



Commissario Straordinario
per gli interventi urgenti di bonifica, ambientalizzazione e
riqualificazione dell'area di Taranto



PN JUST TRANSITION FUND ITALIA 2021-2027

Azione 2.3 - Supporto a progetti innovativi per sostenere la transizione ecologica e tutelare le risorse naturali - cod. procedura 2.3.3 "Filieri Verdi"

elaborato: A.3 – VERIFICA CLIMATICA

intervento:

Filieri Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto - Promozione di "filieri verdi".

importo:

€ 33.635.526,35

soggetto proponente:

Commissario straordinario per gli interventi urgenti di bonifica, ambientalizzazione e riqualificazione dell'area di Taranto - via Anfiteatro, 4 – 74123 Taranto
e-mail: v.uricchio@governo.it - pec: commissario_bonifiche.taranto@pec.governo.it

18 settembre 2025



Vito Felice Uricchio
20.09.2025
11:13:34
GMT+02:00

proposta progettuale: Filiere Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto - Promozione di "filiere verdi".

Allegato A3 – VERIFICA CLIMATICA

RIFERIMENTI NORMATIVI

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"*. Per rendere operativi questi principi, ai sensi dell'art. 73.2 j) del RDC, è necessario garantire che tutti gli investimenti in **infrastrutture la cui durata attesa è di almeno cinque anni, siano immuni dagli effetti del clima**.

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), di seguito "Orientamenti tecnici", pubblicata a settembre 2021 e consultabile al seguente link [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)&from=HR](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03)&from=HR).

In coerenza con i suddetti Orientamenti tecnici, si specifica **che la valutazione delle vulnerabilità e dei rischi climatici è volta a individuare, valutare e attuare le misure di adattamento ai cambiamenti climatici in relazione al sito in cui si collocano gli interventi e al tipo di progetto**. Se dalla valutazione emerge che il progetto presenta rischi climatici significativi, questi devono essere **gestiti e ridotti a un livello accettabile**.

Per facilitare il rispetto di questo requisito, il Dipartimento per le Politiche di Coesione della Presidenza del Consiglio dei Ministri ha definito e adottato i propri **Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia** per il periodo 2021-2027 (di seguito "Indirizzi"), con il supporto dell'iniziativa JASPERS, consultabili al seguente link: <https://politichecoesione.governo.it/it/politica-di-coesione/la-programmazione-2021-2027/piani-e-programmi-europei-2021-2027/verifica-climatica-dei-progetti-infrastrutturali-finanziati-dalla-politica-di-coesione-2021-2027/>

Il processo della verifica climatica dei progetti da ammettere a finanziamento è suddiviso in due pilastri di analisi:

- A. **neutralità climatica/mitigazione**
- B. **resilienza climatica/adattamento**

Ciascuno dei due pilastri è caratterizzato da due fasi (*screening* e analisi dettagliata). Per entrambi i pilastri, la necessità di procedere ad un'analisi dettagliata dipende dall'esito della fase di *screening*, in un'ottica *risk-based*.

PROCEDURA OPERATIVA

Procedura di selezione	PN JUST TRANSITION FUND ITALIA 2021-2027 - Azione 2.3 - Supporto a progetti innovativi per sostenere la transizione ecologica e tutelare le risorse naturali – Richiesta di comunicazione per la ricognizione della proposta progettuale "Filiere verdi" - Cod. procedura 2.3.3 (DGR n. 400 del 31/03/2025 e DGR 942 del 07/07/2025). Determinazione n. 00075 del 30/07/2025 del Registro delle Determinazioni della UOR 009 (Codice CIFRA (Identificativo Proposta): 009/DIR/2025/00092) del Dipartimento Ambiente, Paesaggio e qualità urbana della Regione Puglia.
------------------------	---



*Commissario Straordinario
per gli interventi urgenti di bonifica, ambientalizzazione e
riqualificazione dell'area di Taranto*

**proposta progettuale: Filiera Verde: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiera verde".**

Soggetto proponente	Commissario Straordinario per gli Interventi urgenti di bonifica, ambientalizzazione e Riqualificazione dell'area di Taranto (dott. Vito Felice Uricchio, nominato con DPCM del 28/02/2024)
Titolo dell'intervento	Filiera Verde: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto - Promozione di "filiera verde".
Settore di intervento	Bonifica di siti contaminati in coerenza con quanto previsto all'art.8.2 lett. i) del Reg. 1056/2021 e con le finalità dell'azione 2.3 del PN JTF Italia 2021-2027.
Verifica climatica richiesta	A. resilienza climatica/adattamento (sola fase di screening)

La verifica climatica dell'infrastruttura oggetto della proposta progettuale, che segue, deve essere effettuata da un **tecnico con competenze in materia ambientale**.

proposta progettuale: Filiere Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto - Promozione di "filiere verdi".

