GUIDA ALL'AMMISSIBILITÀ AMBIENTALE

STRATEGIA REGIONALE AREE INTERNE "AGENDA DEL CONTROESODO": GUIDA PER I BENEFICIARI PUBBLICI DI INTERVENTI A VALERE SUL PR FESR 2021-2027 ASSE 1, AZIONE 1.2.1, ASSE 2, AZIONE 2.1.1. E ASSE 4, OBIETTIVO SPECIFICO 5.2

A cura dell'Autorità Ambientale di Regione Lombardia

Giugno 2026

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia

A cura di:

Autorità Ambientale Regionale

U.O. Sviluppo Sostenibile e tutela risorse dell'ambiente

Direzione Generale Ambiente e Clima

Filippo Dadone

Alessandro Dacomo

Assistenza tecnica all'Autorità Ambientale Regionale

Poliedra – Centro di servizio e consulenza del Politecnico di Milano su pianificazione ambientale e territoriale

Gruppo di lavoro: Elena Conte, Cristina Ragazzi, Enrica Zucca, Stefano Pingaro, Silvia Vaghi, Elena Girola, Marco Colombo

In collaborazione con:

Struttura Montagna e Aree Interne

U.O. Enti locali, montagna, aree interne

Direzione Generale Enti locali, Montagna, Risorse energetiche, Utilizzo risorsa idrica

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA

Cofinanziato dall'Unione europea

Regione Lombardia

Sommario

1 Per orientarsi 4

1.1 Obiettivo della guida 4

1.2 Il principio DNSH 4

1.3 La verifica climatica delle infrastrutture 5

- A quali tipologie di interventi si applica la verifica climatica? 7
- Come si svolge la verifica climatica di resilienza secondo la Metodologia FESR? 8
- In quali fasi deve essere sviluppata e trasmessa la verifica climatica di resilienza? 9

1.4 Come leggere la guida 9

- Quali interventi sono sottoposti a requisiti di ammissibilità ambientali, DNSH e verifica climatica? 10

2 Indicazioni per gli interventi: DNSH, orientamenti alla sostenibilità e verifica climatica 13

2.1 Edifici 13

- DNSH e ammissibilità ambientale 13
- Orientamenti alla sostenibilità 13
- Verifica climatica 15

2.2 Infrastrutture ciclistiche 15

- DNSH e ammissibilità ambientali 15
- Orientamenti alla sostenibilità 16
- Verifica climatica 16

2.3 Percorsi 17

- DNSH e ammissibilità ambientale 17
- Orientamenti alla sostenibilità 17
- Verifica climatica 17

2.4 Infrastrutture verdi e blu 18

- DNSH e ammissibilità ambientale 18
- Orientamenti alla sostenibilità 18
- Verifica climatica 19

2.5 Patrimonio naturale in ambito extraurbano 19

- DNSH e ammissibilità ambientale 19
- Orientamenti alla sostenibilità 20

2.6 Sviluppo e promozione dell'ecoturismo e dei sistemi culturale e turistico 20

- DNSH e ammissibilità ambientale 20
- Orientamenti alla sostenibilità 20

2.7 Digitalizzazione dei servizi pubblici 21

- DNSH e ammissibilità ambientale 21
- Orientamenti alla sostenibilità 21

Allegato 1 Modulo per la verifica climatica di resilienza Edifici

Allegato 2 Modulo per la verifica climatica di resilienza Percorsi e infrastrutture ciclistiche

Allegato 3 Modulo per la verifica climatica di resilienza Infrastrutture verdi e blu

Allegato 4 I pericoli climatici analizzati e la valutazione dell’esposizione

1 Per orientarsi

1.1 Obiettivo della guida

Secondo quanto stabilito dal Regolamento (UE) 2021/1060 del Parlamento Europeo e del Consiglio sulle Disposizioni Comuni dei Fondi del 24 giugno 2021, le attività sostenute dai fondi devono rispettare le norme e le priorità climatiche e ambientali dell'Unione e non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali [1].

Obiettivo di questa guida è fornire un **accompagnamento** ai beneficiari pubblici di interventi delle Strategie Aree Interne Lombarde[2] a valere sull'Asse 1, Azione 1.2.1, Asse 2, Azione 2.1.1. e Asse 4, OS 5.2 del PR FESR 2021-2027, affinché:

- siano rispettati alcuni requisiti specifici di ammissibilità paesistico-ambientale degli interventi, in coerenza con quanto disposto per la fase attuativa nell'ambito di analoghe misure finanziate dal PR FESR;
- sia rispettato il principio "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali" - **Do No Significant Harm (DNSH)**: a questo proposito la guida evidenzia i settori di intervento che potenzialmente possono arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali ed elenca, per ciascuno, i requisiti necessari ai fini del rispetto del principio DNSH, che deve essere verificato e ottemperato in **tutte le fasi del ciclo di vita dei progetti**;
- i progetti infrastrutturali applichino correttamente la "**verifica climatica delle infrastrutture**": la guida individua le infrastrutture, finanziate con il PR FESR 2021-2027 sull'Asse 2 Azione 2.1.1. e Asse 4, OS 5.2 nell'ambito delle Strategie delle Aree Interne, da sottoporre a verifica climatica e contiene i moduli (cfr. Allegati) da compilare al fine di ottemperare alla Verifica climatica e migliorare la resilienza progettuale;
- gli interventi adottino in generale, anche dove non cogente, un **approccio progettuale e gestionale orientato alla sostenibilità ambientale**, atto a garantire un elevata qualità progettuale e massimizzare il potenziale positivo dell'erogazione delle risorse FESR.

1.2 Il principio DNSH

L'art. 17 del Regolamento sulla Tassonomia[3] ha declinato la definizione di "danno significativo", causato da una determinata attività, in relazione a sei obiettivi ambientali:

1. mitigazione del cambiamento climatico**,** se determina un'**emissione significativa di gas a effetto serra**;
2. adattamento al cambiamento climatico, se determina un **incremento degli impatti attuali e futuri del clima**, sull'attività stessa, sulla natura o sulle persone;
3. uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine, se **compromette il buono stato o il buon potenziale ecologico dei corpi acquatici**, incluse le acque superficiali e sotterranee o il buono stato delle acque marine;

[1] Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio.

[2] DGR n. 5587 del 23 novembre 2021, DGR. n. 1705 del 28 dicembre 2023, DGR. n. 3743 del 30 dicembre 2024.

[3] Cfr. Regolamento (UE) 2020/852.

4. economia circolare, inclusa la prevenzione della produzione dei rifiuti e il riciclaggio, se comporta **significative inefficienze nell'uso dei materiali e nell'uso diretto o indiretto delle risorse naturali** o se **incrementa in modo significativo la produzione, termovalorizzazione o collocazione in discarica dei rifiuti** o **se la collocazione in discarica possa causare rischi ambientali significativi e a lungo termine**;
5. prevenzione e controllo dell'inquinamento**,** se determina un **incremento significativo di emissioni** in aria, acqua o nel suolo;
6. protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi se è **significativamente dannosa per le buone condizioni e la resilienza degli ecosistemi o dannosa per lo stato di conservazione delle specie e degli habitat**, inclusi quelli di interesse comunitario.

Box di approfondimento 1: come sono stati individuati i criteri DNSH

In coerenza con le indicazioni della Nota del DPCoe "Attuazione del Principio orizzontale DNSH (DO NO SIGNIFICANT HARM PRINCIPLE) nei programmi cofinanziati dalla politica di coesione 2021-2027" del 7 dicembre 2021[4], la procedura di **Valutazione Ambientale Strategica** che ha accompagnato la stesura e l'approvazione del PR FESR è stata sviluppata in modo integrato con la valutazione del rispetto del principio DNSH. Il Rapporto Ambientale[5] ha effettuato una valutazione ex ante della compatibilità al principio DNSH delle tipologie di azioni finanziabili dal Programma, evidenziando in alcuni casi il rischio di non conformità.

In questi casi il Rapporto Ambientale ha indicato gli eventuali riferimenti normativi da rispettare, gli orientamenti per la sostenibilità ambientale degli interventi in fase attuativa e, ove opportuno, le misure di mitigazione a garanzia del rispetto del principio DNSH.

All'interno dei criteri di selezione delle operazioni del PR FESR approvati dal Comitato di Sorveglianza è stato pertanto incluso uno specifico criterio di ammissibilità delle operazioni relativo al rispetto del principio DNSH che deve essere garantito da tutte le operazioni finanziate

I criteri formulati per la fase attuativa dal Rapporto Ambientale costituiscono elementi minimi da garantire in tutto l'arco della vita dei progetti ai fini del rispetto del principio del DNSH.

1.3 La verifica climatica delle infrastrutture

Il Regolamento sulle Disposizioni Comuni (Regolamento (UE) 2021/1060) definisce l'immunizzazione dagli effetti del clima come *un processo volto a evitare che le infrastrutture siano vulnerabili ai potenziali impatti climatici a lungo termine, garantendo nel contempo che sia rispettato il principio dell'efficienza energetica al primo posto e che il livello delle emissioni di gas a effetto serra derivanti dal progetto sia coerente con l'obiettivo della neutralità climatica per il 2050 (art. 2 par. 42).*

[4] Nota prot. DPCOE-0009069-P-07/12/2021

[5] https://ue.regione.lombardia.it/it/pc2127/la-politica-di-coesione-2021-2027/valutazione-ambientale-strategica-vas-del-pr-fesr-2021-2027

Inoltre, nell'ambito delle competenze afferenti alla selezione delle operazioni, l'Autorità di Gestione è chiamata a garantire l'immunizzazione dagli effetti del clima degli investimenti in infrastrutture la cui durata attesa è di almeno cinque anni (art. 73 par. 2 lett. j).

Pertanto, le operazioni finanziate dal Programma devono conformarsi a tale principio, perseguendo l'immunizzazione dagli effetti del clima nel caso di investimenti in **infrastrutture la cui durata attesa è di almeno cinque anni**.

Gli "*Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027*" (COM 373/2021) chiariscono la definizione di infrastruttura e di durata attesa, definiscono inoltre la metodologia di riferimento per la verifica climatica, che consiste in una fase di screening per individuare se vi siano per il progetto livelli di vulnerabilità climatica significativi, cui segue in caso di vulnerabilità media o alta, una fase di verifica dettagliata volta a identificare le più opportune misure di adattamento climatico.

Box di approfondimento 2: Cosa si intende per "infrastruttura" ai fini della verifica climatica

Gli "*Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027*" (COM 373/2021) della Commissione europea definiscono il campo di applicazione della *verifica climatica* con riferimento a un concetto ampio di infrastruttura che comprende:

- edifici, dalle abitazioni private alle scuole o agli impianti industriali, che costituiscono il tipo di infrastruttura più comune e la base per gli insediamenti umani;
- infrastrutture basate sulla natura, quali tetti, pareti e spazi verdi e sistemi di drenaggio;
- infrastrutture di rete essenziali per il funzionamento dell'economia e della società moderne, in particolare le infrastrutture energetiche (ad esempio reti, centrali elettriche, condotte), i trasporti (attività immobilizzate come strade, ferrovie, porti, aeroporti o infrastrutture di trasporto per vie navigabili interne), le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ad esempio reti di telefonia mobile, cavi per la trasmissione di dati, centri dati) e le risorse idriche (ad esempio, condotte di approvvigionamento idrico, bacini artificiali, impianti di trattamento delle acque reflue);
- sistemi di gestione dei rifiuti prodotti da imprese e famiglie (punti di raccolta, impianti di cernita e riciclaggio, inceneritori e discariche);
- altre attività materiali in una gamma più ampia di settori strategici, tra cui le comunicazioni, i servizi di emergenza, l'energia, la finanza, l'alimentazione, la pubblica amministrazione, la sanità, l'istruzione e la formazione, la ricerca, la protezione civile, i trasporti, i rifiuti o le risorse idriche;
- altri tipi di infrastrutture ammissibili, anche stabiliti nella legislazione specifica di ciascun fondo, ad esempio nel regolamento InvestEU figura un elenco completo degli investimenti ammissibili nell'ambito di intervento relativo alle infrastrutture sostenibili.

Per facilitare il rispetto di questo requisito da parte delle Autorità di Gestione italiane, il Dipartimento per le Politiche di Coesione della Presidenza del Consiglio dei Ministri ha attivato un Gruppo di lavoro che ha elaborato gli "Indirizzi per la verifica climatica delle infrastrutture in Italia nel periodo 2021-2027", trasmesso alle Autorità di Gestione il 6 ottobre 2023 (di seguito "*Indirizzi nazionali*").

Gli indirizzi nazionali forniscono indicazioni puntuali sulle tipologie di intervento sottoposte a verifica climatica, riferite ai Settori di intervento di cui all'Allegato 1 del Regolamento (UE) 2021/1060, specificano

inoltre se sia dovuta la verifica per il pilastro resilienza e/o per il pilastro neutralità. In particolare, i settori di intervento sono stati classificati secondo le seguenti tre categorie:

a. settori di intervento in cui si prevede sicuramente la presenza di infrastrutture e quindi la verifica climatica è necessaria;
b. settori di intervento in cui non si prevede la presenza di infrastrutture e quindi la resa a prova di clima non è richiesta;
c. settori di intervento in cui è necessaria un'analisi caso per caso da parte dell'Autorità di Gestione, in quanto la presenza di elementi infrastrutturali da assoggettare a verifica climatica dipende dagli specifici investimenti che il programma intende finanziare.

Per supportare i proponenti nell'applicazione della verifica climatica, Regione Lombardia ha approvato una metodologia di riferimento semplificata ma coerente con gli Orientamenti tecnici COM 373/2021, approvata con il D.D.U.O. 30 aprile 2026 n. 5657 "PR FESR 2021/2027 - Guida per la verifica climatica: Approvazione" (di seguito "*Metodologia FESR*") dal quale deriva la presente guida.

➢ *A quali tipologie di interventi si applica la verifica climatica?*

Secondo gli *Indirizzi nazionali*, gli interventi infrastrutturali finanziati con risorse FESR delle Strategie delle 14 Aree Interne sono sottoposti a verifica climatica unicamente rispetto al **pilastro resilienza**, con l'obiettivo di evitare che le infrastrutture siano vulnerabili ai potenziali impatti climatici attuali e futuri, ad esempio piogge intense, alluvioni, ondate di calore, tempeste di vento ecc.

Gli interventi infrastrutturali sottoposti a Verifica climatica secondo gli *Indirizzi nazionali* sono stati ricondotti alle seguenti tipologie:

- Edifici: nuova costruzione / ristrutturazione importante;
- Percorsi e infrastrutture ciclistiche;
- Infrastrutture verdi e blu.

Per queste tipologie è prevista l'applicazione della *Metodologia FESR* descritta nel paragrafo seguente ed è declinata all'interno di tre Allegati ciascuno riferito a una tipologia di intervento FESR:

- Allegato 1 Modulo per la verifica climatica di resilienza Edifici (da qui in avanti "Allegato 1 - Edifici");
- Allegato 2 Modulo per la verifica climatica di resilienza Percorsi e infrastrutture ciclistiche (da qui in avanti "Allegato 2 - Percorsi e infrastrutture ciclistiche");
- Allegato 3 Modulo per la verifica climatica di resilienza Infrastrutture verdi e blu (da qui in avanti "Allegato 3 - Infrastrutture verdi e blu").

Box di approfondimento 3: Cosa si intende per ristrutturazioni importanti ai sensi degli Indirizzi nazionali

Per gli interventi di **efficientamento energetico**, in coerenza con il Decreto Ministeriale 26 giugno 2015 di recepimento della Direttiva 2010/3/UE sulla prestazione energetica degli edifici, è da considerarsi "ristrutturazione importante" quella che interessi **almeno il 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio** (Ristrutturazione importante di secondo livello).

Per tutte le **altre ristrutturazioni di edifici**, si considera come "ristrutturazione importante" un intervento di Ristrutturazione edilizia (come definita dal Testo unico dell'edilizia DPR 380 del 6 giugno 2001) il cui volume interessato superi il 25% del volume complessivo dell'edificio.

Il Volume totale dell'edificio è definito dalla DGR 24 ottobre 2018, n. 695 come "Volume della costruzione costituito dalla somma della superficie totale di ciascun piano per la relativa altezza lorda", dove la Superficie totale è la "Somma delle superfici di tutti i piani fuori terra, seminterrati ed interrati comprese nel profilo perimetrale esterno dell'edificio" e l'Altezza lorda è "Differenza fra la quota del pavimento di ciascun piano e la quota del pavimento del piano sovrastante". Per l'ultimo piano dell'edificio si misura l'altezza del pavimento fino all'intradosso del soffitto o della copertura.

I progetti integrati che prevedano sia interventi di efficientamento energetico sia altri interventi strutturali/funzionali, rientrano nella fattispecie "ristrutturazione importante" qualora il progetto interessi almeno il 25% della volumetria complessiva dell'edificio.

Con specifico riferimento agli edifici, il CAM Edilizia (approvato con DM 24 novembre 2025) amplia il campo di applicazione della verifica climatica, stabilito dagli *Indirizzi nazionali*, assoggettando altri interventi indicati all'articolo 2.2.2 "Adattamento ai cambiamenti climatici".

Per tali interventi il proponente può scegliere di applicare la *Metodologia FESR*, in tutto o in parte, e di compilare pertanto l'Allegato 1 - Edifici oppure di utilizzare metodologie differenti, purché coerenti con i CAM stessi, dandone evidenza all'interno della "Relazione CAM di progetto" di cui al punto 2.1.1 dei CAM.

➢ *Come si svolge la verifica climatica di resilienza secondo la Metodologia FESR?*

Secondo la Metodologia FESR, di cui agli Allegati 1, 2 e 3, il percorso di verifica climatica si sviluppa secondo tre step come evidenziato in Figura 1.

Il primo step è relativo alla valutazione dei pericoli climatici presenti nelle aree in cui sono collocati gli interventi (analisi di **esposizione**); l'esposizione[6] è valutata per quattro principali pericoli climatici presenti in Lombardia (calore, siccità, alluvioni e frane, vento), e prevede come esito che si verifichi il livello di esposizione in termini qualitativi (alto; medio e basso).

Il secondo step riguarda la valutazione della **sensibilità** degli interventi ai fenomeni climatici. Qualora, a esito della valutazione condotta nei primi due step, il progetto risulti esposto a un pericolo climatico critico ed evidenzi uno o più elementi di sensibilità allo stesso, il proponente è guidato a individuare le **misure di adattamento** pertinenti (terzo step), attraverso un elenco non esaustivo di possibili soluzioni (immateriali o tecnico-progettuali) adottabili. Le pertinenti misure di adattamento individuate dovranno essere riscontrate nella documentazione progettuale (Relazioni tecniche, computo metrico, tavole ed elaborati grafici, …) oggetto di verifica e approvazione ai sensi del Codice dei contratti pubblici.

