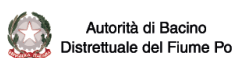




Data del documento: 30 gennaio 2026

Capacity building on Water and Adaptation in Metropolitan and Diffuse Urban Centres (M36)

Info: Deliverable 4.7



Titolo	Capacity building on Water and Adaptation in Metropolitan and Diffuse Urban Centres
Deliverable	Deliverable 4.7
WP	WP 4 – Stakeholders Engagement and Capacity Building
WP Leader	ADBPO
Autori	Marco Brian (ADBPO), Alessandro Scibona (ADBPO), Marta Martinengo (ADBPO), Selena Ziccardi (ADBPO), Marco Devetta (SOGESCA), Regione Emilia-Romagna, ARPAE Emilia-Romagna, Città Metropolitana di Bologna, Università di Bologna

Periodo	Febbraio 2023 – Gennaio 2026
Data di consegna prevista	31 gennaio 2026
Bozza di consegna	22 gennaio 2026
Data di validazione	30 gennaio 2026

Tipologia	Documento – Report
Livello di disseminazione	PU
Versione	1.0
Parole Chiave	Capacity Building, Climate Data, Adaptation, Local Governments

HISTORY OF CHANGES		
Version	Publication date	Change
1	31 gennaio 2026	

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Sommario

Summary	5
1. Introduzione	6
1.1 Il Progetto LIFE CLIMAX PO	6
1.2 Obiettivo e struttura del rapporto	8
2. L'attività di capacity building in CLIMAX PO	9
2.1 Ciclo di formazione "Dati climatici e pianificazione: strumenti per territori in trasformazione"	9
2.1.1 1° incontro: "La gestione dei dati nel distretto del fiume Po"	13
2.1.2 2° incontro: "Uso degli open data, indicatori climatici, portali e strumenti esistenti"	14
2.1.3 3° incontro: "Uso dei dati nella pianificazione territoriale (integrazione dei PUG e PAESC)"	18
3. Conclusioni	20

Summary

The LIFE CLIMAX PO project (CLIMate Adaptation for the PO river basin district) aims to enhance climate change adaptation through climate-smart water management at the basin scale, supporting the implementation of Italy's National Adaptation Strategy (SNAC) and National Adaptation Plan (PNACC). The project engages multiple governance levels and stakeholders to strengthen knowledge, capacity, and resilience across the Po River District.

Task 4.7 is dedicated to local governments and the promotion of the Covenant of Mayors for Climate and Energy, as the part relating to the adaptation of Sustainable Energy and Climate Action Plans (PAESC) is an important tool for supporting the implementation of the SNAC in the Po river basin district. Some Regions already have a support mechanism dedicated to local authorities and a significant number of municipalities have already signed the Covenant of Mayors; however, at the local planning level, water management for adaptation is still a complex issue and requires a dedicated effort to be introduced into the PAESC and contribute to the implementation of the SNAC. The report therefore aims to document, for the first phase of the Project, the capacity building activities carried out, focusing primarily on the issue of climate data available on a large scale, with particular reference to its retrieval and use for planning purposes.

1. Introduzione

1.1 Il Progetto LIFE CLIMAX PO

L'adattamento al cambiamento climatico è una delle più importanti tematiche degli ultimi anni che sta portando a grandi sfide ambientali, sia a scala globale che locale, e che richiede risposte urgenti ed estese attività di governance e pianificazione. Una delle aree più impattate e vulnerabili ai cambiamenti climatici è quella del Mediterraneo, dove le proiezioni climatiche mostrano un aumento degli eventi estremi in frequenza ed intensità, con conseguenti impatti crescenti sul territorio. L'Italia, coerentemente con quanto previsto a livello europeo, ha redatto e adottato nel 2015 la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici (SNAC) volta all'analisi degli impatti più significativi dei cambiamenti climatici e all'identificazione di possibili strategie di adattamento per mitigarli. La SNAC, inoltre, riconosce il Distretto del fiume Po come uno speciale caso nazionale che ben si addice a costituire un'area pilota per il tema dell'adattamento climatico, con specifico riferimento al settore della gestione delle risorse idriche, sia in termini di disponibilità di acqua dolce che di utilizzo strategico di questa risorsa nel Distretto.

Il Progetto LIFE CLIMAX PO (CLIMate Adaptation for the PO river basin district) nasce con l'intento di promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici attraverso una gestione "climaticamente intelligente" delle risorse idriche a scala di distretto idrografico, favorendo l'implementazione della SNAC. Il Progetto CLIMAX PO opererà in cooperazione al Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC), approvato nel dicembre 2023, per supportare l'implementazione della SNAC a livello distrettuale, tenendo conto delle caratteristiche climatiche locali.