VERIFICA DI NEUTRALITA' CLIMATICA (Mitigazione)

La verifica mira a garantire il perseguimento degli obiettivi della politica dell'UE in materia di riduzione delle emissioni per il 2030 e il 2050.

È pertanto necessario effettuare l'analisi per verificare se l'infrastruttura, nel suo contesto, sia compatibile all'azzeramento delle emissioni nette di gas a effetto serra e alla neutralità climatica.

Al fine di effettuare una valutazione preliminare è necessario procedere con la **quantificazione e la monetizzazione delle emissioni di gas a effetto serra** attraverso la metodologia fornita dalla BEI per il calcolo dell'impronta di carbonio (per quantificare le emissioni) e il metodo del costo ombra del carbonio (per monetizzare le emissioni).

La metodologia definita dalla Banca Europea degli Investimenti (BEI) da utilizzare è consultabile al seguente link:
https://www.eib.org/attachments/lucalli/eib_project_carbon_footprint_methodologies_2023_en.pdf

Per monetizzare le emissioni di gas a effetto serra si può utilizzare la metodologia per il calcolo dell'impronta di carbonio della BEI integrandola con la pubblicazione separata «*The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB*» (2013) (<https://www.eib.org/en/publications/economic-appraisal-of-investment-projects>) e il costo ombra del carbonio (cfr. la sezione 3.2.2.4 della Comunicazione della Commissione Europea "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027" (2021/C 373/01) - <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-group-climate-bank-roadmap.htm>).

È possibile effettuare **un'analisi quantitativa** specifica, oppure **un'analisi (qualitativa) di tipo comparativo**, prendendo a riferimento:

- progetti analoghi sviluppati in pregresse esperienze/attività progettuali;
- informazioni presenti in letteratura scientifica;
- analisi e/o studi comprendenti la stima della CO2 equivalente già effettuati o da effettuare per la progettazione e la realizzazione dell'infrastruttura.

L'operazione oggetto di finanziamento, per la stima delle emissioni di gas climalteranti (*barrare la casella appropriata*):

☒ **non utilizza analisi esistenti e/o comparative**

In tal caso utilizza le metodologie definita dalla Banca Europea degli Investimenti (BEI)

☐ **utilizza analisi di tipo comparativo**

In tal caso, fornisce informazioni contenute nella seguente documentazione di riferimento:



*Commissario Straordinario
per gli interventi urgenti di bonifica, ambientazione e
riqualificazione dell'area di Taranto*

**proposta progettuale: Filiera Verde: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiera verde".**

Gli "INDIRIZZI PER LA VERIFICA CLIMATICA DEI PROGETTI INFRASTRUTTURALI IN ITALIA PER IL PERIODO 2021-2027 DPCoe - MASE – JASPERS del 6 ottobre 2023" (<https://politichecoesione.governo.it/it/politica-di-coesione/la-programmazione-2021-2027/piani-e-programmi-europei-2021-2027/verifica-climatica-dei-progetti-infrastrutturali-finanziati-dalla-politica-di-coesione-2021-2027/>) riportano, per l'attività n. 73 il seguente ambito di applicazione.



proposta progettuale: Filiera Verde: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto - Promozione di "filiera verdi".

			FASI DELLA VERIFICA CLIMATICA				
Codice	Settore di intervento	Verifica climatica necessaria	Screening MITIGAZIONE (da tabella 1 Orientamenti)	Analisi dettagliata MITIGAZIONE	Screening ADATTAMENTO	Analisi dettagliata ADATTAMENTO	Commenti
Obiettivo Strategico 1: UN'EUROPA PIÙ COMPETITIVA E INTELLIGENTE ATTRAVERSO LA PROMOZIONE DI UNA TRASFORMAZIONE ECONOMICA INNOVATIVA E INTELLIGENTE E DELLA CONNETTIVITÀ REGIONALE ALLE TIC							
73	Recupero dei siti industriali e dei terreni contaminati	IN ALCUNI CASI	IN ALCUNI CASI	SE NECESSARIA DA RISULTATI SCREENING	SI	SE NECESSARIA DA RISULTATI SCREENING	Screening Mitigazione dove ci si attende ci possano essere riduzioni di emissioni rilevanti (in comparazione alla situazione preesistente). Screening Adattamento richiesta se il progetto prevede: 1) costruzione edifici nuovi, 2) ristrutturazione importante di edifici esistenti, 3) altre infrastrutture (ad esempio connessioni energia/trasporti). Analisi dettagliata Adattamento necessaria se la fase di screening identifica una vulnerabilità medio-alta

SCREENING DELLA NEUTRALITÀ CLIMATICA (obbligatorio)

