

Verifica climatica: esperienze applicative nel PR FESR di Regione Lombardia

a cura dell'Autorità Ambientale regionale



Sostenibilità
in Lombardia

12 luglio 2024

Contenuto della presentazione

1. Scenari e dati climatici

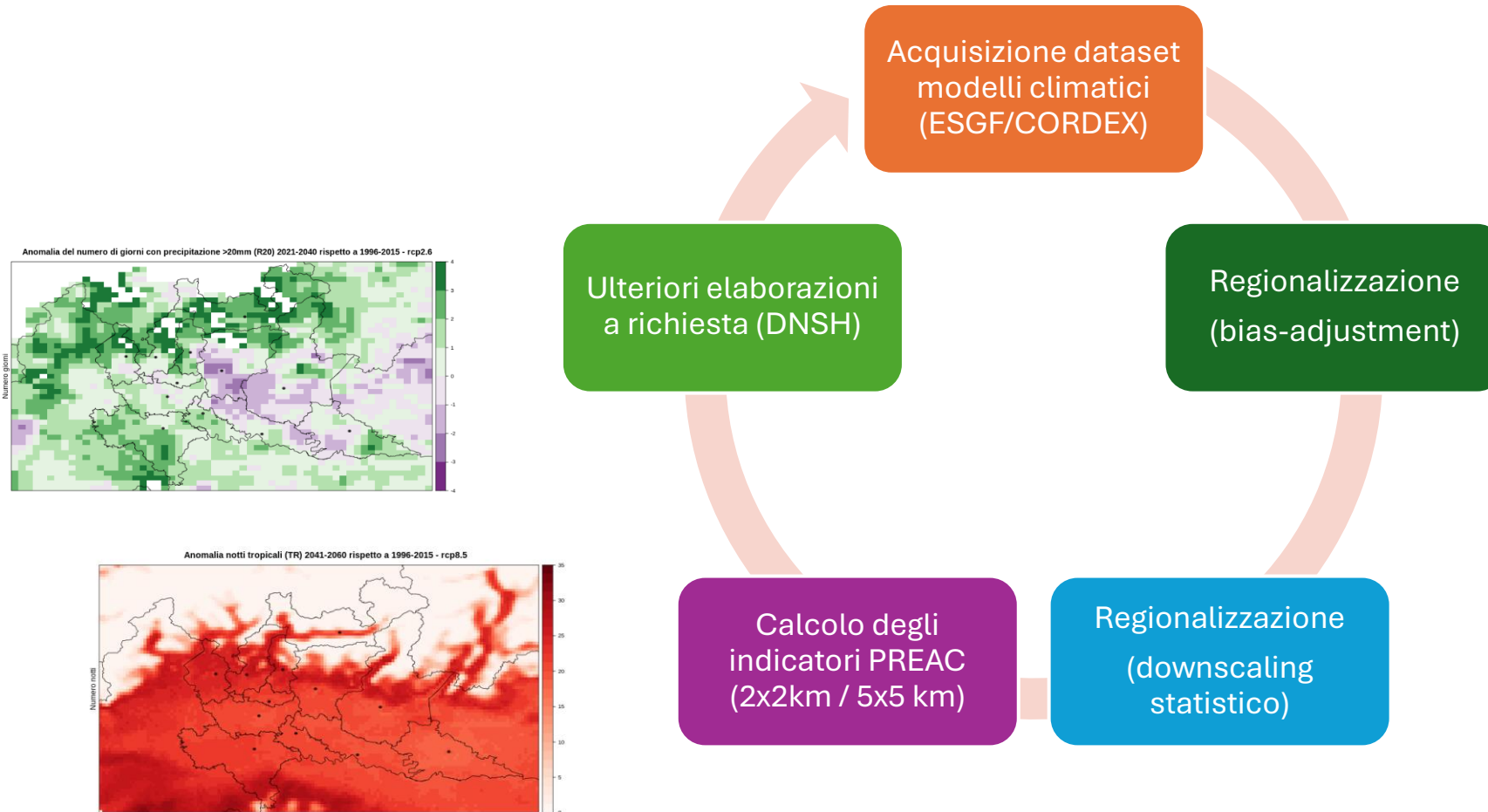
2. Guida per la Verifica di resilienza climatica per le Strategie di Sviluppo Urbano Sostenibile (SUS) *(Decreto N. 20361 del 19/12/2023 della Direzione Centrale Programmazione e Relazioni esterne)*

