



**Interreg**  
**ALCOTRA**

Fonds européen de développement régional  
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE  
UNIONE EUROPEA



ADATTAMENTO  
E RESILIENZA DEI  
TERRITORI ALPINI DI  
FRONTE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI



# ARTACLIM

Adattamento e resilienza dei territori alpini di fronte  
ai cambiamenti climatici

Paola Borgaro



Webinar 18 Novembre 2020



# IL PROGETTO ARTACLIM

---

## PROGETTO DI COOPERAZIONE TRANSFRONTALIERA

Programma INTERREG ALCOTRA 2014-2020



### Asse prioritario II

Ambiente sicuro



### Obiettivo specifico 2.1

Cambiamenti climatici: migliorare la pianificazione territoriale delle istituzioni pubbliche per l'adattamento ai cambiamenti climatici

# IL PROGETTO ARTACLIM

---



**Finanziato**  
per l'85% dal FESR



**3,5 anni di lavoro**  
giugno 2017 – dicembre 2020



**3 territori coinvolti**  
Zona Omogenea del Pinerolese  
Communauté de Communes du Haut-Chablais  
Parc Naturel Régional du Massif des Bauges

# IL PARTENARIATO

Partner tecnico -  
scientifici



Capofila



Enti locali –  
territoriali



# I territori

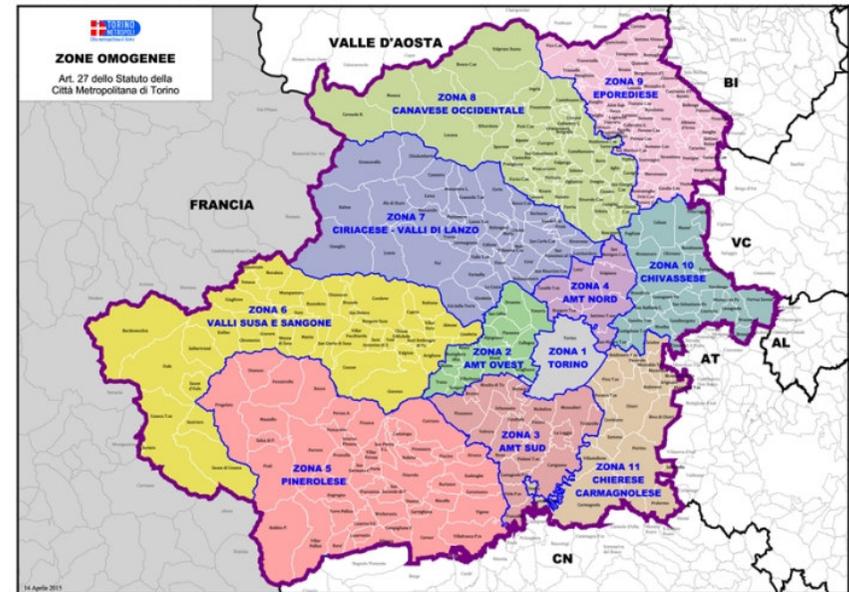
Workshop 18 Novembre 2020



# ITALIA

## ZONA OMOGENEA DEL PINEROLESE

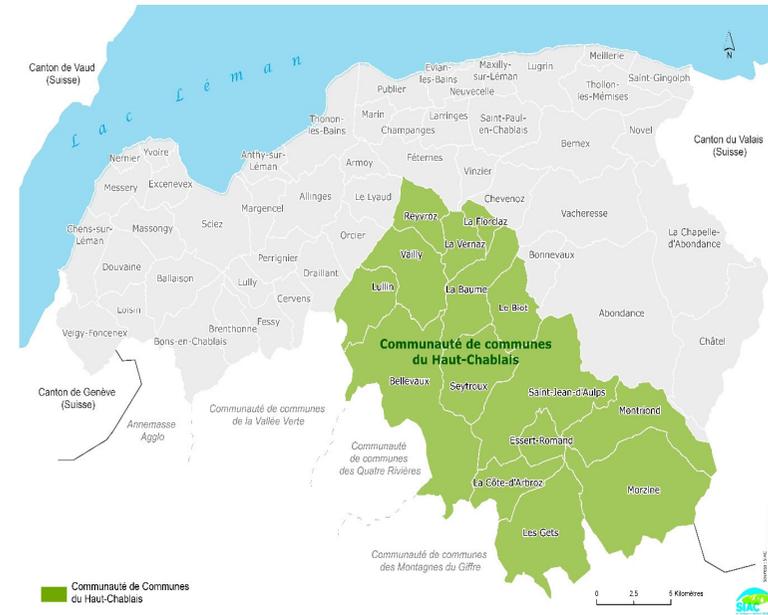
