valli del Verbano. IRECOOP Alto Adige Südtirol, Comunità Montana Valli del Verbano.

Istat (2001, 2002, 2012, 2021). Istituto Nazionale di Statistica. <https://www.istat.it/>

Maprisk (2022). [https://appmap.it/var/apps/browser/index-prod.html#/maprisk\\_cmvdv](https://appmap.it/var/apps/browser/index-prod.html#/maprisk_cmvdv) Accesso del 06.09.22.

Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza Energetica (2022). Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, dicembre 2022. In via di approvazione.

Nicoloso A. (2014). Piano di Indirizzo Forestale. Relazione Tecnica. Comunità Montana Valli del Verbano. [https://vallidelverbano.va.it/wp-content/uploads/2022/09/Relazione\\_genelale\\_PIF.pdf](https://vallidelverbano.va.it/wp-content/uploads/2022/09/Relazione_genelale_PIF.pdf)

Olson P., Svane O., Gullström C. (2021). Mind the gap! Backcasting local actors' climate transition in Hammarby Sjöstad, Stockholm, Futures, Volume 128. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2021.102703>.

Parco Regionale Campo dei Fiori (2022), available at <http://parcocampodeifiori.it/campofiori/hh/index.php>

Pianezza F. (2012). I corridoi ecologici della Comunità Montana Valli del Verbano Studio di fattibilità e interventi di tutela della Rete Ecologica, *Analisi naturalistica generale*. Fondazione Cariplo, Comunità Montana Valli del Verbano, LIPU.

Raimondi B., Pianezza F., Osculati L., Uggeri A. (2010a). Piano di gestione SIC IT2010019 "Monti della Valcuvia", Comunità Montana Valli del Verbano, Idrogea Servizi, Varese.

Raimondi B., Pianezza F., Osculati L., Uggeri A. (2010b). Piano di gestione SIC IT2010018 "Monte Sangiano", Comunità Montana Valli del Verbano, Idrogea Servizi, Varese.

Regione Lombardia (2008). Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi. Microsoft Word - PRIM - Sintesi documento tecnico politico - rev. 0.03.doc (regione.lombardia.it) Accesso il 20.09.22.

Unione Europea (2003). Direttiva 2003/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 maggio 2003, che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia - Dichiarazione della Commissione. <resource.html> (<europa.eu>) Accesso il 20.09.22.

Valisa P. (2021). Studio sull'incidenza dei fattori climatici sulle condizioni di conservazione del complesso monumentale della Collegiata di Castiglione Olona, con particolare alla maggiore frequenza di piogge intense e alle raffiche di vento. Centro Geofisico Prealpino. <https://www.astrogeo.va.it/statistiche/clima/castiglione.pdf>

Jones K, Nowak AC, Rosenstock TS. 2022. Theories of change for tracking climate change adaptation. A quick reference guide. Accelerating Impacts of CGIAR Climate Research for Africa (AICCRA)

# Glossario

AC Amministrazione Comunale	PAF Piano di Assestamento Forestale
ARPA Azienda Regionale per la Protezione Ambientale	PECPC Piano di Emergenza Comunale di Protezione Civile
ASFO Associazione Fondiaria	PGT Piano di Governo del Territorio
ATS Agenzia di Tutela della Salute	PIF Piano di Indirizzo Forestale
CAST Centro per un Adeguato Sviluppo Tecnologico	PLIS Parco Locale di Interesse Sovracomunale
CC Cambiamenti Climatici	PNACC Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici
CER Comunità Energetica Rinnovabile	PNRR Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
CGP Centro Geofisico Prealpino	PRIM Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi
CMCC Centro Euromediterraneo per i Cambiamenti Climatici	PTCP Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
CMVV Comunità Montana Valli del Verbano	PUMS Piano Urbano della Mobilità Sostenibile
DG Direzione Generale	RIM Reticolo idrico minore
DRR Disaster Risk Reduction	RTC Responsabile della Transizione Climatica
ERSAF Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste	SIRENA Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente
FFMC Fine Fuel Moisture Code	SS Strada Statale
FWI Fire Weather Index	STC Strategia di Transizione Climatica
IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change	VAS Valutazione Ambientale Strategica
ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	VASP Viabilità Agro Silvo Pastorale
LIPU Lega Italiana Protezione Uccelli	WMO Organizzazione Meteorologica Mondiale
MATTM Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare	ZPS Zona di Protezione Speciale
PAES Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile	ZSC Zona Speciale di Conservazione
PAESC Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima	

## Allegato fotografico



Incendio al Campo dei Fiori. Azione 3. Credit@ Franco Aresi



Bosco di conifere abbattuto. Azione 4. Credit@ Archivio Campo dei Fiori



Selve castanili recuperate. Azione 5. (Credit@ Federico Pianezza)



Zona umida. Azione 6. (Credit@ Marco Tessaro)



Varco della rete ecologica. Azione 7. (Credit@ Federico Pianezza)



Torbiera di Mombello. Azione 8. (credit@ Federico Pianezza)