

Regione Campania

Ente Riserve Volturno

Presidente

Dr. Mario Grimaldi

Assistenza Tecnica Regione Campania

Supporto Tecnico Specialistico

Dr. Agr. Silvestro Caputo

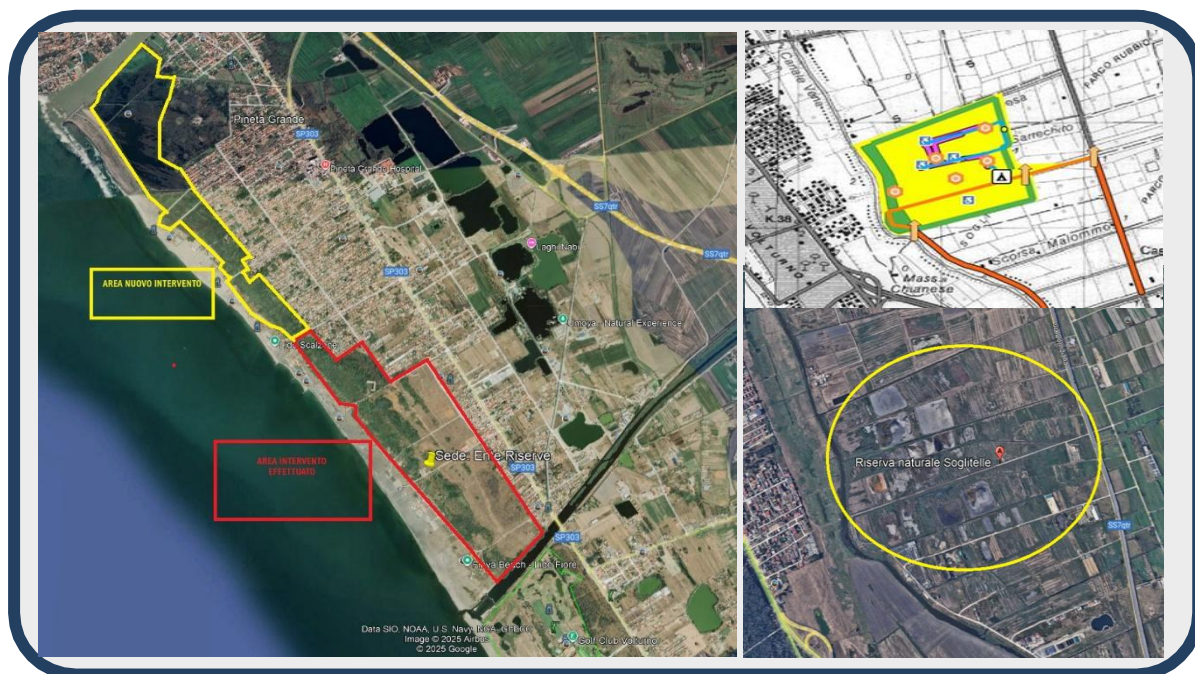
PR CAMPANIA FESR 2021/2027

PROGRAMMA DI "RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DI AREE VERDI, AREE NATURALI, FORESTE, OASI FAUNISTICHE REGIONALI – CONTRASTO ALLE ISOLE DI CALORE - PINETA DI CASTEL VOLTURNO, OASI DEI VARICONI E OASI DI SOGLITELLE" – Programmazione III° fase.

LOTTO UNICO AMPLIATO

AREA DI INTERVENTO: FORESTA e Dune di Castel Volturno - Oasi dei Variconi - Oasi di Soglitelle

RELAZIONE DNSH



Sommario

1.	PREMESSA	2
2.	SINTESI DELL'INTERVENTO	3
	2.1. ZSC IT8010020 “PINETA DI CASTEL VOLTURNO”	3
	2.2. ZSC IT8010028 “OASI DEI VARICONI” – ZSP IT8010018.....	4
	2.3. OASI DI SOGLITELLE.....	5
3.	VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI 6 OBIETTIVI DNSH	6
	3.1. MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI	7
	3.2. ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	8
	3.3. USO SOSTENIBILE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE	9
	3.4. ECONOMIA CIRCOLARE	10
	3.5. PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO.....	11
	3.6. PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI.....	11
4.	CHECK LIST	13
5.	CONCLUSIONI	14