[6] la metodologia è illustrata nell'Allegato 4 "I pericoli climatici analizzati e la valutazione dell'esposizione"

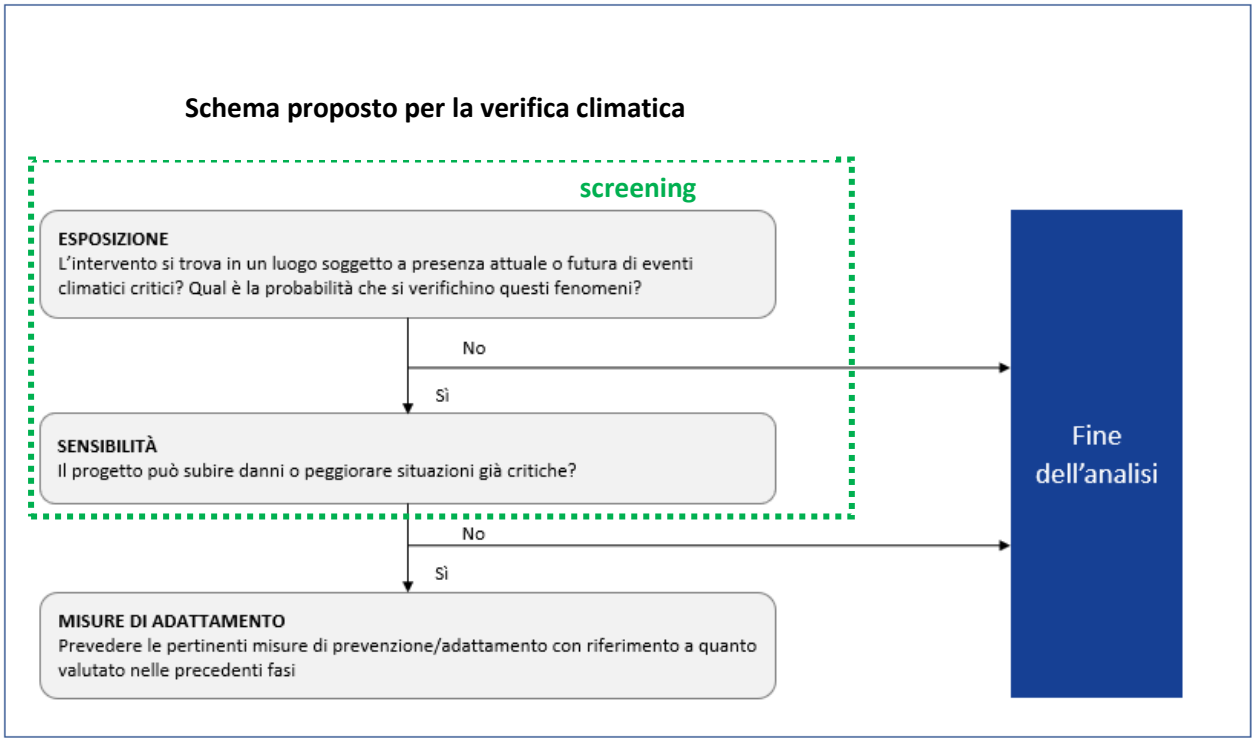


Figura 1- Schema proposto per la Verifica climatica per la resilienza

➢ *In quali fasi deve essere sviluppata e trasmessa la verifica climatica di resilienza?*

Nella fase di progettazione degli interventi delle Strategie d'Area (elaborazione del PFTE / progetto esecutivo), propedeuticamente alla concessione del contributo, è previsto che sia effettuata la verifica di resilienza per ogni infrastruttura che vi sia sottoposta.

Per gli Interventi infrastrutturali sottoposti a Verifica climatica secondo gli *Indirizzi nazionali* (Edifici: nuova costruzione / ristrutturazione importante; Percorsi e infrastrutture ciclistiche; Infrastrutture verdi e blu), per i quali deve essere applicata la presente guida, i Moduli di cui agli Allegati 1, 2 e 3, adeguatamente compilati, dovranno essere parte integrante del progetto approvato dall'amministrazione e dovranno essere inclusi nella documentazione da trasmettere in fase di presentazione dei progetti per la concessione del contributo.

1.4 Come leggere la guida

La presente guida individua, in primo luogo, i codici settore di intervento (tab. 1) finanziabili dalle Strategie delle Aree Interne a soggetti beneficiari pubblici, nell'ambito dell'Asse 1, Azione 1.2.1, Asse 2, Azione 2.1.1. e Asse 4, OS 5.2, potenzialmente interferenti rispetto a uno o più obiettivi ambientali tra i 6 individuati ai fini della verifica del principio DNSH oppure che necessitano di approfondimenti relativi alla compatibilità climatica.

La guida individua criteri e orientamenti secondo le seguenti sezioni:

2.1 Edifici;

2.2 Infrastrutture ciclistiche;

2.3 Percorsi;

2.4 Infrastrutture verdi e blu;

2.5 Patrimonio naturale in ambito extraurbano;

2.6 Sviluppo e promozione dell'ecoturismo e dei sistemi culturale e turistico;

2.7 Digitalizzazione dei servizi pubblici.

A seconda della tipologia di intervento, la guida riporta indicazioni specifiche riguardanti:

- i **requisiti di ammissibilità ambientale**, ivi compreso il rispetto del principio **DNSH**;
- l'eventuale necessità di sottoporre l'intervento a **verifica climatica**;
- gli **orientamenti alla sostenibilità**, ovvero indicazioni ulteriori che possono essere adottate, a discrezione del beneficiario e coerentemente con le caratteristiche specifiche dei singoli interventi, con l'obiettivo di favorire la compatibilità ambientale e potenziare gli impatti positivi.

➢ *Quali interventi sono sottoposti a requisiti di ammissibilità ambientali, DNSH e verifica climatica?*

Nella seguente Tabella sono sintetizzati gli interventi sottoposti ai requisiti ambientali di cui alla presente Guida, articolati secondo i Settori di intervento di cui all'Allega 1 del Regolamento 2021/1060.

Tabella 1 – Tipologie di intervento sottoposte alle ammissibilità ambientali e alla verifica climatica di resilienza

Codice settore intervento	**DNSH e orientamenti alla sostenibilità**	**È necessaria la verifica climatica di resilienza utilizzando i Moduli di cui agli Allegati 1,2, 3?**
044. Rinnovo di infrastrutture pubbliche al fine dell'efficienza energetica o misure relative all'efficienza energetica per tali infrastrutture, progetti dimostrativi e misure di sostegno	Si, vedi sez. 2.1 Edifici	Sì, se l'intervento prevede la ristrutturazione importante di un edificio esistente (Allegato 1 - Edifici).
045[7]. Rinnovo di infrastrutture pubbliche al fine dell'efficienza energetica o misure relative all'efficienza energetica per tali infrastrutture, progetti dimostrativi e misure di sostegno conformemente ai criteri di efficienza energetica	Si, vedi sez. 2.1 Edifici	Sì, in quanto con questo codice vengono finanziati esclusivamente interventi che prevedono almeno la ristrutturazione importante di un edificio esistente. (Allegato 1 - Edifici).
078. Tutela, ripristino e uso sostenibile dei siti Natura 2000	Si, vedi:	Sì, se sono previsti:

[7] Codice valido per gli interventi finanziati a valere sull'Asse 2 Azione 2.1.1. e sull'Asse 4 del PR FESR se l'obiettivo della misura è di conseguire, in media a) almeno una ristrutturazione di livello medio quale definita nella raccomandazione (UE)2019/786 della Commissione o b) una riduzione di almeno il 30% delle emissioni dirette e indirette di gas a effetto serra rispetto alle emissioni ex ante.

Codice settore intervento	DNSH e orientamenti alla sostenibilità	È necessaria la verifica climatica di resilienza utilizzando i Moduli di cui agli Allegati 1,2, 3?
	• sez. 2.1 Edifici; • sez. 2.4 Infrastrutture verdi e blu; • sez. 2.5 Patrimonio naturale in ambito extraurbano.	• costruzione di un nuovo edificio o ristrutturazione importante di un edificio esistente (Allegato 1 - Edifici); • infrastrutture verdi e blu (Allegato 3 - Infrastrutture verdi e blu).
079. Tutela della natura e della biodiversità, patrimonio e risorse naturali, infrastrutture verdi e blu	Si, vedi: • sez. 2.1 Edifici; • sez. 2.4 Infrastrutture verdi e blu; • sez. 2.5 Patrimonio naturale in ambito extraurbano.	Sì, se sono previsti: • costruzione di un nuovo edificio o ristrutturazione importante di un edificio esistente (Allegato 1 - Edifici); • infrastrutture verdi e blu (Allegato 3 - Infrastrutture verdi e blu).
083. Infrastrutture ciclistiche	Si, vedi sez. 2.2 Infrastrutture ciclistiche.	Si, in quanto gli interventi riguardano infrastrutture ciclistiche (Allegato 2 - Percorsi e infrastrutture ciclistiche).
121. Infrastrutture per l'educazione e la cura della prima infanzia	Si, vedi sez. 2.1 Edifici.	Sì, se l'intervento prevede la costruzione di un nuovo edificio o la ristrutturazione importante di un edificio esistente (Allegato 1 - Edifici).
127. Altre infrastrutture sociali che contribuiscono all'inclusione sociale nella comunità	Si, vedi sez. 2.1 Edifici.	Sì, se l'intervento prevede la costruzione di un nuovo edificio o la ristrutturazione importante di un edificio esistente (Allegato 1 - Edifici).
165. Protezione, sviluppo e promozione dei beni turistici pubblici e dei servizi turistici	Si, vedi: • sez. 2.1 Edifici; • sez. 2.3 Percorsi; • sez. 2.6 Sviluppo e promozione dell'ecoturismo e dei sistemi culturale e turistico.	Sì, se sono previsti: • costruzione di un nuovo edificio o ristrutturazione importante di un edificio esistente (Allegato 1 - Edifici); • percorsi (Allegato 2 - Percorsi e infrastrutture ciclistiche).
166. Protezione, sviluppo e promozione del patrimonio culturale e dei servizi culturali	Si, vedi: • sez. 2.1 Edifici; • sez. 2.3 Percorsi; • sez. 2.6 Sviluppo e promozione dell'ecoturismo e dei sistemi culturale e turistico.	Sì, se sono previsti: • costruzione di un nuovo edificio o ristrutturazione importante di un edificio esistente (Allegato 1 - Edifici);

Codice settore intervento	DNSH e orientamenti alla sostenibilità	È necessaria la verifica climatica di resilienza utilizzando i Moduli di cui agli Allegati 1,2, 3?
		• percorsi (Allegato 2 - Percorsi e infrastrutture ciclistiche).
167. Protezione, sviluppo e promozione del patrimonio naturale e dell'ecoturismo diversi dai siti Natura 2000	Si, vedi: • sez. 2.1 Edifici; • sez. 2.3 Percorsi; • sez. 2.5 Patrimonio naturale in ambito extraurbano; • sez. 2.6 Sviluppo e promozione dell'ecoturismo e dei sistemi culturale e turistico.	Sì, se sono previsti: • costruzione di un nuovo edificio o ristrutturazione importante di un edificio esistente (Allegato 1 - Edifici); • percorsi (Allegato 2 - Percorsi e infrastrutture ciclistiche).
016. Soluzioni TIC, servizi elettronici, applicazioni per l'amministrazione	Si, vedi sez. 2.7 Digitalizzazione dei servizi pubblici.	No

2 Indicazioni per gli interventi: DNSH, orientamenti alla sostenibilità e verifica climatica

Nelle sezioni sono raccolti criteri e orientamenti per gli interventi promossi dai beneficiari pubblici e finanziati con risorse del PR FESR 2021-2027 Asse 1, azione 1.2.1., Asse 2, azione 2.1.1. e Asse 4, OS 5.2 nell'ambito delle Strategie d'Area delle Aree Interne (DGR 1705/2023). Nel caso di tali soggetti la conformità al principio DNSH è in molti casi verificata grazie alla corretta applicazione dei pertinenti requisiti contenuti nei **CAM Ministeriali** per le diverse categorie merceologiche.

In fase di presentazione della documentazione ai fini della concessione del contributo, il beneficiario dovrà compilare apposita modulistica relativa al rispetto del principio DNSH e all'immunizzazione dagli effetti del clima degli investimenti in infrastrutture la cui durata attesa è di almeno cinque anni ai sensi dell'articolo 73 del Regolamento (UE) 2021/1060.

2.1 Edifici

Le indicazioni riguardano gli interventi di efficientamento energetico / riqualificazione / nuova costruzione di edifici finanziati dal PR FESR 2021-2027:

Asse 2, Azione 2.1.1., codice settore intervento: 45 (vedi tab. 1);

Asse 4, OS 5.2, codici settore intervento: 44, 45, 78, 79, 121, 127, 165, 166, 167 (vedi tab. 1).

➢ *DNSH e ammissibilità ambientale*

- I progetti devono essere realizzati nel rispetto dei requisiti previsti dai CAM (Criteri Ambientali Minimi) pertinenti rispetto all'oggetto di intervento, consultabili al link: CAM vigenti - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica.
- I progetti devono essere realizzati nel rispetto di:
  - normativa in tema di **paesaggio e beni culturali** (Procedimenti autorizzativi in coerenza con il D.Lgs 42/2004 per gli ambiti tutelati; esame paesistico in coerenza con l'art. 35 PPR e in applicazione della DGR n. 11045 del 8 novembre 2002 per gli ambiti non tutelati);
  - normativa in tema di **valutazione di incidenza ambientale** su siti rete Natura 2000 (DPR 357/ 1997; DGR n. 5523 del 16 novembre 2021).
- I progetti di **nuova costruzione** dovranno inoltre essere realizzati nel rispetto di:
  - normativa in tema di **invarianza idraulica e idrologica** (R.R. 23 novembre 2017, n. 7), nel caso di nuove costruzioni e ampliamenti di strutture che implicano impermeabilizzazione del suolo;
  - **criteri energetici NZEB** – edifici ad energia quasi zero (direttiva europea 2010/31/UE, legge regionale n. 7/2012), per la costruzione di nuovi edifici.

➢ *Orientamenti alla sostenibilità*

Ai fini di consentire migliori prestazioni complessive in termini di sostenibilità ambientale e al fine di incrementare la qualità paesistico-ambientale del sistema edilizio, si suggerisce di adottare i seguenti accorgimenti progettuali:

- realizzazione di **sistemi solari passivi** (es. Serra o camino solare, muri di Trombe, sistemi Barra Costantini, facciata ventilata);

- utilizzo di **elementi verdi** con funzioni bioclimatiche sull'edificio o nelle relative pertinenze (es. Intervento sulla copertura orizzontale, Intervento sulla copertura verticale);
- uso sostenibile dell'**acqua** (es. sistema di raccolta e riutilizzo dell'acqua piovana);
- uso sostenibile del **suolo** (es. interventi di de-impermeabilizzazione di superfici pertinenziali, inserimento di aree a verde nelle aree pertinenziali, nuove piantumazioni arboree);
- considerazione gli impatti del sistema edilizio nel suo ciclo di vita applicando ad esempio la **selezione di operatori** per la realizzazione dell'intervento dotati di sistema di gestione ambientale certificato (EMAS, ISO 14001);
- integrazione di idonee soluzioni per **la minimizzazione dei consumi energetici** (es. efficientamento delle strutture e degli impianti, domotica e altre soluzioni intelligenti per la gestione dei consumi, ...);
- adozione di **soluzioni basate sulla natura** in tutti i casi ove ciò sia possibile, sia per promuovere il **drenaggio urbano sostenibile** (es. rain garden, fossi vegetati, stagni di ritenuta), che per garantire **la mitigazione delle isole di calore urbane** (es. piantumazione) e altri co-benefici (es. schermatura, contenimento inquinamento acustico e atmosferico);
- applicazione di soluzioni rispettose degli **ecosistemi** naturali e tecniche di **ingegneria naturalistica**, al fine di evitare impatti sulla **biodiversità** (ad es. impianti vegetazionali/siepi arboreo-arbustive atte a creare piccole connessioni con boschi/arbusteti e aree verdi esistenti anche mediante l'utilizzo di specie vegetazionali autoctone certificate, interventi per favorire l'alimentazione e il rifugio della fauna);
- adozione di soluzioni per la riduzione dell'**inquinamento delle acque** (es. adozione di sistemi per la fitodepurazione delle acque reflue) in particolare per strutture ricettive che si trovino fuori da centri abitati o in nuclei isolati, per i quali è consentito lo scarico di acque reflue domestiche, in acque superficiali o sul suolo (cfr. D.Lgs 152 del 3 aprile 2006, 152 del 3 aprile 2000);
- nel caso di **nuove costruzioni**, qualora l'esatta localizzazione non fosse ancora definita, è auspicabile indirizzarsi verso aree già edificate o impermeabilizzate, evitando il consumo di nuovo suolo permeabile.

Box di approfondimento 4: Edifici tutelati ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004)

DNSH e ammissibilità ambientale

Per gli interventi che riguardano beni/aree sottoposti a vincolo di tutela culturale/paesaggistica ai sensi del D.Lgs 42/2004 sussiste la necessità di assoggettare il progetto ad **autorizzazione della Soprintendenza** (art. 21 del D.Lgs 42/2004) oppure ad **autorizzazione paesaggistica** con procedura ordinaria (art.146 del D.Lgs 42/2004) o semplificata (DPR n. 31 del 13 febbraio 2017); con riferimento al dettato del DPR n. 31 del 13 febbraio 2017 si ricorda che l'elenco nell'Allegato A richiama le particolari categorie di interventi ed opere, che pur ricadenti nelle tutele ai sensi del D.Lgs 42/2004, risultano escluse dall'autorizzazione paesaggistica.

È fatta salva l'applicazione, laddove il regime di tutela e i conseguenti provvedimenti autorizzativi lo consentano, dei pertinenti criteri DNSH e degli orientamenti richiamati ai punti precedenti.

Orientamenti alla sostenibilità

In generale l'attività di restauro degli edifici storici, sia che essi versino allo stato di rudere, sia che necessitino di semplice manutenzione dovrà porre attenzione a promuovere un restauro compatibile con il costruito preesistente. A tale fine, si forniscono le seguenti indicazioni:

- scelta accurata dei **materiali** utilizzati, che siano ripresi dalla tradizione storico – costruttiva contemporanea al manufatto su cui si agisce, affinché l'immagine di eventuali nuove unità, tenda ad uniformarsi in breve tempo a quella del manufatto originale, e in grado di rispettare l'esistente chimicamente, fisicamente e cromaticamente.

Si segnala l'opportunità di intervenire sull'edilizia storica secondo soluzioni tecniche ispirate a criteri di **efficienza energetica**, di **sostenibilità ambientale e di benessere e salubrità** indoor riguardo ai beni tutelati di pregio, all'edilizia storica seriale e al "sistema centro storico", dando massima attenzione alla corretta valutazione delle capacità di reazione ambientale dell'edilizia storica e minimizzando l'inserimento di elementi architettonici o impiantistici nuovi nel rispetto della materia storica. In particolare, si faccia riferimento alle **"Linee guida per l'uso efficiente dell'energia nel patrimonio culturale dell'architettura e dei centri e nuclei storici e urbani"** promosse dal MIC o alla metodologia di cui alla UNI EN 16883:2017 "**Conservazione dei beni culturali - Linee guida per migliorare la prestazione energetica degli edifici storici".**

➢ *Verifica climatica*

In coerenza con gli **orientamenti tecnici della COM 373/2021 e con gli *Indirizzi nazionali*** si applica la verifica di resilienza climatica per tutti gli interventi di **nuova costruzione** o di **ristrutturazione importante** (vedi *Box di approfondimento 3*) secondo la Metodologia FESR di cui all'Allegato 1 – Edifici.

In caso di interventi non riconducibili a nuova costruzione o ristrutturazione importante, nel rispetto dell'articolo 2.2.2 "Adattamento ai cambiamenti climatici" dei CAM Edilizia (approvato con DM 24 novembre 2025), il proponente può scegliere di applicare la *Metodologia FESR* e di compilare pertanto l'Allegato 1 - Edifici oppure di utilizzare metodologie differenti, purché coerenti con i CAM stessi, dandone evidenza all'interno della "Relazione CAM di progetto" di cui al punto 2.1.1 dei CAM.

2.2 Infrastrutture ciclistiche

Le indicazioni riguardano gli interventi su infrastrutture ciclistiche finanziati dal PR FESR 2021-2027 Asse 4, OS 5.2, codice settore intervento 83 (vedi tab. 1).

