

## 1. Immunizzazione dagli effetti del clima

Ai sensi del Regolamento (UE) 2021/1060 è richiesta l'**immunizzazione** dagli effetti del clima per interventi sostenuti dalla Programmazione 2021/2027 in infrastrutture con una durata attesa di almeno 5 anni.

Nell'ambito della Politica di Coesione il concetto di infrastruttura è un concetto ampio, tra cui figurano, per il comparto energia :

- edifici civili e industriali (inclusi gli interventi di riqualificazione energetica di edifici/impianti);
- energia e infrastrutture energetiche.<sup>1</sup>

L'**immunizzazione o resa a prova** di clima è un processo che integra misure di mitigazione dei cambiamenti climatici e di adattamento ad essi nello sviluppo di progetti infrastrutturali, consentendo agli investitori privati e istituzionali europei di prendere decisioni informate su progetti ritenuti compatibili con l'accordo di Parigi.

Il processo è suddiviso in due pilastri, mitigazione e adattamento:

- **Mitigazione dei cambiamenti climatici:** questo aspetto si intende esaurito nell'ambito degli adempimenti richiesti nel paragrafo 4.2.1 Valutazione delle mancate emissioni della Relazione Tecnica Economica e dal calcolo della CO2 equivalente, dalla Diagnosi Energetica e dal rispetto del principio DNSH.
- **Adattamento ai cambiamenti climatici:** il riferimento tecnico per la valutazione del rischio climatico e l'individuazione delle misure di adattamento da parte del proponente è la Comunicazione della Commissione Europea *Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (2021/C 373/01)* e in particolare il paragrafo 3.3 Adattamento ai cambiamenti climatici (Resilienza climatica) cui si rimanda integralmente.

### 1.1 Principi generali della resilienza climatica

In coerenza con la Comunicazione (2021/C 373/01) si specifica che la valutazione delle vulnerabilità e dei rischi climatici è volta a individuare, valutare e attuare le misure di adattamento ai cambiamenti climatici in relazione al sito in cui si collocano gli interventi e al tipo di progetto.

Se la valutazione dei rischi conclude che il progetto presenta rischi climatici significativi, questi devono essere gestiti e ridotti a un livello accettabile.

La valutazione delle vulnerabilità e dei rischi climatici deve essere svolta da esperti tecnici, vale a dire ingegneri e altri specialisti con una buona conoscenza del progetto.

<sup>1</sup> La Comunicazione 373/2021 fa riferimento al regolamento InvestEU per esemplificare cosa si possa intendere per infrastrutture sostenibili. Qui di seguito la parte dell'allegato II relativo alle infrastrutture energetiche:

1) sviluppo del settore energetico, conformemente alle priorità dell'Unione dell'energia, incluse la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e la transizione verso l'energia pulita, e agli impegni assunti nell'ambito dell'Agenda 2030 e dell'accordo di Parigi, in particolare mediante:

- A. espansione della produzione, della fornitura o dell'uso di energie rinnovabili pulite e sostenibili, nonché di altre fonti energetiche e soluzioni sicure e sostenibili a basse e a zero emissioni;
- B. efficienza energetica e risparmio energetico (con particolare attenzione alla riduzione della domanda attraverso la gestione della medesima e la ristrutturazione edilizia);
- C. sviluppo, ammodernamento delle infrastrutture energetiche sostenibili e interventi per renderle intelligenti in particolare tecnologie di stoccaggio, interconnessioni elettriche tra gli Stati membri e reti intelligenti, sia a livello di trasmissione che di distribuzione;
- D. sviluppo di sistemi innovativi di approvvigionamento di calore a zero e a basse emissioni, e produzione combinata di energia elettrica e calore;
- E. produzione e fornitura di carburanti sintetici sostenibili a partire da fonti rinnovabili/a zero emissioni e di altri biocarburanti, biomassa e combustibili alternativi sicuri e sostenibili, a emissioni zero o a basse emissioni, compresi i carburanti per tutti i modi di trasporto, conformemente agli obiettivi della direttiva (UE) 2018/2001;
- F. infrastrutture per la cattura e lo stoccaggio del carbonio nei processi industriali, negli impianti bioenergetici e nelle strutture di produzione verso la transizione energetica; e
- G. infrastrutture critiche, sia fisiche che virtuali, compresi gli elementi infrastrutturali identificati come critici, nonché i terreni e gli immobili fondamentali per l'utilizzo di dette infrastrutture critiche e la fornitura di beni e servizi strumentali al funzionamento e alla manutenzione delle infrastrutture critiche. [...]