ALLEGATO - REPORT SULL'ANALISI DEI PERICOLI CLIMATICI AI SENSI DELL'APPENDICE A DEL REG. (UE)	
2021/2139	16
1.FINALITÀ E RIFERIMENTO NORMATIVO.....	16
2.CLASSIFICAZIONE E SELEZIONE DEI PERICOLI CLIMATICI	16
3.VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ AI PERICOLI CLIMATICI	17
4.MISURE DI ADATTAMENTO PROPOSTE	18
5.CONCLUSIONI	19

1. PREMESSA

La presente relazione è redatta ai fini della dimostrazione del rispetto del principio di “non arrecare un danno significativo” (Do No Significant Harm – DNSH), di cui all'art. 17 del Regolamento (UE) 2020/852 (Regolamento tassonomia), al Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 e alla Guida operativa per il rispetto del principio DNSH (Circolare RGS n. 32 del 30/12/2021 e n. 22 del 14/05/2024).

L'intervento in esame riguarda la riqualificazione, messa in sicurezza e restauro ecologico della Pineta di Castel Volturno (ZSC IT8010020), dell'Oasi dei Variconi (ZSC IT8010028 – ZPS IT8010018) e dell'Oasi di Soglitelle, ricadenti nella Rete Natura 2000, nell'ambito del Programma PR Campania FESR 2021–2027.

Il progetto si colloca all'interno del programma regionale di riqualificazione e messa in sicurezza di aree verdi, aree naturali, giardini storici e foreste di proprietà regionale, approvato con D.G.R. n. 277 del 16/05/2023, ed è conforme al nuovo Piano di Gestione Forestale (PGF) 2023–2032, adottato con D.D. n. 111 del 30/03/2023.

L'ex Pineta di Castel Volturno rappresenta un modello pilota per la sostituzione radicale della foresta antropica di *Pinus pinea*, impiantata con la L. 215/1933 nell'ambito delle opere di bonifica integrale, e oggi irrimediabilmente compromessa dall'attacco del fitoparassita *Toumeyella parvicornis*. Dopo un lungo periodo di assenza di strumenti pianificatori efficaci (1990–2020), con l'approvazione del nuovo PGF sono stati avviati interventi straordinari di rimozione della pineta secca, reimpianto con specie mediterranee autoctone (habitat 9340), manutenzione e tutela attiva dell'ecosistema.

Queste azioni hanno natura straordinaria e non di ordinaria manutenzione, poiché volte a ricostituire un habitat compromesso e a garantire la progressiva ricostituzione degli ecosistemi delle Foreste e Dune di Castel Volturno, nell'ottica delle misure di conservazione Natura 2000 (ZSC e ZPS).

Con D.G.R. n. 510 del 28/07/2025, la Regione Campania ha inoltre deciso di completare la programmazione avviata nel 2020, estendendo gli interventi fino alla foce del fiume Volturno e includendo l'Oasi dei Variconi e le Zone Umide di Soglitelle, ampliando così il perimetro delle aree di restauro e tutela ecologica.

La presente relazione costituisce parte integrante della documentazione di progetto, a garanzia della piena coerenza con i criteri della Tassonomia UE e con le procedure di attuazione del PR Campania FESR 2021–2027.

In conformità a quanto previsto per gli investimenti cofinanziati dai Fondi europei (PR Campania FESR 2021–2027), la valutazione è stata condotta utilizzando gli strumenti standardizzati di autovalutazione predisposti a livello nazionale per garantire la coerenza con i criteri di vaglio tecnico previsti dal Regolamento Tassonomia UE.

Per la tipologia di intervento in esame, la valutazione di conformità è condotta con riferimento alla Scheda 19 – Imboschimento e restauro forestale, predisposta a livello nazionale quale strumento standard di autovalutazione per il DNSH nell'ambito del PNRR e dei Programmi cofinanziati dai Fondi europei. Tale scheda, contenuta nella Guida operativa allegata alle citate Circolari RGS, rappresenta la traduzione operativa dei criteri di vaglio tecnico della Tassonomia UE, e consente di verificare in modo uniforme e documentato la coerenza degli interventi con il principio DNSH.

