



ANALISI ADATTABILITÀ E VALUTAZIONE DEI RISCHI CLIMATICI

Giovedì 10 aprile 2025

Il Vademecum MASE sull'analisi dei rischi climatici

IRENE DE CHIARO

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica



**REGIONE
PUGLIA**



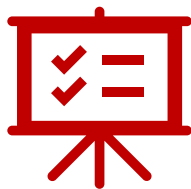
**STRATEGIA REGIONALE
SVILUPPO SOSTENIBILE**

AGENZIA
PER L'ENERGIA
E LO SVILUPPO
SOSTENIBILE

AESS

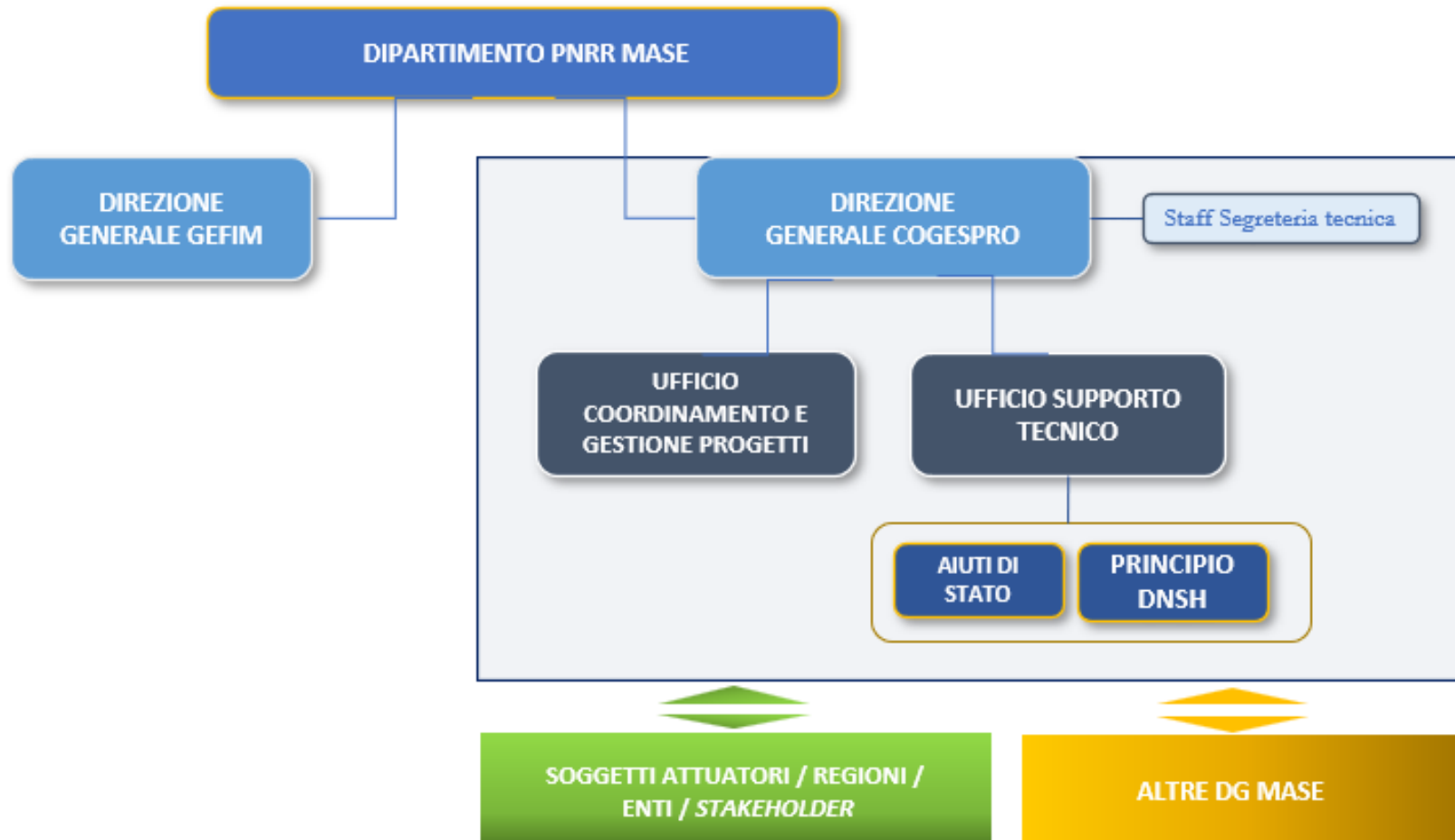


Di cosa parleremo



Introduzione

1. Il principio «Do No Significant Harm» (DNSH)
2. L'adattamento ai rischi climatici
3. L'analisi dei rischi climatici fisici negli interventi PNRR
4. Il Vademecum MASE per i soggetti attuatori: contenuti ed esempi di analisi dei rischi climatici per un'infrastruttura energetica



La **DG Coordinamento, Gestione Progetti e Supporto Tecnico** esercita funzioni di **presidio** sugli obiettivi PNRR con un dettaglio relativo all'**attuazione** degli interventi.

Assicura il rispetto delle **condizionalità previste dal Piano** e fornisce le funzioni di **interfaccia con i soggetti a vario titolo** coinvolti.

Ufficio Supporto Tecnico. La *mission* in breve

L'Ufficio Supporto tecnico fornisce assistenza tecnica e specialistica alle strutture del MASE e ai soggetti attuatori per:

- ❑ **Progettazione degli interventi e degli strumenti di incentivazione** (inclusa assistenza su aspetti finanziari e giuridico-amministrativi);
- ❑ **Assistenza** sull'applicazione della normativa specifica di riferimento, inclusa l'applicazione della **normativa in materia di Aiuti di stato e di DNSH, di cui all'art. 17 del Regolamento (UE) 2020/852**;
- ❑ **Supporto** per la predisposizione ed adozione di **documenti di attuazione e gestione** degli strumenti di incentivazione;
- ❑ Elaborazione di **proposte** di carattere normativo.