CLIMAX PO è un progetto LIFE strategico integrato, ha una durata di 9 anni (2023-2032) e un budget di circa 18 milioni di euro, di cui il 60% cofinanziato dalla Commissione Europea. Il Consorzio di Progetto (Figura 1), di cui l'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po (ADBPO) è coordinatore, è costituito da Enti responsabili della gestione delle risorse idriche che sono, non solo geograficamente distribuiti nell'intero Distretto, ma anche afferenti a tutti i livelli di Governance, coinvolgendo Enti pubblici nazionali, interregionali, regionali e locali, istituti di ricerca, associazioni ambientaliste e una società privata di gestione e tutela delle acque e consulenza ambientale.



Figura 1 – Partenariato del Progetto CLIMAX PO.

Il Consorzio, complessivamente composto da 25 Partner, di cui 4 associati, ha identificato le principali esigenze catalizzatrici e ha selezionato le più urgenti misure di adattamento nei settori d'uso e gestione delle risorse idriche volte a migliorare la governance distrettuale e a garantire:

- la sicurezza politica, il finanziamento e il coordinamento tecnico;
- la produzione condivisa di conoscenza climatica (strumenti e metodologie);
- la costruzione di capacità e consapevolezza, aumentando la partecipazione delle parti interessate;
- il miglioramento della sicurezza idrica e della resilienza climatica attraverso selezionate azioni pilota replicabili all'interno e all'esterno del bacino idrografico;
- la mobilitazione di finanziamenti complementari che sosterranno l'attuazione dell'estensione delle misure incentrate sulla rinaturazione, mitigazione e prevenzione del rischio di alluvione, integrazione della pianificazione;
- gli strumenti e l'attivazione del coinvolgimento pubblico.

Il Distretto del fiume Po, il più esteso bacino idrografico italiano, costituisce un caso emblematico per queste sfide, poiché quest'area ricopre un ruolo strategico per

quanto riguarda l'agricoltura, la produzione energetica, la biodiversità e lo sviluppo economico del Paese.

1.2 Obiettivo e struttura del rapporto

Il Task 4.7 è dedicato ai Governi Locali e alla promozione del Patto dei Sindaci per il clima e l'energia, in quanto la parte relativa all'adattamento dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) rappresenta uno strumento importante per il supporto dell'attuazione della SNAC nel distretto idrografico del Po. Alcune Regioni dispongono già di un meccanismo di sostegno dedicato agli Enti Locali e un numero significativo di Comuni hanno già firmato il Patto dei Sindaci; tuttavia, alla scala della pianificazione locale, la gestione dell'acqua per l'adattamento risulta essere tuttora un argomento complesso e necessita di uno sforzo dedicato per essere introdotto nei PAESC e contribuire all'attuazione della SNAC.

Il report ha dunque l'obiettivo di documentare, per la prima fase del Progetto, l'attività di capacity building svolta, incentrata in prima battuta nel tema dei dati climatici a disposizione su ampia scala, con particolare riferimento al loro reperimento e utilizzo ai fini pianificatori.

2. L'attività di capacity building in CLIMAX PO

Nel Progetto LIFE CLIMAX PO l'attività di capacity building svolge un ruolo fondamentale, in quanto uno dei pilastri su cui si basa il Progetto è rappresentato proprio dalla definizione e quindi costruzione di capacità e consapevolezza diffusa, al fine di accelerare l'adattamento al clima che cambia, attraverso l'informazione e la formazione. Il Progetto, infatti, s'impegna a colmare eventuali lacune nelle competenze, a rafforzare le capacità dei decisori politici e degli esperti oltre che promuovere un'appropriata cultura di gestione del rischio climatico. Il Task 4.7 - Capacity building on Water and Adaptation in Metropolitan and Diffuse Urban Centres prevede il coinvolgimento dei Governi locali: a tal riguardo, in prima battuta, si è deciso di coinvolgere i Comuni della Regione Emilia-Romagna, dedicando ad essi un ciclo di formazione gratuito sui dati climatici e sugli strumenti per la pianificazione territoriale; l'obiettivo sarà quindi quello di replicare in altri contesti territoriali, nel futuro, tale evento formativo, prendendo spunto da quanto emerso durante questa prima sessione. Il primo ciclo formativo, intitolato "Dati climatici e pianificazione: strumenti per territori in trasformazione", si è articolato su tre appuntamenti, tenutesi da remoto l'11, il 18 e il 25 novembre, rivolti ai tecnici della Pubblica Amministrazione e dei Comuni dell'Emilia-Romagna, in particolare. I tre incontri, della durata indicativa di un'ora e mezza l'uno, si sono prefissati l'obiettivo di definire momenti di formazione inerenti alla conoscenza e all'utilizzo concreto dei dati climatici e degli strumenti disponibili a livello regionale e distrettuale nella pianificazione di interesse comunale.