➢ *DNSH e ammissibilità ambientali*

- I progetti devono essere realizzati nel rispetto dei requisiti previsti dai CAM (Criteri Ambientali Minimi) pertinenti rispetto all'oggetto di intervento, consultabili al link: CAM vigenti - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica.
- I progetti devono essere realizzati nel rispetto di:
  - normativa in tema di **paesaggio e beni culturali** (Procedimenti autorizzativi in coerenza con il D.Lgs 42/2004 per gli ambiti tutelati; esame paesistico in coerenza con l'art. 35 PPR e in applicazione della DGR n. 11045 del 8 novembre 2002 per gli ambiti non tutelati);
  - normativa in tema di **valutazione di incidenza ambientale** su siti rete Natura 2000 (DPR 357/ 1997; DGR 5523/2021).

➢ *Orientamenti alla sostenibilità*

Ai fini di consentire migliori prestazioni complessive in termini di sostenibilità ambientale, si suggerisce di valutare, ove possibile, l'integrazione delle seguenti indicazioni:

- approcciare la progettazione dei tracciati quale **opportunità di connessione** con i centri abitati e con i principali attrattori (es. stazioni ferroviarie, scuole e altri servizi e siti di interesse culturale e turistico…), facendo riferimento alla pianificazione sovralocale, a partire dagli itinerari previsti dalla Rete ciclabile della Regione Lombardia e dal sistema dei percorsi già esistenti;
- adottare **soluzioni basate sulla natura** per garantire **la mitigazione delle isole di calore urbane** (es. piantumazione) e promuovere altri co-benefici (es. schermatura, contenimento inquinamento acustico e atmosferico);
- applicare soluzioni rispettose degli **ecosistemi** naturali e ricorrere a tecniche di **ingegneria naturalistica**, con effetti potenziali positivi sulla biodiversità e sulla prevenzione del dissesto idrogeologico (tenuta di versanti e scarpate);
- **minimizzare le interferenze con gli habitat, gli impatti sulla biodiversità, sulle acque e sulla connettività ecologica** progettando il percorso in termini di "**corridoio vegetale**", considerando che il suo impatto avrà effetto lungo una fascia di almeno 25 metri per lato.

Inoltre, **l'inserimento paesaggistico** della nuova infrastruttura dovrà far uso di un linguaggio stilistico di arredi, attrezzature e strutture unitario e coerente con il contesto. Si ponga dunque attenzione a:

- lo sviluppo di elementi progettuali in continuità o integrazione con gli elementi caratterizzanti il contesto (ad esempio valorizzando gli elementi della viabilità storica e mantenendo i caratteri morfologici dei siti);
- la multifunzionalità degli elementi verdi e alla loro integrazione con gli elementi caratterizzanti il contesto in cui si inserisce l'opera (es. trama del paesaggio rurale, aree boscate, corridoi fluviali, aree verdi urbane…);
- la valorizzazione degli aspetti percettivi del paesaggio e al miglioramento dell'esperienza di fruizione della pista ciclabile, mantenendo le visuali e gli scorci di pregio e inserendo eventuali elementi di mascheramento di aree critiche o degradate.

Infine, in aggiunta a quanto già descritto nel CAM Strade, con l'obiettivo **della minimizzazione del consumo di suolo e dell'impermeabilizzazione**, si suggerisce di:

- prevedere l'uso di **pavimentazioni «leggere»** (naturali) in corrispondenza di tratti ad alto pregio naturalistico o ambientale e in contesti extraurbani rurali o naturali / seminaturali, compatibilmente con gli usi previsti;
- collocare le aree di sosta presso spazi dismessi, interclusi o degradati, in modo da attuarne il recupero e la riqualificazione.

➢ *Verifica climatica*

In coerenza con gli **orientamenti tecnici della COM 373/2021 e con gli *Indirizzi nazionali*** si applica la verifica di resilienza.

Si veda **Allegato 2 - Percorsi e infrastrutture ciclistiche**.

2.3 Percorsi

Le indicazioni riguardano gli interventi sulla rete sentieristica ed escursionistica, sui percorsi e sulle aree annesse oggetto di interventi sviluppati nell'ambito della valorizzazione del patrimonio turistico e culturale e sulla promozione dell'ecoturismo finanziati dal PR FESR 2021-2027, Asse 4, OS 5.2, codici settore intervento: 165, 166, 167 (vedi tab. 1).

➢ *DNSH e ammissibilità ambientale*

- I progetti devono essere realizzati nel rispetto dei requisiti previsti dai CAM (Criteri Ambientali Minimi) pertinenti rispetto all'oggetto di intervento, consultabili al link: CAM vigenti - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica.
- I progetti devono essere realizzati nel rispetto di:
  - normativa in tema di **paesaggio e beni culturali** (Procedimenti autorizzativi in coerenza con il D.Lgs 42/2004 per gli ambiti tutelati; esame paesistico in coerenza con l'art. 35 PPR e in applicazione della DGR n. 11045 del 8 novembre 2002 per gli ambiti non tutelati);
  - normativa in tema di **valutazione di incidenza ambientale** su siti rete Natura 2000 (DPR 357/ 1997; DGR 5523/2021).

➢ *Orientamenti alla sostenibilità*

Ai fini di consentire migliori prestazioni complessive in termini di sostenibilità ambientale, si suggerisce di valutare, ove possibile, l'integrazione delle seguenti indicazioni:

- approcciare la progettazione dei tracciati quale **opportunità di connessione** con i centri abitati e con i principali attrattori (es. stazioni ferroviarie, scuole e altri servizi e siti di interesse culturale e turistico…), facendo riferimento alla pianificazione sovralocale, a partire dagli itinerari previsti dal Catasto della Rete Escursionistica della Lombardia, dalla Rete ciclabile della Regione Lombardia e dal sistema dei percorsi già esistenti;
- adottare **soluzioni basate sulla natura** per garantire **la mitigazione delle isole di calore urbane** (es. piantumazione) e promuovere altri co-benefici (es. schermatura, contenimento inquinamento acustico e atmosferico);
- applicare soluzioni rispettose degli **ecosistemi** naturali e ricorrere a tecniche di **ingegneria naturalistica**, con effetti potenziali positivi sulla biodiversità e sulla prevenzione del dissesto idrogeologico (tenuta di versanti e scarpate);
- realizzare iniziative di informazione, tramite segnaletica, allo scopo di incentivare **comportamenti responsabili** da parte dell'utilizzatore, promuovere una maggiore consapevolezza sui temi legati ai cambiamenti climatici e del **dissesto idrogeologico**, favorire la conoscenza del **patrimonio naturale/paesaggistico** e degli impatti delle attività antropiche.

➢ *Verifica climatica*

In coerenza con gli **orientamenti tecnici della COM 373/2021 e con gli *Indirizzi nazionali*** si applica la verifica di resilienza.

Si veda **Allegato 2 - Percorsi e infrastrutture ciclistiche**.

2.4 Infrastrutture verdi e blu

Le indicazioni riguardano gli interventi sulle infrastrutture verdi e blu[8] finanziati dal PR FESR 2021-2027, Asse 4, OS 5.2, codici settore intervento: 78, 79 (vedi tab. 1).

➢ *DNSH e ammissibilità ambientale*

- I progetti devono essere realizzati nel rispetto dei requisiti previsti dai CAM (Criteri Ambientali Minimi) pertinenti rispetto all'oggetto di intervento, consultabili al link: CAM vigenti - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica.
- I progetti devono infine essere realizzati nel rispetto di:
  - normativa in tema di **paesaggio e beni culturali** (Procedimenti autorizzativi in coerenza con il D.Lgs 42/2004 per gli ambiti tutelati; esame paesistico in coerenza con l'art. 35 PPR e in applicazione della DGR n. 11045 del 8 novembre 2002 per gli ambiti non tutelati);
  - normativa in tema di **valutazione di incidenza ambientale** su siti rete Natura 2000 (DPR 357/ 1997; DGR 5523/2021).
- Per interventi al di fuori dell'area demaniale idrica, se questi sono in grado di influire anche indirettamente sul **regime dei corsi d'acqua**, è prevista la richiesta della concessione di polizia idraulica o del **nulla osta idraulico**, secondo quanto riportato al Regio Decreto 25 luglio 1904, n. 523 e al Regio Decreto 9 dicembre 1937, n. 2669.
- Per interventi che implichino la **creazione o ricostituzione di ambienti boschivi**, come definito dall'art. 42 della L.R. 31/2008, essi dovranno essere realizzati in conformità al Regolamento regionale 5/2007 (Norme Forestali Regionali). Le specie arboree e arbustive autoctone utilizzabili sono quelle individuate dal citato regolamento (Allegato C). La scelta delle specie vegetali da utilizzare deve valutare eventuali disposizioni e divieti di ordine fitosanitario di livello locale e sovraregionale nonché tenere conto della **lista nera delle specie vegetali**[9] allegata alla DGR n. 2658 del 16 dicembre 2019, escludendo la messa a dimora delle specie in elenco.

➢ *Orientamenti alla sostenibilità*

È auspicabile che le infrastrutture verdi e blu siano concepite come elementi integrati nel sistema territoriale in cui si inseriscono, con effetti positivi in termini di biodiversità e ricadute positive sulla mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici e più in generale sulla qualità della vita delle popolazioni. A questo proposito, contestualmente alla progettazione si ponga attenzione a:

- operare una **valutazione della biodiversità locale**, e identificazione delle specie endemiche, rare o minacciate, definendo **modalità per la tutela**, il monitoraggio e la gestione a lungo termine;
- dare priorità al **ripristino di ecosistemi compromessi** come boschi, prati e zone umide, contribuendo al ripristino degli equilibri naturali;

[8] Con riferimento alle "infrastrutture verdi e blu", esse sono reti di aree naturali e seminaturali pianificate a livello strategico con altri elementi ambientali, progettate e gestite in maniera da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici.

[9] "Aggiornamento delle liste nere delle specie alloctone animali e vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione".

- favorire la **connessione tra aree protette** attraverso la creazione di corridoi verdi, permettendo la libera circolazione della fauna e il mantenimento dei flussi ecologici;
- considerare gli **scenari climatici**, in riferimento alla scelta delle essenze da utilizzare, alle loro caratteristiche in termini di idroesigenza e resistenza a stress idrici;
- realizzare iniziative di informazione, tramite segnaletica, allo scopo di promuovere una maggiore consapevolezza sui **benefici delle infrastrutture verdi e blu**, sui temi legati ai cambiamenti climatici e al **dissesto idrogeologico**, favorire la conoscenza del **patrimonio naturale/paesaggistico** e degli impatti delle attività antropiche.

➢ *Verifica climatica*

In coerenza con gli **orientamenti tecnici della COM 373/2021 e con gli *Indirizzi nazionali*** si applica la verifica di resilienza.

Si veda **Allegato 3 - Infrastrutture verdi e blu**.

2.5 Patrimonio naturale in ambito extraurbano

Le indicazioni riguardano gli interventi di protezione, sviluppo e promozione del patrimonio naturale ambito extraurbano finanziati dal PR FESR 2021-2027, Asse 4, OS 5.2, codici settore intervento: 78, 79, 167 (vedi tab. 1).

➢ *DNSH e ammissibilità ambientale*

- I progetti devono essere realizzati nel rispetto dei requisiti previsti dai CAM (Criteri Ambientali Minimi) pertinenti rispetto all'oggetto di intervento, consultabili al link: CAM vigenti - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica.
- I progetti devono infine essere realizzati nel rispetto di:
  - normativa in tema di **paesaggio e beni culturali** (Procedimenti autorizzativi in coerenza con il D.Lgs 42/2004 per gli ambiti tutelati; esame paesistico in coerenza con l'art. 35 PPR e in applicazione della DGR n. 11045 del 8 novembre 2002 per gli ambiti non tutelati);
  - normativa in tema di **valutazione di incidenza ambientale** su siti rete Natura 2000 (DPR 357/ 1997; DGR 5523/2021).
- Per interventi che implichino la **creazione o ricostituzione di ambienti boschivi**, come definito dall'art. 42 della L.R. 31/2008, essi dovranno essere realizzati in conformità al Regolamento regionale 5/2007 (Norme Forestali Regionali). Le specie arboree e arbustive autoctone utilizzabili sono quelle individuate dal citato regolamento (Allegato C). La scelta delle specie vegetali da utilizzare deve valutare eventuali disposizioni e divieti di ordine fitosanitario di livello locale e sovraregionale nonché tenere conto della **lista nera delle specie vegetali**[10] allegata alla DGR n. 2658 del 16 dicembre 2019, escludendo la messa a dimora delle specie in elenco.

[10] "Aggiornamento delle liste nere delle specie alloctone animali e vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione"

➢ *Orientamenti alla sostenibilità*

Qualora sia prevista una fruizione da parte del cittadino o del turista, si suggerisce di realizzare iniziative di informazione, tramite segnaletica, allo scopo di:

- **sensibilizzare** i fruitori sul tema della protezione della natura e della biodiversità;
- incentivare **comportamenti responsabili** dell'utilizzatore (es. fruizione sostenibile dell'area, presenza di animali selvatici e specie vegetali da preservare).

2.6 Sviluppo e promozione dell'ecoturismo e dei sistemi culturale e turistico

Le indicazioni riguardano gli interventi materiali o immateriali volti allo sviluppo dell'ecoturismo, del turismo e del sistema culturale finanziati dal PR FESR 2021-2027, Asse 4, OS 5.2, codici settore intervento: 165, 166, 167 (vedi tab. 1).

➢ *DNSH e ammissibilità ambientale*

I progetti devono essere realizzati nel rispetto dei requisiti previsti dai CAM (Criteri Ambientali Minimi) pertinenti rispetto all'oggetto di intervento, consultabili al link: CAM vigenti - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica.

In caso di interventi di natura immateriale non sono previsti criteri DNSH.

➢ *Orientamenti alla sostenibilità*

Si auspica che gli interventi siano orientati al miglioramento della sostenibilità ambientale dei settori ecoturistico, turistico e culturale prevedendo l'adozione di soluzioni innovative per la:

- prevenzione e **gestione sostenibile dei rifiuti** prodotti (es. strategie di approvvigionamento di prodotti realizzati a partire da materie prime rinnovabili o materie prime seconde, a km0, e che abbiano caratteristiche di durabilità, riusabilità, disassemblabilità, riciclabilità, forniti senza imballaggi);
- valorizzazione di forme di **turismo lento e a basso impatto attraverso il ricorso** alla **mobilità sostenibile** e ai **servizi di trasporto collettivo**, e, laddove possibile, sia promossa in forma attiva la **mobilità** a basso impatto ambientale, mediante attrezzature che favoriscano l'utilizzo della bicicletta;
- promozione della **certificazione ecologica dei servizi ricettivi** e dei prodotti turistici (Ecolabel turistico o altri marchi riconosciuti di qualità ecologica).

Si suggerisce di realizzare iniziative di informazione, tramite segnaletica, allo scopo di promuovere:

- **comportamenti responsabili del fruitore** con riferimento alle modalità di gestione sostenibile in uso dalla **struttura turistica / culturale** e a informarlo su opportunità che riguardino la fruizione della **destinazione turistica / culturale** (es. card multiservizi, reti di mobilità ciclabile, servizi per la mobilità condivisa e tpl per raggiungere località di visita, percorsi di mobilità dolce ecc.);
- azioni di **sensibilizzazione e educazione** alla sostenibilità ambientale dell'esperienza turistica.

Si consiglia infine l'utilizzo di **arredi** prodotti con **materiali ecocompatibili certificati** (ISO 14024 di tipo I o con analoghe performance ambientali, dichiarati dal produttore o ISO 14025 di tipo III) naturali o provenienti dal recupero/riciclo.

2.7 Digitalizzazione dei servizi pubblici

Le indicazioni riguardano gli interventi di trasformazione digitale dei servizi pubblici erogati dalla Pubblica Amministrazione finanziati dal PR FESR 2021-2027, Asse 1, Azione 1.2.1. codice settore intervento 16 (vedi tab. 1).

- *DNSH e ammissibilità ambientale*

I progetti devono essere realizzati nel rispetto dei requisiti previsti dai CAM (Criteri Ambientali Minimi) pertinenti rispetto all'oggetto di intervento, consultabili al link: CAM vigenti - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica.

- *Orientamenti alla sostenibilità*

Si suggerisce di strutturare le proposte secondo un approccio di **green coding**/green computing alla programmazione che miri a ridurre l'impatto ambientale dell'ICT e l'impronta carbonica dei servizi digitali ottimizzando il consumo energetico del software (es. scrittura di algoritmi più efficienti per consumare meno energia; riduzione del carico sui data center e ottimizzazione delle risorse cloud…).

Allegato 1
Modulo per la verifica climatica di resilienza
Edifici

Sommario

Premessa 2
Anagrafica del progetto 3
Formulario verifica climatica – Edifici 5
Calore 5
Tempeste di vento 10
Alluvioni e frane 13
Siccità 19

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia

Premessa

L'Allegato è organizzato in tre parti: Anagrafica del progetto, Ambito di applicazione e Formulario di verifica climatica.

L'**Anagrafica** raccoglie informazioni generali relative al progetto presentato in fase di domanda di concessione del contributo.

L'**Ambito di applicazione** permette di verificare la tipologia di intervento allo scopo di definire se il progetto è da sottoporre a verifica climatica.

Il **Formulario** di verifica climatica, da compilare **per gli interventi di nuova costruzione o ristrutturazione importante**, è relativo alla valutazione dei pericoli climatici presenti nelle aree in cui sono collocate le infrastrutture oggetto di verifica. La valutazione si svolge esaminando i seguenti fenomeni climatici: calore, tempeste di vento, alluvioni e frane, siccità. Per ciascun fenomeno è prevista l'analisi dell'esposizione, l'analisi delle sensibilità e l'individuazione di possibili misure di adattamento.

Il presente allegato dovrà essere parte integrante dei progetti approvati (PFTE/progetto esecutivo) dall'amministrazione.

Il presente allegato, compilato, sottoscritto e approvato, dovrà essere incluso nella documentazione da trasmettere in fase di presentazione del progetto per la concessione del contributo.

In caso di interventi non riconducibili a nuova costruzione o ristrutturazione importante, nel rispetto dell'articolo 2.2.2 "Adattamento ai cambiamenti climatici" dei CAM Edilizia (approvato con DM 24 novembre 2025), il proponente può scegliere di applicare la *Metodologia FESR, in tutto o in parte,* e di compilare pertanto il presente Modulo, oppure di utilizzare metodologie differenti, purché coerenti con i CAM stessi, dandone evidenza all'interno della "Relazione CAM di progetto" di cui al punto 2.1.1 dei CAM.

Anagrafica del progetto

Beneficiario: _____

ID progetto: _____

Titolo del progetto: _____

Livello di progettazione: _____

Localizzazione dell'intervento (via e n. civico, comune o coordinate geografiche):

_____

Tipologia di intervento (selezionare la voce pertinente)	**Codice settore intervento**
☐ Efficientamento energetico di edifici che si configuri come ristrutturazione importante - si veda l'approfondimento qui sotto **-> proseguire con la compilazione del Formulario.**	045. Rinnovo di infrastrutture pubbliche al fine dell'efficienza energetica o misure relative all'efficienza energetica per tali infrastrutture, progetti dimostrativi e misure di sostegno conformemente ai criteri di efficienza energetica.
☐ ristrutturazione / altro efficientamento energetico / costruzione di nuovi edifici **-> proseguire con la compilazione dell'Ambito di applicazione.**	044. Rinnovo di infrastrutture pubbliche al fine dell'efficienza energetica o misure relative all'efficienza energetica per tali infrastrutture, progetti dimostrativi e misure di sostegno; 078. Tutela, ripristino e uso sostenibile dei siti Natura 2000; 079. Tutela della natura e della biodiversità, patrimonio e risorse naturali, infrastrutture verdi e blu; 121. Infrastrutture per l'educazione e la cura della prima infanzia; 127. Altre infrastrutture sociali che contribuiscono all'inclusione sociale nella comunità; 165. Protezione, sviluppo e promozione dei beni turistici pubblici e dei servizi turistici; 166. Protezione, sviluppo e promozione del patrimonio culturale e dei servizi culturali; 167. Protezione, sviluppo e promozione del patrimonio naturale e dell'ecoturismo diversi dai siti Natura 2000.

