



La **V**alutazione **A**mbientale **S**trategica delle opere infrastrutturali

25 marzo 2024

Le nuove valutazioni ambientali **«CLIMATE PROOFING»** *La verifica della resilienza al clima delle infrastrutture*

Relatore
Paola Andreolini

Le nuove valutazioni ambientali

PNRR



Quando...

Applicazione del principio "non arrecare un danno significativo" (DNSH "do no significant harm")

CLIMATE PROOFING

...e perché

Regolamento UE 2020/852 -Tassonomia

La Tassonomia europea individua le attività economiche che contribuiscono alla transizione verso l'economia circolare e a basse emissioni di carbonio e all'arresto del declino della biodiversità.

La Piattaforma per la finanza sostenibile, ha analizzato e individuato un certo numero di attività, in grado di migliorare sostanzialmente 6 obiettivi ambientali, (mitigazione, adattamento, protezione acque, ecc.),

POLITICHE DI COESIONE

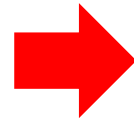
5 OBIETTIVI DI POLICY (OP) 2021-2027

- 1.OP1: un'Europa più intelligente** attraverso la promozione di una trasformazione economica innovativa e intelligente;
- 2.OP2: un'Europa più verde e a basse emissioni di carbonio** attraverso la promozione di una transizione verso un'energia pulita ed equa, di investimenti verdi e blu, dell'economia circolare, dell'adattamento ai cambiamenti climatici e della gestione e prevenzione dei rischi;
- 3.OP3: un'Europa più connessa** attraverso il rafforzamento della mobilità e della connettività regionale alle TIC;
- 4.OP4: un'Europa più sociale** attraverso l'attuazione del pilastro europeo dei diritti sociali;
- 5.OP5: un'Europa più vicina ai cittadini** attraverso la promozione dello sviluppo sostenibile e integrato delle zone urbane, rurali e costiere e delle iniziative locali.

Tassonomia Europea

Art. 17- definisce quando un attività arreca un "danno significativo" per sei obiettivi ambientali (Art. 9)

- 1. Mitigazione dei cambiamenti climatici**
- 2. Adattamento ai cambiamenti climatici**
- 3. Uso sostenibile e protezione delle acque**
- 4. Economia circolare (rifiuti e non solo)**
- 5. Inquinamento aria,acqua,suolo**
- 6. Biodiversità**



Un attività è allineata alla Tassonomia **QUANDO?????**
Se contribuisce in modo sostanziale ad almeno uno dei 6 Obiettivi ambientali della Tassonomia e se non arreca un danno significativo ad altri obiettivi (**DNSH**)



La Tassonomia individua dunque come prioritarie:

- Attività economiche (ad esempio, produzione di acciaio a basse emissioni) che sostituiscono le stesse attività ad elevate emissioni (produzione di acciaio convenzionale);
- Attività economiche (ad esempio, produzione di energia da impianto fotovoltaico) che sostituiscono altre attività ad elevate emissioni (produzione energia da carbone).



Criteria di screening tecnico: le condizioni affinché l'attività possa essere inclusa nella Tassonomia

- Considerazioni sul ciclo di vita dell'attività stessa e lungo le sue catene del valore
- Raccolti dati di impatto lungo il ciclo di vita delle attività e dati potenziali di miglioramento per obiettivo ambientale.
- Le attività con alti impatti e bassi potenziali di miglioramento sono state escluse dalla Tassonomia.
- Le attività con alto potenziale di miglioramento sono state individuate come prioritarie e rilevanti per raggiungere gli obiettivi del Green Deal.

Integrazione dei Cambiamenti Climatici e della Biodiversità nella VAS: le linee guida della Commissione europea



- Maggiore considerazione di tali temi nelle valutazioni ambientali strategiche (VAS) condotte in tutti i Paesi Membri dell'UE
- Migliorare la valutazione dei temi dei cambiamenti climatici e della biodiversità nelle VAS condotte in tutti gli Stati Membri dell'Unione Europea
- Fornire indicazioni tecniche e operative per l'integrazione dei fenomeni connessi ai cambiamenti climatici e alla biodiversità lungo tutto il processo di VAS

Integrazione dei Cambiamenti Climatici e della Biodiversità nella VAS: le linee guida della Commissione europea

FINALITA

Figura 1: Panoramica sulle principali fasi di realizzazione di una VAS e sulle sezioni in cui trovare le indicazioni di orientamento

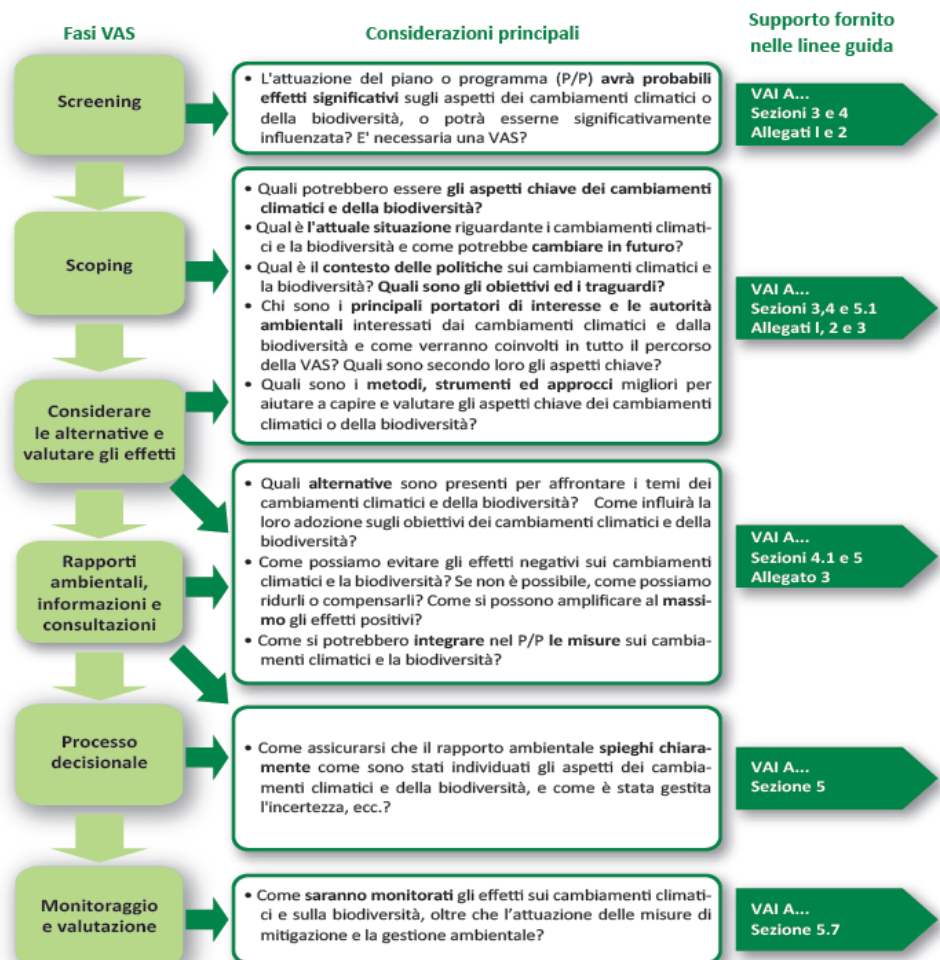
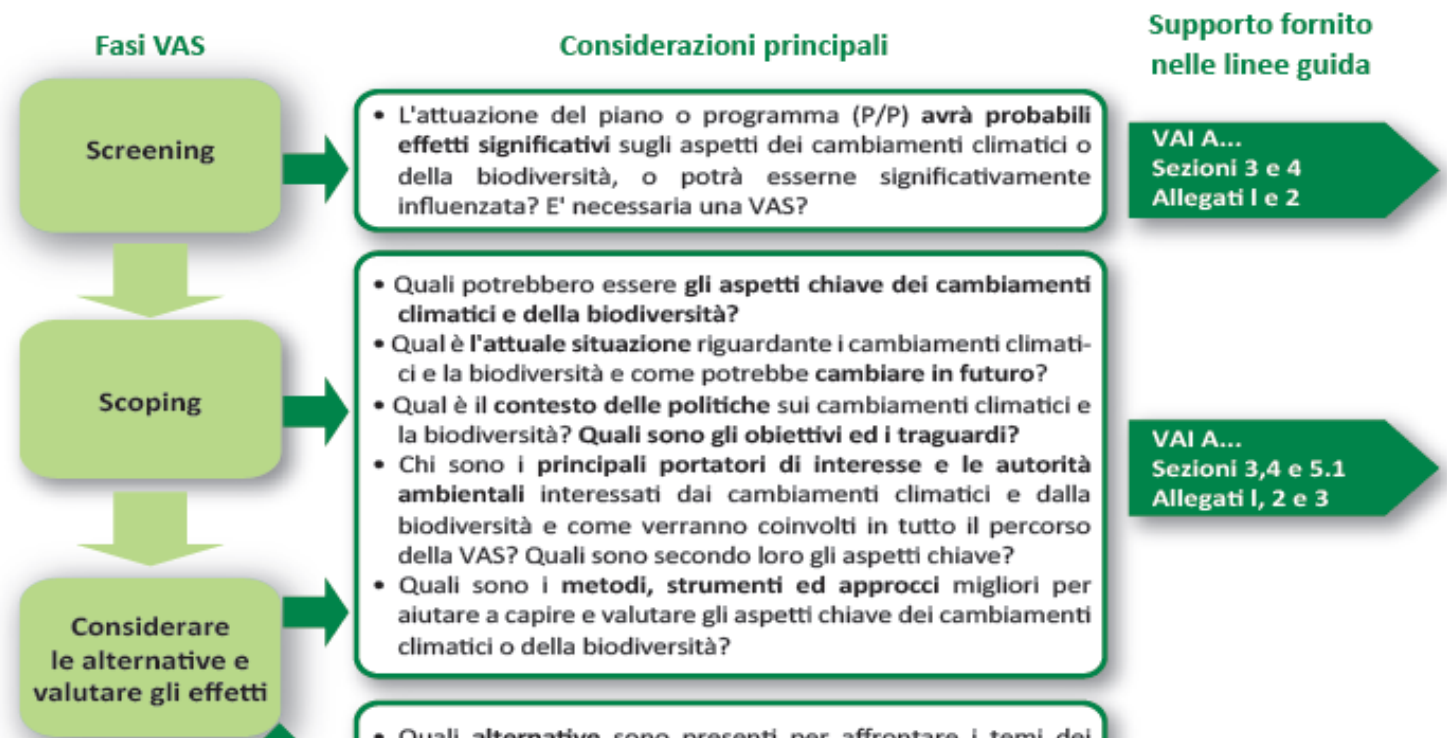


Figura 1: Panoramica sulle principali fasi di realizzazione di una VAS e sulle sezioni in cui trovare le indicazioni di orientamento



Integrazione dei Cambiamenti Climatici e della Biodiversità nella VAS: le linee guida della Commissione europea

COME VALUTARE GLI EFFETTI COLLEGATI AI CAMBIAMENTI CLIMATICI E ALLA BIODIVERSITÀ NELLE VAS:

- Considerare gli scenari dei cambiamenti climatici in partenza. Includere le situazioni climatiche estreme e le “grandi sorprese” che possono influire negativamente sull’attuazione del P/P o possono peggiorarne l’impatto sulla biodiversità e su altri fattori ambientali.
- Analizzare l’evoluzione delle tendenze dello scenario ambientale di riferimento (“baseline”). Includere le tendenze degli aspetti chiave nel tempo, i fattori di cambiamento, le soglie ed i limiti, le aree che possono essere particolarmente colpite in modo negativo e gli effetti distributivi principali. Usare le valutazioni di vulnerabilità per aiutarvi a valutare i cambiamenti dell’ambiente di riferimento ed individuate le alternative più resilienti.
- Assumere un approccio “ecosistemico” integrato per pianificare ed esaminare le soglie ed i limiti.
- Ricercare le opportunità di miglioramento. Assicurarsi che i P/P siano coerenti con gli altri obiettivi delle politiche attinenti e con le azioni prioritarie riguardanti i cambiamenti climatici e la biodiversità.
- Valutare le alternative che fanno la differenza in termini di effetti sui cambiamenti climatici e sulla biodiversità - riesaminare le esigenze, i relativi processi di attuazione, i luoghi, i tempi, le procedure, ecc. e le alternative che migliorano i servizi ecosistemici.
- Prima cercare di evitare gli effetti sulla biodiversità e sui cambiamenti climatici e poi mitigare. Cercare di non avere perdite nette (“no-net-loss”) di biodiversità.
- Valutare gli effetti cumulativi/sinergici sui cambiamenti climatici e sulla biodiversità. L’analisi delle reti/concatenazioni causali può essere utile per comprendere le interazioni.
- Controllare che la gestione adattativa sia stata effettivamente inserita nel P/P e che venga eseguita.

Individuazione degli aspetti chiave dei Cambiamenti Climatici

- ❑ Analisi degli scenari dei cambiamenti climatici e degli aspetti socio-economici
Principali aspetti: mitigazione delle emissioni di GHG e misure di adattamento necessarie per affrontare gli impatti previsti derivanti dai cambiamenti climatici
- ❑ Analisi degli impatti del clima sul P/P e sulla sua attuazione

Quesiti chiave:

- ❑ Come può essere influenzato il clima in termini di emissioni di GHG dall’attuazione del P/P?
- ❑ Come può essere influenzata l’attuazione del P/P dai cambiamenti climatici, compreso il bisogno di adattarsi ad un clima che cambia e all’impatto di eventi estremi? L’uso di dati territoriali può rivelarsi molto utile per rispondere a tale quesito.

Integrazione dei Cambiamenti Climatici e della Biodiversità nella VAS: le linee guida della Commissione europea

Tabella 8: Esempi di quesiti chiave per individuare gli aspetti dell'adattamento ai cambiamenti climatici

Principali problematiche correlate a:	Quesiti chiave che si possono porre in fase di screening e/o scoping della VAS
Ondate di calore	<ul style="list-style-type: none"> Quali sono i principali habitat terrestri e corridoi di migrazione che possono essere colpiti in modo significativo dalle ondate di calore? Quale impatto avrà il P/P proposto su di loro? Quali aree urbane, gruppi di popolazione o attività economiche sono maggiormente vulnerabili alle ondate di calore? Quale impatto avrà il P/P su di loro? Il P/P ridurrà o accrescerà l'effetto "isola di calore urbana"? Il P/P aumenterà o ridurrà la resilienza agli incendi delle aree paesaggistiche/boschive?
Siccità	<ul style="list-style-type: none"> Quali sono i principali habitat terrestri e corridoi di migrazione che possono essere colpiti in modo significativo dalla siccità? Quale impatto avrà il P/P su di loro? Il P/P aumenterà la richiesta di acqua? E in quale misura? Esistono dei rischi significativi associati al peggioramento della qualità dell'acqua durante la siccità (maggiori concentrazioni di inquinanti dovute a diluizione limitata, intrusione di acqua salata, ecc.)? Quali corpi d'acqua dolce saranno esposti ad un inquinamento idrico eccessivo - specialmente durante la siccità quando l'inquinamento risulterà meno diluito nei volumi fluviali ridotti?
Regimi di piena e eventi estremi nelle precipitazioni	<ul style="list-style-type: none"> Quali infrastrutture (ad es. stradali, di approvvigionamento idrico, energetiche ecc..) sono a rischio a causa della loro ubicazione in zone soggette ad eventi alluvionali estremi? La capacità della rete di drenaggio è sufficiente a gestire potenziali precipitazioni estreme? <p>La configurazione del sistema di drenaggio evita il deflusso delle acque di scolo verso aree più basse?</p> <ul style="list-style-type: none"> Il P/P proposto ridurrà o accrescerà la capacità di gestione naturale delle inondazioni degli ecosistemi e delle aree golenali? Il P/P proposto aumenterà l'esposizione alle alluvioni dei soggetti vulnerabili (ad es. anziani, malati o giovani) o sensibili (ad es. infrastrutture fondamentali)?

Principali problematiche correlate a:	Quesiti chiave che si possono porre in fase di screening e/o scoping della VAS
Tempeste e forti venti	<ul style="list-style-type: none"> Quali aree ed infrastrutture fondamentali saranno a rischio a causa di tempeste e forti venti?
Frane e smottamenti	<ul style="list-style-type: none"> Quali proprietà, persone e beni ambientali sono a rischio a causa di frane e smottamenti e della loro vulnerabilità?
Innalzamento del livello dei mari, onde di tempesta, erosione costiera, alterazioni dei regimi idrologici ed intrusione di acque salate	<ul style="list-style-type: none"> Quali sono i principali habitat acquatici, fluviali e costieri ed i corridoi di migrazione che possono essere influenzati negativamente dall'innalzamento del livello dei mari, l'erosione costiera, i cambiamenti dei regimi idrologici e dei livelli di salinità? Quale impatto avrà il P/P proposto su di loro? Quali sono i principali beni infrastrutturali (ad es. tratti stradali ed intersezioni, infrastrutture di approvvigionamento idrico; infrastrutture energetiche; zone industriali e discariche importanti) a rischio a causa della loro ubicazione in aree che potrebbero essere inondate dall'innalzamento del livello mare o soggette ad erosione costiera? Il P/P proposto ridurrà o aumenterà questi rischi? Quali aree possono essere colpite da penetrazione di acqua salata? Il P/P proposto ridurrà o aumenterà questi rischi?
Ondate di freddo	<ul style="list-style-type: none"> Quali aree ed infrastrutture fondamentali saranno a rischio a causa di brevi periodi di tempo insolitamente freddo, bufere di neve o gelo?
Danni dovuti al gelo e disgelo	<ul style="list-style-type: none"> Quali infrastrutture chiave (ad es. strade, condutture idriche, ecc...) sono a rischio a causa dei danni dovuti al gelo e disgelo?

Individuazione degli aspetti chiave dei Cambiamenti Climatici

CLIMATE PROOFING

“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027”

Il Regolamento sulle Disposizioni Comuni (Regolamento (UE) 2021/1060 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 24 giugno 2021 - RDC) definisce all'art. 2, paragrafo 42, 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”*.

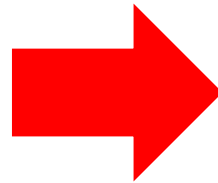
RICORDIAMO INOLTRE IL REGOLAMENTO INVESTI UE ART 8 che impone di elaborare orientamento per la sostenibilità e stabilisce i requisiti in materia di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

Per rendere operativi questi principi, il RDC, all'art. 73.2 j) **assegna alle Autorità di Gestione, nell'ambito della selezione delle operazioni da ammettere a finanziamento, il compito di garantire l'immunizzazione dagli effetti del clima degli investimenti in infrastrutture la cui durata attesa è di almeno cinque anni**. La metodologia raccomandata per effettuare la verifica climatica degli investimenti infrastrutturali nel periodo 2021-2027 è descritta nella **Comunicazione della Commissione europea “Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027” (2021/C 373/01)²**, pubblicata a **settembre 2021**.

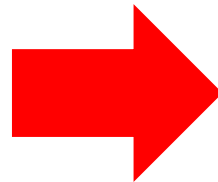
CLIMATE PROOFING

"Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027"

La resa a prova di clima è un processo che integra misure di **mitigazione** dei cambiamenti climatici e di **adattamento** ad essi nello sviluppo di **progetti infrastrutturali**, consentendo agli investitori privati e istituzionali europei di prendere decisioni informate su progetti ritenuti compatibili con l'accordo di Parigi. Il **processo è suddiviso in due pilastri** (mitigazione, adattamento) e **due fasi** (screening, analisi dettagliata)



L'analisi dettagliata dipende dall'esito della fase di screening, il che contribuisce a ridurre gli oneri amministrativi.

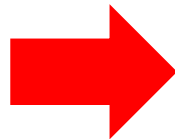
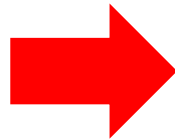
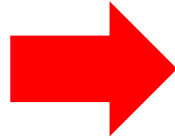


Quello di **infrastruttura è un concetto ampio** che comprende edifici, infrastrutture di rete e una serie di sistemi e beni edificati. Ad esempio, nel regolamento InvestEU figura un elenco completo degli investimenti ammissibili nell'ambito di intervento relativo alle infrastrutture sostenibili

CLIMATE PROOFING

“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027”

La metodologia indicata negli Orientamenti soddisfa i requisiti stabiliti nella legislazione per diversi **fondi dell'UE**, in particolare InvestEU, il meccanismo per collegare l'Europa (MCE), il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR), il Fondo di coesione (FC) e il Fondo per una transizione giusta (JTF, Just Transition Fund)



- sono coerenti con l'**accordo di Parigi** e con gli obiettivi climatici dell'UE
- seguono il **principio di «efficienza energetica al primo posto»** definito all'articolo 2, paragrafo 18, del regolamento (UE) 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio;
- seguono il **principio di «non arrecare un danno significativo»**, che deriva dall'approccio dell'UE alla finanza sostenibile ed è sancito dal regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio (6) (regolamento sulla tassonomia)

L'Europa finanzia SOLO le attività sostenibili e resilienti

CLIMATE PROOFING

“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027”

La quantificazione e la monetizzazione delle emissioni di gas a effetto serra rimangono la base per l'analisi costi-benefici e l'analisi delle opzioni. Gli orientamenti comprendono una metodologia aggiornata per il calcolo dell'impronta di carbonio e una valutazione del costo ombra del carbonio

Sulla base degli insegnamenti tratti dalla resa a prova di clima di grandi progetti nel periodo 2014-2020, **gli orientamenti la integrano con la gestione del ciclo di progetto, le valutazioni dell'impatto ambientale (VIA) e i processi di valutazione ambientale strategica (VAS)** e contengono raccomandazioni a sostegno dei processi nazionali di resa a prova di clima negli Stati membri.