Tipologia di analisi	<i>Barrare la casella appropriata:</i> ☒ quantitativa ☐ qualitativa
	Specificare le motivazioni che hanno determinato la scelta della tipologia di analisi: La particolare tipologia di investimento proposta consta di interventi di risanamento di suoli ed aree a mare attraverso specifiche "soluzioni basate sulla natura" (NBS) che prevedono la piantumazione di essenze vegetali in grado di contribuire, attraverso i processi biologici di accrescimento, alla cattura, alla accumulazione e biodegradazione dei contaminanti depositati sui suoli e nei sedimenti marini, consentendo, peraltro, l'alimentazione di filiere produttive di valorizzazione della relativa (i.e.: produzione di bio-fuel, estrazione di composti organometallici, ammendanti per l'agricoltura, produzioni farmaceutiche...). Tale proposta, globalmente, persegue misure idonee a ridurre le emissioni di gas a effetto serra, in linea con gli obiettivi della politica dell'UE in materia di riduzione delle emissioni per il 2030 e il 2050. La specificità di tali interventi, in uno con la scarsa disponibilità di dati e informazioni riferibili ad analoghe iniziative, ha suggerito di preferire l'analisi quantitativa delle emissioni connesse alla implementazione della proposta progettuale attraverso la metodologia proposta all' "Annex 4: Land use change carbon-balance calculation using ex-act" della "EIB Project Carbon Footprint Methodologies" (https://www.eib.org/en/publications/20220215-eib-project-carbon-footprint-methodologies) pure indicata al paragrafo 2.1 degli "Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia per il periodo 2021-2027 – DPCOE, MASE, BEI(Jaspers) del 6 ottobre 2023". Complessivamente le stime effettuate tramite il <i>EXT-ACT tool</i> messo a disposizione dalla FAO (https://exact.apps.fao.org/), riportate in allegato A al presente documento, descrivono una emissione netta negativa di CO2 comunque inferiore alla soglia di 20'000 ton-eq/anno.



proposta progettuale: Filiere Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiere verdi".

	Total Carbon Balance Bioremediation-Filiere Verdi has an estimated total carbon balance of -6,213.71 tCO₂e over the entire period of accounting of 6 years. The carbon balance represents the difference of GHG emissions and removals between the With project scenario and the Without project scenario (what would happen if the project was not implemented). tCO₂e <table border="1"><thead><tr><th>Scenario</th><th>Balance (tCO₂e)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Without</td><td>-6,213.71</td></tr><tr><td>With</td><td>-6,204.91</td></tr></tbody></table> Ciò consente, dunque di procedere con le considerazioni in ordine alla verifica di neutralità climatica della presente proposta progettuale limitando l'approfondimento alla sola fase di screening (fase 1) (cfr. pag. 3, par. 2.1 degli "Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia per il periodo 2021-2027 – DPCOE, MASE, BEI(Jaspers) del 6 ottobre 2023"), senza svolgere l'analisi dettagliata.	Scenario	Balance (tCO ₂ e)	Without	-6,213.71	With	-6,204.91
Scenario	Balance (tCO ₂ e)						
Without	-6,213.71						
With	-6,204.91						
Dati utilizzati	Nel caso di analisi quantitativa, definire quali dati sono stati utilizzati per determinare la stima quantitativa delle emissioni, differenziando: - emissioni Assolute (anno standard di operazioni) - emissioni Relative (anno standard di operazioni) L'analisi quantitativa delle emissioni è stata condotta sulla scorta della metodologia, dei dati e dell'algoritmo <i>EXT-ACT tool</i> messo a disposizione dalla FAO (https://exact.apps.fao.org/) così come richiamato all' "Annex 4: Land use change carbon-balance calculation using ex-act" della "EIB Project Carbon Footprint Methodologies" (https://www.eib.org/en/publications/20220215-eib-project-carbon-footprint-methodologies), nonché indicata al paragrafo 2.1 degli "Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia per il periodo 2021-2027 – DPCOE, MASE, BEI(Jaspers) del 6 ottobre 2023".						
Risultati ottenuti e conclusioni dell'analisi	In allegato A si riporta l'esito delle analisi quantitative delle emissioni connesse alla implementazione della proposta progettuale attraverso la metodologia sopra indicata.						



*Commissario Straordinario
per gli interventi urgenti di bonifica, ambientalizzazione e
riqualificazione dell'area di Taranto*

**proposta progettuale: Filiere Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiere verdi".**

proposta progettuale: Filiere Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto - Promozione di "filiere verdi".

VERIFICA DI RESILIENZA CLIMATICA (Adattamento)

La verifica mira a garantire un **livello adeguato di resilienza dell'infrastruttura agli impatti dei cambiamenti climatici nel corso del suo intero ciclo di vita**, individuando i potenziali pericoli climatici significativi e i rischi a essi correlati per il progetto.

SCREENING DELLE VULNERABILITÀ (obbligatoria)

La valutazione del livello atteso di **rischio climatico dell'investimento** varia sulla base dell'*ubicazione (esposizione)* e del livello potenziale di impatto degli eventi climatici sul progetto e i suoi *componenti (sensibilità)*.