Il settore DNSH dell'Ufficio

Attività per garantire il rispetto del DNSH negli interventi PNRR

REVISIONE ATTI

- Verifica della conformità di decreti, bandi, convenzioni PNRR alla normativa DNSH



REDAZIONE PARERI

- Interni: su quesiti delle altre DG MASE
- Esterni: su quesiti dei soggetti attuatori e beneficiari



REPORT AGLI ORGANI DI CONTROLLO

- Report e audit con Commissione UE, Corte dei Conti UE e italiana, uffici MEF per dimostrare il rispetto del DNSH nell'attuazione delle misure



SEZIONE DNSH DEL SITO WEB

- Contenuti informativi con diversi livelli di approfondimento
- Link utili e contatti



CASELLA MAIL supportodnsh@mase.gov.it

- Punto di contatto per l'invio di quesiti
- Raccolta e classificazione delle tematiche per orientare le attività di supporto



VADEMECUM DNSH

- Indicazioni operative sulle verifiche DNSH applicabili a ciascun Investimento



WEBINAR TEMATICI

- Partecipazione di esperti e confronto con gli stakeholders



Il MASE e il PNRR



	INVESTIMENTI PNRR DEL MASE	mld di €
M2C1	1.1: Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti	1,500
	1.2: Progetti "faro" di economia circolare	0,600
	3.1: Isole verdi	0,200
	3.3: Cultura e consapevolezza su temi e sfide ambientali	0,030
M2C2	1.1: Sviluppo agro-voltaico	1,099
	1.2: Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'auto-consumo	2,200
	1.4: Sviluppo bio-metano	1,923
	2.1: Rafforzamento smart grid	3,610
	2.2: Interventi su resilienza climatica reti	0,500
	3.1: Produzione H2 in aree industriali dismesse	0,500
	3.2: Utilizzo H2 in settori hard-to-abate	1,000
	3.5: Ricerca e sviluppo sull'idrogeno	0,300
	4.3: Sviluppo infrastrutture di ricarica elettrica	0,741
	5.2: Idrogeno (elettrolizzatori)	0,450
M2C3	2.1: Rafforzamento dell' Ecobonus per l'efficienza energetica	13,950
	3.1: Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento	0,200
M2C4	1.1: Realizzazione di un sistema avanzato ed integrato di monitoraggio e previsione	0,500
	3.1: Tutela e valorizzazione del verde urbano ed extraurbano	0,210
	3.2: Digitalizzazione dei parchi nazionali e delle aree marine protette	0,100
	3.3: Rinaturazione dell'area del Po	0,357
	3.4: Bonifica dei siti orfani	0,500
	3.5: Ripristino e tutela dei fondali e degli habitat marini	0,400
	4.4: Investimenti in fognatura e depurazione	0,600
M3C2	1.1: Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports)	0,270
		31,741

M7	1: Scale-up: Rafforzamento smart grid	0,45
	2: Scale-up: Interventi per aumentare la resilienza delle reti	0,06
	3: Scale-up: Produzione di idrogeno in aree industriali dismesse (Hydrogen Valleys)	0,09
	4: Tyrrhenian Link	0,50
	5: SA.CO.I. 3	0,20
	6: Progetti di interconnessione elettrica transfrontaliera tra l'Italia e i Paesi confinanti	0,06
	7: Rete di trasmissione nazionale intelligente	0,14
	8: Approvvigionamento sostenibile, circolare e sicuro di Materie Prime Critiche	0,05
	13: Linea Adriatica Fase 1 (Centrale di compressione di Sulmona e gasdotto Sestino-Minerbio)	0,37
	14: Infrastrutture transfrontaliere per l'esportazione del gas	0,04
		2,00

Totale risorse: **33,7 miliardi di euro**

1. IL PRINCIPIO «DO NO SIGNIFICANT HARM» (DNSH)

Per la prima volta
il rispetto di un
**principio
ambientale è
condizione per
l'accesso ai fondi**

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 2021/241) stabilisce che **tutte le misure finanziate dai Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza** debbano soddisfare il principio di «non arrecare danno significativo» agli obiettivi ambientali (**Do No Significant Harm - DNSH**)

Ogni misura del PNRR è stata valutata nel suo **impatto sugli obiettivi ambientali** individuati dalla tassonomia delle attività ecosostenibili (articolo 17 del Regolamento UE 2020/852).

La **conformità ai 6 obiettivi ambientali DNSH** deve essere assicurata **in ogni fase di attuazione** dell'intervento

I sei obiettivi. Cosa intendiamo per «NON ARRECARE UN DANNO SIGNIFICATIVO»?



1. Mitigazione dei cambiamenti climatici

l'attività non deve condurre a significative emissioni di gas a effetto serra.



2. Adattamento ai cambiamenti climatici

l'attività non deve comportare un **peggioramento degli effetti negativi del clima** attuale e del clima futuro previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi.



3. Uso sostenibile e protezione delle acque

l'attività non deve nuocere al **buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici**, comprese le acque di superficie e sotterranee; o al **buono stato ecologico delle acque marine**.



4. Transizione ad un'economia circolare

l'attività non deve condurre a **inefficienze significative nell'uso dei materiali o di risorse naturali**, né comportare un aumento significativo della **produzione, incenerimento o smaltimento dei rifiuti**.



5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

l'attività non deve comportare un **aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti** nell'aria, nell'acqua o nel suolo rispetto alla situazione esistente prima del suo avvio.



6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

l'attività non deve nuocere in misura significativa alla **buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi**, né allo **stato di conservazione degli habitat e delle specie**.

OBIETTIVI CLIMATICI

OBIETTIVI AMBIENTALI

2. L'ADATTAMENTO AI RISCHI CLIMATICI

Adattamento: processo di adeguamento alla situazione climatica reale o prevista e ai suoi effetti (IPCC AR5)

Tra i sei obiettivi climatici previsti dal Regolamento Tassonomia (Reg. UE 2020/852),
l'Adattamento ai cambiamenti climatici
risponde alla necessità di assicurare il maggior grado possibile di resilienza dell'opera ai
rischi climatici fisici
(siccità, alluvioni, ondate di calore, terremoti, etc.)