La valutazione della vulnerabilità e dei rischi climatici rimane la base per individuare, valutare e attuare le misure di **adattamento ai cambiamenti climatici**. È importante documentare in modo specifico e credibile le pratiche e i processi di resa a prova di clima, in particolare poiché la loro documentazione e verifica costituiscono una parte essenziale dei criteri alla base delle decisioni di investimento.

Processi di resa a prova di clima

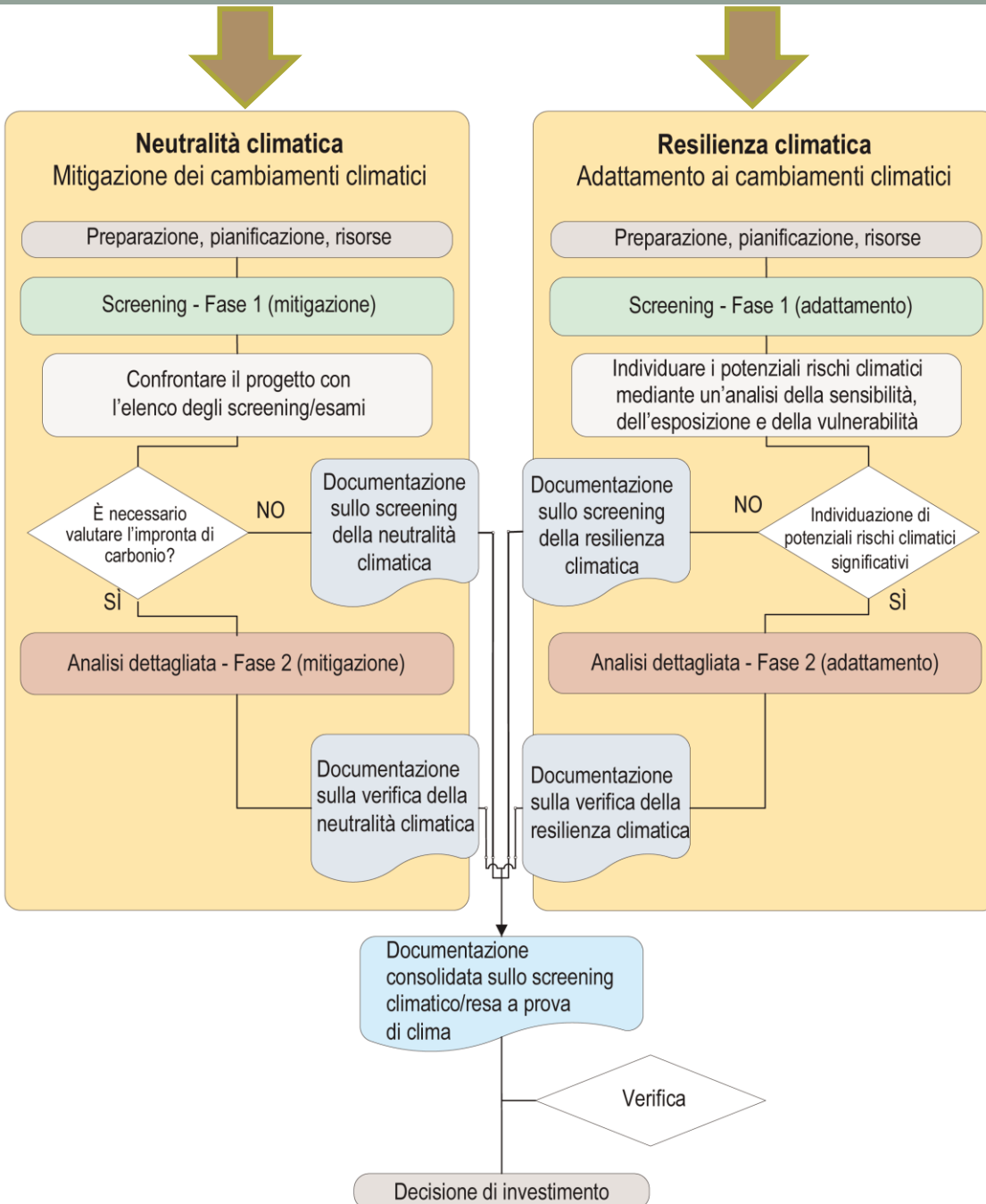
CLIMATE PROOFING

“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027”

IL PROCESSO DI RESA A PROVA DI CLIMA

- ❑ **Processo documentato: trasparente e con puntuali requisiti (Allegato B degli Orientamenti)**
- ❑ **Fase preliminare del progetto: permetta modifiche, coordinarsi con altri procedimenti valutativi VAS-VIA)**
- ❑ **Gli Attori: Promotore del progetto, Proprietario del bene, gli enti finanziari, Gli operatori, Portatori di interesse, il pubblico, gli esperti indipendenti per la verifica documentale**

ANDIAMO DIRETTAMENTE ALLE LINEE GUIDA

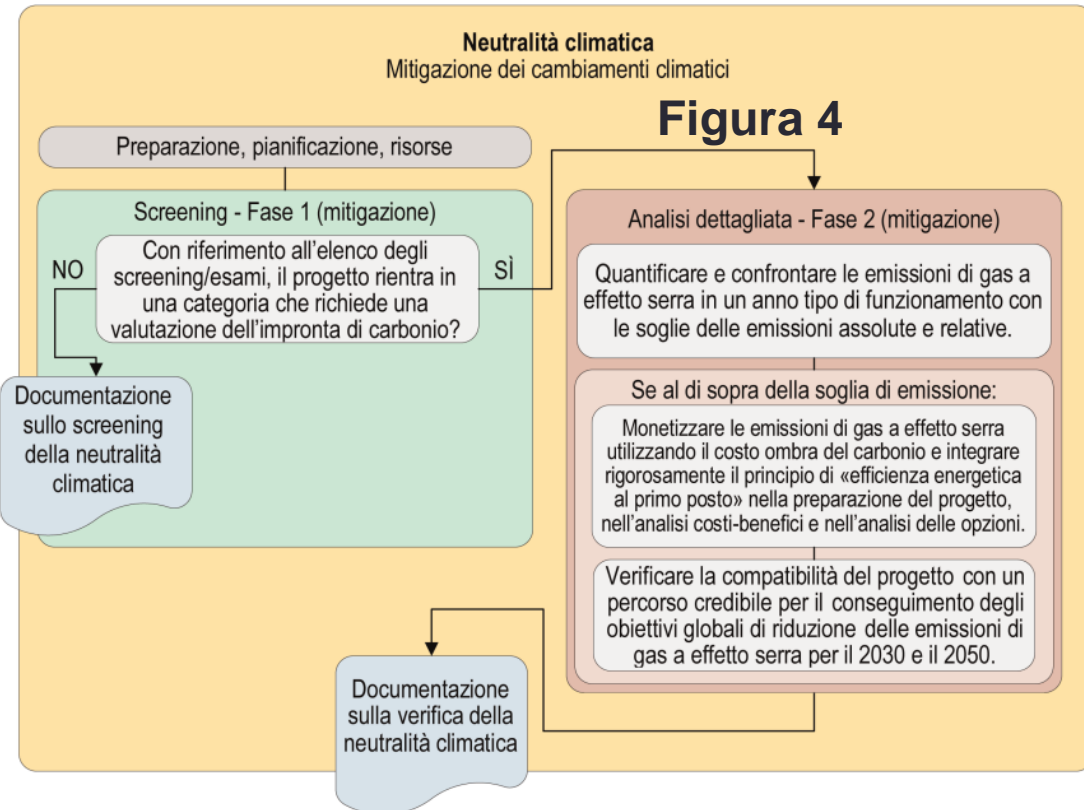


CLIMATE PROOFING

“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027”

Figura 4

Panoramica del processo relativo alla mitigazione del clima per la resa a prova di clima



VERIFICA DELLA NEUTRALITA' CLIMATICA (MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI) passa attraverso:

- ❑ la decarbonizzazione (attraverso l'efficientamento e il risparmio energetico e sostituzione delle fonti fossili con l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili)
- ❑ L'adozione di misure per ridurre le emissioni di gas a effetto serra o aumentarne il sequestro è guidata dagli **obiettivi della politica dell'UE in materia di riduzione delle emissioni per il 2030 e il 2050.** (verifica di coerenza)
- ❑ Il principio di «**efficienza energetica al primo posto**» determina la necessità di privilegiare misure alternative efficienti in termini di costi al momento di prendere decisioni di investimento, in particolare per mezzo di risparmi negli usi finali dell'energia efficienti in termini di costi.

TABELLA 2 Elenco degli screening-impronta di carbonio Esempi di categorie di progetti

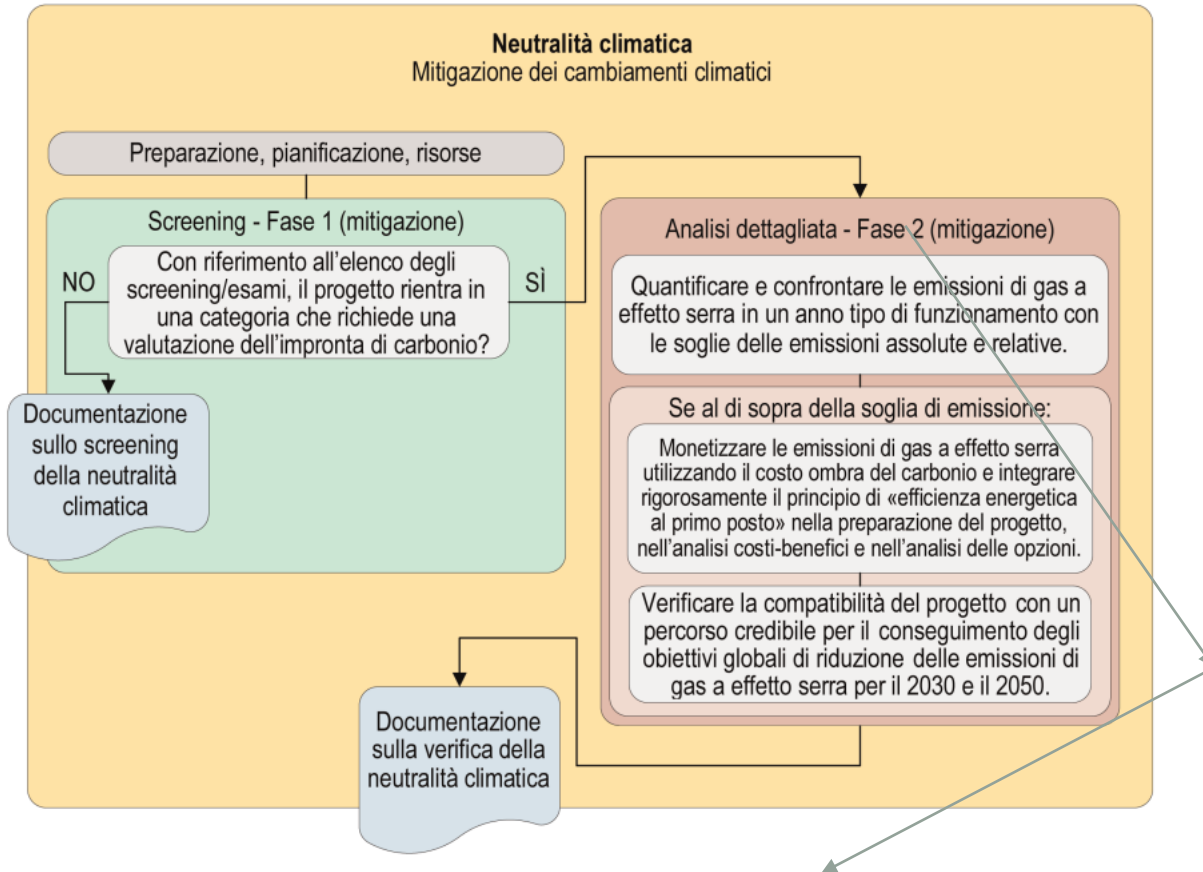


CLIMATE PROOFING

Figura 4

Panoramica del processo relativo alla mitigazione del clima per la resa a prova di clima