2.1 Ciclo di formazione "Dati climatici e pianificazione: strumenti per territori in trasformazione"

Il primo ciclo di formazione, pensato per le realtà locali afferenti al territorio dell'Emilia-Romagna, ha visto la collaborazione, nell'attività di programmazione e organizzazione dell'evento, dei seguenti partner di Progetto:

- Autorità di bacino distrettuale del fiume Po
- Regione Emilia-Romagna
- ARPAE Emilia-Romagna
- Città Metropolitana di Bologna
- Università di Bologna

- SOGESCA

Tuttavia, al fine di caratterizzare maggiormente gli eventi per le realtà locali e beneficiare quindi di una maggiore partecipazione dei Comuni della Regione Emilia-Romagna all'evento, si è deciso di coinvolgere in parte delle attività organizzative anche l'Associazione Nazionale Comuni Italiani dell'Emilia-Romagna (ANCI Emilia-Romagna), soggetto esterno al partenariato. L'attività organizzativa ha visto quindi la realizzazione di una fitta sessione di incontri preliminari, atta ad individuare, e quindi progettare, un format di incontri formativi che fosse il più possibile utile a rafforzare le competenze locali sull'utilizzo dei dati climatici e sulla loro integrazione nella pianificazione territoriale. Infatti, con la realizzazione di tali sessioni, si è voluto fornire un taglio il più pragmatico possibile, mettendo a disposizione dunque conoscenze, strumenti e dataset che possano concorrere ad una efficiente gestione del territorio, in questo caso inerentemente all'ambito comunale. A tal riguardo, per costruire un percorso mirato che meglio si adattasse alle esigenze proprie dei partecipanti alle sessioni, ovvero tecnici e funzionari dei Comuni della Città Metropolitana di Bologna, sia da un punto di vista contenutistico che organizzativo, è stato condiviso agli stessi un questionario, riportante i seguenti quesiti:

1. Indicazione del Comune di appartenenza
2. Il Comune è parte di un'Unione di Comuni? Se sì, indicare quale
3. Ufficio di appartenenza del rispondente
4. Se l'Ufficio si occupa di materia ambientale
5. Quanto è accessibile per il vostro Comune l'utilizzo dei dati climatici e ambientali necessari per la pianificazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici?
6. Quali sono le principali fonti di dati climatici e ambientali utilizzate dal vostro comune?
7. Quanto spesso il vostro Comune ha avuto interazioni con ARPAE (Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'ambiente e l'energia della Regione Emilia-Romagna) per l'analisi dei rischi climatici e la pianificazione dell'adattamento?
8. Il vostro Comune utilizza risultati di modellazione climatica per la valutazione dei rischi basati su proiezioni climatiche future (es. ondate di calore, siccità, alluvioni)? Se sì quale
9. Quanto è rilevante per il vostro Comune il fenomeno della siccità?
10. Quanto il vostro Comune è potenzialmente soggetto ad alluvioni e/o frane?

- 11.** Siete stati soggetti a eventi di scarsità idrica negli ultimi 10 anni? Se sì quante volte?
- 12.** Siete stati soggetti ad eventi alluvionali/dissesti di versante negli ultimi 10 anni? Se sì quante volte?
- 13.** Quanto è prioritario per il vostro comune la riqualificazione dei corsi d'acqua e delle zone umide?
- 14.** Quali dei seguenti Piani e Regolamenti il vostro Comune ha adottato per contrastare gli effetti dei rischi climatici?
- 15.** Il Comune partecipa a percorsi per l'adozione e/o attuazione di Contratti di Fiume? Se sì quali?
- 16.** Nel vostro Comune sono state implementate soluzioni basate sulla natura (NBS – Nature Based Solutions) per la gestione delle acque? Se sì quali?
- 17.** Il vostro Comune ha aderito al Patto dei Sindaci?
- 18.** Il vostro Comune ha un PAESC (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima) approvato? Se sì, quanto sono integrate le azioni di gestione delle acque nel vostro PAESC?
- 19.** Il vostro Comune ha bisogno di supporto per l'integrazione della gestione delle acque nel PAESC?
- 20.** Il vostro Comune ha un Piano di protezione civile noto a tutti gli uffici comunali aggiornato almeno negli ultimi 3 anni?
- 21.** Il vostro Comune ha effettuato iniziative di informazione e condivisione del Piano di protezione civile con la popolazione?
- 22.** Quanto è importante per il vostro Comune la formazione sulla reperibilità del dato, sull'interpretazione e l'utilizzo dei dati climatici per la pianificazione dell'adattamento?
- 23.** Quanto è importante per il vostro Comune la formazione sulla gestione sostenibile delle acque?
- 24.** Quanto è importante per il vostro Comune creare sessioni di pratica/simulazione dei processi da attuare e comportamenti da adottare in ambito di gestione di eventi climatici estremi?
- 25.** Quali sono le principali aree tematiche di interesse per la formazione?
- 26.** Tra i bisogni formativi, è presente l'interesse ad approfondire le tecniche SuDS (Sustainable Urban Drainage Systems) per l'utilizzo nelle opere di riqualificazione urbana?
- 27.** Quali sono le modalità di somministrazione dei corsi di formazione preferite?