Pur trattandosi, nel caso di specie, di un intervento di rimboschimento e restauro ecologico – e non di un vero e proprio imboschimento (inteso come costituzione ex novo di un bosco su terreni a diversa destinazione d'uso)

– si ritiene che la Scheda 19 sia pienamente applicabile e pertinente, in quanto fornisce prescrizioni e criteri coerenti con il Regolamento Tassonomia e con gli obiettivi ambientali rilevanti.

2. SINTESI DELL'INTERVENTO

L'intervento, finanziato nell'ambito del PR Campania FESR 2021–2027, si inserisce nella III fase del programma di riqualificazione e messa in sicurezza della Foresta di Castel Volturmo e delle aree contermini, avviato nel 2020. L'obiettivo generale è il ripristino ecologico e la salvaguardia di un complesso unitario di ecosistemi costieri e retrodunali che comprende:

- la **Pineta di Castel Volturmo** (ZSC IT8010020), oggi in fase di ricostituzione con specie mediterranee autoctone in sostituzione del *Pinus pinea* compromesso;
- l'**Oasi dei Variconi** (ZSC IT8010028 – ZPS IT8010018 – Zona Ramsar 3IT050), area umida retrodunale di importanza strategica per l'avifauna migratoria;
- l'**Oasi di Soglitelle** (Comune di Villa Literno), zona umida sottratta al degrado e al bracconaggio, divenuta Riserva Naturale Regionale e Oasi LIPU, oggi candidata a completare il sistema ecologico-costiero del litorale domizio.

Gli interventi previsti sono finalizzati a:

- la ricostituzione boschiva con specie mediterranee autoctone, in sostituzione della pineta compromessa dal parassita *Toumeyella parvicornis*;
- l'eradicazione di specie aliene invasive e la messa a dimora di nuove essenze tipiche della foresta mediterranea (habitat 9340);
- la protezione e valorizzazione delle zone umide (Variconi e Soglitelle) attraverso misure di recupero ambientale, recinzioni e percorsi naturalistici;
- la tutela della biodiversità e la valorizzazione socio-ambientale, con infrastrutture leggere per la fruizione sostenibile (birdwatching, didattica ambientale, percorsi naturalistici).

Nel complesso, l'intervento interessa circa 336 ettari:

- 149 ha di Pineta e Dune,
- 59 ha di Oasi dei Variconi,
- 103 ha di Oasi di Soglitelle.

2.1. ZSC IT8010020 “PINETA DI CASTEL VOLTURNO”

L'area di intervento si estende dalla sede dell'Ente Riserve (via Macchiavelli, Castel Volturmo) verso Nord-Ovest e comprende un residuo di pineta secca compromessa dall'attacco del fitoparassita *Toumeyella parvicornis*. La zona è caratterizzata anche dalla presenza di specie aliene invasive (ailanto, robinia) che stanno progressivamente alterando l'habitat e che dovranno essere eradicare. Si riscontrano inoltre, in modo sparso, esemplari di pioppi, olmi e salici in corrispondenza di aree acquitrinose.

In questa fascia, dove l'attività antropica ha inciso in maniera particolarmente distruttiva, l'intervento prevede la realizzazione di una barriera arborea di primo livello, con profondità variabile tra 100 e 200 m in prossimità

dei fabbricati posti ai margini dell'area di tutela, per una superficie di circa 25 ettari. Nella restante parte (circa 25 ettari), saranno messe a dimora essenze arboree e arbustive tipiche del secondo e terzo livello della vegetazione mediterranea, con l'obiettivo di ricostituire le dune del litorale domizio e l'originario habitat forestale (habitat 9340).

L'intervento è pertanto indispensabile per la salvaguardia e la riqualificazione ambientale dell'area ZSC IT8010020 “Pineta di Castel Volturmo” e per la protezione degli habitat limitrofi della ZSC IT8010028 “Oasi dei Variconi”.

L'intervento prevede:

- l'eradicazione delle specie aliene e la sostituzione della pineta compromessa;
- la realizzazione di una barriera arborea di 1° livello lungo il margine urbanizzato, con profondità 100–200 m (circa 25 ha);
- la ricostituzione delle dune e della fascia retrodunale con essenze arboree e arbustive tipiche della foresta mediterranea (circa 25 ha);
- la tutela straordinaria delle piantumazioni già avviate nella foresta demaniale, con irrigazioni di soccorso, monitoraggi fitosanitari e manutenzione delle piste tagliafuoco.