«Le persone, il pianeta e la prosperità sono vulnerabili ai cambiamenti climatici, pertanto dobbiamo evitare ciò a cui non possiamo adattarci e adattarci a ciò che non possiamo evitare»
(COM2021-82, Plasmare un'Europa resiliente ai cambiamenti climatici)



COME garantire che l'intervento finanziato non arrechi danno significativo all'obiettivo "Adattamento ai cambiamenti climatici"?

- ANALISI DEI RISCHI CLIMATICI FISICI
- REPORT DI ADATTABILITA'

Per valutare l'eventualità che rischi climatici fisici pesino sull'intervento da realizzare, il Soggetto Attuatore deve identificare il potenziale rischio, valutarne la rilevanza e, se del caso, identificare le soluzioni di adattamento.



QUANDO effettuare tale analisi?

In fase progettuale – cd. Fase EX ANTE. Il report/relazione rientra nella documentazione progettuale e indicherà le eventuali soluzioni tecniche da realizzare per l'adattamento ai rischi individuati. *Se l'opera è sottoposta a VIA o screening VIA, l'analisi fa parte della documentazione istruttoria dello studio di impatto ambientale.*

Al termine dell'intervento – cd. Fase EX POST, il Soggetto Attuatore dovrà attestare di aver implementato, nella realizzazione del progetto, le eventuali soluzioni di adattamento ai rischi climatici indicate nella relazione di progetto.

Strumenti di supporto:

La GUIDA OPERATIVA MEF-RGS PER IL RISPETTO DEL DNSH



- **ASSISTERE:**
le Amministrazioni nella **raccolta di informazioni e verifica** del DNSH
- **ORIENTARE:**
sui **requisiti tassonomici** e sugli **elementi utili per documentare** il rispetto di tali requisiti nei **singoli settori** di intervento del PNRR.

**Ultimo
aggiornamento:
CIRCOLARE
MEF-RGS
n. 22 del 14
maggio 2024**

Alla Guida sono allegate le **CHECK LIST DNSH** da compilare in fase di realizzazione degli interventi e allegare su REGIS in fase di rendicontazione delle spese, secondo le indicazioni delle Linee Guida MASE per i Soggetti Attuatori → attestare i controlli ex ante e ex post

Scheda 30 - Trasmissione e distribuzione di energia				
Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH				
Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento
Ex ante	1	E' confermato che l'infrastruttura o le apparecchiature di trasmissione e distribuzione si trovano all'interno di un sistema elettrico che risponde ad una dei tre casi del criterio 1 a), b), o c) oppure che la categoria di opere sia compresa nell'elenco del criterio 2 presentato nella scheda tecnica?		
	2	E' stato redatto il report di analisi dell'adattabilità in conformità alle linee guida dell'Appendice A del Regolamento Delegato 2021/2139 (riportate all'appendice 1 della Guida Operativa)?		
	Nel caso di opere che superano la soglia dei 10 milioni di euro, rispondere al posto del punto 2 al punto 2.1			
	2.1	E' stata effettuata una valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima in base agli Orientamenti sulla verifica climatica delle infrastrutture 2021-2027?		
	3	E' disponibile la dichiarazione del produttore dell'assenza di PCB (Pcb Free)?		
	4	Sono rispettati i limiti per i campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici già in fase di progettazione?		
	5	Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, è stata svolta la verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?		
	6	Per gli interventi situati in siti della Rete Natura 2000, o in prossimità di essi, l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?		
Ex post	7	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc....), è stato rilasciato il nulla osta degli enti competenti?		
	8	Sono verificate le condizioni ex ante per un quinquennio?		
	9	Sono state attuate le soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate?		
	10	E' stato svolto il monitoraggio periodico dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici?		
	11	Se pertinente, sono state attuate le azioni mitigative previste dalla Via/Vinca?		



DIPARTIMENTO DELL'UNITÀ DI MISSIONE PER IL PNRR

IL PRINCIPIO DNSH E L'ANALISI DEI RISCHI CLIMATICI NEL PNRR

Vademecum per i Soggetti Attuatori delle misure MASE



A cura della Direzione Generale Coordinamento, Gestione Progetti e Supporto Tecnico
(DG COGESPRO) - UNITÀ DI MISSIONE PER IL PNRR del Ministero dell'Ambiente e della
Sicurezza Energetica

IL VADEMECUM della DG COGESPRO, UdM PNRR del MASE

Il principio DNSH e l'analisi dei rischi climatici nel PNRR

- Riprende e sintetizza i contenuti metodologici dei documenti di indirizzo in materia di **analisi dei rischi climatici fisici**
- Descrive la cd. **Fase di screening** e la cd. **Analisi dettagliata**, distinguendo tra interventi con importo inferiore o superiore ai 10 mln euro
- Fornisce **suggerimenti operativi** per coloro che sono chiamati a redigere la **documentazione progettuale** degli interventi PNRR.

[Analisi rischi climatici Vademecum def.pdf](#)

1. Il principio «DO NO SIGNIFICANT HARM» DNSH)

2. L'ANALISI DEI RISCHI CLIMATICI FISICI NEGLI INTERVENTI PNRR

•2.1. Interventi di importo inferiore ai 10 milioni di euro

2.1.1. Identificazione dei potenziali rischi climatici fisici

2.1.2. Valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità

2.1.3. Soluzioni di adattamento atte a ridurre il rischio climatico fisico individuato

•INDICAZIONI PRATICHE PER I PROGETTISTI

•2.2. Interventi di importo uguale o superiore ai 10 milioni di euro

•INDICAZIONI PRATICHE PER I PROGETTISTI

3. LINK UTILI

CONTENUTI del VADEMECUM

interventi
di importo
< 10 mln
euro

Fase 1: Screening

Sensibilità

Individua i rischi climatici di progetto in base alla sua natura, indipendentemente dalla sua ubicazione

