



PROGRAMMA REGIONALE FESR 2021-2027

Programma: PR FESR 2021-2027

Priorità: 2 Obiettivo specifico RSO2.8.

Azione: 2.8.2

Iniziativa "MILO" – Sub intervento 2: Avviso per la selezione di progetti finalizzati all'attrezzaggio di nodi di interscambio per la messa a disposizione agli utenti dei dati presenti sulla piattaforma regionale per la gestione integrata e la diffusione di informazioni "statiche" e "dinamiche" relative ai servizi di trasporto pubblico di linea, non di linea e privati



Nome Progetto: _____

ID PROGETTO: _____

Soggetto Proponente: _____

La Verifica climatica di resilienza

La previsione di finanziare tramite il PR FESR progetti infrastrutturali che sono stati sottoposti a un percorso di verifica climatica finalizzata a renderli “a prova di clima” costituisce un criterio di ammissibilità delle operazioni approvato dal Comitato di Sorveglianza, in coerenza con quanto stabilito dal Regolamento (UE) 2021/1060, art. 73.2.

I riferimenti fondamentali per la verifica climatica sono contenuti negli “Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027” (2021/C 373/01) della Commissione Europea e negli “Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia per il periodo 2021-2027”, trasmessi dal Dipartimento per le Politiche di Coesione della Presidenza del Consiglio alle Autorità di Gestione FESR il 6 ottobre 2023.

Secondo gli Indirizzi nazionali e gli Orientamenti comunitari, sono sottoposti alla verifica climatica di resilienza i progetti ammissibili a finanziamento nell’ambito del presente bando che comprendono equipaggiamenti lungo la strada.

Per questi interventi, la verifica di resilienza climatica persegue l’obiettivo di valutare e mitigare la vulnerabilità degli equipaggiamenti ai rischi climatici, cioè di valutare potenziali rischi di danno per le strutture e di difficoltà nella fruibilità per gli utenti, in relazione a fenomeni climatici potenzialmente incidenti.

In particolare i fenomeni climatici che si ritengono potenzialmente significativi per questa tipologia di intervento sono il calore e gli allagamenti da pioggia intensa.

Nella presente scheda, che rappresenta una versione semplificata e adeguatamente tarata sulla tipologia di progetto rispetto alla metodologia proposta dalla Commissione Europea, i Proponenti sono guidati a prendere in esame tali fenomeni e a indicare le modalità di attenuazione dei potenziali effetti sulle strutture e sugli utenti.

La presente scheda deve essere scaricata dall’applicativo Bandi e Servizi, compilata in ogni sua parte dove indicato dalle frecce e sottoscritta da parte del proponente o del progettista incaricato e ricaricata sul sistema.

Calore e piogge intense

Le previsioni in Lombardia (tratto da SIRACC¹)

In Lombardia le temperature medie annue degli ultimi 30 anni mostrano una tendenza all’aumento, pari a circa +0,5°C per decennio. Questo incremento si riflette sui dati di temperatura massima e minima giornaliera, si osserva infatti un significativo aumento del numero annuo sia delle notti tropicali, giorni con temperatura minima maggiore di 20°C, sia dei giorni estivi, giorni con temperatura massima maggiore di 25°C.

La frequenza dei giorni estivi è in crescita soprattutto nelle aree di pianura e nelle zone densamente urbanizzate, dove l’effetto isola di calore contribuisce ad aumentarne ulteriormente gli effetti. Anche nelle aree montane, sebbene con valori assoluti inferiori, si osservano incrementi significativi.

Le proiezioni climatiche per la Lombardia, disponibili per gli scenari RCP4.5 e RCP8.5, indicano un aumento significativo delle temperature per il breve periodo (2021-2040) e per il medio periodo (2041-2060) in

¹ STRATEGIA INTEGRATA PER L’ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO novembre 2025 <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/cittadini/tutela-ambientale/qualita-dell-aria/adattamento-al-cambiamento-climatico-verso-una-strategia-regionale/adattamento-al-cambiamento-climatico-la-strategia-regionale>

entrambi gli scenari considerati. In particolare, nello scenario RCP4.5, si prevede un aumento della temperatura media di circa 1°C per il periodo vicino e di circa 1,5°C per il medio periodo rispetto al periodo di riferimento 1996-2015 mentre, nello scenario RCP8.5, l'aumento è previsto di circa 1°C per il periodo vicino e di circa 2°C per il medio periodo.

A livello stagionale, l'aumento delle temperature risulta più marcato durante l'estate e l'inverno piuttosto che in autunno e primavera, rispetto al periodo di riferimento 1996-2015 in entrambi gli scenari.

Tutti questi dati evidenziano una chiara tendenza verso estati sempre più calde in Lombardia, con valori in aumento in entrambi gli scenari considerati e in particolare nella fascia Prealpina per le temperature massime e nella fascia dell'Oltrepò pavese, Prealpina e dell'Alta pianura per le temperature minime.

Nel caso delle precipitazioni risulta più complesso individuare una tendenza chiara. Vi è una prevalenza generale di anni con precipitazioni inferiori alla media, con una possibile alternanza di annualità particolarmente secche e piovose anche ravvicinate tra loro, come nel caso del 2015, anno molto secco e del 2014 eccezionalmente piovoso.