2.2. ZSC IT8010028 “OASI DEI VARICONI” – ZSP IT8010018

L'“Oasi dei Variconi” è situata sulla sinistra idrografica della foce del fiume Volturmo ed è costituita da un sistema di stagni retrodunali salmastri, di cui uno perenne e altri soggetti a essiccazioni temporanee, oltre ad acquitrini e prati allagati. Tali aree sono protette dal mare e dalla sabbia da una fascia di duna residuale consolidata da vegetazione perenne tipica della duna embrionale.

Si tratta di un'area palustre di elevata importanza ecologica, riconosciuta come il biotopo palustre più rilevante della Campania, in quanto ultimo lembo dell'antica palude che caratterizzava il litorale domizio. L'oasi ricade nella Riserva Naturale Regionale “Foce Volturmo – Costa di Licola”, è designata come ZSC IT8010028, ZPS IT8010018 e come Zona Umida Ramsar (codice 3IT050).

La sua posizione, al centro del Mediterraneo, la rende un punto di transito strategico per migliaia di uccelli migratori: sono state censite circa 250 specie, molte delle quali nidificanti. L'area è dotata di un percorso naturalistico con passerelle e capanni per il birdwatching, realizzato nel 2004.

L'oasi necessita di interventi di messa in sicurezza, recupero e ripulitura da rifiuti, oltre a misure di protezione attiva per contrastare i danneggiamenti causati da azioni antropiche improprie. L'area interessata dall'intervento è di circa 54–56 ettari, comprendendo esclusivamente i terreni in possesso del Comune di Castel Volturmo. Sono escluse dall'intervento le aree militari occupate dalle forze NATO e le particelle su cui insistono diritti di privati (livelli ed enfiteusi), pur presenti catastalmente ma non più operanti.

Gli interventi previsti riguardano:

- messa in sicurezza e protezione degli habitat,
- ripulitura e rimozione dei rifiuti,

- recinzioni perimetrali e manutenzione delle infrastrutture leggere (passerelle, capanni di osservazione),
- valorizzazione delle funzioni didattiche e di fruizione controllata.

2.3. OASI DI SOGLITELLE

L'“Oasi di Soglitelle”, situata nel Comune di Villa Literno, si estende per circa 103 ha e rappresenta una delle zone umide retrodunali più importanti del litorale domizio. L'area, già pesantemente degradata e utilizzata per il bracconaggio, è stata progressivamente recuperata e riconosciuta come Riserva Naturale Regionale e Oasi LIPU.

Si tratta di un ecosistema di vasche e canali retrodunali che ospita comunità di uccelli migratori e stanziali, con presenza di vegetazione palustre e specie autoctone.

L'intervento prevede:

- il consolidamento delle recinzioni e della protezione perimetrale,
- la realizzazione di chiudende forestali e filari alberati per limitare intrusioni e favorire la rinaturalizzazione,
- la piantumazione di essenze autoctone mediterranee nelle aree perimetrali,
- la manutenzione straordinaria delle passerelle e delle aree di birdwatching, per la valorizzazione compatibile dell'oasi,
- il potenziamento delle misure di sorveglianza e fruizione sostenibile.

Tabella 1 – Sintesi delle aree di intervento

AREA DI INTERVENTO	CODICE RETE NATURA 2000 / DESIGNAZIONE	TIPOLOGIA HABITAT PREVALENTE	PRINCIPALI INTERVENTI PREVISTI
Pineta di Castel Volturmo	ZSC IT8010020	Ex <i>Pinus pinea</i> compromessa → ripristino foresta mediterranea (habitat 9340)	- Rimozione pineta secca e specie aliene - Realizzazione barriera arborea (25 ha) - Ricostituzione dune retrodunali (25 ha) - Manutenzione straordinaria nuovo impianto - Piste tagliafuoco e monitoraggio fitosanitario
Oasi dei Variconi	ZSC IT8010028 – ZPS IT8010018 – Zona Ramsar 3IT050	Zone umide retrodunali salmastre, acquitrini, prati allagati	- Messa in sicurezza habitat - Ripulitura e rimozione rifiuti - Recinzioni perimetrali - Manutenzione passerelle e capanni birdwatching - Fruizione sostenibile e didattica
Oasi di Soglitelle	Riserva Naturale Regionale – Oasi LIPU (Comune di Villa Literno)	Zone umide e vasche retrodunali, vegetazione palustre e arborea	- Recinzioni e protezione perimetrale - Piantumazioni autoctone e chiudende forestali - Filari alberati e rinaturalizzazione - Manutenzione passerelle birdwatching - Sorveglianza e valorizzazione compatibile

3. VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI 6 OBIETTIVI DNSH

Le attività previste nel progetto saranno svolte nel pieno rispetto delle garanzie minime di salvaguardia stabilite dal Regolamento (UE) 2020/852 (Regolamento Tassonomia) e risultano compatibili con il principio DNSH, in quanto non provocano danno significativo all'ambiente, ma al contrario contribuiscono in modo sostanziale al raggiungimento di uno o più obiettivi ambientali.

La conformità al principio DNSH è valutata per ciascuna misura attraverso l'utilizzo delle schede di autovalutazione standardizzate contenute nella Guida operativa per il rispetto del principio DNSH, adottata con Circolare della Ragioneria Generale dello Stato n. 32 del 30 dicembre 2021 e aggiornata con Circolare RGS n. 22 del 14 maggio 2024.

Tale Guida è stata elaborata in coerenza con la Comunicazione della Commissione Europea “Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio ‘non arrecare un danno significativo’”, che chiarisce il significato del DNSH, introdotto con il Regolamento Tassonomia, e le modalità con cui gli Stati membri devono dimostrare la conformità delle misure finanziate dal PNRR e dai Programmi cofinanziati con Fondi europei.

Ai fini della valutazione dell'intervento in oggetto si è fatto riferimento, per assimilazione metodologica, alla Scheda n. 19 “Imboschimento e restauro forestale”, ritenuta pienamente applicabile anche nel caso di rimboschimento e restauro ecologico, in quanto rappresenta la traduzione operativa dei criteri di vaglio tecnico della Tassonomia UE per le attività forestali.

Nell'attuazione degli interventi progettuali, l'Appaltatore sarà tenuto a rispettare integralmente:

- i contenuti della Check List (CL) DNSH, allegata alla presente relazione;
- le prescrizioni contenute nel parere DNSH reso dall'Autorità di Gestione (AdG);
- le ulteriori disposizioni impartite dagli enti competenti in sede autorizzativa.

L'Appaltatore dovrà inoltre garantire un monitoraggio periodico lungo l'intero ciclo di attuazione, con aggiornamenti e controlli in corso d'opera, fino al collaudo finale degli interventi.

La valutazione preliminare del rispetto del principio di DNSH per i 6 obiettivi ambientali previsti dalla norma porta alle seguenti evidenze:

Obiettivo DNSH	Impatto dell'intervento
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	C – l'intervento contribuisce in modo sostanziale a questo obiettivo
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	C – l'intervento contribuisce in modo sostanziale a questo obiettivo
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	B – l'intervento risulta sostenere al 100% questo obiettivo
4. Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti	A – l'intervento ha un impatto nullo o trascurabile su questo obiettivo

5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo	C – l'intervento contribuisce in modo sostanziale a questo obiettivo
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	B – l'intervento risulta sostenere al 100% questo obiettivo

In base ai 6 criteri di riferimento sui possibili “danni significativi” arrecati da un intervento, e l'impatto che le attività progettuali possano avere sullo stesso, sono stati di seguito, per ciascun obiettivo, gli obblighi e la rispondenza ai criteri di cui alla scheda individuata.

3.1. **Mitigazione dei cambiamenti climatici**

L'intervento contribuisce in modo sostanziale all'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici, in quanto finalizzato alla ricostituzione della foresta mediterranea autoctona (habitat 9340) in sostituzione della pineta artificiale di *Pinus pinea* irrimediabilmente compromessa dall'attacco del fitoparassita *Toumeyella parvicornis*.