- 28.** Quanto è importante per il vostro Comune la formazione sul monitoraggio e la valutazione delle azioni di adattamento?
- 29.** Quanto è importante per il vostro Comune la formazione sulla comunicazione e la sensibilizzazione dei cittadini?
- 30.** Quanto è importante per il vostro Comune la formazione sulla ricerca di finanziamenti per progetti di adattamento?
- 31.** Sareste interessati a una formazione specifica sui processi partecipati dei Contratti di Fiume?
- 32.** Il vostro Comune ha già partecipato o intende partecipare alle attività del progetto CLIMAX PO?
- 33.** Lascia il tuo indirizzo mail se vuoi essere contattato nelle prossime attività del progetto CLIMAXPO

Analizzando le risposte fornite, sono emersi, tra le altre cose, i seguenti aspetti di notevole interesse:

- generalmente, la siccità non è percepita come un potenziale problema per i Comuni, a differenza degli eventi alluvionali e dell'instabilità idrogeologica;
- tra i Comuni che hanno risposto al questionario, è emersa un'alta disponibilità a partecipare all'attività di formazione sull'uso dei dati;
- è stato espresso interesse per l'argomento dei contratti di fiume;
- è stata espressa la netta preferenza per effettuare le sessioni formative sotto forma di webinar o formazione asincrona.

Le risposte sopra riportate, come anche tutte le altre fornite contestualmente al questionario, sono state prese in considerazione per costruire l'agenda delle tre giornate formative oltre che per definire le modalità con cui sottoporre il ciclo di incontri. Il primo incontro dell'11 novembre si è concentrato sulla gestione dei dati nel distretto del fiume Po, mentre il 18 novembre si è entrati nel vivo degli strumenti operativi disponibili a livello regionale, finalizzati al supporto della pianificazione locale. Con l'ultimo incontro del 25 novembre, è stato affrontato l'uso dei dati nella pianificazione territoriale, con focus sull'integrazione di PUG (Piani Urbanistici Generali) e PAESC (Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima); infine, in quest'ultimo incontro, il Comune di San Lazzaro di Savena (Bo) ha condiviso casi pratici di interventi di adattamento e di rigenerazione urbana. Di seguito si riportano con maggior dettaglio i contenuti dei singoli webinar.

2.1.1 1° incontro: “La gestione dei dati nel distretto del fiume Po”

Data: 11 novembre 2025

Partecipanti totali: 81

O.d.G.:

- Breve introduzione all’attività e al Progetto LIFE CLIMAX PO – ADBPO
- Saluti istituzionali (Regione Emilia-Romagna, ANCI Emilia-Romagna, Città Metropolitana di Bologna)
- Dalla raccolta all’analisi: la piattaforma per i dati meteo-climatici dell’ADBPO – ADBPO
- Q&A

Principali contenuti della riunione: l’incontro ha preso avvio con l’introduzione di ADBPO del Progetto LIFE CLIMAX PO, illustrando la sua struttura, gli obiettivi e i partner coinvolti. Durante i saluti istituzionali di Regione Emilia-Romagna, della Città Metropolitana di Bologna e di ANCI Emilia-Romagna (Associazione Nazionale Comuni Italiani, Emilia-Romagna) è stata sottolineata l’importanza di CLIMAX PO sotto diversi punti di vista; ad esempio è stata evidenziata l’efficacia nelle attività derivanti dalla collaborazione tra soggetti appartenenti a realtà regionali diverse nel migliorare le politiche di gestione delle risorse idriche, anche nell’ottica di integrare le misure di adattamento nelle policy regionali. Inoltre, si è constatato come la gestione delle acque sia un tema strategico che richiede una stretta collaborazione tra Enti, soprattutto per affrontare eventi estremi e promuovere la resilienza urbana, coinvolgendo anche i cittadini attraverso l’attività di sensibilizzazione. Infine, è stato sottolineato come le politiche di adattamento climatico debbano trasformare le politiche ordinarie, modificando i sistemi organizzativi e di governance, e promuovendo un approccio collaborativo tra i diversi livelli di amministrazione del territorio.