TABELLA 2/Figura 4



“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027”

Elenco degli screening-impronta di carbonio (NEUTRALITA' CLIMATICA) (emissione di gas effetto serra)

Esempi di categorie di progetti «NO»:

Servizi di telecomunicazione Reti di approvvigionamento di acqua potabile, Reti di raccolta delle acque piovane e delle acque reflue, Trattamento delle acque reflue industriali su piccola scala e trattamento delle acque reflue urbane, Progetti immobiliari, Attività di ricerca, Impianti trattamento rifiuti meccanici/organici

Esempi di categorie di progetti «SI»: Discariche di rifiuti solidi urbani, Impianti di incenerimento dei rifiuti urbani, Impianti di trattamento delle acque reflue di grandi dimensioni, Industria manifatturiera, Porti Reti Teleriscaldamento, infrastrutture stradali e di trasmissione energia elettrica, Fonti di energia rinnovabili (...)

PROGETTI DI QUALSIASI ALTRA CATEGORIA PER I QUALI LE EMISSIONI ASSOLUTE E/O RELATIVE POTREBBERO SUPERARE LE 20.000 tonnellate di co2 e/anno positive o negative

CLIMATE PROOFING

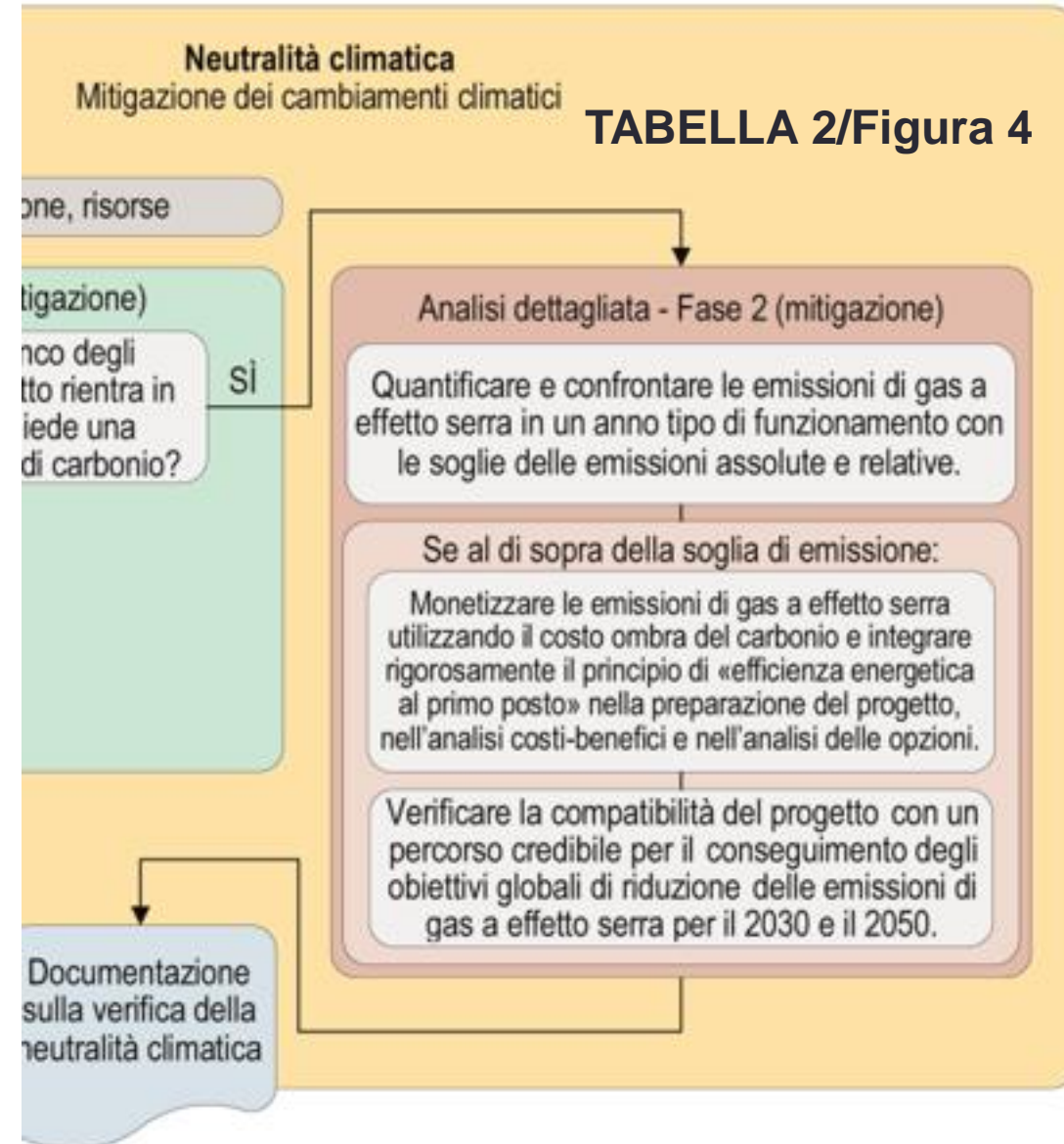
“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027”

Analisi dettagliata II FASE (NEUTRALITA' CLIMATICA)

Quantificazione e la monetizzazione delle emissioni e delle riduzioni di gas ad effetto serra nonché la compatibilità con gli obiettivi in materia climatica per il 2030 e il 2050

- ❑ **quantificazione e monetizzazione delle emissioni** di gas a effetto serra possono sostenere le decisioni di investimento
- ❑ **metodologia per il calcolo dell'impronta di carbonio della BEI** (per quantificare le emissioni di gas a effetto serra) e il metodo del **costo ombra del carbonio della BEI** (per monetizzare le emissioni di gas a effetto serra).
- ❑ **calcolo dell'impronta di carbonio** è utilizzato non solo per stimare le emissioni di gas a effetto serra di un progetto pronto per essere realizzato, ma soprattutto per contribuire all'analisi e all'integrazione di soluzioni a basse emissioni di carbonio nelle fasi di pianificazione e progettazione
- ❑ **valutazione della compatibilità con gli obiettivi in materia di clima** per il 2030 e il 2050

TABELLA 2/Figura 4

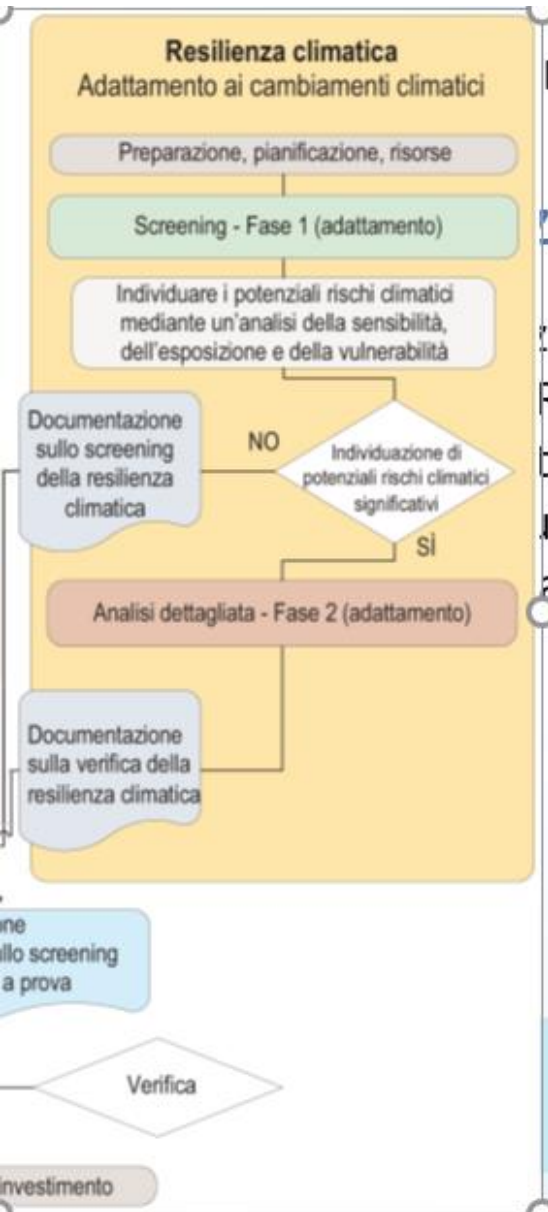


CLIMATE PROOFING

Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027

Adattamento ai Cambiamenti Climatici

- ❑ la valutazione della vulnerabilità e dei rischi climatici contribuisce a individuare i **rischi climatici significativi** e quindi a individuare valutare e attuare misure di adattamento mirate. Si contribuirà così a ridurre **il rischio residuo a un livello accettabile**
- ❑ **Le misure di adattamento per i progetti infrastrutturali** sono impiegate sulla necessità di garantire un adeguato livello di resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici (inondazioni più intense, nubifragi, siccità, ondate di calore, incendi boschivi, tempeste, frane e uragani, nonché eventi cronici quali l'innalzamento previsto del livello del mare e le variazioni delle precipitazioni medie, dell'umidità del suolo e dell'umidità dell'aria).
- ❑ Oltre a tenere conto della resilienza climatica del progetto, occorre prevedere **misure atte a garantire che esso non renda più vulnerabili le strutture economiche e sociali vicine**. Ciò potrebbe avvenire, ad esempio, se un progetto prevede un argine che potrebbe aumentare il rischio di inondazioni nelle vicinanze
- ❑ **Integrazione delle considerazioni fin dalla fase iniziale del progetto e connessione con VAS e VIA** (Analisi delle Opzioni quali la scelta localizzativa)