I – ANALISI DELL'ESPOSIZIONE ATTUALE E FUTURA

L'analisi è volta a determinare quali pericoli climatici siano attesi in relazione all'*ubicazione* prevista per il progetto, indipendentemente dalla tipologia.

La fonte di dati per questa analisi, con riferimento a informazioni e scenari climatici relativi al territorio pugliese, sono contenuti nelle **Mappe Climatiche Regionali**, elaborate all'interno del documento "*Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC) - Approvazione degli Indirizzi per la stesura della Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SRACC)*", delle "*Linee guida regionali per la redazione dei Piani di Azioni per le Energie sostenibili e il clima (PAESC)*" e istituzione della *Cabina di Regia regionale in materia di cambiamenti climatici*" approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 162 del 26/02/2024 e consultabile al seguente link: <https://www.regione.puglia.it/web/ambiente/cambiamenti-climatici-dgr-162/2024>

Si precisa che tali documenti saranno oggetto di aggiornamento tecnico e hanno il fine di descrivere, attraverso dei modelli previsionali, l'evoluzione del territorio rispetto a determinati pericoli legati ai fenomeni climatici. Si rimanda pertanto alle note metodologiche del documento di indirizzo per la classificazione della tipologia di pericoli.

- -

Per la elaborazione delle analisi delle esposizioni alle modificazioni dei livelli di rischio, cui è esposto l'investimento, è stato utilizzato lo specifico *tool* messo a disposizione dalla Banca Europea degli Investimenti nell'ambito della iniziativa Jasper (<https://jaspers.eib.org/>).

Tale scelta è in linea con quanto previsto dagli "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027" (ed. 2021), nonché con gli "Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia per il periodo 2021-2027 – DPCOE, MASE, BEI(Jaspers) del 6 ottobre 2023".

In via analogica, dunque, è stato possibile effettuare le connesse valutazioni attraverso lo strumento "*EIB Advisory JASPERS Excel tool for climate resilience assessment of small urban regeneration projects*" (<https://jaspers.eib.org/knowledge/publications/eib-advisory-jaspers-excel-tool-for-climate-resilience-assessment-of-small-urban-regeneration-projects>) che si presta alla modellazione di interventi di rigenerazione urbana attraverso imboschimenti e inerbimenti di superfici agricole e brownfield che sono sovrapponibili alle iniziative previste nella proposta progettuale in argomento.

Tale algoritmo modella gli effetti del clima rispetto ai pericoli considerati attraverso un "*moltiplicatore degli effetti climatici*" rinvenibile dall'Atlante (<https://interactive-atlas.ipcc.ch/permalink/Tzq9k1m8>) messo a disposizione da IPCC – Intergovernmental panel on climate changes e riferito alla Regione mediterranea e relativo ai trend climatici degli effetti: Heat and cold, Wet and dry, Wind, Snow and ice, Coastal, Others.

Sebbene tale metodologia è indicata per modellizzare "small urban regeneration project" è risultato possibile estendere tale approccio alla proposta progettuale in argomento tanto per le proprie qualità intrinseche di intervento di recupero e rigenerazione di brownfield in area periurbana, quanto per la frammentarietà dei siti di intervento.

Inoltre, la verifica ha trascurato una delle attività previste nella proposta progettuale, ovvero quello degli interventi di *algae-biocapping-bioremediation* su una parte del fondale



**proposta progettuale: Filiera Verde: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiera verde".**

marino del Mar Piccolo di Taranto.
In **allegato B** sono riportati gli esiti della implementazione del ridetto algoritmo per il caso di specie.

In base all'ubicazione dell'infrastruttura, sono individuabili le seguenti tipologie di **PERICOLI**:

- ☒ Allagamenti
- ☒ Alluvioni
- ☒ Frane e sprofondamenti
- ☒ Ondate di calore
- ☒ Sicurezza idrica
- ☒ Incendi
- ☒ Siccità
- ☒ freddo estremo e cicli gelo-disgelo
- ☒ vento estremo
- ☒ mareggiate ed innalzamento del livello medio del mare

PANORAMICA DELL'ANALISI										
Indicazione ESPOSIZIONE (tab. esemplificativa)	Variabili e pericoli climatici									
	Allagamenti	Alluvioni	Frane	Ondate di calore	Sicurezza idrica	Incendi	Siccità	Vento estremo	Freddo estremo e cicli gelo-disgelo	Mareggiate ed innalzamento del livello medio del mare
Clima attuale	1.00	1.00	0.33	1.5	0.5	1.75	1	0.50	0	0
Clima futuro	1.30	1.30	0.43	2.25	0.5	2.63	1.50	0.65	0	0
Punteggio massimo, attuale + futuro	1.30	1.30	0.43	2.25	0.5	2.63	1.50	0.65	0	0

Note:

1. Flooding: per come è costruito il modello tale rischio compendia tanto la dimensione "alluvioni" che "allagamenti";

Specificare le motivazioni che hanno determinato l'esito dell'analisi:



proposta progettuale: Filiere Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto - Promozione di "filiere verdi".