Esposizione

Individua i rischi climatici di progetto in base alla sua ubicazione, indipendentemente dalla sua natura

Vulnerabilità

Combina, per il tipo specifico di progetto e l'ubicazione selezionata, l'analisi della sensibilità e dell'esposizione evidenziando i rischi climatici più rilevanti, da sottoporre alla **Fase 2**

interventi
di importo
> = 10 mln
euro

Fase 2: Analisi dettagliata

Probabilità

esamina il grado di probabilità che i rischi climatici individuati si verifichino entro un determinato lasso di tempo (durata del progetto)

Impatto

esamina le conseguenze derivanti dal verificarsi del rischio climatico individuato sulla base di una scala che le misuri in funzione del pericolo

Rischi

Combina i risultati delle analisi di probabilità e di impatto individuando i rischi più significativi per cui si rende necessaria l'adozione delle **misure di adattamento**

Mappatura delle **misure di adattamento** ai cambiamenti climatici

FASE DI SCREENING Interventi di importo inferiore a 10 mln di euro

L'**Appendice 1 alla Guida Operativa DNSH** riassume le indicazioni date dal REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2021/2139 DELLA COMMISSIONE del 4 giugno 2021.

Metodologia semplificata:

- **IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI CLIMATICI:** esame dell'attività per identificare quali rischi climatici fisici possono influenzare l'andamento dell'attività durante il suo ciclo di vita;
- **ANALISI DI SENSIBILITÀ E ANALISI DELL'ESPOSIZIONE AL CLIMA:** se l'attività è considerata a rischio per uno o più rischi climatici fisici, verifica del livello di rischio climatico e della vulnerabilità, per valutare la rilevanza dei rischi fisici legati al clima sull'attività;
- **GIUDIZIO FINALE E SOLUZIONI DI ADATTAMENTO:** valutazione delle soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico identificato legato al clima.

I rischi climatici fisici sono attribuibili alle seguenti quattro macro-categorie di fattori climatici:

- **Temperatura**
- **Venti**
- **Acqua**
- **Massa solida**

Rischi climatici e possibili soluzioni di adattamento dipendono dalle caratteristiche riferite alla tipologia dell'opera e dalla localizzazione dell'intervento; di conseguenza la **vulnerabilità dell'intervento ai rischi climatici fisici differisce da intervento a intervento**

	Temperatura	Venti	Acque	Massa solida
Cronici	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongellamento del permafrost		Intrusione salina	Soliflusso
			Innalzamento del livello del mare	
			Stress idrico	
Acuti	Ondata di calore	Ciclone, uragano, tifone	Siccità	Valanga
	Ondata di freddo/gelata	Tempesta (comprese quelle di neve, polvere o sabbia)	Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Frana
	Incendio di incolto	Tromba d'aria	Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)	Subsidenza
			Collasso di laghi glaciali	

ESEMPIO di identificazione dei pericoli climatici rilevanti per un'infrastruttura energetica

Principali pericoli climatici identificati

- **Ondate di calore.** Aumento della temperatura fino a 40°C può causare dilatazione dei materiali, aumento della resistenza elettrica e rischio di surriscaldamento.
- **Ondate di freddo/gelate.** Temperature estreme possono rendere i cavi più fragili, ridurre l'efficacia del raffreddamento e aumentare il rischio di guasti meccanici.
- **Tempeste.** Rischio di fulminazione, danni ai trasformatori e sovratensioni.
- **Erosione del suolo.** Può esporre i cavi sotterranei, rendendo difficile la manutenzione e aumentando il rischio di cedimenti.
- **Frane.** Minaccia nelle aree di forte pendenza.
- **Inondazioni.** Rischio di esondazione fluviale, con possibili danni alle strutture e difficoltà di accesso per la manutenzione.

In cosa consiste

È l'analisi del grado di sensibilità ai pericoli climatici di un progetto in tutte le sue componenti

Obiettivo

Individuare i **pericoli climatici** pertinenti per il tipo di progetto,
indipendentemente dalla sua ubicazione



I RISULTATI ATTESI DALL'ANALISI DI SENSIBILITÀ

L'esito dell'analisi di sensibilità riguarda il tipo di progetto, indipendentemente dalla sua ubicazione, rispetto ad ognuno dei quattro fattori climatici cui è associato il potenziale pericolo e può portare ai seguenti esiti:

- **sensibilità alta**: il pericolo climatico può avere un impatto significativo su attività e processi, fattori di produzione, risultati e collegamenti di trasporto;
- **sensibilità media**: il pericolo climatico può avere un leggero impatto su attività e processi, fattori di produzione, risultati e collegamenti di trasporto;
- **sensibilità bassa**: il pericolo climatico non ha alcun impatto (o tale impatto è insignificante)

ANALISI DELLA SENSIBILITÀ

Tabella indicativa della sensibilità: (esempio)		Variabili e pericoli climatici			
		Inondazioni	Calore	...	Siccità
Ambiti	Attività in loco, ...	Alta	Bassa	...	Bassa
	Fattori di produzione (acqua, ...)	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 che riporti 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.

Tab. 2. Esempio dell'analisi di sensibilità (cfr. pag. 11 del Vademecum)

N.B. I punteggi assegnati dovranno essere debitamente motivati.

ESEMPIO di analisi di sensibilità per un infrastruttura energetica

I pericoli climatici individuati quali rilevanti per l'intervento progettuale e il relativo punteggio di sensibilità sono i seguenti:

Pericoli	Punteggio di sensibilità		
	Alto	Medio	Basso
Ondate di calore		X	
Ondate di freddo/gelate		X	
Tempesta		X	
Erosione del suolo		X	
Frane		X	
Inondazioni		X	

N.B. I punteggi assegnati dovranno essere debitamente motivati.