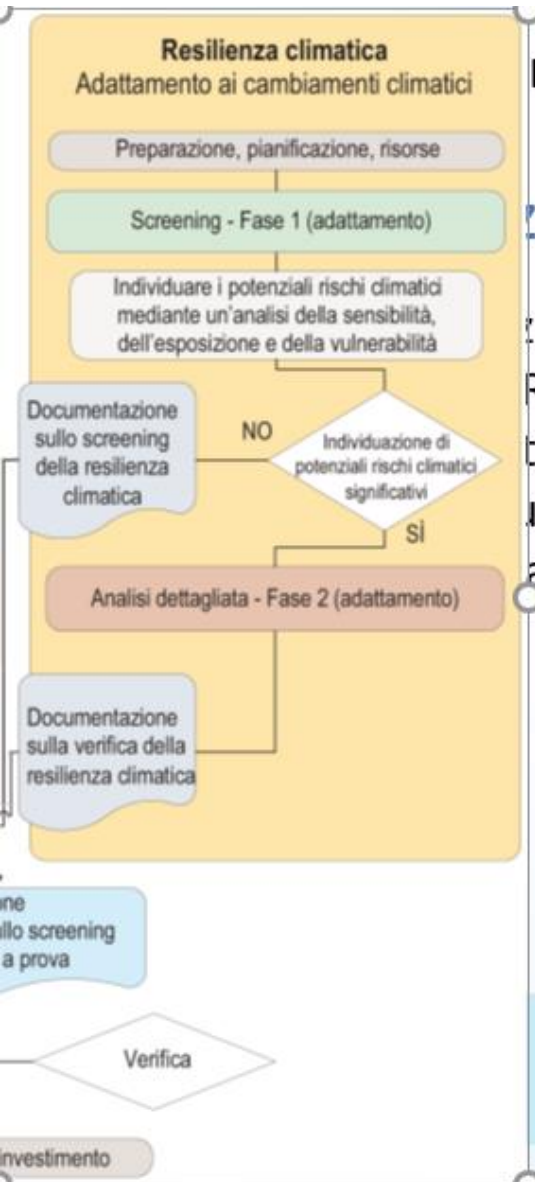


CLIMATE PROOFING

“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027

Dati Climatici per la Fase ADATTAMENTO

- ❑ La scelta della (o delle) **serie di dati di proiezione climatica** da utilizzare per la valutazione della vulnerabilità e dei rischi climatici rientra tra i compiti iniziali del promotore del progetto e del gruppo di esperti e dovrebbe essere documentata.
- ❑ Nella maggior parte dei casi è possibile che le serie di dati richieste siano disponibili nello Stato membro interessato.
- ❑ Se dette serie di dati nazionali/regionali non sono disponibili, le fonti di informazioni sui cambiamenti climatici indicate di seguito potrebbero essere considerate una base alternativa ai fini dell'analisi:
 - servizio relativo ai cambiamenti climatici di Copernicus , che offre tra l'altro proiezioni climatiche nell'ambito di Climate Data Store di Copernicus e servizi di monitoraggio territoriale, marino, atmosferico
 - altre fonti credibili a livello nazionale/regionale di informazioni, dati e proiezioni sui cambiamenti climatici, ad esempio, per le regioni ultraperiferiche, i dati provenienti dai pertinenti modelli climatici regionali
 -

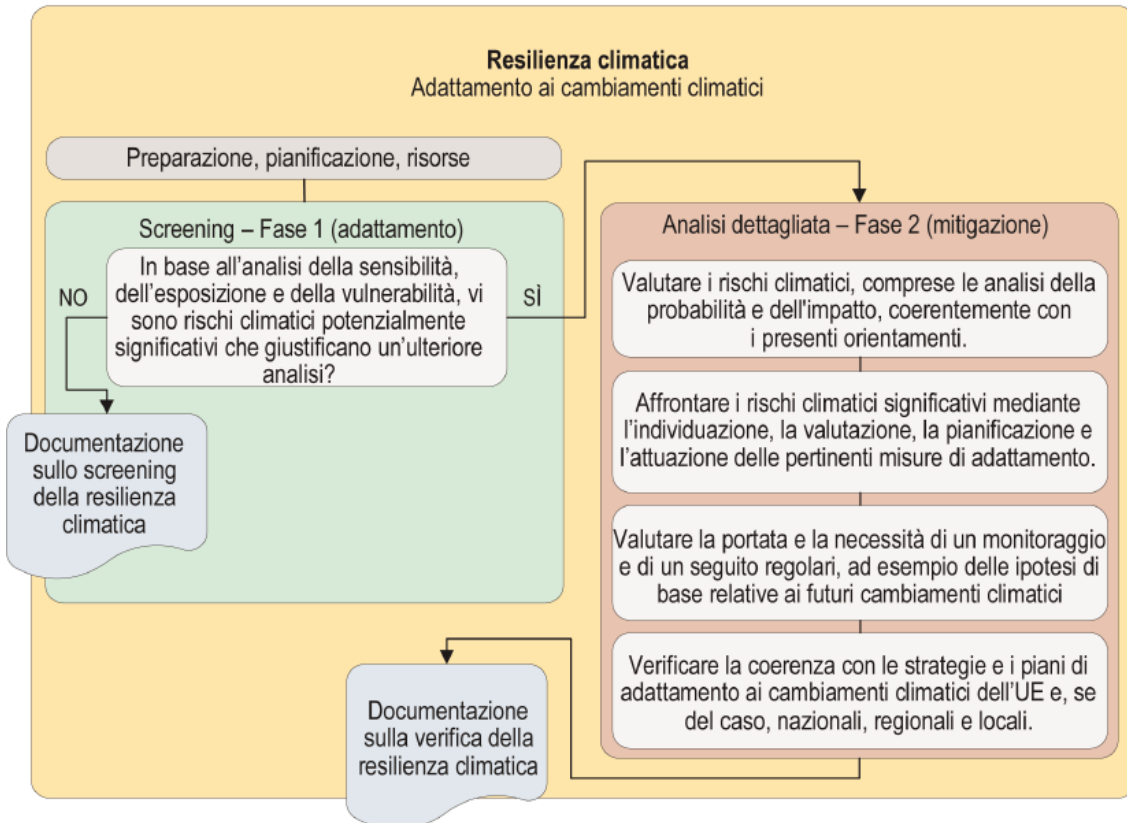


CLIMATE PROOFING

“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027

Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Panoramica del processo relativo all'adattamento al clima per la resa a prova di clima



Screening - Fase 1 (adattamento)

L'analisi della vulnerabilità di un progetto ai cambiamenti climatici è suddivisa in tre fasi:

- un'analisi della sensibilità
- una valutazione dell'esposizione attuale e futura
- una combinazione delle due per la valutazione della vulnerabilità

Obiettivo dell'analisi della vulnerabilità è individuare i rischi climatici pertinenti per un dato tipo di progetto specifico e nel luogo previsto per lo stesso.

La vulnerabilità di un progetto è determinata dalla combinazione di due aspetti: il grado di sensibilità delle componenti del progetto ai pericoli climatici in generale (**sensibilità**) e la probabilità che questi pericoli si verifichino ora e in futuro nel luogo prescelto per il progetto (**esposizione**).

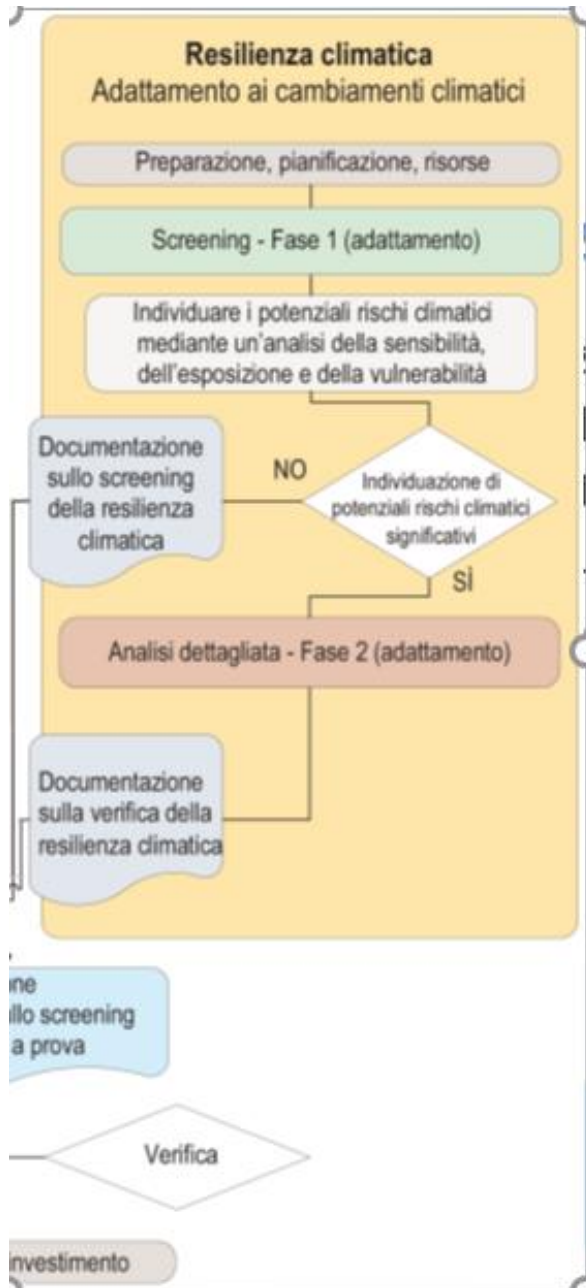
Questi due aspetti possono essere valutati separatamente o congiuntamente

CLIMATE PROOFING

Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027

Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Fase 1 (screening)



ANALISI DELLA SENSIBILITÀ

Tabella indicativa delle sensibilità (esempio)		Variabili e pericoli climatici			
		Inondazioni	Calore	...	Siccità
Ambiti	Beni in loco, ...	Alta	Bassa	...	Bassa
	Fattori produttivi (water, ...)	Media	Media	...	Bassa
	Risultati (prodotti, ...)	Alta	Bassa	...	Bassa
	Collegamenti di trasporto	Media	Bassa	...	Bassa
	Punteggio più alto - 4 ambiti	Alta	Media	...	Bassa

I risultati dell'analisi della sensibilità possono essere sintetizzati in una tabella recante la classificazione della sensibilità delle variabili e dei pericoli climatici pertinenti per un dato tipo di progetto, indipendentemente dall'ubicazione, compresi i parametri critici, e suddivisi, ad esempio, nei quattro ambiti.

ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

Tabella indicativa dell'esposizione: (esempio)		Variabili e pericoli climatici			
		Inondazioni	Calore	...	Siccità
Clima attuale		Media	Bassa	...	Bassa
Clima futuro		Alta	Media	...	Bassa
Punteggio più alto, attuale+futuro		Alta	Media	...	Bassa

I risultati dell'analisi dell'esposizione possono essere sintetizzati in una tabella recante la classificazione dell'esposizione delle variabili e dei pericoli climatici pertinenti per l'ubicazione selezionata, indipendentemente dal tipo di progetto, e suddivisi in base al clima attuale e futuro. Il sistema di valutazione dovrebbe essere accuratamente definito e spiegato, e i punteggi assegnati motivati, sia per l'analisi della sensibilità che per l'analisi dell'esposizione.