Box di approfondimento: Cosa si intende per ristrutturazioni importanti

Per gli interventi di **efficientamento energetico**, in coerenza con il Decreto Ministeriale 26 giugno 2015 di recepimento della Direttiva 2010/3/UE sulla prestazione energetica degli edifici, è da considerarsi "ristrutturazione importante" quella che interessi almeno il 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio (Ristrutturazione importante di secondo livello).

Per tutte le **altre ristrutturazioni di edifici**, si considera come "ristrutturazione importante" un intervento di Ristrutturazione edilizia (come definita dal Testo unico dell'edilizia DPR 380 del 6 giugno 2001) il cui volume interessato superi il 25% del volume complessivo dell'edificio.

Il Volume totale dell'edificio è definito dalla DGR 24 ottobre 2018, n. 695 come "Volume della costruzione costituito dalla somma della superficie totale di ciascun piano per la relativa altezza lorda", dove la Superficie totale è la "Somma delle superfici di tutti i piani fuori terra, seminterrati ed interrati comprese nel profilo perimetrale esterno dell'edificio" e l'Altezza lorda è "Differenza fra la quota del pavimento di ciascun piano e la quota del pavimento del piano sovrastante". Per l'ultimo piano dell'edificio si misura l'altezza del pavimento fino all'intradosso del soffitto o della copertura.

I progetti integrati che prevedano sia interventi di efficientamento energetico sia altri interventi strutturali/funzionali, rientrano nella fattispecie "ristrutturazione importante" qualora il progetto interessi almeno il 25% della volumetria complessiva dell'edificio.

Ambito di applicazione

Al fine di identificare se il progetto ricada nell'ambito di applicazione della verifica climatica, si chiede di dichiarare se le spese di progetto presentate riguardano, anche in parte, la realizzazione di:

☐ **Nuova costruzione**

☐ **Ristrutturazione importante** (si veda il "Box di approfondimento: Cosa si intende per ristrutturazioni importanti" sopra riportato)

☐ Altro intervento edilizio assoggettato a verifica climatica ai sensi del CAM Edilizia di cui al DM 24 novembre 2025 (articolo 2.2.2 "Adattamento ai cambiamenti climatici")

Proseguire la verifica climatica compilando il Formulario.

Formulario verifica climatica – Edifici

Calore

1. ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

1.1 Qual è il valore dell'esposizione* nell'area in cui è collocato il progetto?

☐ Esposizione Alta

☐ Esposizione Media

☐ Esposizione Bassa

**Il valore di esposizione è determinabile attraverso la "Mappa esposizione al pericolo calore RCP 8.5 2041-2060", disponibile al seguente link https://www.dati.lombardia.it/Ambiente/Mappa-esposizione-al-pericolo-calore-RCP-8-5-2041-/ph5e-whd2*

Nella mappa, attraverso la funzione "cerca" si può inserire l'indirizzo del progetto e individuare la classe di esposizione. Qualora l'intervento ricada in un'area in cui sono presenti valori diversi di esposizione, dovrà essere considerato il valore più elevato.

Se la compilazione evidenzia "Esposizione Bassa" l'analisi per il fenomeno "CALORE" termina qui. Proseguire al successivo fenomeno climatico "TEMPESTE DI VENTO".

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia "Esposizione Media" o "Esposizione Alta", proseguire alla sezione 2 "ANALISI DELLA SENSIBILITÀ".

2. ANALISI DELLA SENSIBILITÀ

La presente sezione è finalizzata a valutare se il progetto sia potenzialmente soggetto a impatti derivanti dall'incremento di calore e/o se il progetto possa, a sua volta, interferire con tale fenomeno, rischiando di peggiorarlo (es. incrementando l'isola di calore).

2.1 Il progetto interviene su elementi che interferiscono e rischiano di incrementare l'effetto isola di calore?

☐ Sì, rifacimento di coperture / nuove coperture / tetti

☐ Sì, involucro o superfici vetrate o finestre

☐ Sì, aree a parcheggio o superficie pavimentate esterne

☐ Sì, altro (specificare): _____

☐ No

2.2 Il progetto può subire effetti dall'incremento di temperatura e in particolare dalle ondate di calore?

La valutazione considera diversi aspetti, fra cui, ove pertinenti: le caratteristiche strutturali, le attività e funzioni insediate all'interno, l'utilizzo di risorse strategiche come acqua o energia, i collegamenti di trasporto,

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia

gli utenti. Gli impatti da valutare sono di tipo diretto e indiretto (strutturale, finanziario, riduzione dell'operatività, danni al patrimonio ambientale, ecc.)

Scheda per la valutazione degli impatti potenziali del fenomeno Calore *(da compilare)*

Domanda guida	**Risposta (Sì/No/N.a.)**	**Commenti**
I materiali utilizzati per le coperture o l'involucro edilizio, la struttura dell'edificio o i materiali per le pavimentazioni delle aree pertinenziali possono essere danneggiati in caso di temperature elevate (es. ondate di calore)? Ad esempio vi sono materiali deformabili?		
In caso di ondata di calore, l'edificio potrebbe perdere la sua funzionalità? Es. vi sono processi o attività che in caso di blackout possono subire danni? Un eventuale blackout potrebbe interferire sul funzionamento di sistemi di raffrescamento, refrigerazione e altri processi essenziali alle attività svolte nell'edificio?		
Nell'edificio in oggetto, vi sono elementi di verde costruito (tetti verdi, pareti verdi, ecc.) o aree verdi pertinenziali che in caso di ondate di calore possono essere danneggiati? Gli elementi di verde costruito, che rappresentano importanti elementi di mitigazione dell'isola di calore urbana e contribuiscono al comfort climatico interno, devono infatti essere progettati (scelta delle essenze, sistemi di irrigazione, sistemi di ritenuta dell'acqua piovana, ecc.) in modo da poter resistere alle temperature in aumento.		
Vi sono soluzioni progettuali adottabili che riducono il fabbisogno di raffrescamento in estate? (misure di adattamento)		
Nel caso in cui l'intervento riguardi un bene culturale, l'incremento delle temperature può danneggiarlo? L'aumento delle temperature causa, infatti, il degrado dei materiali antichi da costruzione (ad esempio, il legno si deteriora più rapidamente a temperature più elevate e la pietra è suscettibile alla disgregazione)		
Si possono prevedere danni economici all'attività legati alle ondate di calore? (es. incremento dei costi di raffrescamento, incrementata esigenza di interventi manutentivi o gestionali che potrebbero essere evitare con soluzioni progettuali diverse)		

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia

Domanda guida	Risposta (Sì/No/N.a.)	Commenti
Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nelle domande precedenti?		

Se la compilazione non evidenzia elementi sensibili (risposte "No" o "N.a." alle domande 2.1 e 2.2), l'analisi per il fenomeno "CALORE" termina qui. Proseguire con l'analisi del fenomeno climatico "TEMPESTE DI VENTO".

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia almeno un "Sì" nella sezione 2.1 o 2.2 proseguire alla sezione 3 "MISURE DI ADATTAMENTO".

3. MISURE DI ADATTAMENTO

Poiché il progetto si trova in un luogo con esposizione "media o alta" (come da sezione 1) ed è sensibile al calore (come da sezione 2), il proponente è tenuto ad adottare nel progetto le pertinenti misure di adattamento al fine di ridurre il rischio climatico del progetto.

Le misure scelte, a partire dall'elenco di riferimento riportato di seguito, devono essere coerenti con gli elementi individuati come sensibili nella sezione 2. La sfida principale per un edificio è quella di garantire il comfort termico interno senza peggiorare il surriscaldamento dell'ambiente circostante.

3.1 Indicare le misure di adattamento adottate nel progetto e riportare i riferimenti alla documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni:

Misura di adattamento *(aggiungere righe se necessario)*	**Riferimento alla documentazione progettuale (relazione, Tavole, Elaborati grafici, …). Per le misure immateriali indicare le responsabilità e i passi concreti previsti per l'implementazione**
Copertura	
☐ tetti verdi	
☐ tetti ventilati	
☐ materiali di copertura che garantiscano un indice SRI (Solar Reflectance Index - indice di riflessione solare) di almeno 29 nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76 per le coperture con pendenza minore o uguale al 15% (CAM edilizia, DM 24 novembre 2025 articolo 2.2.2.)	
☐altro (specificare): _____	

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia

Involucro edilizio	
☐ isolamento	
☐ facciate verdi	
☐ vetri serigrafati per edifici con facciate in vetro	
☐ meccanismi di schermatura solare per finestre o sistemi frangisole	
☐ vetri a prestazioni dinamiche	
☐ adozione di tecniche e sistemi di bioedilizia sistemi di raffrescamento e ventilazione passiva o mediante ventilazione trasversale naturale	
☐ utilizzo opportuno della massa termica negli elementi d'involucro utilizzo opportuno degli aggetti per favorire l'ombreggiamento	
☐ utilizzo opportuno degli aggetti per favorire l'ombreggiamento	
☐altro (specificare): _____	
Impianti	
☐ sistemi di ventilazione meccanica con recupero di calore	
☐altro (specificare): _____	
Spazi esterni	
☐ materiali con un indice SRI (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) di almeno 29 per le superfici esterne pavimentate (CAM edilizia, DM 24 novembre 2025 articolo 2.2.2.)	
☐ utilizzo di asfalti resistenti alle alte temperature	
☐ inserimento di alberature e verde (prevedere che almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde; delimitare il perimetro dell'area destinata a parcheggio con una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro; …) (CAM edilizia, DM 24 novembre 2025 articolo 2.2.2.)	

☐ fontane, fontane a raso pavimento e bacini d'acqua	
☐ selezione di specie vegetali adattate al clima locale e ai mutamenti climatici in corso, privilegiando specie autoctone o storicizzate	
☐ sistemi di vaporizzazione d'acqua per migliorare il microclima	
☐ prevedere nel piano di manutenzione la verifica di alcuni elementi in corrispondenza del raggiungimento di determinate soglie di temperatura	
☐altro (specificare): _____	

3.2 Qualora nel progetto non sia adottata nessuna misura di adattamento, motivare e descrivere adeguatamente le ragioni di natura tecnico/progettuale che rendono tali misure non applicabili (ad esempio nel caso di vincoli storici o architettonici).

Tempeste di vento

1. ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

La presente sezione è finalizzata a verificare il livello di esposizione al pericolo "tempeste di vento" nell'area del progetto.

1.1. Sono noti eventi estremi che hanno provocato danni in relazione al vento nel territorio in cui è localizzato il progetto[1]?

☐ Sì

☐ No

1.2. Sono noti modelli climatici o altri strumenti che evidenziano una tendenza all'incremento delle tempeste di vento nell'area di interesse?

☐ Sì

☐ No

Se la compilazione evidenzia la risposta "No" alle domande 1.1 e 1.2, l'analisi per le "TEMPESTE DI VENTO" termina qui. Proseguire al successivo fenomeno climatico "ALLUVIONI E FRANE".

Si invita comunque a valutare e adottare, ove possibile, le misure di adattamento, in considerazione dell'incertezza che caratterizza il fenomeno climatico e considerando che talvolta esse non generano costi aggiuntivi.

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia almeno un "Sì" proseguire al punto 2 "ANALISI DELLA SENSIBILITÀ".

2. ANALISI DELLA SENSIBILITÀ

La presente sezione è finalizzata a valutare la sensibilità e i potenziali impatti delle tempeste di vento sul progetto.

2.1 Il progetto interviene su elementi che possono essere danneggiati da tempeste di vento?

☐ Sì, tetto, tettoie

☐ Sì, finestre e imposte

☐ Sì, pareti ventilate

☐ Sì, cappotto

☐ Sì, verande

☐ Sì, elementi pensili

[1] Fonti che possono essere consultate a questo proposito, seppur non esaustive, sono lo European Severe Storms Laboratory https://www.essl.org/cms/ e l'Osservatorio nazionale città clima – Legambiente: https://cittaclima.it/mappa/

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia

☐ Sì, finiture, decorazioni, pinnacoli, …

☐ Sì, altro (specificare): _____

☐ No

2.2 Il progetto può essere impattato da eventi di forte vento?

La valutazione considera diversi aspetti, fra cui, ove pertinenti: le caratteristiche strutturali, le attività e funzioni insediate all'interno, l'utilizzo di risorse strategiche come acqua o energia, i collegamenti di trasporto, gli utenti; gli impatti da valutare sono di tipo diretto e indiretto (strutturale, finanziario, riduzione dell'operatività, danni al patrimonio ambientale, ecc.)

Scheda per la valutazione degli impatti potenziali del fenomeno Tempesta di vento *(da compilare)*

Domanda guida	**Risposta (Sì/No/N.a.)**	**Commenti**
Si possono prevedere impatti sociali negativi? (ad es. connessi alla mancata erogazione di un servizio, nel caso in cui vi siano danni da tempesta di vento)		
Si possono prevedere danni economici all'attività dovuti alle tempeste di vento? (es. costi per il ripristino dei danni)		
Nel caso di interventi su beni culturali, si possono prevedere danni al patrimonio culturale connessi con il vento? Le tempeste di vento infatti possono causare erosione delle superfici e danni agli elementi ornamentali/ decorativi in rilievo e aggettanti (guglie, pinnacoli, sculture, finiture).		
Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nelle domande precedenti?		

Se la compilazione non evidenzia elementi sensibili (risposte "No" o "N.a." alle domande 2.1 e 2.2), l'analisi per il fenomeno "TEMPESTE DI VENTO" termina qui. Proseguire con l'analisi del fenomeno climatico "ALLUVIONI E FRANE".

<u>Altrimenti</u>

Se la compilazione evidenzia la presenta di elementi sensibili (almeno una risposta "Sì" alle domande 2.1 e 2.2), proseguire alla sezione 3 "MISURE DI ADATTAMENTO".

3. MISURE DI ADATTAMENTO

Poiché il progetto si trova in un luogo con possibile presenza di eventi estremi, come da esito della sezione 1 e può subire impatti dovuti alle tempeste di vento secondo le risultanze della sezione 2, il proponente è tenuto ad adottare le pertinenti misure di adattamento, al fine di ridurre il rischio climatico del progetto.

Fatto salvo quanto previsto nelle Norme tecniche per le costruzioni per la resistenza al vento, le ulteriori misure di adattamento prescelte devono essere coerenti con gli elementi individuati come sensibili nella sezione 2.

3.1 Indicare le misure di adattamento adottate nel progetto e riportare i riferimenti alla documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni:

Misura di adattamento *(aggiungere righe se necessario)*	**Riferimento alla documentazione progettuale (relazione, Tavole, Elaborati grafici, …). Per le misure immateriali indicare le responsabilità e i passi concreti previsti per l'implementazione**
Ancoraggio e fissaggio	
☐ adeguati sistemi di fissaggio (frequenti e di dimensioni opportune) delle tegole, dei colmi e delle scossaline e degli eventuali elementi ornamentali/decorativi	
☐ ancoraggio stabile degli elementi di isolamento e di facciata alla struttura portante dell'edificio	
☐ posizione e tipo di montaggio di antenne, pannelli solari e parabole a prova di tempesta	
☐ altro (specificare) _____	
Tetti	
☐ copertura del tetto in metallo	
☐ tetti a padiglione (con falde con pendenze di 30°)	
☐ aggetti dei tetti (sporti) poco profondi	
☐ altro (specificare) _____	
Altro	
☐ altro (specificare) _____	

3.2 Qualora nel progetto non sia adottata nessuna misura di adattamento, motivare e descrivere adeguatamente le ragioni di natura tecnico/progettuale che rendono tali misure non applicabili (ad esempio nel caso di vincoli storici o architettonici). *(Motivare e descrivere brevemente)*

Alluvioni e frane

1. ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

La presente sezione è finalizzata a verificare il livello di esposizione alle "alluvioni e frane" nell'area del progetto, considerando tutti gli strumenti settoriali di pianificazione vigenti, poiché come già indicato, il PGT potrebbe non essere aggiornato con la pianificazione di bacino.

1.1 Secondo la Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio (Carta di fattibilità geologica), il progetto ricade in una classe di fattibilità geologica con limitazioni consistenti o gravi dovute a vulnerabilità idraulica o a instabilità dei versanti?

☐ risposta 1) sì

☐ classe 3 - fattibilità con consistenti limitazioni

☐ classe 4 - fattibilità con gravi limitazioni

☐ risposta 2) no

1.2 Il progetto ricade in aree con pericolosità H1, H2, H3 e H4, definita in base allo studio idraulico di dettaglio previsto dall'Allegato 4 alla DGR 2616/2011 e s.m.i.?

La realizzazione dello studio di dettaglio secondo l'Allegato 4 DGR 2616/2011 e s,m.i è prevista per i centri edificati che ricadono all'interno delle Fasce A e B del PAI e per i Territori di fascia C delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la fascia B e la Fascia C".

☐ risposta 1) Sì (Specificare) _____

☐ risposta 2)

☐ No

☐ L'area di interesse non è soggetta allo Studio idraulico di dettaglio di cui all'Allegato 4 DGR 2616/2011

1.3 Il progetto ricade in aree allagabili o in aree in dissesto, secondo il PAI e il PGRA?

Per rispondere alla domanda, si invita a consultare il Geoportale di Regione Lombardia al seguente link: https://www.geoportale.regione.lombardia.it/ analizzando i seguenti servizi di mappa:

- *PAI Vigente*
- *Direttiva Alluvioni 2007/60/CE - PGRA vigente*
- *Varianti PAI-PGRA in corso*

☐ risposta 1) Il progetto ricade in una delle seguenti aree:

☐ Aree allagabili scenario frequente – H (P3);

☐ Aree allagabili scenario poco frequente – M (P2) (PGRA)

☐ Fascia A o B (PAI)

☐ Aree in dissesto relativo a: esondazione Ee, Eb, frana Fa, Fq, conoide Ca, Cp

☐ risposta 2) Il progetto ricade in una delle seguenti aree:

☐ Aree allagabili scenario raro – L (PGRA)

☐ Fascia C (PAI)

☐ Nessuna fascia PAI e nessuna area PGRA

☐ Nessun dissesto o dissesti a bassa pericolosità (esondazione Em, frana Fs, conoide Cn)

1.4 Se è disponibile lo Studio comunale di gestione del rischio idraulico o il Documento semplificato di rischio idraulico comunale, di cui al RR 7/2017, il progetto ricade in area allagabile con Tempo di ritorno (TR) 10, 50 o 100 anni?

Secondo il RR 7/2017, i Comuni che ricadono in area ad alta (A) o media (B) criticità idraulica ai sensi dell'art. 7 del regolamento, sono tenuti a redigere lo studio comunale di gestione del rischio idraulico; i Comuni ricadenti in area a bassa (C) criticità idraulica sono tenuti a redigere il documento semplificato del rischio idraulico comunale.

☐ risposta 1) Sì

☐ risposta 2):

☐ No

☐ per il Comune non è disponibile né lo Studio comunale di gestione del rischio idraulico né il Documento semplificato per la gestione del rischio idraulico

1.5 Sono note ulteriori problematiche di tipo idraulico o idrogeologico nella sede del progetto nel caso di eventi di precipitazione intensa?

☐ risposta 1) Sì (Specificare) _____

☐ risposta 2) No

Se la compilazione evidenzia sempre la risposta 2) alle domande 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 l'analisi del fenomeno "alluvioni e frane" termina qui. Proseguire al successivo fenomeno "SICCITÀ".

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia almeno una risposta 1) alle domande 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 proseguire alla sezione 2 "ANALISI DELLA SENSIBILITÀ'".

2. ANALISI DELLA SENSIBILITÀ

La presente sezione è finalizzata a valutare la presenza di elementi sensibili e i potenziali impatti derivanti da frane e alluvioni sul progetto, al fine di proseguire con l'individuazione delle pertinenti misure di adattamento.