- Zona 5 della Città Metropolitana di Torino
- 45 comuni
- 130.223 ha di superficie territoriale
- 133.513 abitanti
- Altitudine: media 865 m
- Dislivello medio di 998,8 m
- 31 comuni di montagna e 14 comuni di pianura



# Francia 1

## COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU HAUT-CHABLAIS

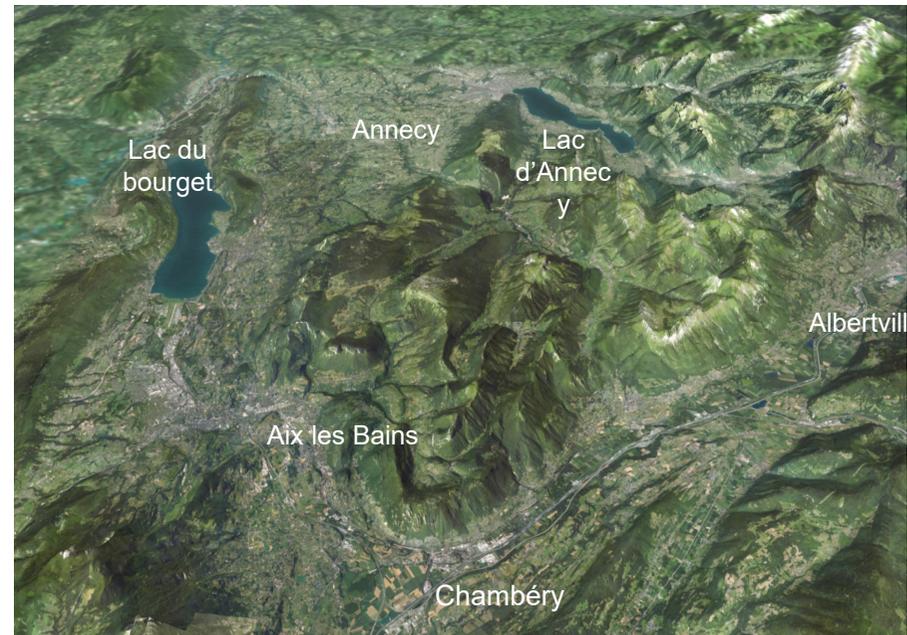
- Dipartimento dell'Alta Savoia – Chablais
- 2 valli (Brevon e Aulps): 15 comuni
- 12.500 abitanti
- 308 km<sup>2</sup> di superficie territoriale
- Altitudine: max 2490 m - min 470 m
- 3 siti Natura 2000 tra cui l'importante Roc d'Enfer
- L'agricoltura è ancora ben presente nella valle di Brevon



## Francia 2

### PARC NATUREL RÉGIONAL DU MASSIF DES BAUGES

- Dipartimento dell'Alta-Savoia e della Savoia
- 65 comuni
- 85.600 ha di superficie territoriale
- 56.500 abitanti
- Altitudine: max 2217 m – min 275 m
- Parco naturale regionale dal 1995
- dal 2001 Geoparco UNESCO





## **Elaborare, sperimentare e validare una metodologia e gli strumenti**

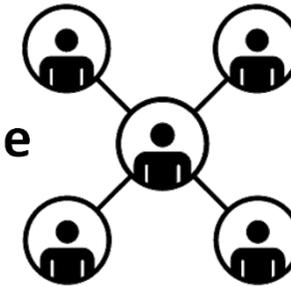
che rendano evidenti e misurabili gli effetti dei cambiamenti climatici nei territori e permettano di definire strategie di adattamento condivise.