ANALISI DELLA VULNERABILITÀ

Tabella indicativa della vulnerabilità: (esempio)		Esposizione (clima attuale+futuro)		
		Alta	Media	Bassa
Sensibilità (maggiore tra i quattro ambiti)	Alta	Inondazioni	Calore	Siccità
	Media			
	Bassa			

Legenda:
Alto
Medio
Basso

L'analisi della vulnerabilità può essere sintetizzata in una tabella, per il tipo specifico di progetto in questione nell'ubicazione selezionata, che combini l'analisi della sensibilità e dell'esposizione. Le variabili climatiche e i pericoli climatici più rilevanti sono quelli con un livello di vulnerabilità alto o medio, che vengono poi sottoposti alle fasi indicate di seguito. I livelli di vulnerabilità dovrebbero essere accuratamente definiti e spiegati e i punteggi assegnati dovrebbero essere motivati.

CLIMATE PROOFING

“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 “

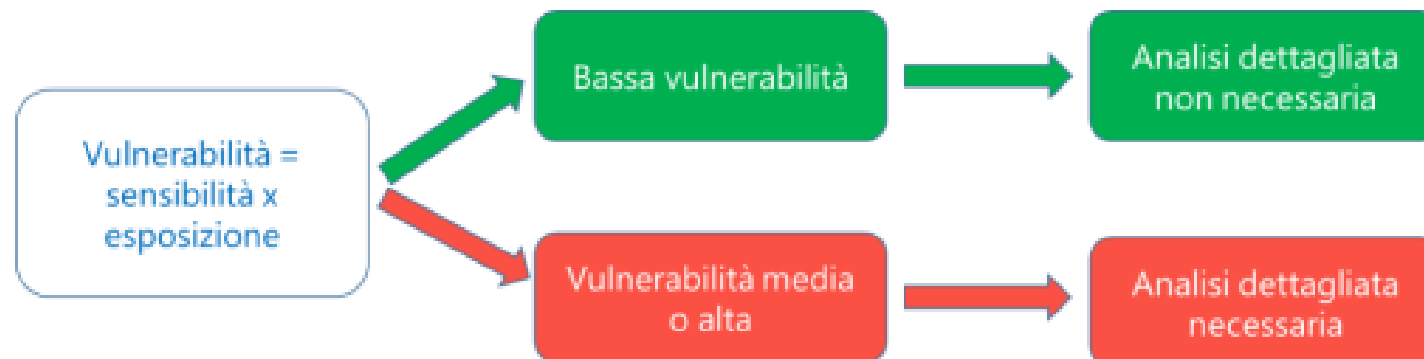
Obiettivo dell'analisi di vulnerabilità è individuare i rischi climatici pertinenti per un dato tipo di progetto e nel luogo previsto per lo stesso (in termini di probabilità che il rischio accada)

L'analisi della sensibilità si concentra sulla tipologia dell'opera, l'analisi dell'esposizione sulla localizzazione

L'analisi dell'esposizione divisa in due parti: esposizione al clima attuale esposizione al clima futuro (serie storiche e proiezioni climatiche)

Aree geografiche diverse sono esposte a rischi climatici diversi

Se si identificano livelli di vulnerabilità media o alta rispetto ad alcuni dei pericoli climatici analizzati, un'analisi del rischio è richiesta per ciascuno di essi



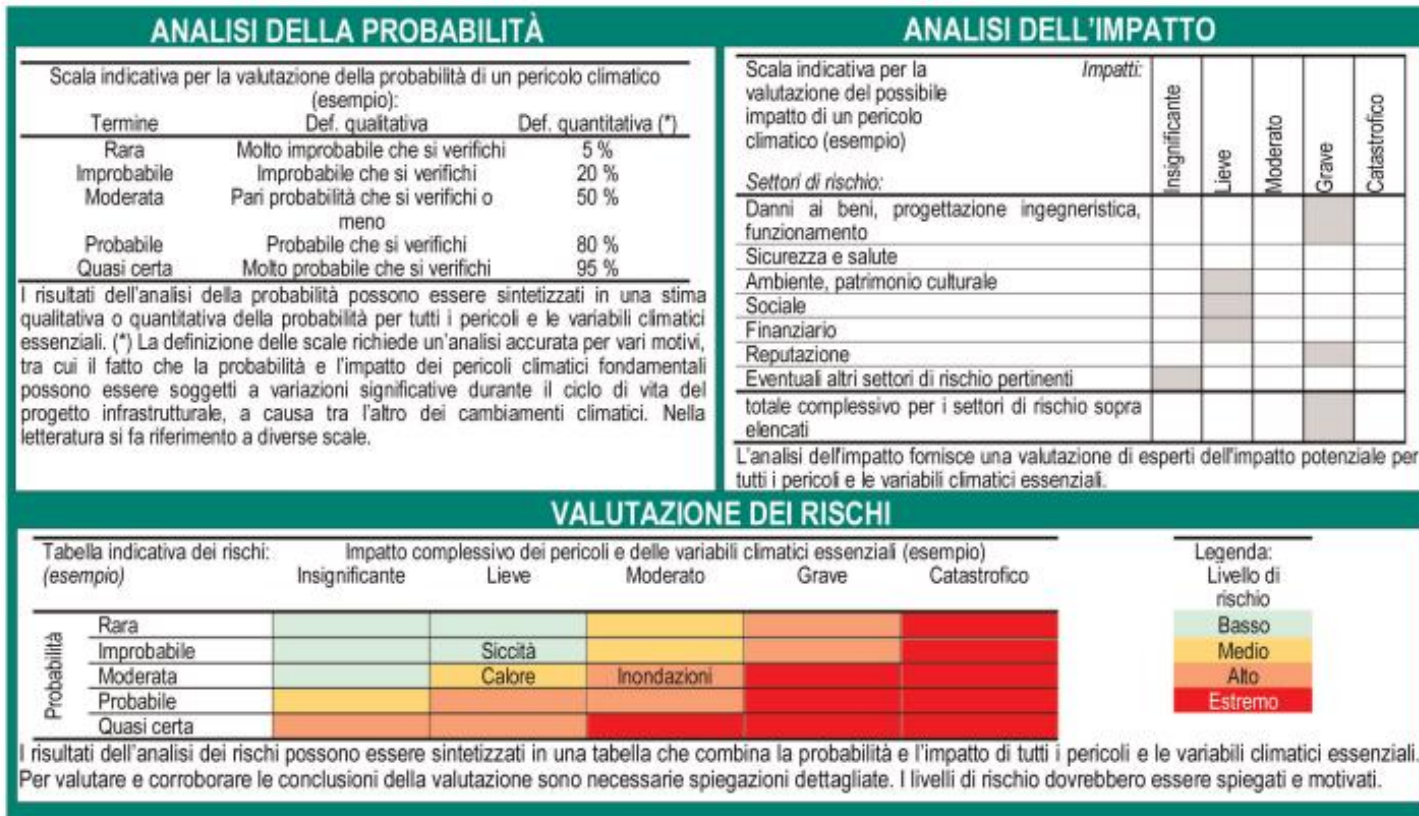
CLIMATE PROOFING

“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 “

Adattamento ai Cambiamenti Climatici - Fase II ANALISI DETTAGLIATA

Analisi dei rischi

Impatti, Probabilità e Rischi climatici

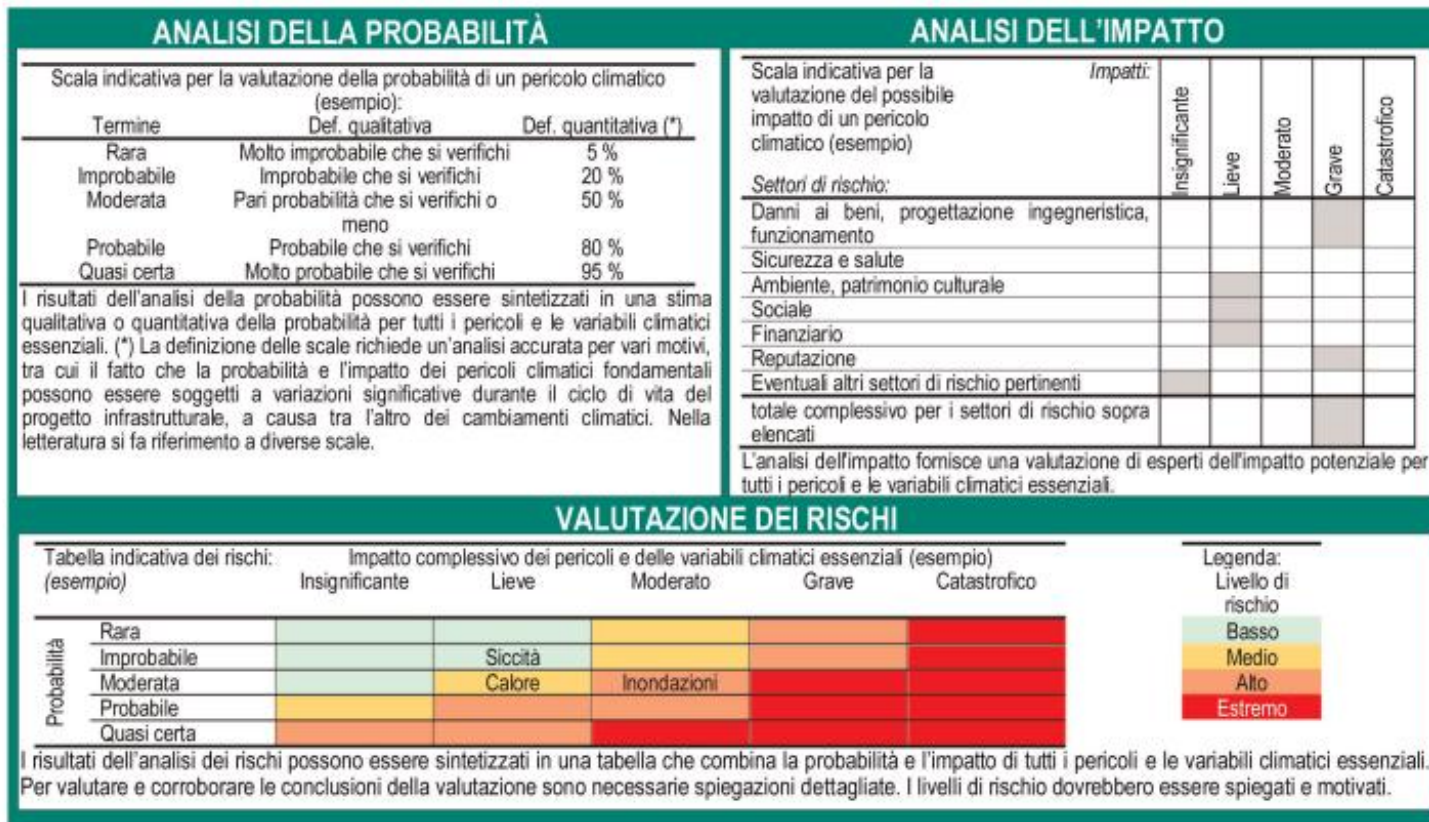


- metodologia per la **valutazione dei rischi** (pericoli climatici significativi e il loro impatto);
- quantifica l'entità dei rischi** per il progetto nelle condizioni climatiche attuali e future
- Esamina **le probabilità e la gravità degli impatti associati ai pericoli individuati nella valutazione della vulnerabilità** (o nello screening iniziale dei pericoli pertinenti) e **valutare l'entità del rischio** rispetto alla buona riuscita del progetto.
- Valutazione quantitativa o semi-quantitativa**, svolta sulla base di modelli numerici

CLIMATE PROOFING

“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 “

Adattamento ai Cambiamenti Climatici Fase II ANALISI DETTAGLIATA



Probabilità

☐ Questa parte della valutazione dei rischi esamina il grado di probabilità che i pericoli climatici individuati si verifichino, entro un determinato lasso di tempo, ad esempio la durata del progetto.