3. Guida per la verifica climatica nel PR FESR 2021 -2027

In collaborazione con



ARPA Lombardia ha intrapreso nel 2020 un percorso potenziamento delle capacità elaborative degli scenari climatici IPCC



Pericoli climatici	Indicatori climatici (definizione e unità di misura)
Cambiamento della temperatura	Tas anno (°C) - Temperatura media giornaliera dell'aria vicino al suolo (annuale, estate, inverno, primavera, autunno)
	HDDs (GG) - Gradi giorni di riscaldamento - Somma di 20°C meno la temperatura media giornaliera, se la temperatura media giornaliera è minore di 15°C.
	CDDs (GG) - Gradi giorni di raffreddamento - Somma della temperatura media giornaliera meno 21°C, se la temperatura media giornaliera è maggiore di 24°C.
Variazione del regime di precipitazione	PRCPTOT (mm) anno, autunno, estate, inverno, primavera - Cumulata (somma) della precipitazione per i giorni con precipitazione maggiore/uguale a 1 mm
Stress termico	TR (giorni) - Notti tropicali: Numero di giorni con temperatura minima maggiore di 20°C
	SU Summer days 30 (giorni) - Media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 30 °C
Ondata di calore	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.
Siccità	SPI3 e SPI6 - Indice standardizzato di precipitazione: per periodi di 3 e 6 mesi - Classificazione in classi (da molto piovoso a estremamente asciutto) nell'indice SPI calcolato per un periodo di accumulo di 3 e 6 mesi.
Stress idrico	
Forti precipitazioni	R20 (giorni) - Giorni di precipitazione intense: numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20 mm
	RX1day (mm) - Media annuale/stagionale dei massimi giornalieri di precipitazione

Ulteriori elaborazioni
a richiesta (DNSH)

Sviluppo delle capacità
di elaborazione dei
dataset climatici

Estrazione
dati puntuali
ed
elaborazione
sui siti SUS

Scelta degli
scenari,
composizione
indicatori,
rappresentazione
areale sui siti SUS

SUS



Mappa esposizione precipitazioni intense future



<https://www.dati.lombardia.it/browse?q=esposizione&sortBy=relevanc>
e

I diversi metodi ideati

1. Guida per la Verifica di resilienza climatica per le Strategie di Sviluppo Urbano Sostenibile (SUS)

(Decreto N. 20361 del 19/12/2023 della Direzione Centrale Programmazione e Relazioni esterne)

2. Guida per la verifica climatica nel PR FESR 2021 -2027

In collaborazione con

Dicembre 2023



Luglio 2024

- Ampliamento del campo di applicazione
- Semplificazione
- Percorso di condivisione interna
- Processo evolutivo (learn by doing)

1. La verifica di resilienza nelle SUS

1. Metodologia Orientamenti CE

2. Indicazioni operative per:

- valutazione di esposizione a **4 rischi climatici più importanti** (alluvioni e precipitazioni intense; ondate di calore; tempeste di vento; siccità)
- valutazione di **sensibilità** e per tipologia di intervento
- **misure di adattamento** per rischio e tipologia di intervento

3. Documentazione richiesta in accompagnamento al progetto (a firma di RUP o progettista):

- Relazione di VC sintetica (secondo format fornito), da allegare al progetto per istruttoria tecnico-formale
- Relazione di VC estesa, elaborata secondo le indicazioni di cui al punto 3 (da conservare a cura del beneficiario per eventuali audit)