## 1.2 La valutazione

La valutazione delle opzioni di adattamento può essere quantitativa o qualitativa, in funzione della disponibilità di informazioni e di altri fattori.

In ragione della tipologia e degli interventi finanziati dal presente bando e dei dati attualmente disponibili a livello regionale, il proponente ai fini della verifica di resilienza climatica procede con una valutazione qualitativa di screening della vulnerabilità e dei rischi del progetto, dando risposta alle domande della tabella di cui all'Allegato 1.

L'elenco è esemplificativo e non esaustivo e può essere integrato e dettagliato dal proponente in ragione della tipologia di interventi e della loro ubicazione.

Come indicato dalla Comunicazione (2021/C 373/01) le principali variabili e pericoli climatici da prendere in considerazione nella valutazione della vulnerabilità e del rischio sono:

- ondate di calore
- ondate di freddo
- siccità
- incendi boschivi
- regimi alluvionali ed eventi piovosi estremi
- tempeste e raffiche di vento
- smottamenti e frane
- valanghe e slavine
- danni da congelamento-scongelo.

Se dall'analisi qualitativa di screening non dovessero emergere rischi significativi, l'attività si conclude con la compilazione per le parti pertinenti della documentazione relativa alla resa a prova di clima di cui all'Allegato 2.

In caso contrario, sarà necessario passare a un'analisi dettagliata facendo riferimento all'approccio indicato al paragrafo 3.3 della Comunicazione (2021/C 373/01). È comunque consentito l'uso di approcci alternativi alla valutazione della vulnerabilità e dei rischi climatici purché riconosciuti a livello internazionale, ad esempio l'approccio applicato dall'IPCC nel contesto della sesta relazione di valutazione (AR6). L'obiettivo rimane quello di rilevare i rischi climatici significativi come base per l'individuazione, la valutazione e l'attuazione di misure di adattamento mirate.

In ogni caso dovrebbe essere sempre esplicitati i seguenti principi cardine:

- verifica della coerenza del progetto infrastrutturale con le strategie e i piani dell'UE e, se del caso presenti, nazionali, regionali e locali in materia di adattamento ai cambiamenti climatici e altri pertinenti documenti strategici e di pianificazione;
- valutazione della portata e la necessità di un regolare monitoraggio e follow-up, ad esempio di ipotesi critiche in relazione al futuro cambiamento climatico;

Entrambi gli aspetti dovrebbero essere adeguatamente integrati nel ciclo di sviluppo del progetto.

Alla fine di questa valutazione dettagliata si procede con la compilazione per le parti pertinenti della documentazione relativa alla resa a prova di clima di cui all'Allegato 2.

Tenendo conto che la determinazione del «livello accettabile» di rischio dipende dall'esperto o dal gruppo di esperti che effettua la valutazione e dal rischio che il promotore del progetto è disposto ad accettare; è sempre facoltà del proponente la scelta di effettuare fin dall'inizio un'analisi di maggior dettaglio, con riferimento al paragrafo 3.3 della Comunicazione (2021/C 373/01).

### 1.2.1 I dati e gli scenari a supporto della valutazione

I dati e gli scenari climatici disponibili relativi al territorio regionale di riferimento per la valutazione della vulnerabilità e del rischio ai cambiamenti climatici sono consultabili al link [Portale Sul Clima In Piemonte](#).

A supporto della valutazione sono inoltre riferimenti pertinenti:

- [Il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici](#) (PNACC);

- Il report [ANALISI DEL RISCHIO. I cambiamenti climatici in italia](#) (Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)).

Inoltre in merito alla valutazione dell'esposizione i dati e le mappe relative alla difesa del suolo (PAI, PGR- Piano di Gestione del Rischio alluvioni, ecc.), all'ambiente e alla protezione civile sono disponibili sul portale [GEOPIEMONTE](#).

