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

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: COMUNITA' MOINMTANA DELL VALCHIAVENNA

ID progetto: 4f – ID 1124321

Titolo del progetto: Segnaletica turistica 4f, Sentieri e Vie Storiche della Valchiavenna: Segnaletica condivisa - Segnaletica turistica sugli interventi sentieristici e ciclo-pedonali

Livello di progettazione: Progetto di Fattibilità Tecnico Ecnomica (PFTE)

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

Realizzazione bacheche lungo pista ciclabile della Valchiavenna e rete sentieristica della Valchiavenna

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

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?

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

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, …)?	**no**	**Le bacheche sono costruite in acciaio e i pannelli in materiale dbond (alluminio esterno ed interno polietilene del tipo LDPE). Lungo la Valchiavenna ne sono stati posati parecchi negli ultimi 15 anni e non si sono evidenziati danni da colare.**
Sono presenti dotazioni verdi o alberature che in caso di ondate di calore possono essere danneggiate?	**no**	**Non sono presenti dotazioni verdi**
Sono presenti aree di stazionamento delle persone prive di ombreggiatura?	**no**	**Non vengono realizzate aree di soste, le bacheche sono posate nei punti di accesso alla rete sentieristica e ciclabile**
Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nelle domande precedenti?	**no**	

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**
☐ 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/

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

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**	**Le bacheche potrebbero essere danneggiate in seguito a caduta di piante causate da forte vento. Le bacheche potrebbero essere divelte loro stesse dal forte vento se non ancorate correttamente al suolo.**
Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nella domanda precedente?	**no**	

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**

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

☐ 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	**Le bacheche saranno ancorate al suolo con plinti in calcestruzzo interamente interrati e non visibili. Ove presenti si darà priorità ad ancoraggi tramite tasselli a strutture già esistenti (murature, pavimentazioni in cls, ecc…)**
☐ 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**	**Nel tratto di ciclabile da Chiavenna a Novate Mezzola, la pista ciclabile percorre aree allagabili. Qualora allagate le ciclabili potrebbero essere in aree allagabili anche alcune bacheche. Trattandosi di bacheche in acciaio verniciato non si prevedono danni, a meno che non si verifichino effetti di trascinamento o erosione delle fondazioni.**
Si prevede la chiusura dei percorsi?	**si**	**Come previsto dai piani comunali di protezione civile, i percorsi ciclabili allagabili dovranno essere chiusi qualora raggiunta un dato livello di allerta di protezione civile, solitamente allerta rossa.**
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?	**no**	
Si possono prevedere altri impatti diretti o indiretti non valutati nelle domande precedenti?	**no**	

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.

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

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.

La pista ciclabile della Valchiavenna è già esistente, queste valutazioni sono state fatte a suo tempo. Il presente progetto consiste nel posizionare le bacheche informative, o solo il pannello descrittivo su bacheche già presenti. Pertanto questa verifiche non sono pertinenti al progetto in esame.

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.

La pista ciclabile della Valchiavenna è già esistente, queste valutazioni sono state fatte a suo tempo. Il presente progetto consiste nel posizionare le bacheche informative, o solo il pannello descrittivo su bacheche già presenti. Pertanto questa verifiche non sono pertinenti al progetto in esame.

[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).

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	**Non attuabile, i tracciati sono già esistenti**
☐ indagini geologiche e idrauliche di dettaglio volte a verificare la compatibilità del progetto con le condizioni del contesto	**Non attuabile, i tracciati sono già esistenti**
☐ utilizzo di materiali drenanti in caso di pavimentazione	**Non attuabile, i tracciati sono già esistenti**
☐ opere di difesa idrogeologica (sistemazione versanti, reti di protezione paramassi, sistemazione impluvi, ecc.)	**Non attuabile, i tracciati sono già esistenti**
☐ piani di manutenzione	**Non attuabile, i tracciati sono già esistenti**
☐ 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.

Non attuabile, i tracciati sono già esistenti. Il progetto prevede solo il completamento della segnaletica turistica che non incide sui tracciati.