## **Fornire agli enti locali territoriali gli strumenti idonei**

da integrare nei processi di pianificazione con la finalità di garantire l'attuazione di misure di adattamento durature e aumentare la resilienza dei territori.

# L'APPROCCIO

Progetto di **ricerca-azione: ideazione - sperimentazione**

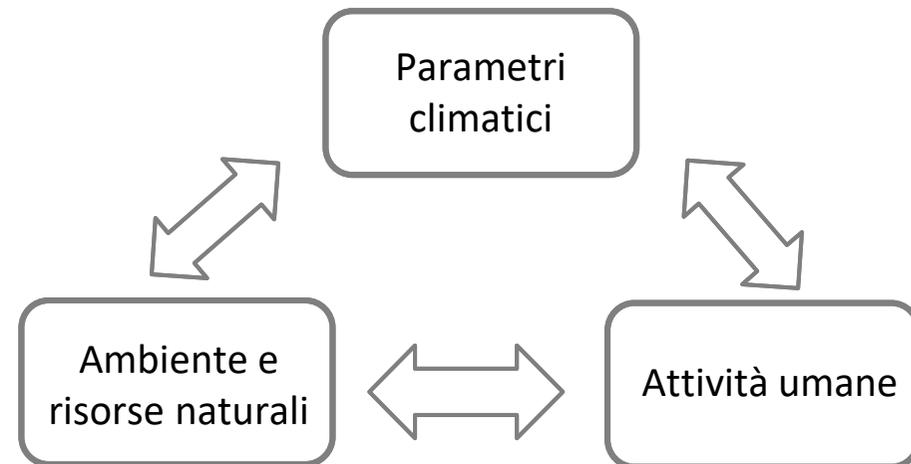


Adozione di **approccio sistemico** che consideri:

- sviluppo economico
- protezione delle risorse e dell'ambiente
- prevenzione dei rischi naturali
- sviluppo urbano e uso del suolo
- la transizione energetica

**Territori con  
caratteristiche diverse**

→ dal fondo valle urbanizzato  
all'alta montagna

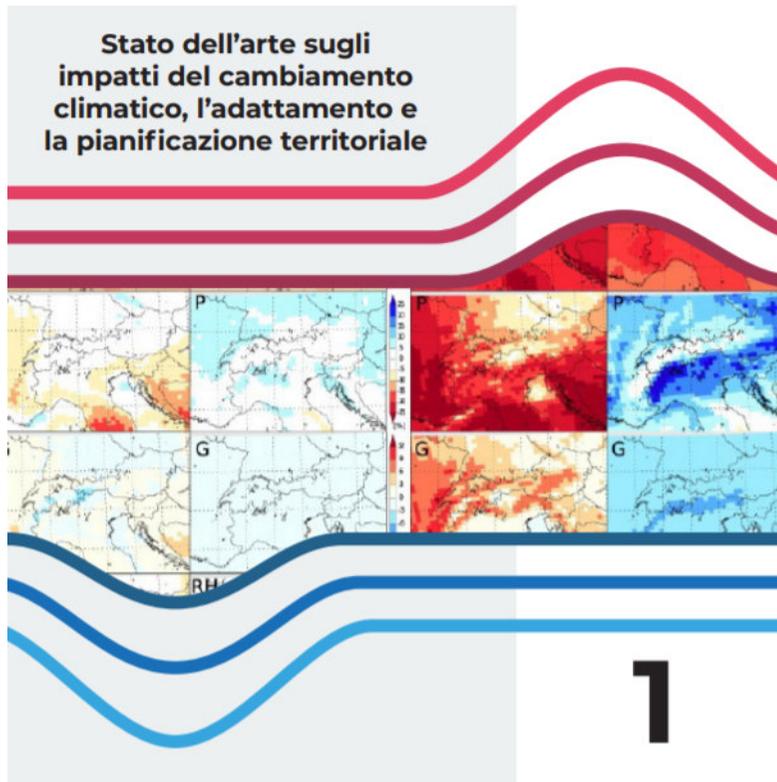


# I risultati

Workshop 18 Novembre 2020

# I RISULTATI - Step 1: Indagine e analisi

## Relazione sullo stato dell'arte degli impatti del cambiamento climatico, l'adattamento e la pianificazione territoriale