### **1.2.2 Le opzioni di adattamento**

Oltre a tenere conto della resilienza climatica del progetto, occorre prevedere misure atte a garantire che esso non renda più vulnerabili le strutture economiche e sociali vicine.

L'adattamento può comportare l'adozione di una combinazione di misure strutturali e non strutturali. Tra le misure strutturali figurano la modifica della progettazione o delle specifiche delle attività materiali e delle infrastrutture, oppure l'adozione di soluzioni alternative o migliori.

Tra le misure non strutturali figurano la pianificazione del territorio, programmi rafforzati di monitoraggio o di risposta di emergenza, attività di formazione del personale e di trasferimento delle competenze, la messa a punto di quadri strategici o aziendali per la valutazione dei rischi climatici, soluzioni finanziarie come l'assicurazione contro i disservizi a livello della catena di approvvigionamento o servizi alternativi.

Entrambe le tipologie possono essere utilizzate, anche in combinazione tra loro ai fini dell'immunizzazione dagli effetti climatici.

Gli interventi volti a migliorare le capacità di adattamento dovranno in termini generali dare la priorità a soluzioni che non pregiudichino la capacità di adattamento futuro e non creino maggiori impatti rispetto agli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti, privilegiando ove possibile le Nature Base Solution (NBS) e i SUDS (Sustainable Urban Drainage System).

## **2. Informazioni e contatti**

**Informazioni e chiarimenti potranno essere richiesti a Regione Piemonte mediante la casella di posta: [cambiamento.climatico@regione.piemonte.it](mailto:cambiamento.climatico@regione.piemonte.it) indicando in oggetto "PR FESR 21-27 Bando "Promozione della diffusione del teleriscaldamento efficiente" ed eventualmente un recapito telefonico.**

NB: i quesiti e le richieste di informazioni devono essere inoltrati con sufficiente anticipo, in modo da consentire agli uffici di predisporre la risposta. Ai quesiti inoltrati nell'imminenza della scadenza prevista per il caricamento della domanda telematica non può essere garantita risposta in tempo utile.