Successivamente, l’Autorità di bacino distrettuale del fiume Po ha presentato il sistema di raccolta, analisi e diffusione dei dati meteo-climatici, con l’obiettivo di fornire anche ai Comuni stessi strumenti aggiornati per la pianificazione e la gestione climatica del territorio. L’intervento, in particolare, ha voluto illustrare le basi dati disponibili, le elaborazioni prodotte e la nuova piattaforma interattiva per la consultazione. Durante la prima parte dell’intervento sono state quindi descritte le principali fonti che hanno permesso di costituire il dataset di partenza, ovvero:

- Il sistema DEWS-PO, ovvero il sistema di modellistica integrata meteorologica, idrologica e idraulica, alimentato da una rete estesa di stazioni idro-meteorologiche;
- il database ARCIS, che fornisce serie storiche di precipitazione con dati giornalieri e mensili a risoluzione ~5 km;
- il dataset globale ERA5, che mette a disposizione dati modellati orari di temperatura dal 1940, utili per analisi omogenee su tutto il distretto del Po.

Successivamente sono state illustrate le analisi dei dati storici, basate sul calcolo di indicatori climatici chiave (temperatura media/massima/minima, precipitazione cumulata, giorni consecutivi senza pioggia, giorni caldi, giorni di gelo, notti tropicali, giorni piovosi e secchi). Le analisi sono effettuate su due scale, ovvero di distretto e dei sottobacini principali, confrontando i periodi 1961–1990 e 1991–2020 tramite grafici che evidenziano trend e anomalie. La seconda parte è stata dedicata alle proiezioni climatiche del CMCC, con dati ad alta risoluzione (~2,2 km, passo orario, orizzonte 2070) per temperatura e precipitazioni, considerando i due scenari RCP 4.5 e RCP 8.5. L'esito finale è, dunque, una piattaforma interattiva che permette agli utenti di selezionare il Comune, lo scenario e l'indicatore, visualizzando grafici comparativi tra RCP 4.5 e RCP 8.5 per ciascuna variabile climatica (temperatura, precipitazione, giorni caldi, notti tropicali, giorni di gelo, giorni di pioggia, ecc.). L'incontro si è concluso sottolineando che, quanto presentato, verrà reso disponibile sulle piattaforme di ADBPO, al fine di fornire agli utilizzatori, e quindi anche ai Comuni stessi, strumenti pensati per supportare l'attività di pianificazione.

2.1.2 2° incontro: “Uso degli open data, indicatori climatici, portali e strumenti esistenti”

Data: 18 novembre 2025

Partecipanti totali: 96

O.d.G.:

- Dati climatici in Emilia-Romagna a supporto della pianificazione locale - ARPAE

- Proiezioni climatiche in Emilia-Romagna a supporto della pianificazione locale - ARPAE
- Q&A

Principali contenuti della riunione: durante il secondo incontro di capacity building, ARPAE Emilia-Romagna, con il primo intervento previsto, ha illustrato in modo organico l'insieme dei dati, prodotti e servizi meteo-climatici prodotti e messi a disposizione dall'Osservatorio Clima della Struttura IdroMeteoClima (SIMC), finalizzato a sostenere le attività di pianificazione territoriale e le strategie regionali di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Fin da subito è stato evidenziato come questi strumenti si inseriscano nel contesto della valutazione dei rischi climatici, un tema oggi centrale per le amministrazioni pubbliche.

La parte iniziale si è concentrata, dunque, su cosa siano i dataset meteo-climatici, spiegando che rappresentano raccolte strutturate di dati, orari o giornalieri, relativi alle principali variabili atmosferiche (es. temperatura, precipitazioni, umidità dell'aria, intensità del vento, radiazione solare). Questi dataset derivano dall'interpolazione spaziale dei dati rilevati dalle stazioni, e possono descrivere le caratteristiche climatiche di un territorio o l'andamento meteorologico su periodi specifici. A tal riguardo è stato sottolineato come la copertura del territorio sia completa come anche la continuità nel tempo; inoltre è stato specificato come tale dataset sia prodotto dopo accurati controlli di qualità sui dati raccolti dalle stazioni. Successivamente è stata evidenziata la differenza tra dataset climatici e dataset meteorologici: i primi sono pensati per descrivere e analizzare il clima nel lungo periodo mentre i secondi hanno l'obiettivo di caratterizzare eventi meteorologici con un elevato dettaglio spaziale e temporale. ARPAE dispone di diversi dataset su griglia regolare, tutti a risoluzione spaziale di circa 5 km, tra cui Eraclito61 ed Eraclito91 per gli aspetti climatici e ERG5 per quelli meteorologici.