4. Documentazione richiesta in fase di richiesta saldo: conferma che l'attuazione degli interventi è avvenuta in linea con quanto stabilito in esito al percorso di verifica di resilienza climatica, documentato nell'ambito dell'apposita Relazione, giustificando eventuali modifiche alle misure di adattamento previste

La verifica climatica è stata introdotta in un processo già avviato di costruzione SUS

1. La verifica di resilienza nelle SUS: aspetti gestionali

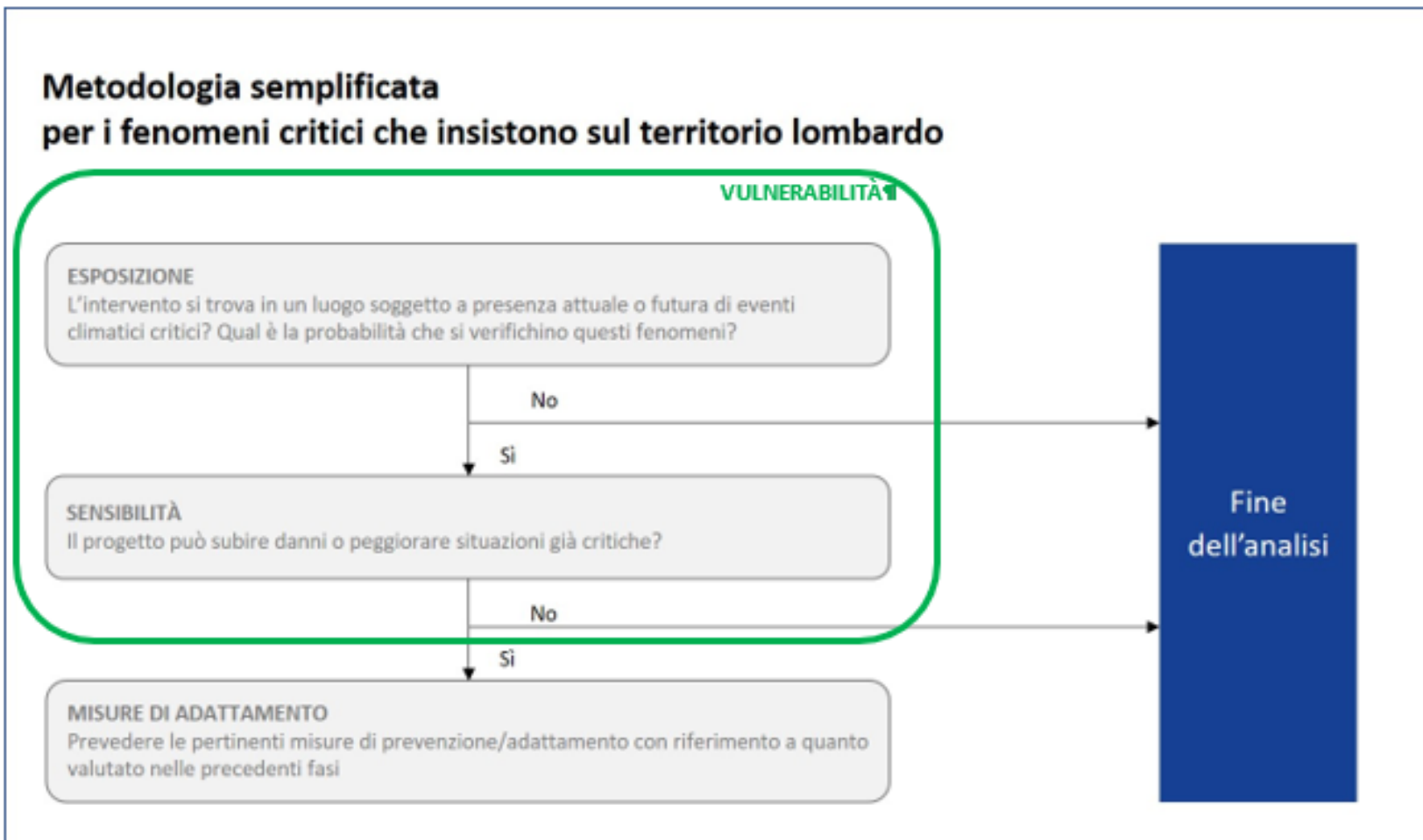
- **Istruttoria tecnico-formale** (Autorità Ambientale Regionale e AT) - verifica della presenza della **Relazione di sintesi** :
 - **Analisi di alcuni elementi di base** (completezza delle informazioni, coerenza interna e metodologica)
 - Richieste di **integrazioni** (al momento solo se manca di documentazione)
 - Eventuali suggerimenti su misure di adattamento → **Non vincolanti con valenza orientativa**
- **Controlli**: si verificherà la Relazione estesa di Verifica climatica e la realizzazione delle misure di adattamento