2.1 Il progetto e i suoi fruitori possono subire danni da allagamento o da frana?

La valutazione considera diversi aspetti, fra cui, ove pertinenti: le caratteristiche strutturali, le attività e funzioni insediate all'interno, l'utilizzo di risorse strategiche come acqua o energia, i collegamenti di trasporto,

gli utenti; gli impatti da valutare sono di tipo diretto e indiretto (strutturale, finanziario, riduzione dell'operatività, danni al patrimonio ambientale, ecc.).

Per la valutazione dell'impatto, nel caso di allagamenti considerare, ove disponibili, i dati relativi alle altezze d'acqua previste e/o (in particolare in montagna) alle velocità dell'acqua.

Scheda per la valutazione degli impatti potenziali di alluvioni e frane sul progetto *(da compilare)*

Domanda guida	**Risposta (Sì/No/N.a.)**	**Commenti**
A piano terra o nell'interrato/seminterrato sono localizzate attività, macchinari o strumentazioni?		
Sono presenti aperture a livello del suolo?		
I materiali, le fondazioni, la struttura della costruzione sono suscettibili di danni da allagamento o da frana?		
L'impianto elettrico può subire danni? È collocato a poca distanza dal suolo?		
Le materie prime, risorse o prodotti possono essere danneggiati / resi non più funzionali all'erogazione dei servizi?		
Eventuali processi o attività possono essere danneggiati? Si prevedono periodi di sospensione delle attività in caso di allagamenti o frane, con un conseguente danno indiretto?		
I collegamenti di accesso agli edifici possono essere interrotti in caso di alluvione o frana?		
Nell'edificio è prevista la permanenza di soggetti fragili o a ridotta mobilità?		
Si possono prevedere impatti sociali negativi? (ad es. connessi alla mancata erogazione di un servizio in caso di chiusura)		
Può essere stimato il danno economico, diretto e indiretto, subito dall'attività? (es. costi per riparare danni a strutture, pulizia, danneggiamento prodotti o scorte, periodi di chiusura, ecc.)		
Si possono prevedere danni all'ambiente (es. rilascio di rifiuti, sostanze inquinanti)?		
Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nelle domande precedenti?		

Proseguire alla sezione 3 "MISURE DI ADATTAMENTO"

3.MISURE DI ADATTAMENTO

Gli esiti della valutazione dell'esposizione (Sezione 1) evidenziano la presenza di una vulnerabilità idraulica o idrogeologica che determina la necessità di individuare le pertinenti misure di adattamento.

Fermo restando il rispetto delle eventuali indicazioni contenute nelle norme dei piani di bacino e nelle norme geologiche del PGT laddove applicabili e tenendo conto degli elementi di sensibilità individuati nella Sezione 2, nei paragrafi seguenti sono forniti elenchi di riferimento per le misure di adattamento che possono essere adottate.

Se l'area è interessata da alluvione di origine pluviale o da frane la cui attivazione è maggiormente connessa con eventi di precipitazioni intense[2], se ne tenga conto con un dimensionamento cautelativo degli eventuali interventi di mitigazione del rischio (misure di prevenzione/adattamento), nel caso in cui gli scenari pluviometrici mostrino un'aumentata probabilità di fenomeni intensi (cioè un livello medio o alto nella mappa relativa all'indicatore P40).

La mappa relativa all'indicatore P40 può essere consultata al seguente link: *https://www.dati.lombardia.it/Ambiente/Mappa-esposizione-precipitazioni-intense-future/48ep-hfh2* inserendo l'indirizzo dell'intervento.

Si chiede di indicare di seguito:

- le prescrizioni previste dal PGT (Norme Tecniche) con riferimento alla classe di fattibilità geologica del progetto, qualora connessa con limitazioni dovute a elementi di vulnerabilità idraulica o instabilità dei versanti;
- le norme di attuazione del PAI applicabili (Norme di attuazione);
- le misure di prevenzione/adattamento adottate, includendo sia misure immateriali (es. Indagini geologiche e idrauliche di dettaglio volte a verificare la compatibilità del progetto con le condizioni del contesto), che di tipo tecnico-progettuale.

3.1 Riportare di seguito le specifiche prescrizioni del PGT definite nelle Norme Tecniche per la classe pertinente, nel caso in cui l'intervento ricada in Classe di fattibilità 3 o 4 secondo la *Componente geologica PGT,* qualora connessa con limitazioni dovute a elementi di vulnerabilità idraulica o instabilità dei versanti ed evidenziare la coerenza dell'intervento con le stesse.

3.2 Riportare di seguito le norme del PAI (Elaborato 7 "Norme di attuazione") nel caso in cui siano presenti aree o fasce soggette a specifica normativa (es. aree interessate da fenomeni di dissesto per la parte

[2] Si considerino le seguenti categorie di cui ai criteri attuativi dell'art. 57 della L.R. 12/2005 (DGR 2616 e s.m.i.): Aree di frana attiva (scivolamenti; colate ed espansioni laterali); Aree di frana quiescente (scivolamenti; colate ed espansioni laterali); Aree a franosità superficiale attiva diffusa (scivolamenti, soliflusso); Aree in erosione accelerata (calanchi, ruscellamento in depositi superficiali o rocce deboli); Aree interessate da trasporto in massa e flusso di detrito su conoide; Aree a pericolosità potenziale legata a possibilità di innesco di colate in detrito e terreno valutate o calcolate in base alla pendenza e alle caratteristiche geotecniche dei terreni; Aree di percorsi potenziali di colate in detrito e terreno; Aree a pericolosità potenziale legate alla presenza di terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprensive delle aree di possibile accumulo (aree di influenza).

collinare e montana del bacino di cui all'Elaborato 2 del Piano, Fasce fluviali ecc.) ed evidenziare la coerenza del progetto con le stesse.

3.3 Indicare le misure di adattamento adottate in ottemperanza alle prescrizioni del PGT, del PAI e/o in relazione ad altre analisi di rischio che tengono conto anche degli scenari pluviometrici, ove opportuno e riportare la documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni. Sono incluse, ove pertinenti per la tipologia di progetto, le misure di adattamento previste dal CAM Edilizia DM 24 novembre 2025.

Misura di adattamento *(aggiungere righe se necessario)*	**Riferimento alla documentazione progettuale (relazione, Tavole, Elaborati grafici, …). Per le misure immateriali indicare le responsabilità e i passi concreti previsti per l'implementazione**
Misure immateriali	
☐ indagini geologiche e idrauliche di dettaglio volte a verificare la compatibilità del progetto con le condizioni del contesto	
☐ altro (specificare): _____	
Permeabilità degli spazi esterni	
☐ realizzazione di pavimentazioni permeabili ex novo e/o sostituzione di pavimentazioni esterne impermeabili con altre di tipo permeabile (CAM edilizia, DM 24-11-2025 articolo 2.2.2.)	
☐ superficie totale permeabile ≥ al 60% della superficie territoriale di progetto e aree destinate a verde ≥ 30% della superficie territoriale di progetto (CAM edilizia, DM 24-11-2025 articolo 2.2.2.)	
☐ altro (specificare): _____	
Piano terra, interrato, seminterrato	
☐ chiusura di lucernari e aperture poste a quote inferiori alla piena di riferimento	
☐ installazione di barriere antiallagamento agli ingressi principali	

☐ gradini, sopralzi	
☐ altro (specificare): _____	
Materiali	
☐ impermeabilizzazione al passaggio dell'acqua di tutte le pareti esterne degli edifici e impiego di materiali edili resistenti all'acqua sotto la fascia del livello della piena di riferimento	
☐ rinforzo della fascia perimetrale all'edificio con specifiche pavimentazioni da esterno	
☐ altro (specificare): _____	
Impianti	
☐ sistemi per la protezione degli impianti (es. installazione di valvole di non ritorno)	
☐ posizionamento dei quadri elettrici in elevazione significativa rispetto alle quote di pavimento	
☐ altro (specificare): _____	
Altro	
☐ funzioni (es. spostamento degli ambienti con permanenza di persone o sede di impianti, posti al di sotto della quota della piena di riferimento, a quote maggiori della piena stessa)	
☐ opere di difesa idrogeologica	
☐ altro (specificare): _____	

3.4 Fatto salvo il rispetto delle norme di cui ai punti 3.1 e 3.2, qualora nel progetto non sia adottata nessuna misura di adattamento elencata al punto 3.3, motivare e descrivere adeguatamente le ragioni di natura tecnico/progettuale che rendono tali misure non applicabili.

Siccità

1. ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

La presente sezione è finalizzata a verificare il livello di esposizione al pericolo "Siccità" nell'area del progetto.

1.1 Qual è il valore dell'esposizione* nell'area in cui è collocato il progetto?

☐ Esposizione Alta

☐ Esposizione Media

☐ Esposizione Bassa

** Il valore di esposizione è determinabile attraverso la "Mappa esposizione siccità RCP 8.5 2041-2060", disponibile al seguente link https://www.dati.lombardia.it/dataset/Mappa-esposizione-siccit-RCP-8-5-2041-2060/q7mx-u7ye*

Nella mappa, attraverso la funzione "cerca" si può inserire l'indirizzo del progetto e individuare la classe di esposizione. Qualora l'intervento ricada in un'area in cui sono presenti valori diversi di esposizione, dovrà essere considerato il valore più elevato.

Se la compilazione evidenzia "Esposizione Bassa" l'analisi per il fenomeno "SICCITÀ" termina qui.

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia "Esposizione Media" o "Esposizione Alta", proseguire alla sezione 2 "ANALISI DELLE SENSIBILITÀ".

2. ANALISI DELLA SENSIBILITÀ

La presente sezione è finalizzata a valutare se il progetto sia potenzialmente soggetto a impatti derivanti da siccità.

2.1 Il progetto interviene su elementi che possono essere influenzati da fenomeni siccitosi?

☐ Sì, aree verdi pertinenziali o essenze vegetali

☐ Sì, elementi di verde costruito (tetti verdi, pareti verdi, ecc.)

☐ Sì, fondazioni su terreni argillosi

☐ Sì, elementi che utilizzano acqua (es. fontane)

☐ Sì, altro (specificare): _____

☐ No

2.2 Il progetto può essere influenzato e subire effetti dovuti a fenomeni siccitosi?

La valutazione considera diversi aspetti, fra cui, ove pertinenti: le caratteristiche strutturali, le attività e funzioni insediate all'interno, l'utilizzo di risorse strategiche come acqua o energia, i collegamenti di trasporto, gli utenti; gli impatti da valutare sono di tipo diretto e indiretto (strutturale, finanziario, riduzione dell'operatività, danni al patrimonio ambientale, ecc.)

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia

Scheda per la valutazione degli impatti potenziali del fenomeno Siccità *(da compilare)*

Domanda guida	**Risposta (Sì/No/N.a.)**	**Commenti**
Si possono prevedere danni economici legati alla siccità (es. incremento dei costi di manutenzione)?		
Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nelle domande precedenti?		

Se la compilazione non evidenzia elementi sensibili (risposte "No" o "N.a." alle domande 2.1 e 2.2), l'analisi per il fenomeno "SICCITÀ" termina qui.

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia la presenta di elementi sensibili (almeno una risposta "Sì" alle domande 2.1 e 2.2), proseguire alla sezione 3 "MISURE DI ADATTAMENTO"

3. MISURE DI ADATTAMENTO

Poiché il progetto si trova in un luogo con esposizione "media o alta" (come da sezione 1) ed è sensibile alla siccità (come da sezione 2), il proponente è tenuto ad adottare nel progetto le pertinenti misure di adattamento al fine di ridurre il rischio climatico del progetto.

Le misure scelte, a partire dall'elenco di riferimento riportato di seguito, devono essere coerenti con gli elementi individuati come sensibili nella sezione 2.

3.1 Indicare le misure di adattamento adottate nel progetto e riportare la documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni:

Misura di adattamento *(aggiungere righe se necessario)*	**Riferimento alla documentazione progettuale (relazione, Tavole, Elaborati grafici, …). Per le misure immateriali indicare le responsabilità e i passi concreti previsti per l'implementazione**
Verde pertinenziale	
☐ sistemazione del suolo per evitare la perdita di acqua (anche per evaporazione)	
☐ sistemi di irrigazione efficienti (es. a goccia);	
☐ appropriata scelta e arrangiamento delle piante che tollerino la mancanza d'acqua	
☐ altro (specificare): _____	

Verde costruito	
☐ selezione di specie resistenti a carenza idrica prolungata per tetti verdi o facciate verdi	
☐ altro (specificare): _____	
Recupero e gestione delle acque	
☐ sistemi di raccolta, filtraggio e stoccaggio dell'acqua piovana in serbatoi protetti dalla luce solare e dal calore	
☐ riutilizzo delle acque grigie come fonte alternativa di approvvigionamento idrico per l'irrigazione previo trattamento	
☐ adozione di sistemi di risparmio idrico (es. per gli apparecchi che erogano acqua, per piscine, fontane ecc.)	
☐ altro (specificare): _____	

3.2 Qualora nel progetto non sia adottata nessuna misura adattamento, motivare e descrivere adeguatamente le ragioni di natura tecnico/progettuale che rendono tali misure non applicabili

Allegato 2
Modulo per la verifica climatica di resilienza
Percorsi e infrastrutture ciclistiche

Sommario:

Premessa 2

Anagrafica del progetto 2

Formulario verifica climatica - Percorsi e infrastrutture ciclistiche 3

- Calore 3
- Tempeste di vento 6
- Alluvioni e frane 9

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia

Premessa

L' Allegato è organizzato in due parti: Anagrafica del progetto e formulario di verifica climatica.

L'**Anagrafica** raccoglie informazioni generali relative al progetto presentato in fase di domanda di concessione del contributo.

Il **Formulario** di verifica climatica è relativo alla valutazione dei pericoli climatici presenti nelle aree in cui sono collocate le infrastrutture oggetto di verifica. La valutazione si svolge esaminando i seguenti fenomeni climatici: calore, tempeste di vento, alluvioni e frane, siccità. Per ciascun fenomeno è prevista l'analisi dell'esposizione, l'analisi delle sensibilità e l'individuazione di possibili misure di adattamento.

Il presente allegato dovrà essere parte integrante dei progetti approvati (PFTE/progetto esecutivo) dall'amministrazione.

Il presente allegato, compilato, sottoscritto e approvato, dovrà essere incluso nella documentazione da trasmettere in fase di presentazione del progetto per la concessione del contributo.

Anagrafica del progetto

Beneficiario: _____

ID progetto: _____

Titolo del progetto: _____

Livello di progettazione: _____

Localizzazione dell'intervento (via e n. civico, comune o coordinate geografiche):

_____

Formulario verifica climatica - Percorsi e infrastrutture ciclistiche

Calore

1. ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

1.1 Qual è il valore dell'esposizione* nell'area in cui è collocato il progetto?

☐ Esposizione Alta

☐ Esposizione Media

☐ Esposizione Bassa

** *Il valore di esposizione è determinabile attraverso la "Mappa esposizione al pericolo calore RCP 8.5 2041-2060", disponibile al seguente link https://www.dati.lombardia.it/Ambiente/Mappa-esposizione-al-pericolo-calore-RCP-8-5-2041-/ph5e-whd2*

Nella mappa, attraverso la funzione "cerca" si può inserire l'indirizzo del progetto e individuare la classe di esposizione. Qualora l'intervento ricada in un'area in cui sono presenti valori diversi di esposizione, dovrà essere considerato il valore più elevato.

Se la compilazione evidenzia "Esposizione Bassa" l'analisi per il fenomeno "CALORE" termina qui. Proseguire al successivo fenomeno climatico "TEMPESTE DI VENTO".

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia "Esposizione Media" o "Esposizione Alta", proseguire alla sezione 2 "ANALISI DELLA SENSIBILITÀ".

2. ANALISI DELLA SENSIBILITÀ

La presente sezione è finalizzata a valutare se il progetto sia potenzialmente soggetto a impatti derivanti dall'incremento di calore e/o se il progetto possa, a sua volta, interferire con tale fenomeno, rischiando di peggiorarlo (es. incrementando l'isola di calore).

2.1 Il progetto interviene su elementi che interferiscono e rischiano di incrementare l'effetto isola di calore?

☐ Sì, aree pavimentate esterne o aree a parcheggio

☐ Sì, altro (specificare): _____

☐ No

2.2 Il progetto può essere influenzato e subire effetti dall'incremento di temperatura e in particolare dalle ondate di calore?

La valutazione considera diversi aspetti fra cui, ove pertinenti: le caratteristiche strutturali, le attività che vengono svolte sull'infrastruttura, gli utenti; gli impatti da valutare sono di tipo diretto e indiretto (strutturale, finanziario, riduzione dell'operatività, danni al patrimonio ambientale, ecc.)

Scheda per la valutazione degli impatti potenziali del fenomeno Calore *(da compilare)*

Domanda guida	Risposta (Sì/No/N.a.)	Commenti
I materiali utilizzati sono suscettibili di danni dovuti al calore (es. materiali deformabili, …)?		
Sono presenti dotazioni verdi o alberature che in caso di ondate di calore possono essere danneggiate?		
Sono presenti aree di stazionamento delle persone prive di ombreggiatura?		
Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nelle domande precedenti?		

Se la compilazione dello Step 1 non evidenzia elementi sensibili (risposte "No" o "N.a. alle domande 2.1 e 2.2), l'analisi per il fenomeno "CALORE" termina qui. Proseguire con l'analisi del fenomeno climatico "TEMPESTE DI VENTO".

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia almeno un "Sì" nella sezione 2.1 o 2.2 proseguire alla sezione 3 "MISURE DI ADATTAMENTO".

3. MISURE DI ADATTAMENTO

Poiché il progetto si trova in un luogo con esposizione "media o alta" (come da sezione 1) ed è sensibile al calore (come da sezione 2), il proponente è tenuto ad adottare nel progetto le pertinenti misure di adattamento al fine di ridurre il rischio climatico del progetto.

Le misure scelte, a partire dall'elenco di riferimento riportato di seguito, devono essere coerenti con gli elementi individuati come sensibili nella sezione 2.

3.1 Indicare le misure di adattamento adottate nel progetto e riportare la documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni:

Misura di adattamento *(aggiungere righe se necessario)*	**Riferimento alla documentazione progettuale (relazione, Tavole, Elaborati grafici, …). Per le misure immateriali indicare le responsabilità e i passi concreti previsti per l'implementazione**

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia

☐ materiali di copertura o per le superfici esterne pavimentate con un indice SRI (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) di almeno 29	
☐ inserimento di alberature e verde	
☐ fontane, bacini d'acqua e vaporizzatori	
☐ schermature, pensiline ed elementi per l'ombreggiamento	
☐ altro (specificare): _____	

3.2 Qualora nel progetto non sia adottata nessuna misura di adattamento, motivare e descrivere adeguatamente le ragioni di natura tecnico/progettuale che rendono tali misure non applicabili.

Tempeste di vento

1. ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

La presente sezione è finalizzata a verificare il livello di esposizione al pericolo "tempeste di vento" nell'area del progetto.

1.1. Sono noti eventi estremi che hanno provocato danni in relazione al vento nel territorio in cui è localizzato il progetto[1]?

☐ Sì

☐ No

1.2. Sono noti modelli climatici o altri strumenti che evidenziano una tendenza all'incremento delle tempeste di vento nell'area di interesse?

☐ Sì

☐ No

Se la compilazione evidenzia la risposta "No" alle domande 1.1 e 1.2, l'analisi per le "TEMPESTE DI VENTO" termina qui. Proseguire al successivo fenomeno climatico "ALLUVIONI E FRANE".

Si invita comunque a valutare e adottare, ove possibile, le misure di adattamento, in considerazione dell'incertezza che caratterizza il fenomeno climatico e considerando che talvolta esse non generano costi aggiuntivi.

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia almeno un "Sì" proseguire al punto 2 "ANALISI DELLA SENSIBILITÀ".