FASE DI SCREENING: ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

In cosa consiste

È una valutazione dell'esposizione agli effetti del **clima attuale e futuro**, in relazione alla **localizzazione dell'opera**

Obiettivo

Individuare i potenziali **pericoli climatici** relativi all'ubicazione prevista del progetto, **indipendentemente dalla tipologia dell'opera**

Strumenti utili ai fini della valutazione:

mappe climatiche

Per valutare l'esposizione al clima attuale.
Ad es, PNACC: indicatori quali temperatura, precipitazioni, siccità – medie clima attuale

proiezioni dei modelli climatici

Utili per valutare i cambiamenti dei livelli di esposizione nel futuro.
Ad es. scenari climatici IPCC, ripresi anche nel PNACC

mappe di pericolosità

Possono essere prese come riferimento per individuare i pericoli legati al clima, nelle diverse aree territoriali sia nello stato attuale che nell'evoluzione futura.

N.B. Per approfondimenti sui **database** di cui potersi avvalere in questa fase si rimanda ai **link riportati al termine del Vademecum**. Diversi strumenti sono messi a disposizione da istituti di ricerca pubblici (quali ad esempio, ISPRA, ARPA/APPA, CNR-Istituto di scienze dell'atmosfera e del clima) o privati (quali ad esempio, il Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, centri di ricerca universitari nazionali)

Per l'analisi dell'esposizione, nella Relazione / Report possono essere inseriti, ad esempio, gli stralci delle seguenti mappe:

- mappe di pericolosità del **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)**;
- mappe di pericolosità del **Piano di gestione del rischio alluvione (PGRA)**;
- mappe di rischio del **Piano comunale di protezione civile**;
- mappe di rischio del **Piano zone esposte a valanghe**;
- aree a **rischio incendio**;
- eventuali altre caratterizzazioni del rischio a livello locale, connesse con il clima, che sono evidenziate nei **piani urbanistici comunali**.



I RISULTATI ATTESI DALL'ANALISI DELL'ESPOSIZIONE

L'esito dell'analisi dell'esposizione riguarda **l'ubicazione selezionata, indipendentemente dalla tipologia di progetto**; è suddivisa inoltre in base al clima attuale e futuro.

Tali esiti sono esemplificati nella tabella a lato:

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 massimo, attuale + futuro	Alta	Media	...	Bassa

I risultati dell'analisi dell'esposizione possono essere sintetizzati in una tabella che riporti 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.

Tab. 2. Esempio dell'analisi di sensibilità (cfr. pag. 11 del Vademecum)

N.B. I punteggi assegnati dovranno essere debitamente motivati.

ESEMPIO di analisi dell'esposizione al clima attuale per un'infrastruttura energetica

Pericoli	Descrizione della modalità di misurazione dell'esposizione al clima attuale	Livello di esposizione al clima attuale		
		Alto	Medio	Basso
Ondate di calore	L'esposizione al rischio di ondate di caldo è stata calcolata come incidenza percentuale delle tratte posate su ponti e viadotti rispetto alla lunghezza totale, risultando pari al 4,0% (km fuori terra su km totali).			X
Ondate di freddo/gelate	L'esposizione al rischio di ondate di freddo è stata calcolata come incidenza percentuale delle tratte posate su ponti e viadotti rispetto alla lunghezza totale, risultando pari al 4,0% (km fuori terra su km totali).			X
Erosione del suolo	Per quanto riguarda il pericolo "erosione del suolo", questo riguarda la posa del cavo in prossimità dell'alveo del fiume XXX. Rapportati alla lunghezza complessiva del cavo, l'esposizione dell'infrastruttura al pericolo restituisce un valore del 1,3%.			X
Inondazioni	Nel caso in questione il pericolo "inondazione" riguarda alcuni tratti del tracciato, Rapportati alla lunghezza complessiva dell'infrastruttura pari a XXX km, l'esposizione dell'infrastruttura al pericolo di inondazione restituisce un valore del 2% circa.			X

ESEMPIO di analisi dell'esposizione al clima futuro per un'infrastruttura energetica

Pericoli	Esito della misurazione dell'esposizione al clima futuro	Livello di esposizione al clima futuro		
		Alto	Medio	Basso
Ondata di freddo/gelata	Emerge che nel prossimo futuro le giornate interessate da ondate di freddo (gelate) diminuiranno, riducendo di conseguenza l'esposizione ai pericoli di stress termico, erosione del suolo e frane.			X
Tempesta	Emergono variazioni pressoché nulle per tale pericolo climatico, facendo ipotizzare una esposizione irrilevante dell'infrastruttura a tempeste, erosione del suolo e frane.			X
Ondata di calore	Emerge che nel prossimo futuro le giornate interessate da ondate di calore aumenteranno, elevando di conseguenza l'esposizione ai pericoli di stress termico, erosione del suolo e frane.		X	

Sono state effettuate delle ipotesi predittive circa il livello di esposizione al clima futuro del Progetto, effettuate sulla base del *Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (o PNACC)* redatto dal Ministero dell'Ambiente, con l'obiettivo di analizzare gli scenari climatici futuri ed identificare le porzioni di rete più esposte ai pericoli climatici identificati, al fine di prevenire i rischi derivanti dalle variazioni climatiche.

Per la valutazione delle proiezioni climatiche future nel piano (PNACC), sono state utilizzate alcune delle simulazioni del programma EURO-CORDEX disponibili in C3S (**Copernicus Climate Change Service**). Per ogni scenario sono stati utilizzati 14 possibili simulazioni climatiche, in accordo con la piattaforma Copernicus.

ESEMPIO di analisi dell'esposizione al clima attuale e futuro per un'infrastruttura energetica

Pericoli	Esposizione climatica		
	Clima attuale	Clima futuro	Punteggio max
Ondate di calore	Basso	Medio	Medio
Ondate di freddo/gelate	Basso	Basso	Basso
Tempesta	Basso	Basso	Basso
Erosione del suolo	Basso	Basso	Basso
Frane	Basso	Basso	Basso

In cosa consiste

È una valutazione che **combina i risultati dell'analisi della sensibilità e dell'analisi dell'esposizione** precedentemente effettuate

Obiettivo

Individuare i **pericoli climatici** più significativi cui l'intervento è soggetto



I RISULTATI ATTESI DALL'ANALISI DI VULNERABILITÀ

Vulnerabilità bassa o insignificante: conclusione report di analisi.