Impatto

☐ Questa parte della valutazione dei rischi esamina le conseguenze derivanti dal verificarsi del pericolo climatico individuato, che dovrebbero essere valutate sulla base di una scala che le misuri in funzione del pericolo.

Rischi

☐ Una volta valutati la probabilità e l'impatto di ciascun pericolo è possibile stimare il livello di entità di ciascun rischio potenziale combinando i due fattori. (Proponente stima il rischio ed esperti)

CLIMATE PROOFING

“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 “

Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Misure di adattamento

- ❑ Quando il progetto presenta rischi climatici significativi, questi devono essere gestiti e ridotti a un **livello accettabile**.
- ❑ Per ciascun rischio significativo individuato occorre valutare **misure di adattamento mirate**.
- ❑ Le misure dovrebbero essere integrate nella preparazione del progetto e/o nel suo funzionamento allo scopo di migliorare la resilienza climatica
- ❑ **Misure strutturali o non strutturali:** dalla modifica della progettazione o soluzioni alternative migliori a rafforzamento del monitoraggio attività formazione del personale...

Panoramica del processo di individuazione, valutazione, pianificazione / integrazione delle opzioni di adattamento

INDIVIDUAZIONE DELLE OPZIONI DI ADATTAMENTO	VALUTAZIONE DELLE OPZIONI DI ADATTAMENTO	PIANIFICAZIONE DELL'ADATTAMENTO
<p>Processo di individuazione delle opzioni:</p> <ul style="list-style-type: none">— individuazione delle opzioni che fanno fronte ai rischi (ad esempio seminari, riunioni e valutazioni di esperti). <p>L'adattamento può comportare una combinazione di risposte, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none">— formazione, sviluppo delle capacità, monitoraggio;— uso delle migliori pratiche e norme;— soluzioni basate sulla natura;— soluzioni di ingegneria e progettazione tecnica;— gestione dei rischi e assicurazione.	<p>La valutazione delle opzioni di adattamento dovrebbe tenere debitamente conto delle circostanze specifiche e della disponibilità dei dati. In alcuni casi può essere sufficiente un rapido giudizio di esperti, mentre in altri casi può essere necessaria un'analisi dettagliata dei costi e dei benefici. Può essere utile considerare la solidità delle varie opzioni di adattamento rispetto alle incertezze legate ai cambiamenti climatici.</p>	<p>Integrare le pertinenti misure di resilienza climatica nelle opzioni tecniche di preparazione e gestione del progetto. Elaborare un piano di attuazione, un piano finanziario, un piano di monitoraggio e risposta, un piano di riesame periodico delle ipotesi e della valutazione della vulnerabilità e dei rischi climatici ecc. La pianificazione della valutazione della vulnerabilità e dei rischi e la pianificazione dell'adattamento mirano a ridurre i rischi climatici residui a un livello accettabile.</p>

CLIMATE PROOFING

“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027”

IL CONCETTO DI INFRASTRUTTURA = AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA VERIFICA

INFRASTRUTTURE ADATTE AD UN FUTURO A IMPATTO ZERO E RESILIENTI AI C.C. E INVESTIRE IN TALI STRUTTURE

Quello di infrastruttura è un concetto ampio, che comprende:

- edifici, dalle abitazioni private alle scuole o agli impianti industriali
- infrastrutture basate sulla natura, quali tetti, pareti e spazi verdi e sistemi di drenaggio;
- infrastrutture di rete essenziali (le infrastrutture energetiche, i trasporti , le tecnologie dell’informazione/comunicazione e le risorse idriche
- 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 attinenti alla legislazione specifica di ciascun fondo

CLIMATE PROOFING

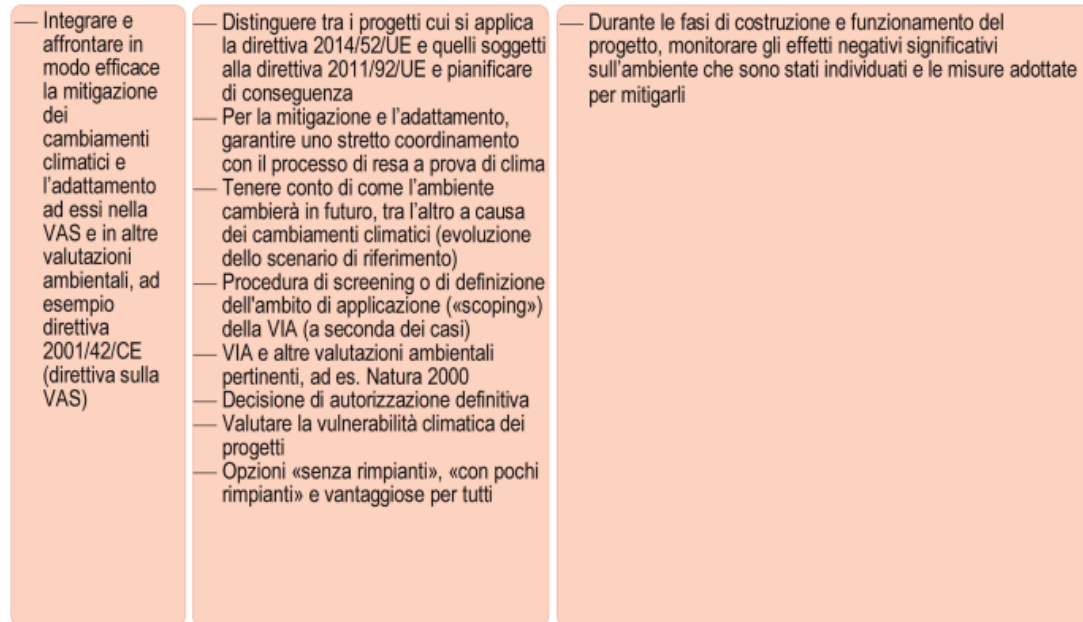
“Orientamenti, tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027”

Environmental Assessments (EAs) and Project Cycle Management (PCM)

Fasi comuni del ciclo di sviluppo del progetto:



Valutazioni ambientali e resa a prova di clima (non solo VAS e VIA, ad esempio Natura 2000)



Il diagramma è indicativo e prevede una certa flessibilità quanto al momento in cui intraprendere determinate attività nel ciclo di progetto. Acronimi: VAS = valutazione ambientale strategica; VIA = valutazione dell'impatto ambientale.

Cfr. l'allegato D per ulteriori orientamenti sulle considerazioni relative ai cambiamenti climatici nella VIA.

RESA A PROVA DI CLIMA E VALUTAZIONI AMBIENTALI

- ❑ I cambiamenti climatici costituiscono una parte importante della VIA di un progetto (mitigazione e adattamento)
- ❑ La direttiva sulla VIA modificata contiene disposizioni in materia di cambiamenti climatici
- ❑ I due processi dovrebbero essere pianificati assieme per trarre beneficio dalla sovrapposizione
- ❑ Gli Orientamenti prendono in considerazione i progetti obbligatoriamente assoggettati a VIA (All. I)
- ❑ Quando non è richiesta alcuna VIA, la resa a prova di clima dovrà essere eseguita per i finanziamenti ad hoc dell'UE
- ❑ Le considerazioni relative ai cambiamenti climatici possono costituire una componente importante della valutazione ambientale strategica (VAS) di un piano o programma, definendo il quadro per lo sviluppo di determinati progetti

CLIMATE PROOFING

Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia finanziati dalla politica di coesione 2021-2027

- ❑ Per facilitare il rispetto di questo importante requisito da parte delle Autorità di Gestione italiane, il **Dipartimento per le Politiche di Coesione della Presidenza del Consiglio dei Ministri** ha deciso di definire propri indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia per il periodo 2021- 2027, **con il supporto dell’iniziativa JASPERS e in collaborazione con il MASE**
- ❑ La metodologia di verifica è descritta nella Comunicazione della Commissione europea “Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027” (2021/C 373/01)
- ❑ Il documento, comprensivo dell’Allegato **“Ambito di applicazione della verifica climatica per settori di intervento”**, fornisce indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia (2021-2027)
- ❑ Rendere gli investimenti in infrastrutture in linea con la **neutralità climatica e la resilienza la cambiamento climatico**
- ❑ **Ridurre l’ambiguità sul campo di applicazione**
- ❑ **Chiarire alcuni concetti in tema di ristrutturazioni e in generale relativamente alle Tipologie di intervento**
- ❑ **Supportare l’elaborazione delle analisi climatiche e acquisizione dati per lo svolgimento della verifica climatica**
- ❑ **Favorire l’Integrazione dei processi di verifica e valutazione ambientale**

CLIMATE PROOFING

Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia finanziati dalla politica di coesione 2021-2027

IL DOCUMENTO DI INDIRIZZI:

- ❑ Richiama la metodologia proposta dalla Commissione europea negli Orientamenti tecnici (sezione 2);
- ❑ Delimita l'ambito di applicazione di tale requisito (sezione 3);
- ❑ Indica gli strumenti da utilizzare per l'analisi della vulnerabilità climatica (sez. 4);
- ❑ Chiarisce l'approccio che sarà promosso per garantire **l'integrazione della verifica climatica nei processi di valutazione ambientale**
- ❑ Fornisce alcune indicazioni circa **le possibili sinergie** della verifica climatica **con il rispetto del principio Do Not Significant Harm (DNSH)**, relativamente ai due criteri climatici (sez. 5)



Presidenza del Consiglio dei Ministri
DIPARTIMENTO PER LE POLITICHE DI COESIONE

INDIRIZZI PER LA VERIFICA CLIMATICA DEI PROGETTI INFRASTRUTTURALI IN ITALIA PER IL PERIODO 2021-2027

DPCoe - MASE - JASPERS

4 ottobre 2023

Sommario

1. Introduzione.....	1
2. Metodologia per la verifica climatica nel periodo 2021-2027.....	2
2.1 Verifica della neutralità climatica (mitigazione dei cambiamenti climatici).....	2
2.2 Verifica della resilienza climatica (adattamento ai cambiamenti climatici).....	4
3. Ambito di applicazione della verifica climatica in Italia.....	6
4. Strumenti per l'analisi della vulnerabilità degli interventi.....	8
5. Integrazione dei processi di verifica e valutazione ambientale.....	11
5.1 Integrazione tra Verifica Climatica e Valutazione di Impatto Ambientale.....	12
5.2 Integrazione tra Verifica Climatica e Valutazione Ambientale Strategica.....	13
5.3 Integrazione tra Verifica Climatica e DNSH.....	14
Allegato – Ambito di applicazione della verifica climatica per settore di intervento (ex Allegato I RDC 2021-2027).....	16

CLIMATE PROOFING

Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia finanziati dalla politica di coesione 2021-2027

Integrazione dei processi di verifica e valutazione ambientale

Il Testo Unico Ambientale favorisce i processi di integrazione tra le diverse valutazioni ambientali:

- razionalizzare dei procedimenti di valutazione ed evitare duplicazioni;
- assicurare la coerenza tra le valutazioni stesse, promuovendo l'analisi degli effetti ambientali dalle fasi più strategiche della pianificazione e della programmazione (Valutazione Ambientale Strategica - VAS) fino a quelle di maggior dettaglio progettuale (Valutazione di Impatto Ambientale - VIA, Valutazione di Incidenza Ambientale, ecc.).