### STATO DELL'ARTE SUGLI IMPATTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO, L'ADATTAMENTO E LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

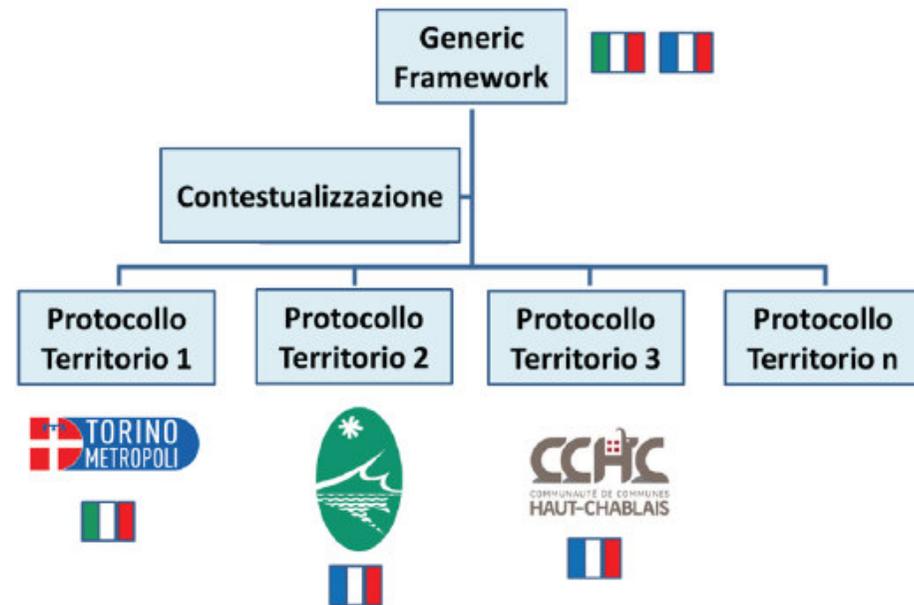
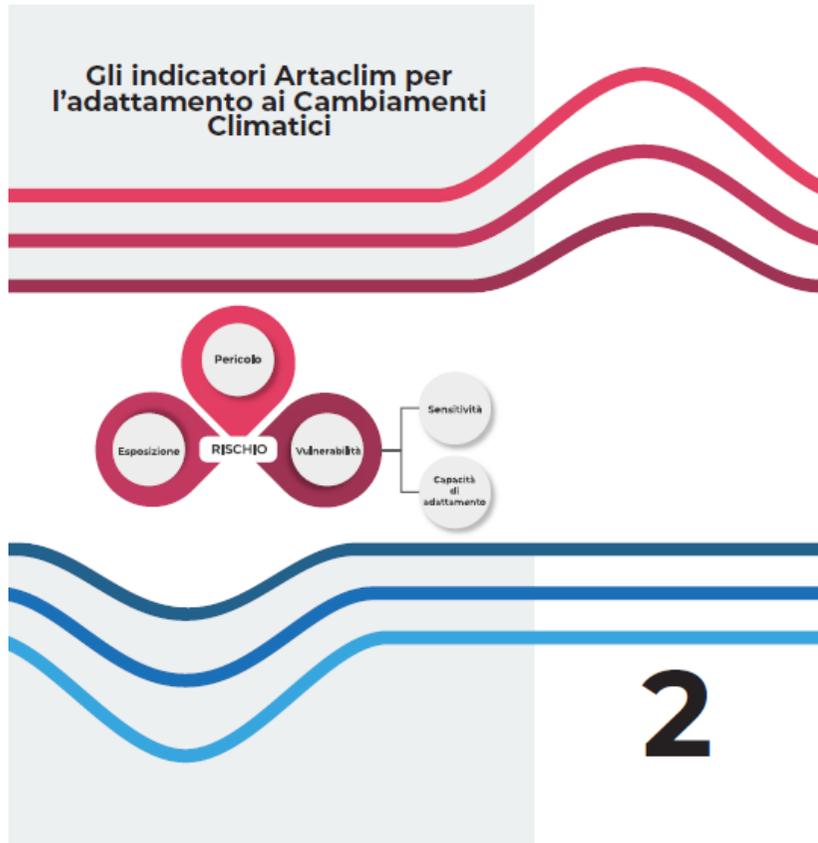
Al suo avvio il progetto ARTACLIM ha delineato lo stato dell'arte sugli impatti del cambiamento climatico, l'adattamento e la pianificazione territoriale focalizzandosi sugli ambienti alpini. Data la loro particolarità, le regioni alpine saranno tra le più suscettibili ai cambiamenti climatici, con un aumento delle temperature doppio rispetto alla media dell'emisfero nord, una maggiore frequenza di eventi estremi e modifiche dei regimi pluviometrici.