Nella presentazione vengono illustrati in dettaglio i punti di forza e i limiti di ciascuno: Eraclito61, ad esempio, copre un intervallo temporale più lungo ed è meno influenzato dalle variazioni nella rete di monitoraggio, ma offre una accuratezza spaziale più limitata e un numero ridotto di variabili. ERG5, invece, si caratterizza per l'elevata densità di stazioni di partenza soprattutto negli anni recenti, garantendo mappe e serie temporali molto accurate anche su base oraria, pur essendo disponibile solo per un periodo temporale più ristretto.

La presentazione ha mostrato anche le modalità con cui questi dati possono essere consultati, ovvero attraverso mappe orarie, giornaliere e aggregazioni

spaziali per ERG5, e attraverso atlanti climatici, tabelle climatiche comunali e rapporti annuali per i dataset climatici. Le serie meteo-climatiche sono inoltre disponibili sia per singole celle che in forma aggregata su unità territoriali di interesse (es. comuni, regione).

Durante la presentazione è stata dunque data particolare rilevanza al tema degli open data e alla loro accessibilità, resa possibile attraverso la dedicata piattaforma ufficiale di ARPAE, dove sono già disponibili diversi dataset climatici e meteorologici, mentre ulteriori prodotti, come i dati su bacini idrografici, le macro-aree e le nuove tabelle climatologiche, sono in fase di pubblicazione. La piattaforma fornisce anche una guida completa agli open data, utile per orientarsi nella scelta del dataset più adatto alle proprie esigenze.

L'intervento è proseguito con l'illustrazione dei prodotti web disponibili sul sito www.arpae.it/clima. Tra questi figurano:

- le tabelle climatiche con indici decadali e mensili relativi a precipitazioni e temperature;
- l'atlante climatico, che raccoglie le mappe e grafici dal 1961 al 2015 e prevede una nuova edizione aggiornata nel 2026;
- il rapporto annuale idro-meteo-climatico, che integra dati meteorologici, idrologici, idrogeologici e mareografici relativi all'anno trascorso;
- il sistema di monitoraggio della siccità, con aggiornamenti giornalieri sulle condizioni idro-climatiche del territorio.

Sono infine stati presentati anche altri strumenti, come i bollettini e gli annali idrologici (parte I e II).

Il secondo intervento previsto nella sessione, tenuto sempre dai tecnici di ARPAE Emilia-Romagna, ha illustrato come le proiezioni climatiche vengano elaborate e utilizzate in Emilia-Romagna per supportare la pianificazione locale, in particolare nelle politiche di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

L'intervento ha preso avvio dalla definizione di proiezioni climatiche, ovvero simulazioni che consentono di stimare l'evoluzione del clima da alcune decine fino a centinaia di anni, sulla base della risposta del sistema climatico a diversi scenari emissivi. Le proiezioni si collocano temporalmente oltre l'ambito della previsione meteorologica classica, rientrando all'interno dell'ambito delle tendenze climatiche di lungo periodo. La presentazione ha illustrato poi come in Emilia-Romagna le proiezioni climatiche siano diventate uno strumento

fondamentale per aggiornare le strategie e i Piani: dalla Strategia di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici in Emilia-Romagna ai Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC), fino al Piano Territoriale Metropolitano Bologna (PTM) e al Piano di adattamento comunali (Bologna) (BLUEAP). È stato quindi specificato come, per produrre le proiezioni, vengano utilizzati diversi strumenti:

- il monitoraggio climatico basato sul dataset regionale ERACLITO, con risoluzione spaziale 5×5 km dal 1961 a oggi, considerando come variabili la temperatura e le precipitazioni;
- la modellistica climatica locale;
- il knowledge sharing.

L'intervento è proseguito sottolineando come la modellazione climatica del futuro si basi su scenari emissivi, che descrivono l'evoluzione plausibile delle emissioni di gas serra; sono stati quindi richiamati sia gli scenari RCP (2.6, 4.5, 6.0, 8.5), classificati in base alla forzante radiativa, sia i più recenti scenari SSP dell'IPCC, che introducono una prospettiva socio-economica (dallo sviluppo sostenibile SSP1 al modello altamente emissivo SSP5). Questi scenari rappresentano l'input fondamentale per i modelli climatici globali e regionali e per le tecniche di regionalizzazione statistica, che consentono di ottenere proiezioni ad alta risoluzione, più utili per la pianificazione territoriale locale. È stata dunque illustrata ai partecipanti al webinar la metodologia utilizzata da ARPAE finalizzata a riproiettare le proiezioni climatiche su una griglia di maggior dettaglio alla scala locale (*downscaling*). Successivamente è stata affrontata la definizione di cambiamento climatico, inteso come uno spostamento significativo e persistente del valore medio di una variabile climatica, e sono stati quindi presentati gli indicatori di rischio climatico considerati nel territorio regionale, ovvero la temperatura media, la temperatura massima estiva, la temperatura minima invernale, il numero di notti tropicali estive, la durata delle ondate di calore, le precipitazioni annue e i giorni secchi estivi. È stato poi evidenziato come, riferendosi sempre all'ambito regionale, le proiezioni climatiche al 2050 (scenario RCP4.5) mostrino:

- un aumento delle temperature minime e massime in tutte le stagioni, particolarmente in estate, la stagione più vulnerabile;

- una riduzione delle precipitazioni soprattutto in primavera ed estate, e un aumento in autunno;

Sono state poi illustrate le proiezioni per le diverse macro-aree climatiche dell'Emilia-Romagna e, successivamente, è stato quindi proposto uno focus inerente al caso della Città Metropolitana di Bologna; a tal riguardo, è stato indicato come le proiezioni indichino un aumento consistente delle temperature annuali medie e massime, una riduzione della precipitazione annua e un forte aumento delle ondate di calore e delle notti tropicali. L'intervento si è concluso dunque riassumendo i principali cambiamenti attesi entro il 2050 in Emilia-Romagna e delineando i prossimi passi previsti per il 2026, ovvero l'aggiornamento della Strategia Regionale di Mitigazione e Adattamento ai cambiamenti climatici con nuove simulazioni climatiche sul periodo 2036–2065, basate sugli scenari emissivi SSP2-4.5 e SSP5-8.5.

2.1.3 3° incontro: “Uso dei dati nella pianificazione territoriale (integrazione dei PUG e PAESC)”

Data: 25 novembre 2025

Partecipanti totali: 108

O.d.G.:

- La gestione delle acque nella pianificazione di livello comunale e di area vasta: indirizzi per i PUG e i PTAV – Regione Emilia-Romagna
- L'uso dei dati nella pianificazione territoriale urbana – SOGESCA
- Condivisione di un caso pratico – Invito al Comune di San Lazzaro di Savena
- Q&A
- Considerazioni conclusive del percorso – ADBPO

Principali contenuti della riunione: l'ultimo incontro del ciclo di formazione è stato suddiviso in tre interventi. Il primo, tenuto da Regione Emilia-Romagna, è stato incentrato su come la gestione delle acque debba essere integrata nella pianificazione territoriale dei Comuni e delle aree vaste in Emilia-Romagna, in coerenza con gli strumenti europei, di distretto e regionali. Il riferimento principale è rappresentato dalla Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE), che impone di raggiungere il buono stato dei corpi idrici e garantire un uso sostenibile della

risorsa, riducendo l'inquinamento, proteggendo gli ecosistemi e mitigando i rischi di alluvioni e siccità. Questa direttiva viene attuata tramite i Piani di Gestione dei Distretti Idrografici, tra cui quello del Po. A livello regionale il quadro è completato dal Piano di Tutela delle Acque (PTA), principale strumento di governo della risorsa idrica; il PTA definisce obiettivi, conoscenze e misure per proteggere sia la qualità sia la quantità dell'acqua, seguendo la logica pressione–stato–risposta. In particolare, il PTA vigente (2005) e il futuro PTA (2030) indirizzano strategie per la tutela, il risparmio idrico, il miglioramento dello stato dei corpi idrici e l'adattamento al cambiamento climatico. A tal riguardo, è stato sottolineato come la pianificazione locale possa contribuire all'attuazione del PTA attraverso le seguenti misure:

- la tutela delle aree di salvaguardia per le acque potabili;
- la promozione del risparmio idrico;
- l'introduzione di Nature-based Solutions (SUDS, città spugna, rain gardens) per migliorare la ritenzione delle acque e limitare l'impermeabilizzazione;
- la creazione di fasce tampone e spazi di naturalità lungo i corsi d'acqua;
- la valorizzazione delle vie d'acqua artificiali anche per fini culturali;
- l'uso dei Contratti di Fiume come strumenti partecipativi.

Infine, è stato indicato ai partecipanti dove reperire e visualizzare i dati e le cartografie ufficiali utili alla pianificazione, ovvero attraverso il geoportale regionale minERva, con dataset open access, e GeoViewER Moka, che permette la visualizzazione dei dataset cartografici.