## **Allegato 1 - Esempi delle principali domande sull'adattamento ai cambiamenti climatici**

| <b>Principali preoccupazioni riguardanti:</b> | <b>Alcune delle principali domande da porsi per individuare le questioni legate all'adattamento ai cambiamenti climatici</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Esempi di alternative e misure connesse all'adattamento ai cambiamenti climatici</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RESILIENZA CLIMATICA</b>                   | Gli investimenti infrastrutturali dovrebbero presentare un livello adeguato di resilienza agli estremi climatici acuti e cronici, essere in linea con gli obiettivi dell'accordo di Parigi (vale a dire l'obiettivo mondiale in materia di adattamento) e contribuire agli obiettivi di sviluppo sostenibile e agli obiettivi del quadro di riferimento di Sendai per la riduzione del rischio di catastrofi.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ONDATE DI CALORE</b>                       | <p>Il progetto proposto limiterà la circolazione dell'aria o ridurrà gli spazi aperti?</p> <p>Assorbirà o genererà calore?</p> <p>Emetterà composti organici volatili (COV) e ossidi di azoto (NOx) e contribuirà alla formazione di ozono troposferico nei giorni soleggiati e caldi?</p> <p>Le ondate di calore possono avere effetti sul progetto proposto?</p> <p>Il progetto farà aumentare la domanda di energia e il fabbisogno idrico a fini di raffreddamento?</p> <p>I materiali utilizzati durante la costruzione sono in grado di resistere a un aumento delle temperature (o sono soggetti, ad esempio, a usura o degrado superficiale)?</p>                                              | <p>Garantire che il progetto proposto sia protetto contro gli esaurimenti da calore.</p> <p>Incoraggiare una progettazione ottimale in termini di prestazioni ambientali e ridurre la necessità di raffreddamento.</p> <p>Ridurre l'accumulo termico in un progetto proposto (ad esempio utilizzando materiali e colorazioni differenti).</p>                                                                                 |
| <b>ONDATE DI FREDDO</b>                       | <p>Il progetto proposto può essere interessato da brevi periodi di clima insolitamente freddo, tempeste o gelate?</p> <p>I materiali utilizzati durante la costruzione sono in grado di resistere a un abbassamento delle temperature?</p> <p>Il ghiaccio può incidere sul funzionamento del progetto?</p> <p>In caso di ondate di freddo la connettività del progetto alle reti dell'energia, dell'acqua, dei trasporti e delle TIC è garantita?</p> <p>Carichi di neve elevati possono incidere sulla stabilità della costruzione?</p>                                                                                                                                                               | <p>Garantire che il progetto sia protetto dalle ondate di freddo e dalla neve (ad esempio utilizzando materiali da costruzione in grado di resistere alle basse temperature e garantendo che il progetto possa resistere all'accumulo di neve).</p>                                                                                                                                                                           |
| <b>SICCITÀ</b>                                | <p>Il progetto proposto farà aumentare il fabbisogno idrico?</p> <p>Avrà effetti negativi sulle falde acquifere?</p> <p>Il progetto proposto è vulnerabile alla riduzione dei flussi fluviali o all'aumento della temperatura dell'acqua?</p> <p>Aggraverà l'inquinamento delle acque (soprattutto nei periodi di siccità caratterizzati da riduzione dei tassi di diluizione, aumento delle temperature e torbidità)?</p> <p>Altererà la vulnerabilità dei paesaggi o delle superfici boschive agli incendi? Il progetto proposto è situato in una zona vulnerabile agli incendi?</p> <p>I materiali utilizzati durante la costruzione sono in grado di resistere a un aumento delle temperature?</p> | <p>Garantire che il progetto proposto sia protetto dagli effetti della siccità (ad esempio utilizzando processi e materiali efficienti dal punto di vista idrico in grado di resistere a temperature elevate).</p> <p>Introdurre tecnologie e metodi per la raccolta delle acque meteoriche.</p> <p>Predisporre sistemi di trattamento delle acque reflue all'avanguardia che rendano possibile il riutilizzo dell'acqua.</p> |
| <b>INCENDI BOSCHIVI</b>                       | <p>L'area proposta per il progetto è esposta a rischi di incendio?</p> <p>I materiali utilizzati durante la costruzione sono resistenti al fuoco?</p> <p>Il progetto proposto aumenta il rischio di incendi (ad esempio mediante la presenza di vegetazione nell'area interessata dal progetto)?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Utilizzare materiali da costruzione resistenti al fuoco.</p> <p>Creare uno spazio di protezione dagli incendi all'interno e nei dintorni dell'area del progetto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>REGIMI ALLUVIONALI<br/>ED EVENTI PIOVOSI<br/>ESTREMI</b> | <p>Il progetto proposto sarà a rischio perché situato in una golena?</p> <p>Modificherà la capacità di gestione naturale delle inondazioni delle golene attualmente esistenti?</p> <p>Modificherà la capacità di ritenzione delle acque nel bacino di drenaggio?</p> <p>Gli argini sono sufficientemente stabili da resistere alle inondazioni?</p> <p>Il progetto sarà a rischio a causa dell'innalzamento del livello delle acque sotterranee vicine alla superficie?</p> | <p>Valutare modifiche della progettazione costruttiva che tengano conto dell'innalzamento del livello delle acque, anche sotterranee, (ad esempio costruendo su pilastri, circondando qualsiasi infrastruttura vulnerabile alle inondazioni o a rischio di inondazioni con barriere che utilizzano la potenza di sollevamento della massa d'acqua in avvicinamento per alzarsi automaticamente, installando valvole antiriflusso nei sistemi di drenaggio per proteggere gli interni dalle inondazioni causate dal riflusso di acque reflue).</p> <p>Migliorare il drenaggio del progetto.</p> |
| <b>TEMPESTE E RAFFICHE<br/>DI VENTO</b>                     | <p>Il progetto proposto sarà a rischio a causa di tempeste e venti forti?</p> <p>La caduta di oggetti (ad esempio alberi) situati in prossimità del progetto può influire sul progetto stesso e sul suo funzionamento?</p> <p>In caso di forti tempeste la connettività del progetto alle reti dell'energia, dell'acqua, dei trasporti e delle TIC è garantita?</p>                                                                                                         | <p>Garantire che il progetto sia in grado di resistere a un aumento dei venti e delle tempeste forti.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>SMOTTAMENTI E<br/>FRANE</b>                              | <p>Il progetto si trova in un'area che potrebbe essere colpita da precipitazioni estreme e smottamenti?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Proteggere le superfici e controllare l'erosione superficiale (ad esempio incoraggiando rapidamente la copertura vegetale — tramite idrosemia, impiantamento, piantumazione di alberi).</p> <p>Mettere in atto progetti che controllino l'erosione (ad esempio canali di drenaggio e condotti per l'acqua adeguati).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>VALANGHE E SLAVINE</b>                                   | <p>Il progetto si trova in un'area che potrebbe essere colpita da valanghe o slavine?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Proteggere le superfici mediante idonee opere di difesa..</p> <p>Mettere in atto progetti che controllino e prevengano la formazione di valanghe e slavine.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>DANNI DA<br/>CONGELAMENTO -<br/>SCONGELAMENTO</b>        | <p>Il progetto proposto è a rischio di danni da congelamento-scongelo (ad esempio progetti infrastrutturali fondamentali)?</p> <p>Il progetto può essere compromesso dallo scongelamento del permafrost?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Garantire che il progetto (ad esempio le infrastrutture fondamentali) sia in grado di resistere ai venti e impedire all'umidità di entrare nella struttura (ad esempio utilizzando materiali o pratiche ingegneristiche differenti).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## **Allegato 2 - Documentazione relativa alla resa a prova di clima**