Vulnerabilità media/alta:
si procede con la valutazione delle **soluzioni di adattamento** per ridurre il rischio climatico individuato, per tutto il ciclo vita dell'attività.

(ad esempio: tetti verdi, barriere protettive, riuso acque, ripristino ecosistemi, ecc.)

ANALISI DELLA VULNERABILITÀ			
Tabella indicativa della vulnerabilità: (esempio)		Esposizione (clima attuale + futuro)	Legenda:
		Alta Media Bassa	Livello di vulnerabilità
Sensibilità	Alta	Inondazioni	Alto
(maggiore tra i	Media	Calore	Medio
quattro ambiti)	Bassa	Siccità	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. Occorre definire e spiegare accuratamente i livelli di vulnerabilità e motivare i punteggi assegnati.

Tab. 4. Esempio dell'analisi della vulnerabilità (cfr. pag. 13 del Vademecum)

ESEMPIO di analisi di vulnerabilità per l'infrastruttura energetica

Tabella: Analisi esposizione finalizzata alla vulnerabilità del progetto

Vulnerabilità		Bassa	Esposizione		
		Media			
		Alta	Bassa	Media	Alta
Sensibilità	Bassa				
	Media		Ondata di freddo/Gelata Tempesta Erosione del suolo Frane Inondazioni	Ondate di calore	
	Alta				

FASE 2

Interventi di importo uguale o superiore a 10 mln di euro

La metodologia è indicata nella **Comunicazione CE 2021/C373/01 «Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021/2027»** e prevede fase aggiuntive alla cosiddetta Fase 1 (o screening), la fase di **ANALISI DETTAGLIATA**, che consiste in:

- ✓ **analisi del grado di probabilità** che i pericoli climatici individuati come rilevanti si verifichino, (nel lasso di tempo, ad es., della vita nominale dell'infrastruttura);
- ✓ **analisi dell'impatto** per determinare le conseguenze derivanti dal verificarsi del pericolo climatico individuato, con una scala indicativa del livello (Insignificante, Lieve, Moderato, Grave, Catastrofico) e del settore di rischio (tipologie dei possibili danni);
- ✓ **valutazione dei rischi**, ovvero una combinazione di probabilità ed impatto, al fine di stimare l'entità di ciascun rischio potenziale (basso, medio, alto, estremo) legato ai pericoli climatici.

ESEMPIO di analisi del grado di probabilità per un'infrastruttura energetica

Probabilità		Pericoli climatici					
		Ondate di calore	Ondate di freddo/gelate	Tempesta (fulminazione)	Erosione del suolo	Frane	Inondazioni
Rara	Molto improbabile che il pericolo si verifichi						
Improbabile	Improbabili che il pericolo si verifichi	X (meno di 50gg/anno)					
Moderata	Pari probabilità che il pericolo si verifichi o non si verifichi		X (più di 60gg/anno)				
Probabile	Probabile che il pericolo si verifichi			X (maggior esposizione tra maggio e settembre con picchi in luglio e agosto)	X (probabilità più alta su località XXX)	X (probabilità più alta su località XXX)	X (probabilità più alta su località XXX)
Quasi certa	Molto probabile che il pericolo si verifichi						

(dati sito Idrogeo ISPRA, ARPA, osservatori metereologici regionali, protezione civile)

ESEMPIO di analisi dell'impatto per un'infrastruttura energetica

Entità delle conseguenze	Ambiente	Patrimonio culturale	Sociale	Danni alle attività/progettazione ingegneristica/funzionamento	Sicurezza e salute	Finanziario
Insignificante	<p>Le caratteristiche costruttive dell'elettrodotto non comportano interazioni significative con le situazioni sopra citate in base alle seguenti considerazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posa in massima parte interrata, adeguatamente protetta tramite una struttura portante con copertura metallica inclinata di circa 30° nei tratti esterni in corrispondenza di ponti e viadotti. • Ragguardevole distanza con edifici pubblici, luoghi di culto, impianti sportivi, lontano da abitazioni o insediamenti produttivi • Superamento delle problematiche di tipo sociale sotto l'aspetto sanitario dato il contenimento dei campi elettromagnetici con l'applicazione di apposite "schermature" secondo prescrizioni di ARPA 					
Lieve				<p>Fermo restando quanto riportato nella colonna precedente, gli argomenti sopraindicati hanno comportato un coinvolgimento definibile "lieve" sia per quanto concerne la progettazione, <u>relativamente alle ondate di calore, alla erosione del suolo, frane e inondazione</u>, sia alle precauzioni che sono state adottate per il funzionamento dell'impianto.</p> <p>Per quanto concerne l'aspetto finanziario, gli accorgimenti tecnici adottati garantiscono le previsioni economiche poste alla base del progetto nel suo complesso.</p>		

VALUTAZIONE DEI RISCHI

Combina i risultati delle analisi di probabilità e impatto effettuate, al fine di stimare l'entità di ciascun rischio potenziale (basso, medio, alto, estremo) legato ai pericoli climatici.

Viene sviluppato così un **quadro dei rischi legati al cambiamento climatico**.

Qualora siano stati individuati rischi significativi, per ciascun rischio dovranno essere valutate **misure di adattamento mirate** → tali misure dovranno essere valutate nei **progetti di fattibilità tecnico-economica** per tenere conto di tutti gli eventuali impatti, anche economici.