Allagamenti (rischio da alluvioni) e Alluvioni (rischio di alluvioni)

A livello nazionale la definizione e mappatura del rischio attuale è compendiata nel portale idro-geo (<https://idrogeo.isprambiente.it/app/>) elaborato da ISPRA sulla base delle pianificazioni a livello di distretto idrografico di competenza delle relative Autorità di Bacino nazionali.

L'ara di Taranto, rispetto al territorio pugliese ed all'Italia, riporta areali ed intensità di rischio da alluvione più moderati.

Si considerano relativamente alla sola regione Puglia, infatti, solo i primi 4 livelli, nel dettaglio: il livello con il valore "0" è stato considerato "basso" mentre il livello con il valore "25%-35%" è stato considerato alto.

Negli scenari climatici futuri (cfr. "Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC) - Approvazione degli Indirizzi per la stesura della Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SRACC) - DGR n. 162 del 26/02/2024: <https://www.regione.puglia.it/web/ambiente/cambiamenti-climatici-dgr-162/2024>") si osserva una riduzione complessiva dei giorni di pioggia con precipitazioni cumulate > 20mm. Tuttavia, nonostante tale dato sia confermato anche attraverso l'Atlante (<https://interactive-atlas.ipcc.ch/permalink/Tzg9k1m8>) messo a disposizione da IPCC – Intergovernmental panel on climate changes e riferito alla Regione mediterranea e relativo ai trend climatici degli effetti: Heat and cold, Wet and dry, Wind, Snow and ice, Coastal, Others, si osserva un accrescimento del solo effetto "Heavy precipitation and pluvial flood"

WET AND DRY ☺		
Mean precipitation	✓ High confidence of decrease	—
River flood	✓ Medium confidence of decrease	✓ Downward trend without attribution
Heavy precipitation and pluvial flood	✓ Medium confidence of increase	—

Ciò consente, nel modello implementato attraverso gli algoritmi messi a disposizione dal progetto JASPER della BEI, di considerare "basso" tale rischio futuro.

Frane e sprofondamenti

La mappatura attuale della pericolosità/suscettibilità e del rischio da frana si riferisce alle sintesi riportate nel portale idro-geo (<https://idrogeo.isprambiente.it/app/>) elaborato da ISPRA sulla base delle pianificazioni a livello di distretto idrografico di competenza delle relative Autorità di Bacino nazionali.

Da tale dato si evince che l'area di intervento può considerarsi non a rischio frana.

Sebbene l'indicatore RX1D (massima altezza di pioggia precipitazione giornaliera) cresca negli scenari climatici futuri, nell'area di riferimento non sono mappate suscettibilità tali da considerare l'attivazione di frane/colate rapide innescate da precipitazione.

Tale evidenza è anche confermata attraverso l'implementazione dell'algoritmo "EIB Advisory JASPERS Excel tool for climate resilience assessment of small urban regeneration projects" (<https://jaspers.eib.org/knowledge/publications/eib-advisory-jaspers-excel-tool-for-climate-resilience-assessment-of-small-urban-regeneration-projects>) per l'iniziativa in argomento, che riporta immutato il livello di rischio (basso), "da frana e da subsidenza", rispetto alle evoluzioni climatiche modellate.

Siccità



**proposta progettuale: Filiere Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiere verdi".**

Rispetto al rischio siccità (drought) il modello "EIB Advisory JASPERS Excel tool for climate resilience assessment of small urban regeneration projects" (<https://jaspers.eib.org/knowledge/publications/eib-advisory-jaspers-excel-tool-for-climate-resilience-assessment-of-small-urban-regeneration-projects>) per l'iniziativa in argomento riporta immutato il livello di rischio (basso), rispetto alle evoluzioni climatiche modellate.

Incendi

Rispetto al rischio incendi (wildfires) il modello "EIB Advisory JASPERS Excel tool for climate resilience assessment of small urban regeneration projects" (<https://jaspers.eib.org/knowledge/publications/eib-advisory-jaspers-excel-tool-for-climate-resilience-assessment-of-small-urban-regeneration-projects>) ha consentito di riportare un rischio basso tanto in fase di attuazione di investimento quanto negli scenari climatici futuri.

Sicurezza idrica

A riguardo della valutazione dello scenario futuro di rischio relativo alla sicurezza idrica, così come indicato nella "Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC) - Approvazione degli Indirizzi per la stesura della Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SRACC) – DGR n. 162 del 26/02/2024: <https://www.regione.puglia.it/web/ambiente/cambiamenti-climatici-dgr-162/2024>" sono ancora in corso di definizione studi specifici del rischio attuale nel Progetto "AQP Climate Change - Valutazione dei Rischi Climatici e della Vulnerabilità del Sistema Idrico Integrato di AQP".