Indicativamente la documentazione dovrebbe comprendere quanto indicato di seguito.

### **Introduzione:**

- descrizione del progetto infrastrutturale e presentazione del modo in cui affronta i cambiamenti climatici, comprese le informazioni finanziarie (costi totali dell'investimento, contributo dell'UE);
- recapiti (ad esempio l'organizzazione del promotore del progetto).

### **Processo di resa a prova di clima:**

- descrizione del processo di resa a prova di clima dalla pianificazione iniziale al completamento, compresa l'integrazione nel ciclo di sviluppo del progetto e il coordinamento con le procedure di valutazione ambientale (ad esempio la VIA).

### **Mitigazione dei cambiamenti climatici (neutralità climatica):**

- Questo aspetto si intende esaurito nell'ambito degli adempimenti richiesti nei punti 1.2, 2.3.1 e 2.3.2 del bando e nei corrispondenti paragrafi della Relazione Tecnica Economica

### **Adattamento ai cambiamenti climatici (resilienza climatica)**

- descrizione dello screening e del relativo esito, comprese informazioni adeguatamente dettagliate sulle analisi della sensibilità, dell'esposizione e della vulnerabilità;
- nel caso in cui si proceda alla fase 2 (analisi dettagliata):
  - ✓ descrizione della valutazione dei rischi climatici, comprese l'analisi della probabilità e dell'impatto, e dei rischi climatici individuati;
  - ✓ descrizione del modo in cui i rischi climatici individuati sono presi in considerazione dalle pertinenti misure di adattamento, comprese l'individuazione, la valutazione, la pianificazione e l'attuazione di tali misure;
  - ✓ descrizione della valutazione e dell'esito in relazione a un monitoraggio e a un seguito regolari, ad esempio delle ipotesi di base relative ai cambiamenti climatici futuri;
  - ✓ descrizione della coerenza del progetto con le strategie e i piani di adattamento ai cambiamenti climatici dell'UE e, se del caso, nazionali, regionali e locali, nonché con piani per la gestione del rischio di catastrofi nazionali o regionali.

### **Eventuali altre informazioni pertinenti:**

- eventuali altre questioni pertinenti previste dai presenti orientamenti e da altri riferimenti applicabili;
- descrizione di tutti i compiti connessi alla resa a prova di clima che sono rinviati a una fase successiva dello sviluppo del progetto, ad esempio che devono essere svolti dall'appaltatore durante la costruzione o dal gestore dei beni in fase di funzionamento;
- elenco dei documenti pubblicati (ad esempio relativi alla VIA e ad altre valutazioni ambientali);
- elenco dei principali documenti disponibili presso il promotore del progetto