Si sono analizzati gli impatti su alcuni settori chiave per le regioni alpine e le linee di azione che possono essere messe in campo per fronteggiarle.

Agricoltura, biodiversità e foreste	Turismo e sistemi insediativi
<b>PRINCIPALI IMPATTI</b>	<b>PRINCIPALI IMPATTI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allungamento del periodo vegetativo;</li> <li>- Riduzione della funzione protettiva della neve e rischio gelate;</li> <li>- Incremento del rischio incendi;</li> <li>- Aumento di agenti patogeni dannosi per le colture;</li> <li>- Abbassamento delle falde acquifere e conseguente aumento dei costi di irrigazione</li> <li>- Diminuzione della produttività colturale e degli allevamenti;</li> <li>- Dilavamento e erosione di strati fertili superficiali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambiamento nei flussi turistici stagionali con aumento nei mesi estivi;</li> <li>- Riduzione della durata della stagione sciistica;</li> <li>- Maggiore stress su strutture abitative, infrastrutture turistiche e di trasporto;</li> <li>- Maggior competizione nell'uso delle risorse (energia, acqua potabile, etc.) tra territori e settori</li> <li>- Aumento dei rischi per le attività turistico-sportive legate all'uso di risorse naturali;</li> <li>- Trasporto di inquinanti dovuto a fenomeni di inversione termica;</li> <li>- Aggravarsi dei fenomeni erosivi nell'alta valle.</li> </ul>
<b>LINEE DI AZIONE</b>	<b>LINEE DI AZIONE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione di varietà colturali più resistenti agli effetti del cambiamento climatico</li> <li>- Creazione di corridoi ecologici per animali e vegetali;</li> <li>- Protezione di potenziali aree di microrifugio per gli animali;</li> <li>- Gestione e valorizzazione degli habitat forestali - prevenzione del rischio incendi;</li> <li>- Prevenzione e lotta della diffusione di fitopatie e fitofagi;</li> <li>- Imboschimento o rimboschimento su aree a rischio erosione, desertificazione e dissesto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversificazione offerta turistica invernale puntando alla pluristagionalità dell'offerta</li> <li>- Utilizzo di tecniche di snow farming, innevamento artificiale, modellazione del terreno e progressiva riconversione delle piste non in grado di rispettare la "regola dei 100 giorni";</li> <li>- Introduzione di soluzioni di ingegneria idraulica e naturalistica compatibile con la natura dinamica del territorio;</li> <li>- Ricollocazione di attività e/o infrastrutture oggi in aree a rischio;</li> <li>- Miglioramento delle prestazioni degli edifici e adeguata formazione di progettisti e artigiani del campo delle costruzioni;</li> <li>- Rafforzamento tra piani di emergenza locali, piani regolatori e sistemi di allerta precoce.</li> </ul>

# I RISULTATI - Step 2: Definizione degli indicatori

Definizione di un Generic Framework condiviso di indicatori e contestualizzazione ai diversi ambiti territoriali



# I RISULTATI - Step 3: Studi sulla vulnerabilità dei territori

Sono state definite e sperimentate diverse metodologie per la diagnosi della vulnerabilità.