Promuovere l'integrazione della verifica climatica per i progetti infrastrutturali introdotta dal Regolamento (UE) 2021/1060 nella filiera delle procedure di valutazione ambientale previste per legge. (Verifica DNSH ai Programmi FESR 2021-2027 nei procedimenti di VAS)

L'obiettivo di questa sezione è fornire sia elementi per l'integrazione della verifica climatica nelle procedure di VIA dei progetti e, più a monte, nelle procedure di VAS dei piani e programmi nonché indicazioni su come le valutazioni DNSH possano essere utilmente valorizzate nelle verifiche climatiche

CLIMATE PROOFING

Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia finanziati dalla politica di coesione 2021-2027

Integrazione tra Verifica Climatica e Valutazione di Impatto Ambientale

L'Allegato D degli Orientamenti tecnici fornisce alcune importanti indicazioni tese a favorire l'integrazione della verifica climatica nei progetti sottoposti a VIA, sottolineando le aree di sovrapposizione tra la VIA e la verifica climatica.

I vantaggi:

- completezza del quadro di conoscenza,
- anticipazione di problemi futuri che potrebbero derivare dai cambiamenti climatici
- Anticipazione di alternative e/o soluzioni

Valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici sulla resilienza dell'infrastruttura avvenga già nelle primissime fasi della VIA per i progetti per i quali tale procedura deve essere effettuata

Si configurano tre casistiche:

- 1 VIA/Verifica di assoggettabilità a VIA ancora non avviata:** l'integrazione tra la VIA e la verifica climatica è sempre possibile e auspicabile per tutti i progetti in cui la procedura debba essere avviata richiedendo, in sede di istanza del procedimento di VIA, l'integrazione della verifica climatica
- 2 VIA/Verifica di assoggettabilità a VIA in corso:** se la procedura di VIA è in corso e qualora lo studio preliminare ambientale o lo studio di impatto ambientale non abbiano già integrato i due pilastri della neutralità e della resilienza climatica, l'integrazione con la verifica climatica può essere richiesta in itinere dal proponente, in accordo con l'Autorità competente, integrando gli studi in corso di predisposizione, qualora tale richiesta risulti attuabile in relazione allo stato di avanzamento del procedimento
- 3 VIA/Verifica di assoggettabilità a VIA conclusa con l'espressione di un provvedimento:** se la procedura di VIA è conclusa, l'integrazione tra le due valutazioni non è più possibile e la verifica climatica dovrà svolgersi autonomamente dalla VIA. Gli esiti della verifica climatica così condotta potranno essere utilmente integrati nel Monitoraggio ambientale dell'intervento (art. 28 del Testo Unico ambientale)

CLIMATE PROOFING

Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia finanziati dalla politica di coesione 2021-2027

Integrazione tra Verifica Climatica e Valutazione Ambientale Strategica

- L'integrazione della verifica climatica con la procedura di VAS è perseguibile e raccomandabile.
- Secondo l'Allegato E agli Orientamenti tecnici, **la VAS fornisce importanti condizioni quadro per i progetti infrastrutturali mediante i quali il piano/programma si attua** e, dunque, *“le decisioni adottate nella fase di VAS e/o all'inizio del ciclo di sviluppo del progetto possono incidere significativamente sulla resa a prova di clima dei progetti infrastrutturali”*.
- La VAS, fornisce i quadri di conoscenza sul clima presente e futuro, che consentano di prevedere e mitigare i potenziali impatti dei cambiamenti climatici sulle infrastrutture, considerando preliminarmente e adeguatamente il potenziale di lotta al cambiamento climatico e gli impatti che i cambiamenti climatici potrebbero avere sulla resilienza degli interventi infrastrutturali di cui tali piani/programmi costituiscono il quadro di riferimento.

L'integrazione della neutralità climatica (mitigazione) e della resilienza climatica (adattamento) può essere svolta nelle diverse Fasi della VAS

- VAS dei Piani/Programmi settoriali** che costituiscono i quadri di riferimento per Azioni/Operazioni finanziate nei FESR non ancora avviate o in corso: la fase di screening relativa alla verifica climatica degli interventi ricadenti nel piano
- Esiti delle verifiche climatiche degli interventi che attuano il programma, condotte autonomamente, possono essere utilmente integrati nel **Monitoraggio VAS**
- Fase di monitoraggio ambientale del programma conducendo **aggiornamenti del quadro di riferimento climatico** (dati di contesto e scenari) utili allo svolgimento della verifica climatica degli interventi che progressivamente daranno attuazione al programma. (CICLO DI VITA DELL'OPERA)

CLIMATE PROOFING

Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia finanziati dalla politica di coesione 2021-2027

Integrazione tra Verifica Climatica e DNSH

Le valutazioni del rispetto del DNSH, offrono elementi informativi potenzialmente utili alla conduzione delle diverse fasi della verifica climatica, in particolare laddove si siano tenuti in considerazione, i criteri di vaglio tecnico definiti dal Regolamento Delegato (UE) 2021/213926 . **RICORDIAMO CHE...**

- ❑ **Criteri di vaglio tecnico** sono stati definiti per 90 attività economiche classificate secondo i Codici NACE
- ❑ Per l'adattamento al cambiamento climatico, prevedono che **venga condotta una classificazione indicativa dei pericoli legati al clima per tutte le attività economiche considerate**
- ❑ Questa classificazione potrebbe contenere **elementi relativi alla sensibilità di determinate tipologie di intervento rispetto a determinati rischi climatici utili ai fini della verifica del pilastro della resilienza climatica.**
- ❑ Invece, appaiono più difficili le sinergie ai fini della **valutazione dei livelli di esposizione**, dato che tale verifica è strettamente legata alla localizzazione del progetto e non alla sua tipologia;
- ❑ **Criteri Ambientali Minimi (CAM)** sono un necessario riferimento nei criteri di selezione delle operazioni ai fini del rispetto del Principio DNSH nella fase attuativa degli interventi.
- ❑ Al riguardo, la Comunicazione della Commissione EU 2021/C 58/01:
 - individua il rispetto degli appalti pubblici verdi quale elemento di prova trasversale per la valutazione di fondo DNSH
 - “per gli investimenti infrastrutturali, quali elementi di prova trasversali (per la valutazione di fondo DNSH), sono richiamate le verifiche climatiche ed ambientali, vale a dire valutazioni specifiche legate anche alle caratteristiche peculiari delle medesime infrastrutture”, sottolineando che è la verifica climatica a fornire un contributo diretto alla valutazione del rispetto del principio DNSH e non viceversa.

CLIMATE PROOFING

Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali finanziati dalla politica di coesione 2021-2027

Progetto di fattibilità tecnico economica: relazione di sostenibilità dell'opera (PFTE)

La relazione di sostenibilità dell'opera è uno dei documenti principali del progetto di fattibilità tecnica ed economica. Ecco i contenuti previsti dalle linee guida

- Il progetto di fattibilità tecnico economica costituisce il primo livello della progettazione (art. 23 del Codice appalti)
- In esso sono ricomprese tutte le informazioni necessarie per definire le caratteristiche dell'opera: non solo tutte le indagini e le diagnosi volte a definire le caratteristiche ingegneristiche e di sicurezza, **ma anche la relazione sulla sostenibilità, ovvero la sua efficienza energetica e il contributo che deve portare ai target di decarbonizzazione.**
- Il punto 3.2.4 delle Linee guida sul PFTE definisce i contenuti della relazione di sostenibilità dell'opera.

CLIMATE PROOFING

Progetto di fattibilità tecnico economica: relazione di sostenibilità dell'opera

Tra i contenuti della Relazione di Sostenibilità :

- ❑ l'asseverazione del rispetto del principio di "non arrecare un danno significativo" ("*Do No Significant Harm*" – *DNSH*), come definito dal Regolamento UE 852/2020, dal Regolamento (UE) 2021/241 e come esplicitato dalla Comunicazione della Commissione Europea COM (2021) 1054 (Orientamenti tecnici sull'applicazione del citato principio, a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza)
- ❑ la verifica degli eventuali contributi significativi ad almeno uno o più dei seguenti obiettivi(...) ambientali, come definiti nell'ambito dei medesimi regolamenti, tenendo in conto il ciclo di vita dell'opera
- ❑ una stima **della Carbon Footprint** dell'opera in relazione al ciclo di vita e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici;
- ❑ una **valutazione del ciclo di vita** dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e standard internazionali (*Life Cycle Assessment – LCA*), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il **riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati**;
- ❑ in ogni caso, l'analisi del **consumo complessivo di energia** con l'indicazione delle **fonti per il soddisfacimento del bisogno energetico**, anche con riferimento a criteri di progettazione bioclimatica
- ❑ La definizione delle misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni (riutilizzo interno all'opera) e delle opzioni di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere;

CLIMATE PROOFING

Progetto di fattibilità tecnico economica: relazione di sostenibilità dell'opera

Tra i contenuti della Relazione di Sostenibilità :

- ❑ una stima della **valutazione del ciclo di vita** dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e standard internazionali (*Life Cycle Assessment – LCA*), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il **riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati**;
- ❑ in ogni caso, l'analisi del **consumo complessivo di energia** con l'indicazione delle **fonti per il soddisfacimento del bisogno energetico**, anche con riferimento a criteri di progettazione bioclimatica
- ❑ La definizione delle misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni (riutilizzo interno all'opera) e delle opzioni di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere;

CLIMATE PROOFING

Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali finanziati dalla politica di coesione 2021-2027

Progetto di fattibilità tecnico economica: relazione di sostenibilità dell'opera

Tra i contenuti della Relazione di Sostenibilità :

- ❑ l'utilizzo di **soluzioni tecnologiche innovative**, ivi incluse applicazioni di sensoristica per l'uso di sistemi predittivi (struttura, geotecnica, idraulica, parametri ambientali);
- ❑ **l'analisi di resilienza**, ovvero la capacità dell'infrastruttura di resistere e adattarsi con relativa tempestività alle mutevoli condizioni che si possono verificare sia a breve che a lungo termine a causa dei cambiamenti climatici, economici e sociali. Dovranno essere considerati preventivamente tutti i possibili rischi con la probabilità con cui possono manifestarsi, includendo non solo quelli ambientali e climatici ma anche quelli sociali ed economici, permettendo così di adottare la soluzione meno vulnerabile per garantire un aumento della vita utile e un maggior soddisfacimento delle future esigenze delle comunità coinvolte.



Grazie per l'attenzione

andreolinipla@mase.gov.it; paola.andreolini@tin.it