In particolare:

- **Piano di Gestione Forestale (PGF):** l'intervento è conforme al nuovo PGF 2023–2032, approvato con D.D. n. 111 del 30/03/2023, che disciplina gli interventi di rimboschimento e restauro ambientale nella Pineta di Castel Volturmo e nelle aree contermini.
- **Specie utilizzate:** vengono impiegate specie autoctone tipiche della foresta mediterranea (*Quercus ilex*, *Fraxinus ornus*, *Pino halepensis* resistente alle patologie, *Laurus nobilis*, *Cercis siliquastrum*, ecc.), in coerenza con le misure di conservazione Natura 2000.
- **Assorbimento di CO₂:** il reimpianto di essenze vive e resilienti determina un incremento significativo della capacità di **assorbimento e stoccaggio di carbonio**, contribuendo alla riduzione delle concentrazioni atmosferiche di gas climalteranti.
- **Tutela dei terreni:** l'intervento non comporta consumo di suolo né impermeabilizzazione; al contrario, il ripristino forestale migliorerà la **qualità chimico-fisica del suolo** e contrasterà la risalita delle acque salmastre.
- **Gestione della biomassa:** il legno derivante dall'abbattimento degli esemplari morti di *Pinus pinea* sarà utilizzato esclusivamente sotto forma di **cippato energetico**, nel rispetto del **Regolamento (UE) n. 995/2010** sulla legalità del legno, con piena tracciabilità dei flussi.
- **Audit e verifiche:** il PGF prevede una **verifica annuale** dei risultati attesi da parte della Direzione Generale Foreste della Regione Campania. Inoltre, in coerenza con le prescrizioni DNSH, è prevista la possibilità di audit da parte di un certificatore terzo indipendente nel primo biennio di attuazione.

L'intervento garantisce un contributo sostanziale alla mitigazione climatica, attraverso l'assorbimento di CO₂, il recupero di habitat resilienti e la sostituzione di specie non idonee con essenze autoctone.

La conformità ai criteri per il contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici e ai criteri DNSH può essere verificata come di seguito indicato:

Scheda 19 – Imboschimento e restauro forestale (di cui alla "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH) - Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 22 del 14 maggio 2024")

La conformità ai criteri per il contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici e ai criteri DNSH può essere verificata come di seguito indicato:

Elementi di verifica ex ante

- Se applicabile, sono stati adottati i CAM "Verde urbano"
- Piano di imboschimento/restauro forestale e successivo piano di gestione forestale o strumento equivalente
- Analisi dei benefici climatici
- Garanzia di permanenza
- L'approvazione e l'esecuzione degli interventi rimane sempre subordinata al rispetto della normativa vigente, nonché alle eventuali specifiche autorizzazioni di dettaglio rilasciate dagli enti competenti in materia.

Elementi di verifica ex post

- Verbale di valutazione di conformità che evidenzia la conformità dell'attività al contributo sostanziale ai criteri di mitigazione dei cambiamenti climatici e ai criteri DNSH sottoscritto o da una Autorità nazionale (Arpa) o da un certificatore terzo indipendente, svolto nel primo biennio

3.2. Adattamento ai cambiamenti climatici

L'intervento contribuisce in modo sostanziale all'adattamento ai cambiamenti climatici poiché è stato concepito con l'obiettivo di ridurre i rischi fisici che gravano sull'area e di rafforzare la capacità di resilienza degli ecosistemi forestali e delle zone umide costiere.

Gli studi condotti in fase di pianificazione e i piani di sicurezza allegati al progetto hanno individuato una serie di rischi climatici attuali e futuri che interessano l'area: l'intrusione salina nelle falde costiere, le ondate di calore e i picchi termici sempre più frequenti, gli incendi che possono colpire incolti, aree abbandonate o residui di piante secche, i periodi di siccità prolungata, nonché eventi meteorici estremi come trombe d'aria e tempeste. A questi si aggiunge la diffusione di fitopatologie, che negli ultimi anni ha già compromesso la pineta originaria di *Pinus pinea*.

Per far fronte a tali criticità, il progetto prevede un pacchetto integrato di soluzioni di adattamento. Verranno messe a dimora specie autoctone più resistenti e meglio adattabili alle condizioni climatiche future, garantendo così la stabilità a lungo termine dell'habitat. Saranno mantenute e ripristinate le piste tagliafuoco, per ridurre il rischio di propagazione degli incendi; le aree umide saranno oggetto di interventi di tutela per mitigare gli effetti termici e riequilibrare il microclima locale. Inoltre, la realizzazione di siepi e corridoi ecologici fungerà da fascia di protezione naturale, favorendo al tempo stesso la connettività ecologica. Il progetto prevede anche l'installazione di nidi artificiali e bat-box, strumenti che non solo arricchiscono la biodiversità, ma rappresentano anche indicatori di resilienza ecologica del territorio.