## STUDI DI VULNERABILITÀ: METODI E RISULTATI

### FASI DI UNA DIAGNOSI DI VULNERABILITÀ



# 3

## RACCOMANDAZIONI

- 1** Prevedere circa un anno per la valutazione della vulnerabilità
- 2** Istituire un team di progetto dedicato all'interno della comunità
- 3** Farsi accompagnare da un fornitore di servizi multidisciplinare
- 4** Curare il lavoro di mobilitazione degli attori
- 5** Coinvolgere gli attori interessati per l'intera durata dell'iter, comprese le fasi *a priori* più "tecniche"
- 6** Fare i "primi passi": iniziare con azioni realizzabili a breve termine



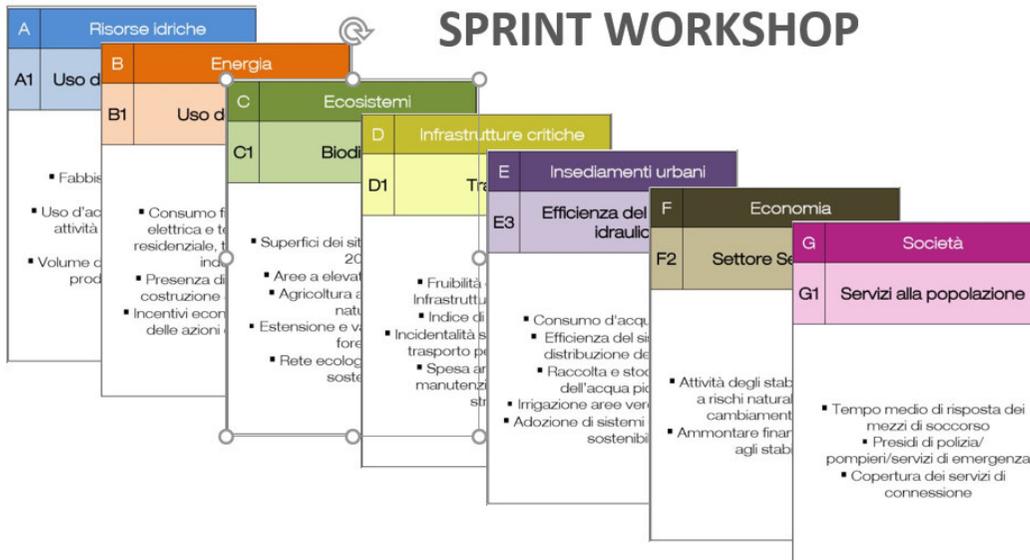
# I RISULTATI - Step 4: Formare tecnici e decisori degli enti locali

## Approccio partecipativo



*Come?* →

### PLAYING CARDS SPRINT WORKSHOP



# I RISULTATI - Step 5: Costruire strategie e misure di adattamento

Le strategie individuate sono accompagnate da indicazioni concrete per la loro attuazione.

**TR3** Identificare le aree potenzialmente sottoposte all'incremento del rischio per i trasporti locali connesso ai cambiamenti climatici (es. alluvioni, incendi, frane e caduta rocce)

**OBIETTIVI**

- Resilienza delle infrastrutture di trasporto
- Sicurezza dei cittadini
- Gestione del rischio climatico e delle emergenze

**RISCHIO NATURALE:**  
Piene e inondazioni

**PERICOLO CLIMATICO:**  
Variazioni del regime delle precipitazioni (intensità e frequenza), aumento delle temperature

**DESCRIZIONE**

Ad oggi, le conseguenze dei cambiamenti climatici e degli eventi meteorologici per il settore dei trasporti sono state oggetto di un'attenzione molto limitata. Eppure, è ampiamente noto che le prestazioni dei sistemi di trasporto peggiorano in condizioni meteorologiche avverse ed estreme. Ciò è particolarmente vero nelle regioni densamente popolate, in cui un singolo evento può portare a una catena di reazioni che influenzano gran parte del sistema di trasporto e quindi creare una serie di problemi conseguenti su altri settori.