VALUTAZIONE DEI RISCHI						
Tabella indicativa dei rischi: (esempio)		Impatto complessivo di pericoli e variabili climatiche essenziali (esempio)				
		Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Probabilità	Rara					
	Improbabile		Siccità			
	Moderata		Calore	Inondazioni		
	Probabile					
	Quasi certa					

ESEMPIO di valutazione dei rischi per un'infrastruttura energetica

Livello di Rischio		Basso	Impatto				
		Medio					
		Alto					
		Estremo	Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Probabilità	Rara						
	Improbabile		Ondate calore				
	Moderata		Ondate freddo				
	Probabile		Tempesta Erosione del suolo Frane Inondazioni				
	Quasi certa						

Individuazione delle misure di adattamento

La **Norma ISO 14091:2021** propone una metodologia basata su 3 passaggi:

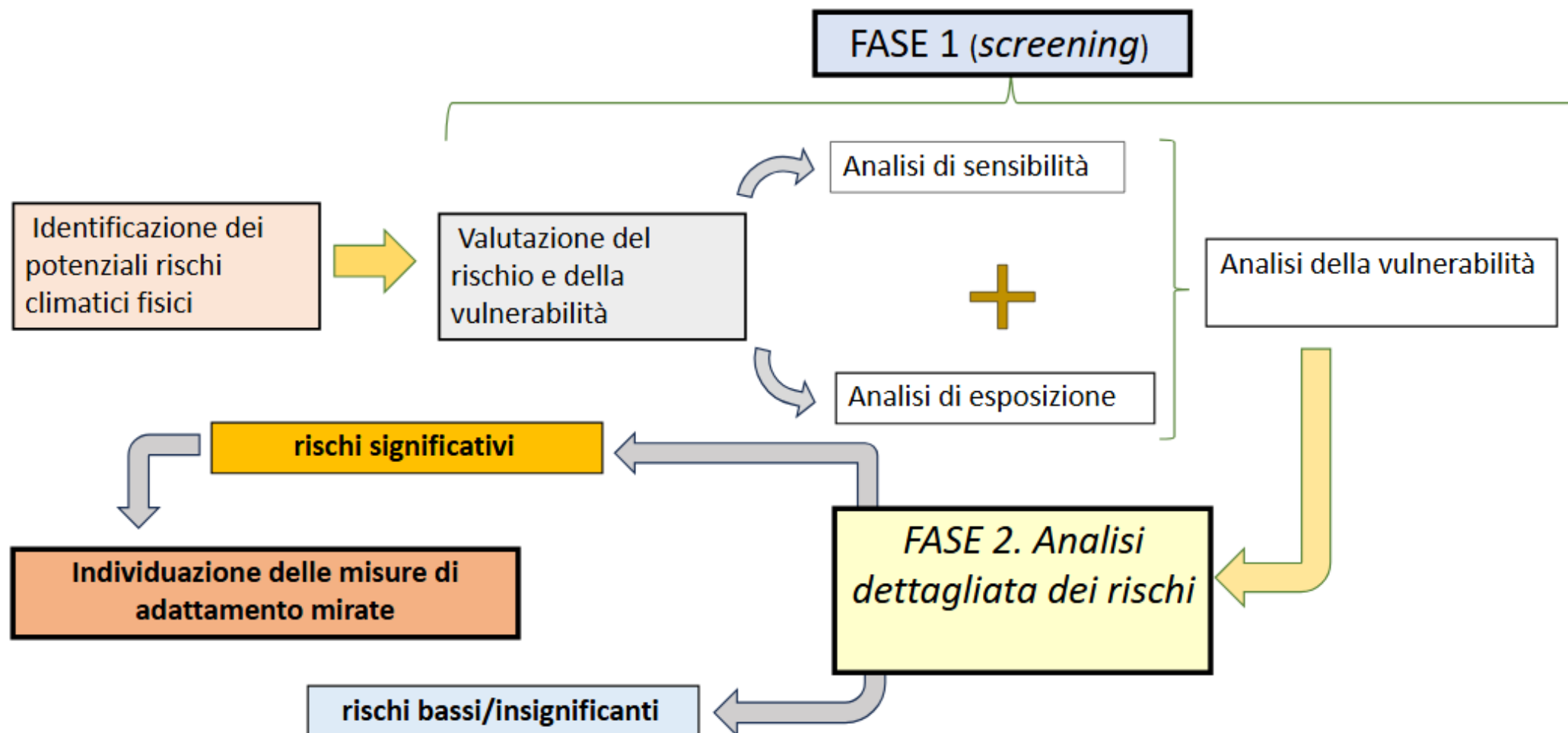
- Individuazione delle misure di adattamento
- Valutazione delle opzioni di adattamento
- Pianificazione dell'adattamento

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>

ESEMPI di misure di adattamento per un'infrastruttura energetica

Pericoli individuati	Livello di rischio	Misure di adattamento previste
Ondate di calore	Lieve	Per le ondate di calore , che incidono sostanzialmente sulla dilatazione termica della struttura di supporto e sulla portata elettrica dei cavi, la misura di adattamento adottata prevede di dotare l'infrastruttura di adeguate forometrie, atte a favorire la ventilazione naturale dell'insieme.
Ondate di freddo/gelate	Moderato	Per le ondate di freddo , che possono verificarsi principalmente in occasione di nevicate, si prevede di proteggere la struttura portante il cavidotto con una lastra metallica inclinata di circa 30°, il cui obiettivo è quello di favorire lo scivolamento di eventuali strati di neve.
Tempesta	Alto	Per la parte fuori terra dell'infrastruttura e dunque la componente effettivamente esposta al pericolo di tempeste, si prevede un collegamento ad appositi scaricatori di sovratensione. Questi si collocano immediatamente a monte dei terminali e sono in grado di scaricare "a terra" sia le sovratensioni di origine atmosferica, sia quelle proprie del sistema elettrico.
Erosione del suolo	Alto	Per l'adattamento al pericolo di erosione del suolo si prevedono due misure di adattamento: <ul style="list-style-type: none"> • Il cavidotto sarà posato ad una distanza di sicurezza (> 25 metri) dall'alveo del fiume XXX; • In aggiunta alle barriere esistenti, il cavidotto potrebbe essere tutelato da setti in calcestruzzo armato limitatamente ai punti ritenuti più esposti.
Frane	Alto	Al fine di scongiurare il pericolo di frane, il tratto terminale di salita al MOnTe XXo, nel tratto a rischio, verrà eseguito con trivellazione teleguidata ad una profondità compresa tra 10 e 30 metri, in un terreno ritenuto stabile in base alle conoscenze geologiche del sito.
Inondazioni	Alto	Per mitigare i rischi associati alle alluvioni, il progetto potrebbe prevedere diverse misure: 1. Progettazione Resistente all'Acqua : L'utilizzo di materiali e tecniche di costruzione resistenti all'acqua per i cavi interrati e le infrastrutture di supporto può ridurre il rischio di danni durante le alluvioni; 2. Barriere Protettive : L'installazione di barriere fisiche lungo i corsi d'acqua e nelle aree a rischio può aiutare a contenere le esondazioni e proteggere le infrastrutture elettriche.