Valutazione delle relazioni di VC pervenute per miglioramento dell'applicazione

Comunicazione – accompagnamento

- Durante la redazione della LG: 2 incontri plenari con le 14 Autorità urbane e i progettisti per illustrare la metodologia
- Disponibilità a incontri con i singoli Comuni per supporto ad hoc (3 incontri)
- Primo incontro con Consulta degli Ordini ingegneri della Lombardia - CROIL

2. La verifica climatica nel PR FESR: Verifica di resilienza semplificata



- Pre-screening fenomeni climatici rilevanti (Calore, Tempeste di Vento, Siccità, alluvioni e frane connesse precipitazioni intense)
- Proporzionalità
- Semplificazione (anche evidenziata da interlocuzione interna / esterna)
- Integrazione con la normativa e pianificazione vigente
- Accompagnamento

Edifici e infrastrutture di piccola scala: definiti caso per caso

Figura 4--Schema metodologico semplificato per la Verifica climatica per la resilienza (Fonte: elaborazione delle autrici e degli autori)¶

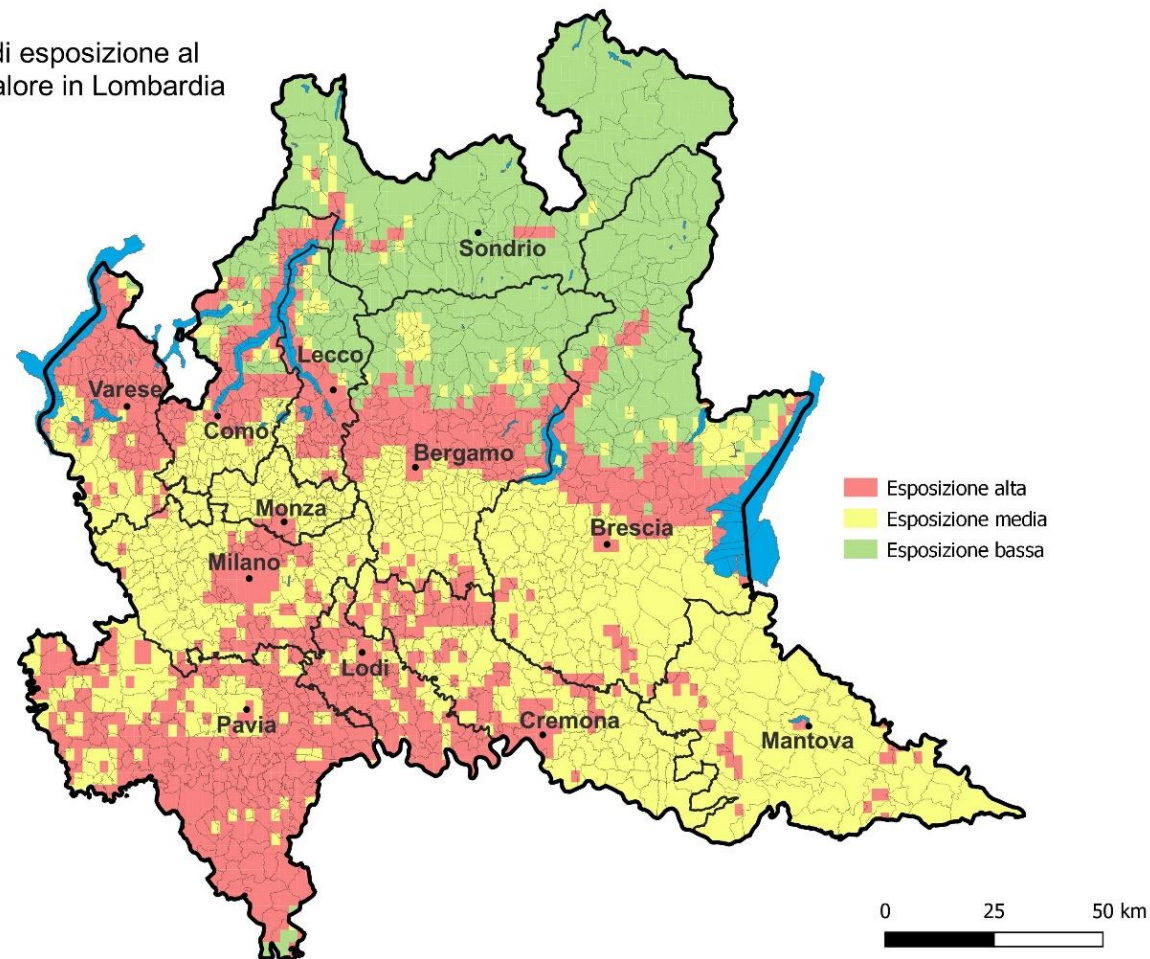
EDIFICI – CALORE formulario semplificato Bando 2.6.2 (empori solidali, compostaggio di comunità)