Per cercare di evitare tutto questo, gli Enti locali dovrebbero avere la situazione sotto controllo per quanto concerne le aree potenzialmente a rischio nell'ambito del settore dei trasporti in modo tale da riuscire a gestire ogni eventuale emergenza climatica futura. La strategia, quindi, prevede il censimento e monitoraggio del territorio comunale al fine di individuare le aree potenzialmente sottoposte all'incremento del rischio per i trasporti (come possibili alluvioni, incendi, frane e caduta rocce).




**TIPOLOGIA DI AZIONE**  
Monitoraggio

**STRUMENTO**  
Piano di Protezione Civile comunale e metropolitano, PUT - Piano urbano del traffico, PUMS metropolitano

**TERRITORIO INTERESSATO**  
Zona Omogenea del Pinerolese

**Fascia altimetrica:**  
Pianura - Collina - Montagna

**ATTORI COINVOLTI**

Comuni, Città Metropolitana, Cittadini

**TEMPI E COSTI**

Tempi: Medio termine (2-5 anni)  
Costi: Bassi

**PRINCIPALI BENEFICI PER TERRITORIO E CITTADINI**

Censimento delle zone, infrastrutture e vie di comunicazione più a rischio. Maggiore sicurezza per la cittadinanza in caso di emergenza, migliore gestione durante l'evento emergenziale (alluvione o altro)



Processo partecipativo: metodo EASW - European Awareness Scenario Workshop

18 Novembre 2020

# I RISULTATI - Step 6: strumenti per la gestione dell'adattamento

## RTTool Resilient Territories Tool

Benvenuto  
RTTool - Resilient Territories Tool

**Valutazione**  
Gestore protocolli e processi di valutazione.

**Strumento di calcolo**  
Calcolo del valore degli indicatori di sostenibilità.

**Rappresentazione GIS**  
Caratterizzazione e rappresentazione degli indicatori su piattaforma GIS.

© 2020 - Artacim - Privacy

## L'ASSISTANT

Réglaes

**Représentation**

**Couleur par jeu de données**

Neige fraîche (cm)

#3F9FD2 Couleur

#ec7d9d Sous la base

**Usage de l'indicateur**

Diagnostic

Pilotage

Afficher les droites de tendance

NB: pensez à enregistrer vos modifications.

Sauvegarder

## CLIMEAPP 1.0

Sélectionne paramètres

Area tematica: Sistema insediativo e alluvioni, Sistema insediativo e frane/slottanghe, Sistema insediativo e incendi

Periodi Futuri: 2021-2050, 2011-2100

Scenari IPCC: RCP4.5, RCP8.5

**INDICI DI PERICOLO CLIMATICO (H)**

Lista Indici: propitl\_wetday, r10, r20, r1, r1-day, r5-day

Selezione Indici: c50, c50, c50, c50, c50

**INDICI DI ESPOSIZIONE (E)**

Lista Indici: Abitanti in area P2 e P3 PAI, Area a destinazione d'uso agricolturale, Area a destinazione d'uso non residenziale

Selezione Indici: Abitanti in area P2 e P3 PAI, Abitanti nel territorio comunale, Altre coperture del territorio (acqua con...)

**INDICI DI SENSIBILITÀ (S)**

Lista Indici: Incidenza edifici in pessimo stato di conservazione, Consumo di suolo (nelle fasce PAI), Riduzione servizi ecosistemici

Selezione Indici: Abitamenti con più di 20 litri nel tone, Area Forestale (in rapporto alla super...), Armi turistici

**INDICI DI CAPACITÀ ADATTIVA (CA)**

Lista Indici: Apertura ai temi della sostenibilità ambientale, Copertura banda ultra-larga, Iniziative per l'adattamento

Selezione Indici: Adesioni alla Misura 4 - Investimenti..., Adesioni alla Misura 4 - Investimenti..., Strategie di lavoro della...