Procedura per gli interventi di importo UGUALE O SUPERIORE A 10 MILIONI DI EURO




Contenuti Vademecum.

Indicazioni pratiche per i progettisti

- Non esiste un format predefinito di relazione → il Vademecum fornisce indicazioni pratiche per i progettisti, tramite appositi specchietti di approfondimento (come in figura) con una sorta di **indice ragionato della relazione**;
- L'ultima sezione del Vademecum è dedicata ad alcuni riferimenti e **database utili**, di carattere puramente indicativo, per lo svolgimento delle analisi previste, con i relativi link di collegamento web.

INDICAZIONI PRATICHE PER I PROGETTISTI
Per il report di adattabilità ai rischi climatici non esiste un format obbligatorio e predefinito. I progettisti potranno utilizzare il modello che ritengono più adatto, purché dalla relazione emergano gli step di valutazione nel presente vademecum descritti. Un fac-simile è stato elaborato dalla Fondazione IFEL-ANCI ⁹ e di seguito se ne riportano i principali contenuti.
✓ Descrizione dell'area di intervento Il progettista avrà cura di descrivere sinteticamente l'area di intervento e le zone circostanti ai fini dell'identificazione dei principali pericoli climatici che possono minacciare l'intervento. In questa fase potrebbe essere utile fare riferimento, ad esempio, alle caratteristiche di pericolosità idrogeologica, idraulica, rischio valanghe e rischio incendi, desumibili dai principali Piani di settore ¹⁰ . Per quanto riguarda le zone circostanti si suggerisce di analizzare almeno una fascia di 1000 metri o quanto necessario ad evidenziare l'eventuale presenza di elementi e/o situazioni che possono costituire, lungo tutto il ciclo di vita dell'intervento, un rischio per le persone, le opere e le vie di accesso e collegamento.

INDICAZIONI PRATICHE PER I PROGETTISTI
Come per l'analisi descritta al paragrafo 2, anche in questo caso non esiste un format predefinito. I progettisti potranno utilizzare il modello che ritengono più adatto, purché dalla relazione emergano i passaggi che si riassumono di seguito.
1. FASE DI SCREENING (cfr. anche il paragrafo 2) <ul style="list-style-type: none">✓ Descrizione dell'area di intervento✓ Descrizione dell'intervento✓ Identificazione e valutazione dei pericoli climatici✓ Analisi di sensibilità✓ Analisi dell'esposizione✓ Analisi e giudizio finale di vulnerabilità✓ Soluzioni di adattamento al cambiamento climatico
2. ANALISI DETTAGLIATA DEI RISCHI <ul style="list-style-type: none">✓ Probabilità: il progettista identifica un valore % relativo alla probabilità che ogni pericolo climatico rilevante si verifichi in un determinato lasso temporale.✓ Analisi degli impatti: il progettista identifica il grado di impatto (da insignificante a catastrofico) che il pericolo climatico individuato può avere sui diversi settori inerenti al



**Ministero dell'Ambiente
e della Sicurezza Energetica**

Cerca

HOME MINISTRO MINISTERO TEMI MEDIA AMMINISTRAZIONE TRASPARENTE PNRR


Home / PNRR / Il principio DNSH nelle misure PNRR a titolarità del MASE

Il principio DNSH nelle misure PNRR a titolarità del MASE


Tutte le misure finanziate con il PNRR devono essere coerenti con il principio del "non arrecare un danno significativo" all'ambiente, noto come **DNSH** (Do No Significant Harm). Tale principio, volto a orientare gli investimenti verso tecnologie più sostenibili, si traduce nel rispettare nell'attuazione delle misure. Per approfondire:



COS'È IL PRINCIPIO DNSH



IL PRINCIPIO DNSH NEL PNRR



LA GUIDA OPERATIVA MEF-RGS

LINK

In evidenza: SUPPORTO DNSH AI SOGGETTI ATTUATORI

La DG Coordinamento e Gestione Progetti dell'Unità di Missione PNRR del MASE, nell'ambito delle attività svolte dall'Ufficio, ha a disposizione dei soggetti attuatori delle misure MASE alcuni strumenti di supporto per la verifica del rispetto del principio DNSH.

Casella mail dedicata:

Per quesiti legati al rispetto del principio DNSH, i soggetti attuatori o beneficiari finali delle misure MASE possono inviare email a supportodnsh@mase.gov.it avendo cura di specificare:

- denominazione e qualifica del richiedente (ad es. Comune di ..., Soggetto Attuatore);
- investimento/riforma a cui si riferisce il quesito DNSH (ad es. M2C1 3.1 Isole Verdi);
- fase in cui ci si trova ad operare (ad es. selezione dei progetti);

Vademecum DNSH:

- Vademecum DNSH per la misura **M2C4 I4.4 "Investimenti in fognatura e depurazione"**
- Vademecum **"Il principio DNSH e l'analisi dei rischi climatici"**

FAQ DNSH:

- Intervento M2C4 I4.4 – Investimenti in fognatura e depurazione ([FAQ](#))

Per consultare tutti i prossimi aggiornamenti si rinvia all'apposita sezione del **sito MASE** dedicata al principio DNSH al sito Italia Domani.

La **DG Coordinamento e Gestione Progetti** dell'Unità di Missione PNRR del MASE, nell'ambito delle attività di supporto tecnico, mette a disposizione una casella mail dedicata ai quesiti DNSH per le misure PNRR di titolarità MASE:

supportodnsh@mase.gov.it

Grazie dell'attenzione!