2. ANALISI DELLA SENSIBILITÀ

La presente sezione è finalizzata a valutare la sensibilità e i potenziali impatti delle tempeste di vento sul progetto.

2.1 Il progetto interviene su elementi che possono essere danneggiati da tempeste di vento?

☐ Sì, segnaletica

☐ Sì, elementi di arredo esterno

☐ Sì, alberature

☐ Sì, altro (specificare): _____

☐ No

2.2 Il progetto può essere impattato da eventi di forte vento?

[1] Fonti che possono essere consultata a questo proposito, seppur non esaustive, sono lo European Severe Storms Laboratory https://www.essl.org/cms/ e l'Osservatorio nazionale città clima – Legambiente: https://cittaclima.it/mappa/

La valutazione considera diversi aspetti, fra cui, ove pertinenti: le caratteristiche strutturali, le attività che vengono svolte sull'infrastruttura, gli utenti; gli impatti da valutare sono di tipo diretto e indiretto (strutturale, finanziario, riduzione dell'operatività, danni al patrimonio ambientale, ecc.)

Scheda per la valutazione degli impatti potenziali del fenomeno Tempesta di vento *(da compilare)*

Domanda guida	**Risposta (Sì/No/N.a.)**	**Commenti**
Si possono prevedere danni economici alle attività turistiche/sportive/di spostamento dovuti alle tempeste di vento? (es. costi per il ripristino dei danni)		
Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nella domanda precedente?		

Se la compilazione dello Step 1 non evidenzia elementi sensibili (risposte "No" o "N.a." alle domande 2.1 e 2.2), l'analisi per il fenomeno "TEMPESTE DI VENTO" termina qui. Proseguire con l'analisi del fenomeno climatico "ALLUVIONI E FRANE".

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia la presenta di elementi sensibili (almeno una risposta "Sì" alle domande 2.1 e 2.2), proseguire alla sezione 3 "MISURE DI ADATTAMENTO".

3. MISURE DI ADATTAMENTO

Poiché il progetto si trova in un luogo con possibile presenza di eventi estremi, come da esito della sezione 1 e può subire impatti dovuti alle tempeste di vento secondo le risultanze della sezione 2, il proponente è tenuto ad adottare le pertinenti misure di adattamento, al fine di ridurre il rischio climatico del progetto.

Fatto salvo quanto previsto nelle Norme tecniche per le costruzioni per la resistenza al vento, le ulteriori misure di adattamento prescelte devono essere coerenti con gli elementi individuati come sensibili nella sezione 2.

3.1 Indicare le misure di adattamento adottate nel progetto e riportare la documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni:

Misura di adattamento *(aggiungere righe se necessario)*	**Riferimento alla documentazione progettuale (relazione, Tavole, Elaborati grafici, …). Per le misure immateriali indicare le responsabilità e i passi concreti previsti per l'implementazione**
☐ adeguati sistemi di fissaggio/tutoraggio dell'apparato radicale o fuori terra mediante pali tutori per le alberature nuove o esistenti	
☐ ancoraggio al suolo degli arredi urbani	
☐ monitoraggio e gestione del verde	

☐ altro (specificare) _____	

3.2 Qualora nel progetto non sia adottata nessuna misura di adattamento, motivare e descrivere adeguatamente le ragioni di natura tecnico/progettuale che rendono tali misure non applicabili.

Alluvioni e frane

1. ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

La presente sezione è finalizzata a verificare il livello di esposizione alle "frane e alluvioni" nell'area del progetto, considerando tutti gli strumenti settoriali di pianificazione vigenti, poiché come già indicato, il PGT potrebbe non essere aggiornato con la pianificazione di bacino.

1.1 Secondo la Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio (Carta di fattibilità geologica), il progetto ricade in una classe di fattibilità geologica con limitazioni consistenti o gravi dovute a vulnerabilità idraulica o a instabilità dei versanti?

☐ risposta 1) sì

☐ classe 3 - fattibilità con consistenti limitazioni

☐ classe 4 - fattibilità con gravi limitazioni

☐ risposta 2) no

1.2 Il progetto ricade in aree con pericolosità H1, H2, H3 e H4, definita in base allo studio idraulico di dettaglio previsto dall'Allegato 4 alla DGR 2616/2011 e s.m.i.?

La realizzazione dello studio di dettaglio secondo l'Allegato 4 DGR 2616/2011 e s,m.i è prevista per i centri edificati che ricadono all'interno delle Fasce A e B del PAI e per i Territori di fascia C delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la fascia B e la Fascia C".

☐ risposta 1) Sì (Specificare) _____

☐ risposta 2)

☐ No

☐ L'area di interesse non è soggetta allo Studio idraulico di dettaglio di cui all'Allegato 4 DGR 2616/2011

1.3 Il progetto ricade in aree allagabili o in aree in dissesto, secondo il PAI e il PGRA?

Per rispondere alla domanda, si invita a consultare il Geoportale di Regione Lombardia al seguente link: https://www.geoportale.regione.lombardia.it/ analizzando i seguenti servizi di mappa:

- *PAI Vigente*
- *Direttiva Alluvioni 2007/60/CE - PGRA vigente*
- *Varianti PAI-PGRA in corso*

☐ risposta 1) Il progetto ricade in una delle seguenti aree:

☐ Aree allagabili scenario frequente – H (P3); aree allagabili scenario poco frequente – M (P2) (PGRA)

☐ Fascia A o B (PAI)

☐ Aree in dissesto relativo a: esondazione Ee, Eb, frana Fa, Fq, conoide Ca, Cp

☐ risposta 2) Il progetto ricade in una delle seguenti aree:

☐ Aree allagabili scenario raro – L (PGRA)

☐ Fascia C (PAI)

☐ Nessuna fascia PAI e nessuna area PGRA

☐ Nessun dissesto o dissesti a bassa pericolosità (esondazione Em, frana Fs, conoide Cn)

1.4 Se è disponibile lo Studio comunale di gestione del rischio idraulico o il Documento semplificato di rischio idraulico comunale, di cui al RR 7/2017, il progetto ricade in area allagabile con Tempo di ritorno (TR) 10, 50 o 100 anni?

Secondo il RR 7/2017, i Comuni che ricadono in area ad alta (A) o media (B) criticità idraulica ai sensi dell'art. 7 del regolamento, sono tenuti a redigere lo studio comunale di gestione del rischio idraulico; i Comuni ricadenti in area a bassa (C) criticità idraulica sono tenuti a redigere il documento semplificato del rischio idraulico comunale.

☐ risposta 1) Sì

☐ risposta 2)

☐ No

☐ per il Comune non è disponibile né lo Studio comunale di gestione del rischio idraulico né il Documento semplificato per la gestione del rischio idraulico

1.5 Sono note ulteriori problematiche di tipo idraulico o idrogeologico nella sede del progetto nel caso di eventi di precipitazione intensa?

☐ risposta 1) Sì (Specificare) _____

☐ risposta 2) No

Se la compilazione evidenzia sempre la risposta 2) alle domande 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 l'analisi del fenomeno "ALLUVIONI E FRANE" termina qui.

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia almeno una risposta 1) alle domande 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 proseguire alla sezione 2 "ANALISI DELLA SENSIBILITÀ'".

2. ANALISI DELLA SENSIBILITÀ

La presente sezione è finalizzata a valutare i potenziali impatti derivanti di frane e alluvioni sul progetto, al fine di individuare le pertinenti misure di adattamento.

2.1 Il progetto e i suoi fruitori possono subire danni da allagamento o da frana?

La valutazione considera diversi aspetti fra cui, ove pertinenti: le caratteristiche strutturali, le attività che vengono svolte sull'infrastruttura, gli utenti; gli impatti da valutare sono di tipo diretto e indiretto (strutturale, finanziario, riduzione dell'operatività, danni al patrimonio ambientale, ecc.).

Per la valutazione dell'impatto, nel caso di allagamenti considerare, ove disponibili, i dati relativi alle altezze d'acqua previste e/o (in particolare in montagna) alle velocità dell'acqua.

Scheda per la valutazione degli impatti potenziali di alluvioni e frane sul progetto *(da compilare)*

Domanda guida	Risposta (Sì/No/N.a.)	Commenti
Anche sulla base dell'esperienza pregressa, i materiali, l'arredo urbano o il percorso sono suscettibili di danni da allagamento o da frana?		
Si prevede la chiusura dei percorsi?		
Eventuali attività turistico/sportive possono essere danneggiate? Si prevedono periodi di chiusura delle attività in caso di allagamenti o frane, con un conseguente danno indiretto?		
Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nelle domande precedenti?		

Proseguire alla sezione 3 "MISURE DI ADATTAMENTO"

3. MISURE DI ADATTAMENTO

Gli esiti della valutazione dell'esposizione (Sezione 1) evidenziano la presenza di una vulnerabilità idraulica o idrogeologica che determina la necessità di individuare le pertinenti misure di adattamento.

Fermo restando il rispetto delle eventuali indicazioni contenute nelle norme dei piani di bacino e nelle norme geologiche del PGT laddove applicabili e tenendo conto degli elementi di sensibilità individuati nella Sezione 2, nei paragrafi seguenti sono forniti elenchi di riferimento per le misure di adattamento che possono essere adottate.

Se l'area è interessata da alluvione di origine pluviale o da frane la cui attivazione è maggiormente connessa con eventi di precipitazioni intense[2], se ne tenga conto con un dimensionamento cautelativo degli eventuali interventi di mitigazione del rischio (misure di prevenzione/adattamento), nel caso in cui gli scenari pluviometrici mostrino un'aumentata probabilità di fenomeni intensi (cioè un livello medio o alto nella mappa relativa all'indicatore P40). La mappa relativa all'indicatore P40 può essere consultata al seguente link: *https://www.dati.lombardia.it/Ambiente/Mappa-esposizione-precipitazioni-intense-future/48ep-hfh2* inserendo l'indirizzo dell'intervento.

Si chiede di indicare di seguito:

- le prescrizioni previste dal PGT (Norme Tecniche) con riferimento alla classe di fattibilità geologica del progetto, qualora connessa con limitazioni dovute a elementi di vulnerabilità idraulica o instabilità dei versanti

[2] Si considerino le seguenti categorie di cui ai criteri attuativi dell'art. 57 della L.R. 12/2005 (DGR 2616 e s.m.i.) : Aree di frana attiva (scivolamenti; colate ed espansioni laterali); Aree di frana quiescente (scivolamenti; colate ed espansioni laterali); Aree a franosità superficiale attiva diffusa (scivolamenti, soliflusso); Aree in erosione accelerata (calanchi, ruscellamento in depositi superficiali o rocce deboli); Aree interessate da trasporto in massa e flusso di detrito su conoide; Aree a pericolosità potenziale legata a possibilità di innesco di colate in detrito e terreno valutate o calcolate in base alla pendenza e alle caratteristiche geotecniche dei terreni; Aree di percorsi potenziali di colate in detrito e terreno; Aree a pericolosità potenziale legate alla presenza di terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprensive delle aree di possibile accumulo (aree di influenza).

- le norme di attuazione del PAI applicabili (Norme di attuazione);
- le misure di prevenzione/adattamento adottate, includendo sia misure immateriali (es. Indagini geologiche e idrauliche di dettaglio volte a verificare la compatibilità del progetto con le condizioni del contesto), che di tipo tecnico-progettuale.

3.1 Riportare di seguito le specifiche prescrizioni del PGT definite nelle Norme Tecniche per la classe pertinente, nel caso in cui l'intervento ricada in Classe di fattibilità 3 o 4 secondo la *Componente geologica PGT,* qualora connessa con limitazioni dovute a elementi di vulnerabilità idraulica o instabilità dei versanti ed evidenziare la coerenza dell'intervento con le stesse.

3.2 Riportare di seguito le norme del PAI (Elaborato 7 "Norme di attuazione") nel caso in cui siano presenti aree o fasce soggette a specifica normativa (es. aree interessate da fenomeni di dissesto per la parte collinare e montana del bacino di cui all'Elaborato 2 del Piano, Fasce fluviali ecc.) ed evidenziare la coerenza del progetto con le stesse.

3.3 Indicare le misure adottate in ottemperanza alle prescrizioni del PGT, del PAI e/o in relazione ad altre analisi di rischio che tengono conto anche degli scenari pluviometrici, ove opportuno e riportare la documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni.

Misura di adattamento *(aggiungere righe se necessario)*	**Riferimento alla documentazione progettuale (relazione, Tavole, Elaborati grafici, …). Per le misure immateriali indicare le responsabilità e i passi concreti previsti per l'implementazione**
☐ scelta di tracciati caratterizzati da minore presenza di aree in dissesto	
☐ indagini geologiche e idrauliche di dettaglio volte a verificare la compatibilità del progetto con le condizioni del contesto	
☐ utilizzo di materiali drenanti in caso di pavimentazione	

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia

☐ opere di difesa idrogeologica (sistemazione versanti, reti di protezione paramassi, sistemazione impluvi, ecc.)	
☐ piani di manutenzione	
☐ altro (specificare): _____	

3.4 Fatto salvo il rispetto delle norme di cui ai punti 3.1 e 3.2, qualora nel progetto non sia adottata nessuna misura di adattamento elencata al punto 3.3, motivare e descrivere adeguatamente le ragioni di natura tecnico/progettuale che rendono tali misure non applicabili.

Allegato 3
Modulo per la verifica climatica di resilienza Infrastrutture verdi e blu

Sommario

Premessa 2
Anagrafica del progetto 2
Formulario di verifica climatica – Infrastrutture verdi e blu 3
Calore 3
Tempeste di vento 6
Alluvioni e frane 9
Siccità 14

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia

Premessa

L' Allegato è organizzato in due parti: Anagrafica del progetto e Formulario di verifica climatica.

L'**Anagrafica** raccoglie informazioni generali relative al progetto presentato in fase di domanda di concessione del contributo.

Il **Formulario** di verifica climatica è relativo alla valutazione dei pericoli climatici presenti nelle aree in cui sono collocate le infrastrutture oggetto di verifica. La valutazione si svolge esaminando i seguenti fenomeni climatici: calore, tempeste di vento, alluvioni e frane, siccità. Per ciascun fenomeno è prevista l'analisi dell'esposizione, l'analisi delle sensibilità e l'individuazione di possibili misure di adattamento.

Il presente allegato dovrà essere parte integrante dei progetti approvati (PFTE/progetto esecutivo) dall'amministrazione.

Il presente allegato, compilato, sottoscritto e approvato, dovrà essere incluso nella documentazione da trasmettere in fase di presentazione del progetto per la concessione del contributo.

Anagrafica del progetto

Beneficiario: _____

ID progetto: _____

Titolo del progetto: _____

Livello di progettazione: _____

Localizzazione dell'intervento (via e n. civico, comune o coordinate geografiche):

_____

Formulario di verifica climatica – Infrastrutture verdi e blu

Calore

1. ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

1.1 Qual è il valore dell'esposizione* nell'area in cui è collocato il progetto?

☐ Esposizione Alta

☐ Esposizione Media

☐ Esposizione Bassa

**Il valore di esposizione è determinabile attraverso la "Mappa esposizione al pericolo calore RCP 8.5 2041-2060", disponibile al seguente link https://www.dati.lombardia.it/Ambiente/Mappa-esposizione-al-pericolo-calore-RCP-8-5-2041-/ph5e-whd2*

Nella mappa, attraverso la funzione "cerca" si può inserire l'indirizzo del progetto e individuare la classe di esposizione. Qualora l'intervento ricada in un'area in cui sono presenti valori diversi di esposizione, dovrà essere considerato il valore più elevato.

Se la compilazione evidenzia "Esposizione Bassa" l'analisi per il fenomeno "CALORE" termina qui. Proseguire al successivo fenomeno climatico "TEMPESTE DI VENTO".

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia "Esposizione Media" o "Esposizione Alta", proseguire alla sezione 2 "ANALISI DELLA SENSIBILITÀ".

2. ANALISI DELLA SENSIBILITÀ

La presente sezione è finalizzata a valutare se il progetto sia potenzialmente soggetto a impatti derivanti dall'incremento di calore.

2.1 Il progetto può essere influenzato e subire effetti dall'incremento di temperatura e in particolare dalle ondate di calore?

La valutazione considera diversi aspetti, fra cui, ove pertinenti: le caratteristiche strutturali, le funzioni dell'opera, l'utilizzo di risorse strategiche come acqua o energia, gli utenti; gli impatti da valutare sono di tipo diretto e indiretto (strutturale, finanziario, riduzione dell'operatività, danni al patrimonio ambientale, ecc.)

Scheda per la valutazione degli impatti potenziali del fenomeno Calore *(da compilare)*

Domanda guida	Risposta (Sì/No/N.a.)	Commenti
È possibile prevedere fioriture algali indesiderate in caso di ondate di calore?		
È possibile prevedere il deterioramento delle acque in caso di ondata di calore? Oppure emissioni odorigene o la proliferazione delle zanzare?		

Domanda guida	Risposta (Sì/No/N.a.)	Commenti
Sono presenti elementi di verde costruito, dotazioni verdi o alberature che in caso di ondate di calore possono essere danneggiati?		
Si può prevedere un incremento del deterioramento dei materiali utilizzati dovuti al calore con conseguente incremento dei costi di manutenzione?		
Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nelle domande precedenti?		

Se la compilazione non evidenzia elementi sensibili (risposte "No" o "N.a. alle domande 2.1), l'analisi per il fenomeno "CALORE" termina qui. Proseguire con l'analisi del fenomeno climatico "TEMPESTE DI VENTO".

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia almeno un "Sì" nella sezione 2.1 o 2.2 proseguire alla sezione 3 "MISURE DI ADATTAMENTO".

3. MISURE DI ADATTAMENTO

Poiché il progetto si trova in un luogo con esposizione "media o alta" (come da sezione 1) ed è sensibile al calore (come da sezione 2), il proponente è tenuto ad adottare nel progetto le pertinenti misure di adattamento al fine di ridurre il rischio climatico del progetto.

Le misure scelte, a partire dall'elenco di riferimento riportato di seguito, devono essere coerenti con gli elementi individuati come sensibili nella sezione 2

3.1 Indicare le misure di adattamento adottate nel progetto e riportare la documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni:

Misura di adattamento *(aggiungere righe se necessario)*	**Riferimento alla documentazione progettuale (relazione, Tavole, Elaborati grafici, …). Per le misure immateriali indicare le responsabilità e i passi concreti previsti per l'implementazione**
☐ previsione di soluzioni per prevenire le fioriture algali e il deterioramento delle acque, quali filtri, tecnologie per il trattamento delle acque, strumenti di rilevazione, utilizzo di materiali appropriati, monitoraggio	
☐ inserimento di alberature e verde con essenze resistenti alle ondate di calore	

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia

☐ altro (specificare): _____	

3.2 Qualora nel progetto non sia adottata nessuna misura di adattamento, motivare e descrivere adeguatamente le ragioni di natura tecnico/progettuale che rendono tali misure non applicabili.

Tempeste di vento

1. ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

La presente sezione è finalizzata a verificare il livello di esposizione al pericolo "tempeste di vento" nell'area del progetto.

1.1. Sono noti eventi estremi che hanno provocato danni in relazione al vento nel territorio in cui è localizzato il progetto[1]?

☐ Sì

☐ No

1.2. Sono noti modelli climatici o altri strumenti che evidenziano una tendenza all'incremento delle tempeste di vento nell'area di interesse?

☐ Sì

☐ No

Se la compilazione evidenzia la risposta "No" alle domande 1.1 e 1.2, l'analisi per le "TEMPESTE DI VENTO" termina qui. Proseguire al successivo fenomeno climatico "ALLUVIONI E FRANE".

Si invita comunque a valutare e adottare, ove possibile, le misure di adattamento, in considerazione dell'incertezza che caratterizza il fenomeno climatico e considerando che talvolta esse non generano costi aggiuntivi.