ZONA OMOGENEA

Zona 3, Zona 4, Zona 5, Zona 6

Calcolo indici globali

ID Elaborazione

Linee guida applicative

clime@cmcc.it CMCC s.r.l.

# Evento finale ARTACLIM 25 novembre 2020

[www.artaclim.eu](http://www.artaclim.eu)

## Evento finale del progetto ARTACLIM Adattamento e resilienza dei territori alpini al cambiamento climatico

**Mercoledì 25 novembre, online, tramite la piattaforma Zoom.**

Siete invitati ad una giornata di formazione e approfondimento sull'adattamento ai cambiamenti climatici e sulle azioni da intraprendere.

Le presentazioni dei relatori saranno alternate a momenti di interazione con il pubblico, che avrà l'opportunità di porre domande nel corso dell'intera giornata.

Il programma è organizzato "à la carte" per permettere di seguire gli interventi in base ai propri interessi e disponibilità.

### PROGRAMMA:

#### Sessione di apertura dalle 9h alle 10h

- Presentazione del progetto ARTACLIM da parte del coordinatore **AGATE**.
- Intervento di **Valérie Masson-Delmotte**, paleoclimatologa, co-presidente del gruppo I dell'IPCC per il 6° rapporto (2015-2022).

#### Sessione 1 dalle 10h alle 11h30: L'adattamento nei territori alpini: la risposta degli Enti locali

- **"Tavola rotonda"** con il contributo dei decisori politici, **Dimitri De Vita** (Città Metropolitana di Torino), **Phillippe Gamen** (PNR Massif des Bauges) e **Yannick Trabichet** (Comunità dei Comuni dell'Haut-Chablais), e dei loro collaboratori tecnici. Verranno prese in esame le strategie di adattamento, la loro integrazione nella pianificazione territoriale, la declinazione nei piani d'azione. Saranno condivise le loro esperienze in termini di criticità e opportunità.
- Intervento di **Stéphane Labranche**, sociologo del clima, politologo, revisore esperto del 5° e 6° rapporto dell'IPCC.

#### Sessione 2 dalle 11h45 alle 13h15: Strumenti operativi

- **"L'Assistart"**, una piattaforma personalizzabile per la gestione e la visualizzazione degli indicatori di adattamento territoriale, **Christophe Chalx** (Agenzia Territoriale Alpina).
- **"ClimateApp"**, una piattaforma per valutare e affrontare i rischi legati al cambiamento climatico, **Luca Staricco** (Politecnico di Torino) e **Giorgio Quaglio** (SEAcop).
- **"RT-TOOL"** (Resilient Territories Tool), una piattaforma a supporto dei processi di pianificazione territoriale e urbanistica basata sul sistema di indicatori ARTACLIM, **Andrea Moro** (IISBE Italia R&D).

#### Sessione 3 dalle 14h alle 16h: Il ruolo delle risorse umane

- I fattori chiave di successo delle metodologie di adattamento partecipativo e, in particolare, quelle sperimentate durante il progetto, **Rachel Jouan** (Climate Adaptation Consulting).
- Lo stato dell'arte e le sfide della formazione in relazione all'adattamento al cambiamento climatico, **Céline Lutoff** (docente, geografa, sociologa, Laboratorio PACTE, Università di Grenoble-Alpes) e **Chislaine Tandonnet** (Acterraconsults).
- Presentazione del gioco "Fa caldo sulle Alpi", ideato nell'ambito del progetto, **Pascal Servet** (attore, facilitatore, creativo).
- Intervento di **Luca Mercalli**, presidente della Società Italiana di Meteorologia, scrittore, docente, giornalista.
- Conclusione e ringraziamenti di **AGATE**.

Iscrizioni **entro il 22 novembre** tramite il **modulo di registrazione** (l'iscrizione è gratuita, ma obbligatoria per ricevere il link di accesso):

<https://framaforms.org/inscription-a-la-journee-de-restitution-du-projet-artaclim-du-25-novembre-2020-iscrizione-alla>



Grazie per l'attenzione!

[www.artaclim.eu](http://www.artaclim.eu)