Si osserva, tuttavia, che rispetto allo scenario del periodo 1979-2005 tutte le previsioni precipitazione cumulata nei mesi estivi aumentano e in particolare rapportando lo scenario passato con quello futuro RCP4.5 2045-2075 si riscontra un incremento di una classe/uno step di rischio in tutti gli ambiti territoriali della regione.

Tuttavia, in via analogica alla definizione delle dinamiche degli analoghi e correlati rischi qui riportati (siccità e precipitazioni), è possibile rilevare, con un sufficiente livello di confidenza, un trend in crescita del rischio di limitazione di distribuzione dell'acqua.

WET AND DRY ☺		
Mean precipitation	✓ High confidence of decrease	—
River flood	✓ Medium confidence of decrease	✓ Downward trend without attribution
Heavy precipitation and pluvial flood	✓ Medium confidence of increase	—
Aridity	✓ High confidence of increase	—
Hydrological drought	✓ High confidence of increase	✓ Upward trend with medium confidence of attribution

Ondate di calore

Rispetto al rischio ondate di calore (extreme heat) il modello "EIB Advisory JASPERS Excel tool for climate resilience assessment of small urban regeneration projects" (<https://jaspers.eib.org/knowledge/publications/eib-advisory-jaspers-excel-tool-for-climate-resilience-assessment-of-small-urban-regeneration-projects>) ha consentito di riportare un rischio "basso" tanto in fase di attuazione di investimento quanto negli scenari climatici futuri.



proposta progettuale: Filiere Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto - Promozione di "filiere verdi".

Vento estremo

Rispetto al rischio di vento estremo (extreme winds) il modello "*EIB Advisory JASPERS Excel tool for climate resilience assessment of small urban regeneration projects*" (<https://jaspers.eib.org/knowledge/publications/eib-advisory-jaspers-excel-tool-for-climate-resilience-assessment-of-small-urban-regeneration-projects>) ha consentito di riportare un rischio "basso" tanto in fase di attuazione di investimento quanto negli scenari climatici futuri.

Freddo estremo e cicli gelo-disgelo

Rispetto a tale rischio il modello "*EIB Advisory JASPERS Excel tool for climate resilience assessment of small urban regeneration projects*" (<https://jaspers.eib.org/knowledge/publications/eib-advisory-jaspers-excel-tool-for-climate-resilience-assessment-of-small-urban-regeneration-projects>) ha consentito di riportare un rischio "basso" tanto in fase di attuazione di investimento quanto negli scenari climatici futuri.

Mareggiate ed innalzamento del livello medio del mare

Rispetto a tale rischio il modello "*EIB Advisory JASPERS Excel tool for climate resilience assessment of small urban regeneration projects*" (<https://jaspers.eib.org/knowledge/publications/eib-advisory-jaspers-excel-tool-for-climate-resilience-assessment-of-small-urban-regeneration-projects>) ha consentito di riportare un rischio "basso" tanto in fase di attuazione di investimento quanto negli scenari climatici futuri.



proposta progettuale: Filiera Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiera verdi".

II – ANALISI DELLA SENSIBILITÀ

L'analisi è volta a individuare i pericoli climatici pertinenti al tipo di progetto specifico, indipendentemente dalla sua ubicazione.
La sensibilità può essere stabilita sia con un'analisi specifica o con riferimento a progetti analoghi per i quali sia già disponibile un'analisi approfondita.

Similmente a quanto detto innanzi per la fase di screening della esposizione (attuale e futura) l'analisi di sensibilità è resa disponibile attraverso analisi quantitative secondo le indicazioni riportate all' "Annex 4: Land use change carbon-balance calculation using ex-act" della "EIB Project Carbon Footprint Methodologies" (<https://www.eib.org/en/publications/20220215-eib-project-carbon-footprint-methodologies>) pure indicata al paragrafo 2.1 degli "Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia per il periodo 2021-2027 – DPCOE, MASE, BEI(Jaspers) del 6 ottobre 2023".

PANORAMICA DELL'ANALISI

Indicazione SENSIBILITÀ (tab. esemplificativa)		Variabili e pericoli climatici									
		Allagamenti	Alluvioni	Frane	Ondate di calore	Sicurezza idrica	Incendi	Siccità	Vento estremo	Freddo estremo e cicli gelo-disgelo	Mareggiate ed innalzamento del livello medio del mare
Ambiti di riferimento ¹	Attività in loco	0.33	0.33	0.55	0.11	0.33	0.11	0.33	0.22	0	0
	Continuità operativa rete distribuzione elettrica	0.33	0.33	1	1	N/A	1	N/A	0.33	0	0.33
	Continuità operativa sistema idrico integrato (distribuzione acqua e allontanamento reflui fognari)	0.33	0.33	1	1	0.33	1	N/A	0.33	0	0.33

¹ A titolo esemplificativo e non esaustivo: in base alla tipologia di intervento sono scelti gli ambiti di riferimento come ad esempio attività in loco, fattori di produzione (es. acqua, ecc.), risultati (es. prodotti, ecc.), collegamenti di trasporto.



proposta progettuale: Filiera Verde: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiera verde".