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia almeno un "Sì" proseguire al punto 2 "ANALISI DELLA SENSIBILITÀ".

2. ANALISI DELLA SENSIBILITÀ

La presente sezione è finalizzata a valutare la sensibilità e i potenziali impatti delle tempeste di vento sul progetto.

2.1 Il progetto interviene su elementi che possono essere danneggiati da tempeste di vento?

☐ Sì, alberature che possono essere soggette a schianti o caduta rami

☐ Sì, elementi di arredo urbano

☐ Sì, segnaletica

☐ Sì, altro (specificare): _____

☐ No

[1] Fonti che possono essere consultata a questo proposito, seppur non esaustive, sono lo European Severe Storms Laboratory https://www.essl.org/cms/ e l'Osservatorio nazionale città clima – Legambiente: https://cittaclima.it/mappa/

2.2 Il progetto può essere impattato da eventi di forte vento?

La valutazione considera diversi aspetti, fra cui, ove pertinenti: le caratteristiche strutturali, le attività che vengono svolte sull'infrastruttura, gli utenti; gli impatti da valutare sono di tipo diretto e indiretto (strutturale, finanziario, riduzione dell'operatività, danni al patrimonio ambientale, ecc.)

Scheda per la valutazione degli impatti potenziali del fenomeno Tempesta di vento *(da compilare)*

Domanda guida	**Risposta (Sì/No/N.a.)**	**Commenti**
Si possono prevedere danni economici alle infrastrutture verdi dovuti alle tempeste di vento? (es. costi per il ripristino dei danni)		
Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nella domanda precedente?		

Se la compilazione non evidenzia elementi sensibili (risposte "No" o "N.a." alle domande 2.1 e 2.2), l'analisi per il fenomeno "TEMPESTE DI VENTO" termina qui. Proseguire con l'analisi del fenomeno climatico "ALLUVIONI E FRANE".

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia la presenta di elementi sensibili (almeno una risposta "Sì" alle domande 2.1 e 2.2), proseguire alla sezione 3 "MISURE DI ADATTAMENTO".

3. ELENCO INDICATIVO DI MISURE DI ADATTAMENTO PROGETTUALI

Poiché il progetto si trova in un luogo con possibile presenza di eventi estremi, come da esito della sezione 1 e può subire impatti dovuti alle tempeste di vento secondo le risultanze della sezione 2, il proponente è tenuto ad adottare le pertinenti misure di adattamento, al fine di ridurre il rischio climatico del progetto.

Fatto salvo quanto previsto nelle Norme tecniche per le costruzioni per la resistenza al vento, le ulteriori misure di adattamento prescelte devono essere coerenti con gli elementi individuati come sensibili nella sezione 2.

3.1 Indicare le misure di adattamento adottate nel progetto e riportare la documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni:

Misura di adattamento *(aggiungere righe se necessario)*	**Riferimento alla documentazione progettuale (relazione, Tavole, Elaborati grafici, …). Per le misure immateriali indicare le responsabilità e i passi concreti previsti per l'implementazione**
☐ adeguati sistemi di fissaggio/tutoraggio dell'apparato radicale o fuori terra mediante pali tutori per le alberature nuove o esistenti	

☐ ancoraggio al suolo degli arredi urbani	
☐ monitoraggio e gestione del verde	
☐ altro (specificare) _____	

3.2 Qualora nel progetto non sia adottata nessuna misura di adattamento, motivare e descrivere adeguatamente le ragioni di natura tecnico/progettuale che rendono tali misure non applicabili.

Alluvioni e frane

1. ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

La presente sezione è finalizzata a verificare il livello di esposizione alle "alluvioni e frane" nell'area del progetto, considerando tutti gli strumenti settoriali di pianificazione vigenti, poiché come già indicato, il PGT potrebbe non essere aggiornato con la pianificazione di bacino.

1.1 Secondo la Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio (Carta di fattibilità geologica), il progetto ricade in una classe di fattibilità geologica con limitazioni consistenti o gravi dovute a vulnerabilità idraulica o a instabilità dei versanti?

☐ risposta 1) sì

☐ classe 3 - fattibilità con consistenti limitazioni

☐ classe 4 - fattibilità con gravi limitazioni

☐ risposta 2) no

1.2 Il progetto ricade in aree con pericolosità H1, H2, H3 e H4, definita in base allo studio idraulico di dettaglio previsto dall'Allegato 4 alla DGR 2616/2011 e s.m.i.?

La realizzazione dello studio di dettaglio secondo l'Allegato 4 DGR 2616/2011 e s,m.i è prevista per i centri edificati che ricadono all'interno delle Fasce A e B del PAI e per i Territori di fascia C delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la fascia B e la Fascia C".

☐ risposta 1) Sì (Specificare) _____

☐ risposta 2)

☐ No

☐ L'area di interesse non è soggetta allo Studio idraulico di dettaglio di cui all'Allegato 4 DGR 2616/2011

1.3 Il progetto ricade in aree allagabili o in aree in dissesto, secondo il PAI e il PGRA?

Per rispondere alla domanda, si invita a consultare il Geoportale di Regione Lombardia al seguente link:

https://www.geoportale.regione.lombardia.it/ analizzando i seguenti servizi di mappa:

- *PAI Vigente*
- *Direttiva Alluvioni 2007/60/CE - PGRA vigente*
- *Varianti PAI-PGRA in corso*

☐ risposta 1) Il progetto ricade in una delle seguenti aree:

☐ Aree allagabili scenario frequente – H (P3); aree allagabili scenario poco frequente – M (P2) (PGRA)

☐ Fascia A o B (PAI)

☐ Aree in dissesto relativo a: esondazione Ee, Eb, frana Fa, Fq, conoide Ca, Cp

☐ risposta 2) Il progetto ricade in una delle seguenti aree:

☐ Aree allagabili scenario raro – L (PGRA)

☐ Fascia C (PAI)

☐ Nessuna fascia PAI e nessuna area PGRA

☐ Nessun dissesto o dissesti a bassa pericolosità (esondazione Em, frana Fs, conoide Cn)

1.4 Se è disponibile lo Studio comunale di gestione del rischio idraulico o il Documento semplificato di rischio idraulico comunale, di cui al RR 7/2017, il progetto ricade in area allagabile con Tempo di ritorno (TR) 10, 50 o 100 anni?

Secondo il RR 7/2017, i Comuni che ricadono in area ad alta (A) o media (B) criticità idraulica ai sensi dell'art. 7 del regolamento, sono tenuti a redigere lo studio comunale di gestione del rischio idraulico; i Comuni ricadenti in area a bassa (C) criticità idraulica sono tenuti a redigere il documento semplificato del rischio idraulico comunale.

☐ risposta 1) Sì

☐ risposta 2)

☐ No

☐ per il Comune non è disponibile né lo Studio comunale di gestione del rischio idraulico né il Documento semplificato per la gestione del rischio idraulico

1.5 Sono note ulteriori problematiche di tipo idraulico o idrogeologico nella sede del progetto nel caso di eventi di precipitazione intensa?

☐ risposta 1) Sì (Specificare) _____

☐ risposta 2) No

Se la compilazione evidenzia sempre la risposta 2) alle domande 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 l'analisi del fenomeno "alluvioni e frane" termina qui. Proseguire al successivo fenomeno "SICCITÀ".

<u>Altrimenti</u>

Se la compilazione evidenzia almeno una risposta 1) alle domande 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 proseguire alla sezione 2 "ANALISI DELLA SENSIBILITÀ'".

2. ANALISI DELLA SENSIBILITÀ

La presente sezione è finalizzata a valutare i potenziali impatti derivanti di frane e alluvioni sul progetto, al fine di individuare le pertinenti misure di adattamento.

2.1 Il progetto e i suoi fruitori possono subire danni da allagamento o da frana?

La valutazione considera diversi aspetti, fra cui, ove pertinenti: le caratteristiche strutturali, le attività che vengono svolte sull'infrastruttura, gli utenti; gli impatti da valutare sono di tipo diretto e indiretto (strutturale, finanziario, riduzione dell'operatività, danni al patrimonio ambientale, ecc.).

Per la valutazione dell'impatto, nel caso di allagamenti considerare, ove disponibili, i dati relativi alle altezze d'acqua previste e/o (in particolare in montagna) alle velocità dell'acqua.

Scheda per la valutazione degli impatti potenziali di alluvioni e frane sul progetto *(da compilare)*

Domanda guida	Risposta (Sì/No/N.a.)	Commenti
I materiali o l'arredo urbano sono suscettibili di danni da allagamento o da frana?		
Sono presenti aree ribassate a maggior rischio di inondazione?		
Si prevedono periodi di chiusura delle attività in caso di allagamenti o frane? Si prevede che sia vietato temporaneamente l'accesso all'area in caso di inondazione o frana?		
I costi di manutenzione possono essere incrementati?		
Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nelle domande precedenti?		

Proseguire alla sezione 3 "MISURE DI ADATTAMENTO"

3. MISURE DI ADATTAMENTO

Le risultanze dello Step 1 evidenziano la presenza di una vulnerabilità idraulica o idrogeologica che determina la necessità di individuare nel progetto le pertinenti misure di adattamento al fine di ridurre il rischio climatico.

Fermo restando il rispetto delle eventuali indicazioni contenute nelle norme dei piani di bacino e nelle norme geologiche del PGT laddove applicabili e tenendo conto degli elementi di sensibilità individuati nello step 1, nei paragrafi seguenti sono forniti elenchi di riferimento per le misure di adattamento che possono essere adottate.

Se l'area è interessata da alluvione di origine pluviale o da frane la cui attivazione è maggiormente connessa con eventi di precipitazioni intense[2], se ne tenga conto con un dimensionamento cautelativo degli eventuali interventi di mitigazione del rischio (misure di prevenzione/adattamento), nel caso in cui gli scenari pluviometrici mostrino un'aumentata probabilità di fenomeni intensi (cioè un livello medio o alto nella mappa relativa all'indicatore P40). La mappa relativa all'indicatore P40 può essere consultata al seguente link: *https://www.dati.lombardia.it/Ambiente/Mappa-esposizione-precipitazioni-intense-future/48ep-hfh2* inserendo l'indirizzo dell'intervento.

Si chiede di indicare di seguito:

[2] Si considerino le seguenti categorie di cui ai criteri attuativi dell'art. 57 della L.R. 12/2005 (DGR 2616 e s.m.i.): Aree di frana attiva (scivolamenti; colate ed espansioni laterali); Aree di frana quiescente (scivolamenti; colate ed espansioni laterali); Aree a franosità superficiale attiva diffusa (scivolamenti, soliflusso); Aree in erosione accelerata (calanchi, ruscellamento in depositi superficiali o rocce deboli); Aree interessate da trasporto in massa e flusso di detrito su conoide; Aree a pericolosità potenziale legata a possibilità di innesco di colate in detrito e terreno valutate o calcolate in base alla pendenza e alle caratteristiche geotecniche dei terreni; Aree di percorsi potenziali di colate in detrito e terreno; Aree a pericolosità potenziale legate alla presenza di terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprensive delle aree di possibile accumulo (aree di influenza).

- le prescrizioni previste dal PGT (Norme Tecniche) con riferimento alla classe di fattibilità geologica del progetto, qualora connessa con limitazioni dovute a elementi di vulnerabilità idraulica o instabilità dei versanti
- le norme di attuazione del PAI applicabili (Norme di attuazione);
- le misure di prevenzione/adattamento adottate, includendo sia misure immateriali (es. Indagini geologiche e idrauliche di dettaglio volte a verificare la compatibilità del progetto con le condizioni del contesto), che di tipo tecnico-progettuale.

3.1 Riportare di seguito le specifiche prescrizioni del PGT definite nelle Norme Tecniche per la classe pertinente, nel caso in cui l'intervento ricada in Classe di fattibilità 3 o 4 secondo la *Componente geologica PGT,* qualora connessa con limitazioni dovute a elementi di vulnerabilità idraulica o instabilità dei versanti ed evidenziare la coerenza dell'intervento con le stesse.

3.2 Riportare di seguito le norme del PAI (Elaborato 7 "Norme di attuazione") nel caso in cui siano presenti aree o fasce soggette a specifica normativa (es. aree interessate da fenomeni di dissesto per la parte collinare e montana del bacino di cui all'Elaborato 2 del Piano, Fasce fluviali ecc.) ed evidenziare la coerenza del progetto con le stesse.

3.3 Indicare le misure adottate in ottemperanza alle prescrizioni del PGT, del PAI e/o in relazione ad altre analisi di rischio che tengono conto anche degli scenari pluviometrici, ove opportuno e riportare la documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni.

Misura di adattamento *(aggiungere righe se necessario)*	**Riferimento alla documentazione progettuale (relazione, Tavole, Elaborati grafici, …). Per le misure immateriali indicare le responsabilità e i passi concreti previsti per l'implementazione**
☐ indagini geologiche e idrauliche di dettaglio volte a verificare la compatibilità del progetto con le condizioni del contesto	
☐ utilizzo di materiali drenanti in caso di pavimentazione	
☐ opere di difesa idrogeologica	
☐ altro (specificare): _____	

3.4 Fatto salvo il rispetto delle norme di cui ai punti 3.1 e 3.2, qualora nel progetto non sia adottata nessuna misura di adattamento elencata al punto 3.3, motivare e descrivere adeguatamente le ragioni di natura tecnico/progettuale che rendono tali misure non applicabili.

Siccità

1. ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

La presente sezione è finalizzata a verificare il livello di esposizione al pericolo "Siccità" nell'area del progetto.

1.1 Qual è il valore dell'esposizione* nell'area in cui è collocato il progetto?

☐ Esposizione Alta

☐ Esposizione Media

☐ Esposizione Bassa

** Il valore di esposizione è determinabile attraverso la "Mappa esposizione siccità RCP 8.5 2041-2060", disponibile al seguente link https://www.dati.lombardia.it/dataset/Mappa-esposizione-siccit-RCP-8-5-2041-2060/q7mx-u7ye*

Nella mappa, attraverso la funzione "cerca" si può inserire l'indirizzo del progetto e individuare la classe di esposizione. Qualora l'intervento ricada in un'area in cui sono presenti valori diversi di esposizione, dovrà essere considerato il valore più elevato.

Se la compilazione evidenzia "Esposizione Bassa" l'analisi per il fenomeno "SICCITÀ" termina qui.

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia "Esposizione Media" o "Esposizione Alta", proseguire alla sezione 2 "ANALISI DELLE SENSIBILITÀ".

2. ANALISI DELLA SENSIBILITÀ

La presente sezione è finalizzata a valutare se il progetto sia potenzialmente soggetto a impatti derivanti da siccità.

2.1 Il progetto interviene su elementi che possono essere influenzati da fenomeni siccitosi?

☐ Sì, dotazione di alberature o verde

☐ Sì, ambienti acquatici

☐ Sì, altro (specificare): _____

☐ No

2.2 Il progetto può essere influenzato e subire effetti dovuti a fenomeni siccitosi?

La valutazione considera diversi aspetti, fra cui, ove pertinenti: le caratteristiche strutturali, le attività che vengono svolte sull'infrastruttura, gli utenti; gli impatti da valutare sono di tipo diretto e indiretto (strutturale, finanziario, riduzione dell'operatività, danni al patrimonio ambientale, ecc.).

Scheda per la valutazione degli impatti potenziali del fenomeno Siccità *(da compilare)*

Domanda guida	**Risposta (Sì/No/N.a.)**	**Commenti**
Si possono prevedere danni economici legati alla siccità (es. incremento dei costi di manutenzione)?		
Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nella domanda precedente?		

Se la compilazione non evidenzia elementi sensibili (risposte "No" o "N.a." alle domande 2.1 e 2.2), l'analisi per il fenomeno "SICCITÀ" termina qui.

Altrimenti

Se la compilazione evidenzia la presenta di elementi sensibili (almeno una risposta "Sì" alle domande 2.1 e 2.2), proseguire alla sezione 3 "MISURE DI ADATTAMENTO"

3. MISURE DI ADATTAMENTO

Poiché il progetto si trova in un luogo con esposizione "media o alta" (come da sezione 1) ed è sensibile alla siccità (come da sezione 2), il proponente è tenuto ad adottare nel progetto le pertinenti misure di adattamento al fine di ridurre il rischio climatico del progetto.

Le misure scelte, a partire dall'elenco di riferimento riportato di seguito, devono essere coerenti con gli elementi individuati come sensibili nella sezione 2.

3.1 Indicare le misure di adattamento adottate nel progetto e riportare la documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni:

Misura di adattamento *(aggiungere righe se necessario)*	**Riferimento alla documentazione progettuale (relazione, Tavole, Elaborati grafici, …). Per le misure immateriali indicare le responsabilità e i passi concreti previsti per l'implementazione**
☐ sistemazione del suolo per evitare la perdita di acqua (anche per evaporazione)	
☐ sistemi di irrigazione efficienti (es. a goccia)	
☐ sistemi di ritenuta dell'acqua piovana	
☐ appropriata scelta delle essenze e arrangiamento delle piante che tollerino la mancanza d'acqua	
☐ altro (specificare): _____	

3.2 Qualora nel progetto non sia adottata nessuna misura di adattamento, motivare e descrivere adeguatamente le ragioni di natura tecnico/progettuale che rendono tali misure non applicabili.

Allegato 4
I pericoli climatici analizzati e la valutazione dell'esposizione

Sommario

Introduzione 2

Calore 2

Tempeste di vento 4

Alluvioni e frane 4

Siccità 6

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA | Cofinanziato dall'Unione europea | Regione Lombardia

Introduzione

Per la Lombardia sono stati individuati quattro pericoli climatici principali rispetto ai quali condurre la verifica di resilienza, che sono rappresentati da:

- Calore;
- Alluvioni e frane;
- Siccità;
- Tempeste di vento.

Nei paragrafi successivi viene fornito un breve inquadramento per questi quattro pericoli climatici, specificando gli elementi adottati nei moduli di cui agli Allegati 1, 2, 3 per l'analisi dell'esposizione e delle sensibilità.

Calore

L'analisi della distribuzione del pericolo climatico legato al calore è stata effettuata da ARPA Lombardia attraverso l'applicazione di un metodo che consente di determinare l'esposizione a tale pericolo in ogni punto del territorio regionale, assegnando una classe di esposizione (alta, media e bassa), utilizzabile dal proponente per la verifica climatica.