STEP 1 ESPOSIZIONE

Nel punto in cui è collocato il progetto, qual è il valore dell'esposizione al pericolo calore ?

- Alto o Medio → **prosegue con la valutazione di sensibilità**
- Basso → **termina l'analisi**

Mappa di esposizione al pericolo calore in Lombardia



EDIFICI – CALORE formulario Bando 2.6.2 (empori solidali, compostaggio di comunità)

STEP 2 SENSIBILITA'

2.1 Il progetto interviene su elementi che interferiscono e rischiano di incrementare l'effetto isola di calore?
(selezionare le voci pertinenti):

- 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

→ Se ha risposto almeno un sì
prosegue con le misure di
adattamento

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

EDIFICI – CALORE formulario semplificato Bando 2.6.2 (empori solidali, compostaggio di comunità)

STEP 2 SENSIBILITA' - Scheda per la valutazione degli impatti del calore

Domanda guida	Risposta (Sì/No/N.a. ed eventuali commenti)
I materiali o la struttura dell'edificio sono suscettibili di danni dovuti al calore (es. materiali deformabili, ...)?	
Vi sono prodotti che possono essere danneggiati dalle alte temperature (es. che necessitano mantenimento della catena del freddo, ecc.)?	
In caso di ondata di calore, eventuali blackout, possono interferire sul funzionamento di sistemi di raffrescamento, refrigerazione e altri processi essenziali alle attività svolte nell'edificio? Vi sono processi o attività che in caso di blackout possono subire danni?	
Gli elementi di verde costruito rappresentano importanti elementi di mitigazione dell'isola di calore urbana e contribuiscono al comfort climatico interno. È importante, tuttavia, che essi siano progettati (scelta delle essenze, sistemi di irrigazione, sistemi di ritenuta dell'acqua piovana, ecc.) in modo da poter resistere alle temperature in aumento. 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?	
Vi sono soluzioni progettuali adottabili che riducono il fabbisogno di raffrescamento in estate?	
L'aumento delle temperature causa il degrado dei materiali antichi da costruzione dei monumenti e dei beni culturali storici (ad esempio, il legno si deteriora più rapidamente a temperature più elevate e la pietra è suscettibile alla disgregazione). Nel caso in cui l'intervento riguardi un bene culturale, l'incremento delle temperature può danneggiarlo?	
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 evitate con soluzioni progettuali diverse)	

→ Se ha risposto almeno un sì
prosegue con le misure di
adattamento

EDIFICI – CALORE formulario semplificato

STEP 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.