	Continuità operativa rete stradale	0.33	0.33	1	1	N/A	1	1	N/A	0	0.66
	Punteggio più alto – ambiti										

Indicatori di **SENSIBILITÀ**:

- **BASSO** (non ha alcun impatto o tale impatto è insignificante)
- **MEDIO** (leggero impatto)
- **ALTO** (impatto significativo)

Specificare le motivazioni che hanno determinato l'esito dell'analisi:

Per ogni tipologia di pericolo naturale esaminata l'analisi di sensitività è stata condotta, tanto per le attività previste in progetto, quanto per le interdipendenze dei fattori riverberanti effetti (continuità operativa di rete elettrica, rete stradale e servizio idrico integrato), attraverso la metodologia presentata all' "Annex 4: Land use change carbon-balance calculation using ex-act" della "EIB Project Carbon Footprint Methodologies" (<https://www.eib.org/en/publications/20220215-eib-project-carbon-footprint-methodologies>), pure indicata al paragrafo 2.1 degli "Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia per il periodo 2021-2027 – DPCOE, MASE, BEI(Jaspers) del 6 ottobre 2023". È pesata attraverso una valutazione delle "capacità adattative" del progetto al particolare pericolo.

In **allegato B** sono riportate, per esteso, le tabelle utilizzate per l'implementazione dell'algoritmo.



**proposta progettuale: Filiera Verde: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiera verdi".**

ANALISI DELLA VULNERABILITA'

L'**analisi della vulnerabilità** è la combinazione dei risultati ottenuti dall'analisi della sensibilità e dell'esposizione e mira a individuare i potenziali pericoli significativi e i rischi a essi correlati e costituisce la base per la decisione di procedere alla fase di valutazione dei rischi.

Di seguito si riportano gli esiti dell'analisi di vulnerabilità (che l'algoritmo utilizzato indica come $\text{Rischio} = \text{Sensibilità} \times \text{Esposizione}$) per ogni tipologia di pericolo naturale indagato.

COMPONENTS	EXTREME PRECIPITATION & FLOODING			
	Sensitivity Score [0 -3]	Exposure Score [0 -3]	Risk Score [0 -9]	Risk Level [Low Medium High]
	(Transferred from Step 2)	(Transferred from Step 1)	Risk = Sensitivity x Exposure	
Power Grid Network	0.33333333	1	0.43333333	Low
Transport Links	0.33333333	1	0.43333333	Low
WATER & Wastewater Network	0.33333333	1	0.43333333	Low
Blue/green Infrastructure (incl. man-made ponds, bioswales, and other nature-based solutions)	0.83333333	1	1.08333333	Low



Commissario Straordinario
per gli interventi urgenti di bonifica, ambientalizzazione e
riqualificazione dell'area di Taranto

**proposta progettuale: Filiere Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiere verdi".**

DROUGHT			
Sensitivity Score	Exposure Score	Risk Score	Risk Level
[0 -3]	[0 -3]	[0 -9]	[Low Medium High]
(Transferred from Step 2)	(Transferred from Step 1)	Risk = Sensitivity x Exposure	
N/A	2	N/A	N/A
N/A	2	N/A	N/A
1	2	1.5	Low
0.3333333333	2	0.5	Low



Commissario Straordinario
per gli interventi urgenti di bonifica, ambientalizzazione e
riqualificazione dell'area di Taranto

proposta progettuale: Filiere Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiere verdi".

WILDFIRES			
Sensitivity Score	Exposure Score	Risk Score	Risk Level
[0 -3]	[0 -3]	[0 -9]	[Low Medium High]
(Transferred from Step 2)	(Transferred from Step 1)	Risk = Sensitivity x Exposure	
1	3	2.625	Low
1	3	2.625	Low
1	3	2.625	Low
0.111111111	3	0.291666667	Low



Commissario Straordinario
per gli interventi urgenti di bonifica, ambientazione e
riqualificazione dell'area di Taranto

**proposta progettuale: Filiere Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiere verdi".**

COMPONENTS	LANDSLIDES & SUBSIDENCE			
	Sensitivity Score [0 -3]	Exposure Score [0 -3]	Risk Score [0 -9]	Risk Level [Low Medium High]
	(Transferred from Step 2)	(Transferred from Step 1)	Risk = Sensitivity x Exposure	
Power Grid Network	1	0	0.433333333	Low
Transport Links	1	0	0.433333333	Low
Water & Wastewater Network	1	0	0.433333333	Low
Blue/green Infrastructure (incl. man-made ponds, bioswales, and other nature-based solutions)	0.555555556	0	0.240740741	Low