Le proiezioni climatiche della precipitazione cumulata annuale non mostrano significative variazioni percentuali nei due scenari futuri ma a livello stagionale si osservano variazioni più marcate. In particolare, nella stagione primaverile le precipitazioni cumulate sono previste aumentare, +16% circa, mentre si osserva una riduzione in autunno, fino a -11%. Gli indicatori di precipitazione giornaliera mostrano che nel periodo vicino e medio si prevede un incremento generalizzato del quantitativo massimo giornaliero di precipitazione su tutto il territorio regionale. **I dati e le tendenze osservate suggeriscono infine un incremento futuro di intensità degli eventi di precipitazione estrema e la maggiore frequenza di fenomeni temporaleschi e di grandine specialmente nel Nord Italia, che si sta rivelando essere un hotspot di tali eventi.**

Indicazioni per la progettazione degli equipaggiamenti (Totem)

I Totem digitali collocati all'aperto devono essere in grado di resistere a variazioni di temperatura e agli agenti atmosferici, oltre che a polvere e a impatti. Come descritto, le previsioni di fenomeni di calore e piogge intense sono in aumento, pertanto tali aspetti devono essere presi sempre più in considerazione nella progettazione, sia per preservare le strutture sia per permetterne una adeguata fruizione agli utenti.

Temperatura

Il Totem deve essere progettato per lavorare alle temperature estreme previste nella zona di installazione e permetterne la fruibilità da parte degli utenti.

Informazioni sulle temperature attuali possono essere ricavate da Studi locali, Strategie di transizione climatica, dati estrapolati dal progetto MIRIFICUS, in particolare sulle temperature superficiali medie estive², o da altre fonti. Nella progettazione e nella localizzazione dei Totem si chiede in particolare di tenere in considerazione i seguenti elementi:

² Per i dati di temperatura superficiale è possibile consultare i risultati del progetto MIRIFICUS al seguente link: <https://mirificus.isprambiente.it/catalogue/#/geostory/105>. Il progetto nasce con l'obiettivo di monitorare tramite satellite le isole di calore urbano e gli interventi per la sua mitigazione. Al link fornito è possibile interrogare una mappa che, inserendo la località o l'indirizzo di interesse nella barra di ricerca e cliccando il punto desiderato sulla mappa, restituisce la **temperatura superficiale media stagionale per il periodo 2013-2023**.

I dati di Land Surface Temperature (LST) sono ottenuti dalle immagini satellitari Landsat-8 e Landsat-9 della Collection 2 Level 2, con risoluzione spaziale di 60m e una risemplificazione con il dato MODIS utilizzato nelle zone non coperte da Landsat.

- Le temperature massime superficiali previste nell'area;
- La presenza di eventuali sistemi di ombreggiamento.

In relazione alle temperature previste nell'area, si chiede se:

- Sono previste misure di dissipazione del calore?
- Il Totem è dotato di sensore per regolazione della luminosità per variazioni di luce esterna, per permetterne la leggibilità anche nel caso di illuminazione intensa sotto al sole?
- È garantita la resistenza a raggi UV e corrosione dei materiali, ad esempio prevedendo materiali trattati non deformabili, vetri temperati o antiriflesso per protezione e leggibilità? Sono indicate specifiche tecniche relative alle condizioni operative ambientali (temperature di esercizio, ecc.)?
- Sono previste altre misure di adattamento al calore, che garantiscano la resistenza dei materiali e della funzionalità e favoriscano il comfort per gli utenti anche in condizioni di caldo estremo?

Si chiede di descrivere brevemente le temperature previste, i sistemi di ombreggiamento, se presenti, e le ulteriori misure eventualmente adottate e indicare la documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni.



Completare ...

Piogge intense

Il Totem deve essere progettato per resistere a piogge intense e permettere una fruibilità da parte degli utenti, quindi è opportuno evitare la localizzazione del Totem in aree soggette ad allagamenti e progettarlo in modo che resista a fenomeni meteorologici estremi.


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


Inoltre possono essere consultati eventuali Studi locali o il proponente può essere a conoscenza di eventuali problematiche di tipo idraulico che si verificano nel caso di eventi di precipitazione intensa nell'area di interesse.

Nella progettazione e localizzazione dei Totem si chiede di tenere in considerazione anche i seguenti elementi:

- La localizzazione del Totem è stata valutata puntualmente al fine di evitare aree di allagamento in caso di piogge intense, che possono determinare difficoltà per gli utenti nel raggiungere il Totem o risultare un elemento di rischio per il funzionamento del Totem?
- Il Totem è progettato per essere impermeabile alla pioggia, anche in caso di evento intenso? Il Totem è classificato con un Grado di Protezione IP adeguato al fine di resistere a esposizione intensa alla pioggia? È previsto un grado di protezione IP superiore (es. IP65), qualora necessario, rispetto al requisito minimo indicato nel bando?

Si chiede di descrivere brevemente se l'area risulta a rischio di allagamento e le misure adottate e indicare la documentazione progettuale dove è possibile riscontrare tali previsioni.

 Completare ...

 Data _____

Firma _____