L'intervento successivo, tenuto da SOGESCA, ha preso avvio partendo dagli obiettivi europei in materia di energia e clima (riduzione CO₂, aumento efficienza energetica e rinnovabili) e ha introdotto il processo logico dell'adattamento, basato su quattro fasi: analisi dei pericoli climatici, analisi del territorio, valutazione del rischio e definizione delle azioni.

Sono stati quindi descritti i principali pericoli climatici rilevanti per i Comuni, tra cui caldo e freddo estremi, siccità, incendi boschivi, precipitazioni intense, inondazioni, rischio biologico e cambiamento della composizione chimica; a ciascun pericolo è associata una classificazione del livello di pericolosità (da P0 a P3), utilizzata per la valutazione locale. La valutazione del rischio climatico integra dati su pericolo, impatto e danno, combinati attraverso indicatori di vulnerabilità ed esposizione, mentre le fonti dei dati includono le ARPA regionali, i distretti idrografici (PGRA, PAI),

i dati meteorologici e ambientali, Copernicus, ISTAT e ISPRA; è stato quindi evidenziato come questi dati supportino l'analisi della vulnerabilità territoriale e dei settori esposti (acqua, agricoltura, energia, salute, turismo, trasporti, ambiente, pianificazione urbana, ecc.). Infine, è stato affrontato il tema della mappatura del rischio, illustrando esempi applicativi, come i piani d'area della Provincia di Vicenza, il caso di Abano Terme e il progetto del Consiglio di Bacino dell'Ambito Bacchiglione.

L'ultimo intervento programmato ha visto il Comune di San Lazzaro di Savena (Bo) condividere casi pratici di interventi di adattamento e di rigenerazione urbana. In particolare, è stata presentata l'esperienza del Comune nell'elaborare e attuare politiche locali di adattamento climatico, in coerenza con il PAESC 2017–2030 e con le strategie europee per clima ed energia. Durante la prima parte dell'intervento è stata condivisa la valutazione dei principali rischi climatici locali, in particolare siccità e scarsità d'acqua, precipitazioni intense e inondazioni; è stato illustrato, in particolare, il confronto tra il clima storico e le proiezioni 2021–2050, evidenziando un aumento dei giorni secchi estivi, una crescita dell'intensità delle piogge e una maggiore frequenza di allagamenti potenziali. Sono state inoltre fornite considerazioni inerenti all'importanza del verde urbano per la definizione dei servizi ecosistemici e all'importanza della permeabilità dei suoli finalizzata al miglioramento del drenaggio e la ricarica della falda. È stato poi sottolineato come il Comune abbia avviato vari progetti di rigenerazione urbana che prevedono la rimozione di superfici impermeabili e la creazione di nuovi spazi verdi. Sono stati inoltre presentati strumenti regolamentari, come il Regolamento degli Spazi Verdi, che introduce linee guida per la gestione e la progettazione del verde, con obblighi specifici per la gestione delle acque meteoriche in tutti i nuovi interventi. Infine, sono stati illustrati casi applicativi concreti.

3. Conclusioni

L'attività di capacity building rappresenta un pilastro strategico del Progetto CLIMAX PO, poiché mira a rafforzare le competenze tecniche, la consapevolezza e la capacità decisionale degli attori locali coinvolti nella gestione dei rischi climatici. Le iniziative formative, quindi, sono progettate per supportare, almeno in prima battuta, i Comuni del Distretto del Po, che costituiscono il livello di governance più vicino al territorio e quindi determinante nell'attuazione delle misure di adattamento.

I webinar organizzati e dedicati proprio ai Governi locali, articolati in sessioni tecniche e in momenti di confronto, hanno avuto l'obiettivo di contribuire a migliorare l'uso dei dati climatici, degli open data e degli strumenti esistenti, nell'ottica della gestione del territorio comunale, al fine quindi di colmare gli eventuali gap di conoscenza, di aumentare la consapevolezza dei fenomeni climatici e di fornire strumenti operativi adatti per interpretarli correttamente.

In parallelo, il percorso intrapreso con queste tre sessioni formative contribuisce a rafforzare la governance multilivello del Progetto: esso, infatti, prevede il coinvolgimento e il confronto diretto di tutti i livelli di governance esistenti, ovvero distrettuale, regionale e locale, facilitando lo scambio di conoscenze e la costruzione di un linguaggio comune per affrontare le sfide climatiche. Le attività previste sono pensate inoltre come un modello replicabile per future iniziative, con la prospettiva di estendere i risultati oltre il gruppo pilota attuale. In questo senso, la capacity building non rappresenta soltanto una serie di incontri formativi, ma piuttosto un elemento strutturale che garantisce la continuità e la sostenibilità degli impatti del Progetto nel medio e lungo periodo.