3.1 Indicare le misure di adattamento adottate nel progetto: *(barrare le opzioni scelte e descrivere brevemente le misure adottate nel successivo punto 3.2)*

- Coperture : tetti verdi , tetti ventilati , materiali di copertura che garantiscano un indice SRI come da CAM edilizia,
- Involucro: facciate verdi, vetri serigrafati per edifici con facciate in vetro, meccanismi di schermatura solare per finestre, sistemi di bioedilizia, ...
- Impianti: ventilazione meccanica con recupero di calore, vaporizzazione d’ acqua ...
- Superfici esterne e parcheggi: superfici con SRI come da CAM edilizia, alberature e verde, fontane e bacini d’ acqua
- Riduzione danni alle attività svolte nell’edificio e al funzionamento

→ le misure di adattamento devono essere presenti nei progetti

1. La verifica di resilienza nei Bandi FESR: aspetti gestionali

- **Documentazione richiesta al Beneficiario:** Formulario compilato (firma progettista / RUP)
- **Istruttoria tecnico-formale** (Autorità Ambientale Regionale e AT) - verifica della presenza del formulario semplificato (salvo diversa valutazione del Responsabile del Bando)
 - Completezza delle informazioni
 - Coerenza interna e metodologica
- **Varianti: si verificherà la necessità di rivedere la VC**
- **Richiesta saldo:** conferma che l'attuazione degli interventi è avvenuta in linea con quanto stabilito in esito al percorso di verifica di resilienza climatica, giustificando eventuali modifiche alle misure di adattamento previste
- **Comunicazione – accompagnamento:** Help desk (email) dedicato

2. La verifica climatica nel PR FESR: Verifica di neutralità

Applicazione negli strumenti attuativi (**tutti interventi che riducono le emissioni**) – approccio per step

1. verifica possibilità esclusione ex ante della VC di neutralità per tipologia di intervento e dimensioni (es. Sdl 48; Sdl 50: il bando prevede come ammissibili gli impianti d FER non di taglia industriale oppure prevede unicamente pannelli solari su edifici) → la VC di neutralità non si applica
2. qualora non siano disponibili gli elementi per l'esclusione ex ante, Regione verifica la possibilità di effettuare un pre-screening, stimando le emissioni con dati parametrici e considerando la tipologia / taglia degli interventi (es. Sdl 81; Sdl 67) → se il risultato è lontano dalla soglia di 20 kton/anno la VC di neutralità non si applica
3. qualora non siano disponibili informazioni per il pre-screening regionale → sarà richiesto screening ai singoli beneficiari.

Sviluppi e aspetti aperti

1. Formazione del personale regionale coinvolto (es. controlli) e dei progettisti
2. Approfondire il raccordo con le Norme tecniche per le costruzioni
3. Verifica della qualità (e dei costi) delle VC e delle eventuali criticità (test del formulario semplificato)



La Verifica climatica va applicata nei casi in cui le spese ammissibili FESR non includano interventi infrastrutturali, ma i progetti candidati a finanziamento sì (cofinanziandoli con altre risorse)?

Grazie

Gruppo di Lavoro e contatti

Autorità ambientale regionale

Filippo Dadone: filippo_dadone@regione.lombardia.it

Alessandro Dacomo: alessandro_dacomo@regione.lombardia.it

ARPA Lombardia

Mauro Mussin: m.mussin@arpalombardia.it

Assistenza tecnica all' Autorità ambientale regionale – Poliedra Politecnico di Milano

Silvia Vaghi: silvia.vaghi@polimi.it; Elena Girola: elena.girola@polimi.it; Marco Colombo:
marco3.colombo@polimi.it