Commissario Straordinario
per gli interventi urgenti di bonifica, ambientalizzazione e
riqualificazione dell'area di Taranto

**proposta progettuale: Filiera Verde: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiera verde".**

EXTREME WIND & HURRICANES			
Sensitivity Score [0 -3]	Exposure Score [0 -3]	Risk Score [0 -9]	Risk Level [Low Medium High]
(Transferred from Step 2)	(Transferred from Step 1)	Risk = Sensitivity x Exposure	
0.333333333	1	0.216666667	Low
0.333333333	1	0.216666667	Low
N/A	1	N/A	N/A
0.222222222	1	0.288888889	Low



Commissario Straordinario
per gli interventi urgenti di bonifica, ambientalizzazione e
riqualificazione dell'area di Taranto

**proposta progettuale: Filiere Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiere verdi".**

SEA-LEVEL RISE & STORM SURGE			
Sensitivity Score	Exposure Score	Risk Score	Risk Level
[0 -3]	[0 -3]	[0 -9]	[Low Medium High]
(Transferred from Step 2)	(Transferred from Step 1)	Risk = Sensitivity x Exposure	
0.333333333	0	0	Low
0.333333333	0	0	Low
0.666666667	0	0	Low
0	0	0	Low



Commissario Straordinario
per gli interventi urgenti di bonifica, ambientazione e
riqualificazione dell'area di Taranto

**proposta progettuale: Filiera Verde: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiera verdi".**

COMPONENTS	EXTREME HEAT			
	Sensitivity Score [0 -3]	Exposure Score [0 -3]	Risk Score [0 -9]	Risk Level [Low Medium High]
	(Transferred from Step 2)	(Transferred from Step 1)	Risk = Sensitivity x Exposure	
Power Grid Network	1	2	2.25	Low
Transport Links	1	2	2.25	Low
Water & Wastewater Network	1	2	2.25	Low
Blue/green Infrastructure (incl. man-made ponds, bioswales, and other nature-based solutions)	0.111111111	1	0.144444444	Low



proposta progettuale: Filiera Verde: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiera verde".

EXTREME COLD & FREEZE-THAW CYCLES			
Sensitivity Score	Exposure Score	Risk Score	Risk Level
[0 -3]	[0 -3]	[0 -9]	[Low Medium High]
(Transferred from Step 2)	(Transferred from Step 1)	Risk = Sensitivity x Exposure	
0	0	0	Low
0	0	0	Low
0	0	0	Low
0	0	0	Low

Se dalla valutazione della vulnerabilità emerge che tutte le stesche sono classificate come basse potrebbe essere non necessaria un'ulteriore valutazione dei rischi (climatici).
La decisione sulle vulnerabilità da sottoporre ad ulteriore indagine dettagliata dipenderà dalla valutazione motivata.

Specificare le motivazioni che hanno determinato l'esito dell'analisi:

L'**Allegato B** riporta, per esteso l'intera descrizione del processo utilizzato per l'analisi di vulnerabilità (rischio, secondo la qualificazione del ridotto algoritmo).



proposta progettuale: Filiere Verdi: Interventi di bio-rimedio fito-assistito per il risanamento di aree "a terra" ed aree "a mare" dell'area vasta di Taranto -
Promozione di "filiere verdi".

CONCLUSIONI FINALI

Barrare la casella appropriata:

- ☒ Tutti gli ambiti di rischio pertinenti al progetto hanno una classe di **VULNERABILITA' BASSA** e di conseguenza il **progetto NON necessita di ulteriore analisi dettagliata**
- ☐ Anche un solo ambito di rischio pertinente al progetto presenta una classe di VULNERABILITÀ MEDIA e/o ALTA e, di conseguenza, il **progetto necessita di ulteriore analisi dettagliata** sul rischio/i in tal modo identificati

Per quanto detto innanzi non si condurrà l'analisi dettagliata dei rischi limitando la verifica climatica alla sola fase di screening per i due pillar: mitigazione ed adattamento.

Allegato A: Esito delle stime delle emissioni (positive/negative) effettuate tramite il *EXT-ACT tool* messo a disposizione dalla FAO (<https://exact.apps.fao.org/>)

Allegato B: Esito delle stime delle valutazioni degli impatti dei cambiamenti climatici sull'investimento elaborato secondo il modello "*EIB Advisory JASPERS Excel tool for climate resilience assessment of small urban regeneration projects*" (<https://jaspers.eib.org/knowledge/publications/eib-advisory-jaspers-excel-tool-for-climate-resilience-assessment-of-small-urban-regeneration-projects>).