L'esito dell'analisi è stato rappresentato in una mappa, elaborata considerando i 5 indici / indicatori climatici seguenti:

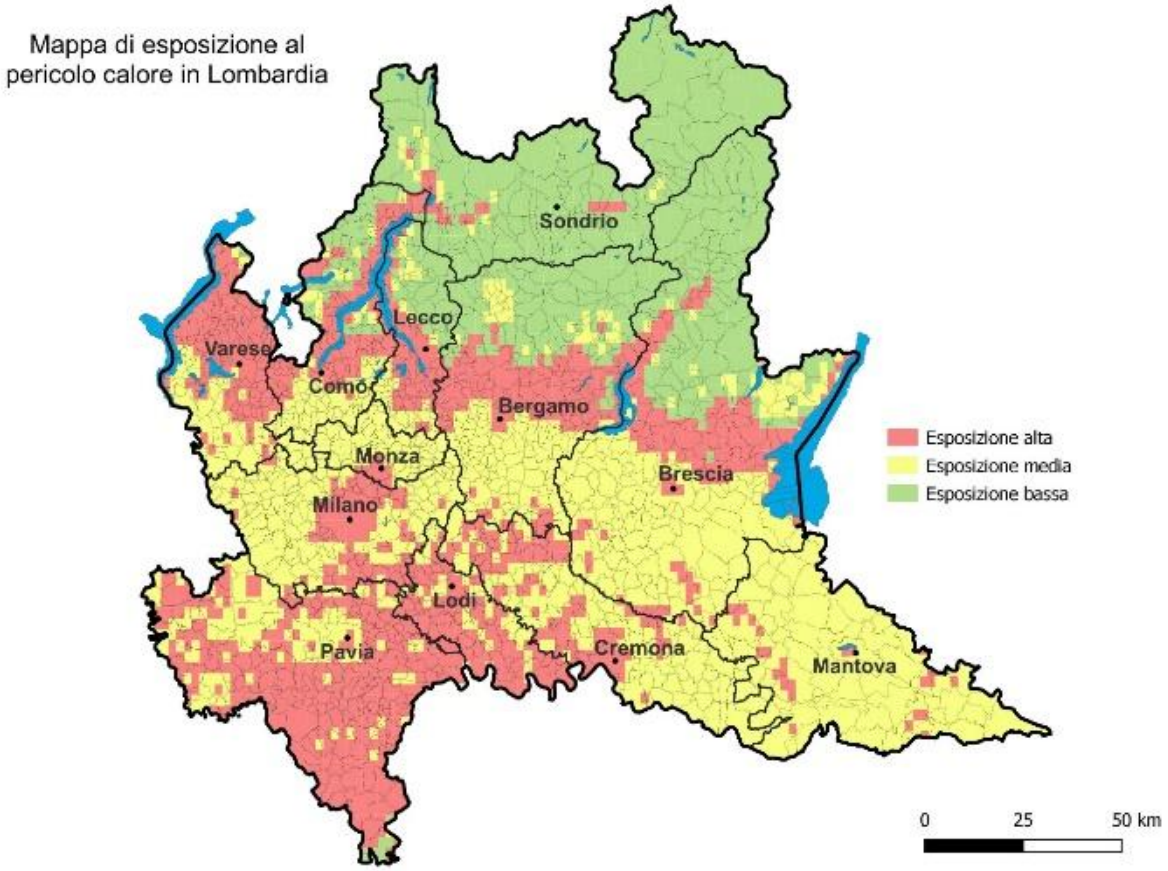
- Tas max (°C) – Temperatura massima dell'aria vicino al suolo (annuale);
- CDDs (GG) - Gradi giorni di raffrescamento: somma della temperatura media giornaliera meno 21°C, se la temperatura media giornaliera è maggiore di 24°C;
- TR (giorni) - Notti tropicali: Numero di giorni con temperatura minima maggiore di 20°C;
- Summer days 30 (giorni): Media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 30°C;
- WSDI (giorni) - Indice di durata dei periodi di caldo: Numero totale di giorni in cui la temperatura massima giornaliera è superiore al 90° percentile della temperatura massima giornaliera per almeno 6 giorni consecutivi (si considera solo il periodo estivo).

Tali indicatori sono stati calcolati per il periodo storico di riferimento 1986 - 2005 e per lo scenario RCP 8.5[1] nel periodo 2041-2060. È stata quindi considerata l'anomalia rispetto al valore storico di riferimento.

Si è quindi proceduto a comporre i singoli indici in un unico indice di esposizione adimensionale. A questo indice complessivo è stata associata la valutazione effettuata nella Proposta di revisione generale del PTR[2] in merito al fenomeno delle isole di calore (UHI), che rappresenta quindi un ulteriore elemento di rischio.

La distribuzione dei livelli di esposizione al calore, così ottenuta, è rappresentata nella mappa seguente.

[1] Scenario che corrisponde all'emissione di gas climalteranti (GHG) senza considerare l'adozione delle politiche di mitigazione previste dagli accordi di Parigi del 2015 e ritenuto più rappresentativo in termini di variazione della temperatura.
[2] Proposta di revisione generale del PTR comprensivo del PPR (DGR n. 7170 del 17 ottobre 2022).



Fonte: ARPA Lombardia *https://www.dati.lombardia.it/Ambiente/Mappa-esposizione-al-pericolo-calore-RCP-8-5-2041-/ph5e-whd2*

Sinteticamente, si possono attribuire le seguenti descrizioni dell'esposizione al rischio climatico "calore":

- esposizione bassa nei contesti in cui la temperatura non varia significativamente rispetto al periodo di riferimento, né si prevedono incrementi tali da modificare il regime di raffrescamento degli ambienti domestici o modifiche nei picchi di temperatura estivi;
- esposizione media: vi sono variazioni di temperatura significative rispetto al periodo di riferimento tali da rappresentare un moderato rischio per le attività all'aperto e un maggiore consumo energetico per il raffrescamento notturno degli ambienti domestici;
- esposizione alta: vi sono evidenti variazioni di temperatura tali da rendere necessarie modifiche nelle abitudini di vita all'aperto e nei consumi energetici per il raffrescamento estivo. Si possono registrare record di temperatura in grado di influenzare l'uso delle infrastrutture. La presenza di un'isola di calore esacerba i fenomeni.

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia

Tempeste di vento

Per l'incremento di frequenza e intensità delle tempeste di vento, al momento non sono disponibili previsioni affidabili a livello regionale, derivanti dai modelli climatici.

Infatti, secondo le analisi svolte dal CMCC[3] per gli scenari RCP 2.6[4] e RCP 4.5[5] con una risoluzione 12 km x 12 km, nel periodo che va fino al 2060, per le tempeste di vento si prevede un lieve aumento in frequenza e intensità, ma il segnale è affetto da notevole incertezza e necessita di approfondimenti con modelli a maggior risoluzione spazio - temporale.

In assenza di scenari, la valutazione dell'esposizione è fortemente basata sull'analisi degli eventi che hanno colpito il territorio e degli effetti generati. Spesso si tratta di fenomeni fortemente localizzati, condizionati anche dalla forma urbana (es. incanalamento del vento) e la cui distruttività dipende non solo dalla velocità del vento ma anche dalla presenza di raffiche e dalle componenti di vento verticali, rotatorie, ecc.. [6]

Come fonti di informazione, senza pretesa di esaustività, si segnalano anche il database European Severe Weather Database https://eswd.eu/ e l'Osservatorio nazionale città clima – Legambiente: https://cittaclima.it/mappa/ (che registrano segnalazioni volontarie di eventi estremi).

Le Norme Tecniche per le costruzioni[7] forniscono indicazioni per una progettazione resistente al vento. Fatto salvo quando contenuto in tali norme, ulteriori approcci cautelativi possono essere adottati a scala progettuale.

Alluvioni e frane

La valutazione dell'esposizione alle alluvioni e alle frane si basa sulla normativa e sulla pianificazione esistente. In particolare, si considerano:

- i Piani di bacino (in particolare il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – PAI e il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – PGRA e le loro varianti), che individuano le aree in dissesto e le aree allagabili e le relative norme di attuazione PAI-PGRA;
- il Piano di Governo del Territorio e in particolare la Componente geologica, idrogeologica e sismica[8] che individua le classi di fattibilità geologica, cui sono correlate specifiche norme, tenendo conto della presenza di aree allagabili e dei dissesti idrogeologici eventualmente presenti. La Componente geologica del PGT recepisce i contenuti della pianificazione di bacino. In alcuni casi, tuttavia, i PGT non sono aggiornati rispetto a tali Piani o alle loro varianti più recenti.

Per le **alluvioni fluviali,** i modelli climatici non permettono di individuare un legame diretto causa-effetto fra la variazione del regime delle piogge e gli episodi alluvionali, che dipendono dalle caratteristiche delle piogge, del bacino e del corso d'acqua (ad esempio la durata delle piogge, la distribuzione sul bacino, il grado di artificializzazione del territorio, ecc.). Tuttavia, i dati osservati negli ultimi anni mostrano un incremento della frequenza di episodi alluvionali con tempi di ritorno elevati, in particolare nei bacini più impermeabilizzati. Cautelativamente, sono considerati esposti al rischio di allagamento i progetti localizzati in aree allagabili con

[3] Carraro, 2023.
[4] RCP 2.6 è lo scenario obiettivo, che permetterebbe di contenere l'incremento di temperatura entro la soglia di 1.5°C.
[5] RCP 4.5 è lo scenario intermedio, in cui l'emissione di gas serra è arginata, ma le loro concentrazioni nell'atmosfera aumentano ulteriormente nei prossimi 50 anni e l'obiettivo dei + 2°C non è raggiunto.
[6] A titolo di esempio, la tempesta che si è abbattuta su Milano nel luglio 2023, ha fatto registrare nella stazione ARPA Juvara raffiche di vento con velocità attorno ai 30 m/s, valore superiore di circa il 20% rispetto alla velocità del vento di riferimento prevista nelle Norme tecniche per il milanese.
[7] Norme tecniche per le costruzioni - decreto MIT del 17 gennaio 2018.
[8] Criteri attuativi vigenti art. 57 L.R. n. 12 del 2005 (DGR n. 2616 del 2011).

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia

tempo di ritorno fino a 200 anni, secondo il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni[9] (PGRA).

Per le **alluvioni pluviali** legate a insufficienze della rete di drenaggio urbano anche connesse a fenomeni di precipitazione intensa in aree fortemente impermeabilizzate, lo strumento di riferimento per la valutazione dell'esposizione, se presente, è lo Studio comunale di gestione di rischio idraulico o il Documento semplificato, ai sensi del R.R. n 7/2017 sull'invarianza idraulica, che individuano le aree allagabili a scala comunale.

Poiché le **alluvioni pluviali** e alcune tipologie di **frane**[10] sono influenzate dalla variazione del regime delle precipitazioni, qualora gli scenari pluviometrici prefigurino un aumento delle precipitazioni intense, all'atto della definizione delle misure di adattamento se ne terrà conto con un dimensionamento cautelativo delle eventuali opere di mitigazione.

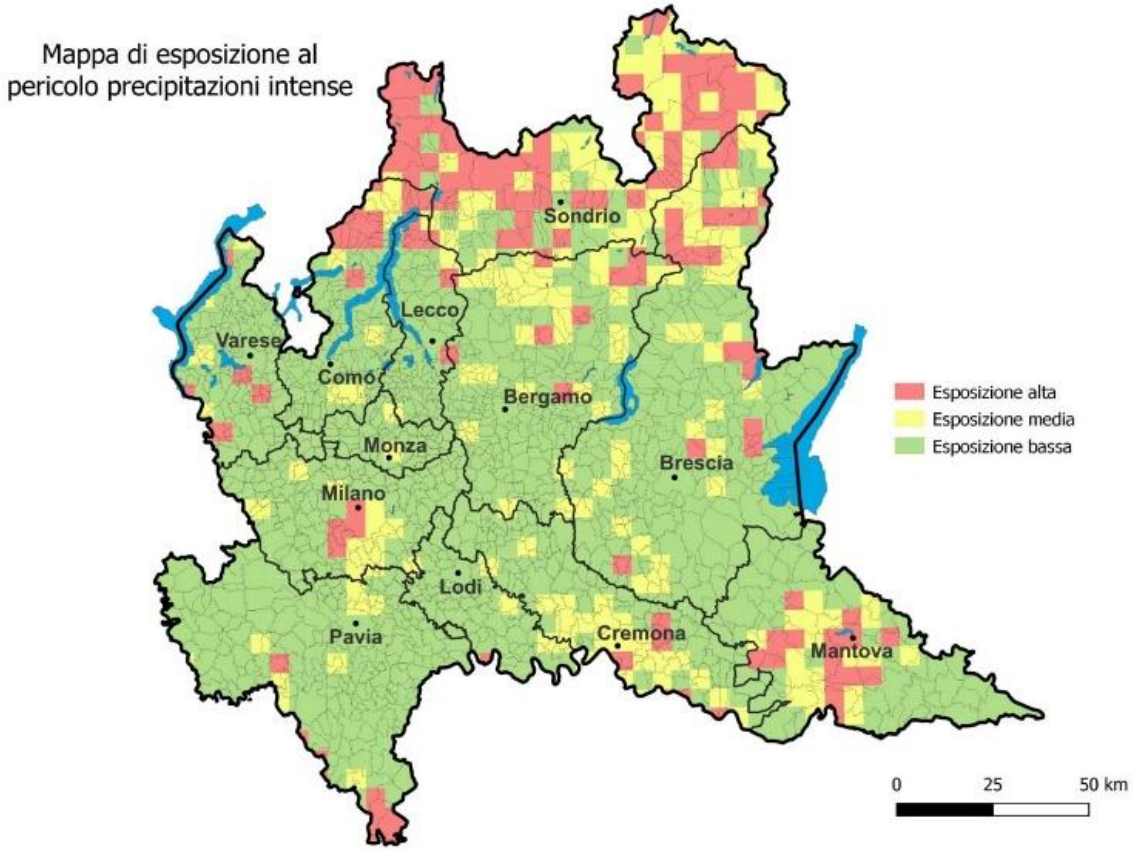
Per valutare il potenziale incremento di fenomeni di precipitazione intensi, ARPA Lombardia ha selezionato l'indicatore P40, che rappresenta la probabilità delle precipitazioni al di sopra dei 40 mm / giorno. Rispetto al periodo di riferimento 1981-2010, considerando lo scenario RCP 4.5, per il periodo 2021-2040 si evidenzia che la probabilità di precipitazioni oltre 40 mm aumenta. Per tradurre questi valori in categorie di esposizione nella graduazione alto-medio-basso, rappresentata nella mappa seguente, è stato attribuito:

- il valore "Alto" a tutti i punti che presentano un aumento della probabilità di precipitazioni (superiori ai 40 mm/giorno) maggiore dell'1,5% (l'utilizzo della soglia all'1,5% porta ad identificare con valore pari a "Alto" il 20% dei punti, che sono appunto quelli con i valori più alti nella curva della distribuzione dei valori);
- Il valore "Medio" a tutti i punti che presentano un aumento della probabilità di precipitazioni (superiori ai 40 mm/giorno) fino all'1,5%;
- Il valore "Basso" a tutti i punti che non presentano variazioni o che presentano variazioni in diminuzione.

Tale indicatore va quindi considerato come una proxy per il rischio di verificarsi di precipitazioni intense.

[9] Definizione delle Fasce PAI: Fascia A: porzione dove defluisce almeno l'80% della portata di piena con TR 200; Fascia B: Portata di piena di riferimento TR 200 anni; Fascia C: Piana catastrofica TR > 200 anni o TR 500 anni; Definizione aree allagabili PGRA: P3: evento con elevata probabilità (TR fra 20 e 50 anni); P2: evento a media probabilità (TR fra 100 e 200 anni); P1 evento estremo.

[10] Si considerino in particolare le seguenti categorie di dissesti, di cui ai criteri attuativi dell'art. 57 della l.r. 12/2005 (d.g.r. 2616/2011): Aree di frana attiva (scivolamenti; colate ed espansioni laterali); Aree di frana quiescente (scivolamenti; colate ed espansioni laterali); Aree a franosità superficiale attiva diffusa (scivolamenti, soliflusso); Aree in erosione accelerata (calanchi, ruscellamento in depositi superficiali o rocce deboli); Aree interessate da trasporto in massa e flusso di detrito su conoide; Aree a pericolosità potenziale legata a possibilità di innesco di colate in detrito e terreno valutate o calcolate in base alla pendenza e alle caratteristiche geotecniche dei terreni; Aree di percorsi potenziali di colate in detrito e terreno; Aree a pericolosità potenziale legate alla presenza di terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprensive delle aree di possibile accumulo (aree di influenza).



Fonte: ARPA Lombardia *https://www.dati.lombardia.it/Ambiente/Mappa-esposizione-precipitazioni-intense-future/48ep-hfh2*

Siccità

L'analisi della distribuzione del pericolo climatico legato alla siccità in Lombardia è stata effettuata da ARPA Lombardia attraverso l'applicazione di un metodo analogo a quello utilizzato per il pericolo calore con l'obiettivo di determinare un valore di esposizione (alta, media, bassa) in ogni punto del territorio regionale, utilizzabile dal proponente per la verifica climatica.

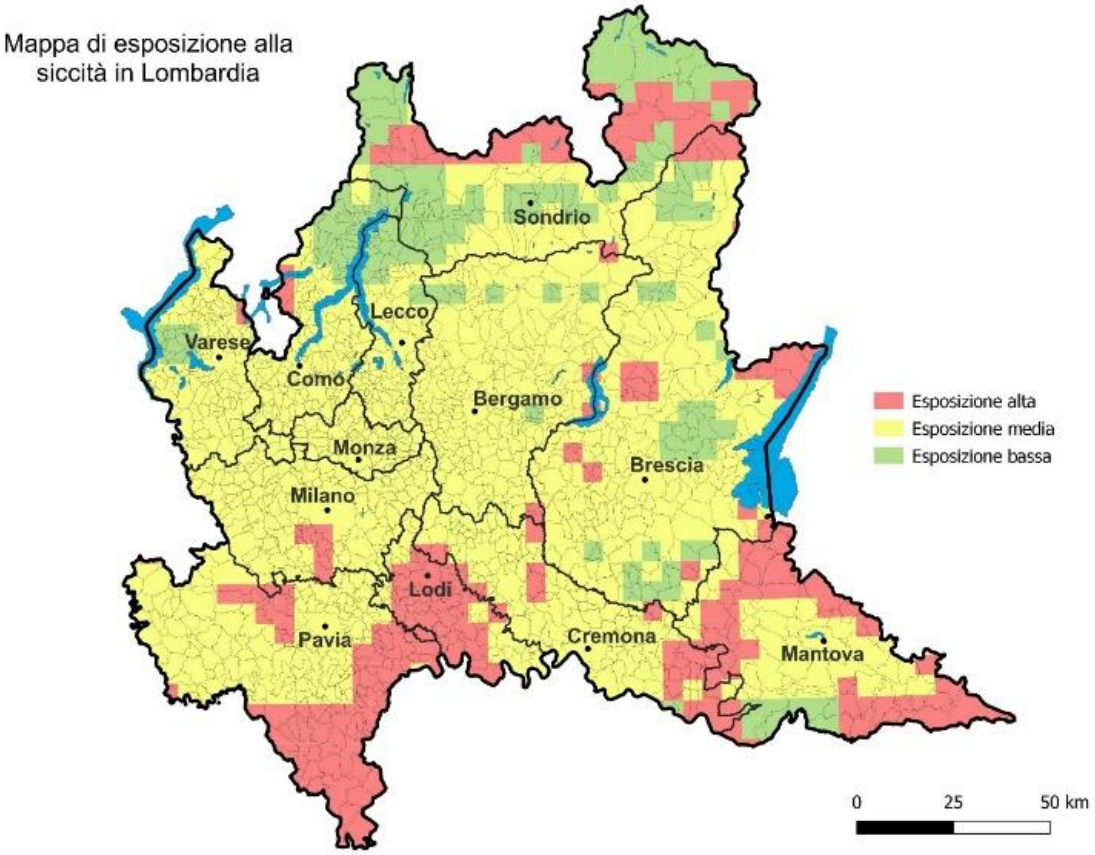
Per questa analisi sono stati considerati i 4 indici / indicatori climatici seguenti:

- SPI3 (-) – Indice standardizzato di precipitazione per periodi di 3 mesi;
- SPI6 (-) – Indice standardizzato di precipitazione per periodi di 6 mesi;
- CDD (gg) – Giorni consecutivi secchi: Numero massimo di giorni consecutivi con precipitazione giornaliera minore a 1 mm;
- $PRCP_{TOT}$ (mm) – Precipitazione cumulata nei giorni piovosi.

Tali indicatori sono stati calcolati per il periodo storico di riferimento 1986 - 2005 e per lo scenario RCP 8.5 nel periodo 2041-2060. È stata quindi considerata l'anomalia rispetto al valore storico di riferimento.

La distribuzione dei livelli di esposizione alla siccità così ottenuta è rappresentata nella mappa seguente.

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia



Mappa di esposizione al pericolo siccità (Fonte: ARPA Lombardia https://www.dati.lombardia.it/dataset/Mappa-esposizione-siccit-RCP-8-5-2041-2060/q7mx-u7ye)

COESIONE ITALIA 21-27 LOMBARDIA
Cofinanziato dall'Unione europea
Regione Lombardia