Le soluzioni individuate sono coerenti con i principali strumenti di pianificazione e conservazione: si richiamano infatti agli indirizzi del Masterplan Flegreo-Domizio, alle misure di conservazione della Rete Natura 2000 approvate con DGR 795/2017 e successivi aggiornamenti, nonché agli orientamenti tecnici europei sull’adattamento climatico.

Grazie a questo approccio integrato, l’intervento è in grado di ridurre sostanzialmente il rischio climatico locale, ristabilendo condizioni microclimatiche più stabili lungo la fascia costiera e migliorando la capacità dell’habitat mediterraneo di resistere agli impatti futuri dei cambiamenti climatici. In questo senso, il progetto rappresenta un contributo significativo non solo alla tutela ambientale, ma anche alla resilienza complessiva del territorio.

L’intervento garantisce un contributo sostanziale all’adattamento climatico, riducendo i rischi naturali e migliorando la capacità di resistenza degli ecosistemi agli effetti dei cambiamenti climatici.

La conformità ai criteri per il contributo sostanziale all’adattamento ai cambiamenti climatici e ai criteri DNSH può essere verificata come di seguito indicato:

Scheda 19 – Imboschimento e restauro forestale (di cui alla "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH) - Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 22 del 14 maggio 2024")
Elementi di verifica ex ante
In fase di progettazione
• Redazione del report di analisi dell’adattabilità.
Elementi di verifica ex post
• Verifica adozione delle soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell’adattabilità realizzata

3.3. *Uso sostenibile delle acque e delle risorse marine*

L’intervento non comporta effetti negativi significativi sull’uso delle acque né sulla conservazione delle risorse idriche e marine. Le attività previste sono infatti limitate e strettamente funzionali alla fase di impianto e gestione forestale: non sono previste captazioni idriche ulteriori rispetto alla irrigazione di soccorso per le nuove piantumazioni e all’approvvigionamento per i sistemi antincendio.

Il progetto non modifica i percorsi delle acque superficiali né il reticolo idrografico esistente; non sono previste deviazioni, interruzioni o alterazioni del regime di ruscellamento. Al contrario, il ripristino forestale e la rinaturalizzazione delle aree degradate contribuiranno a stabilizzare i terreni e a migliorare la capacità di infiltrazione, riducendo fenomeni di erosione e favorendo la ricarica naturale delle falde.

Particolare attenzione è rivolta alle aree umide (Variconi e Soglitelle), che verranno preservate e valorizzate come ecosistemi fondamentali per la biodiversità e il mantenimento del microclima. Gli interventi mirano quindi non solo ad evitare impatti, ma a rafforzare la qualità ecologica complessiva del sistema idrico, favorendo la protezione degli habitat acquatici e delle specie che da essi dipendono.

L'intervento garantisce la piena conformità con l'obiettivo DNSH relativo all'uso sostenibile delle acque, in quanto non genera pressioni aggiuntive sulla risorsa idrica e contribuisce indirettamente al mantenimento di un buono stato ambientale delle acque superficiali e sotterranee.

Scheda 19 – Imboschimento e restauro forestale (di cui alla "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH) - Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 22 del 14 maggio 2024")	
L'intervento non produce effetti significativi:	
i)	sui corpi idrici interessati, né impedisce il raggiungimento del buono stato o potenziale ecologico ai sensi della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE;
ii)	sugli habitat e sulle specie protette che dipendono direttamente dall'acqua.
Elementi di verifica ex ante	
Il Piano di imboschimento/restauro forestale e il PGF descrivono in che modo l'intervento non produca effetti negativi significativi sulla risorsa idrica, individuando eventuali azioni mitigative se necessarie.	

3.4. ***Economia circolare***

L'intervento ha un impatto diretto molto limitato in termini di economia circolare, tuttavia incorpora alcune scelte gestionali che contribuiscono al riuso e al recupero delle risorse. In particolare, il legname proveniente dall'abbattimento dei pini ormai secchi o compromessi non sarà smaltito come rifiuto, ma verrà recuperato sotto forma di cippato, in coerenza con le norme vigenti.

Oltre a questo, parte del materiale ligneo potrà essere riutilizzato per piccoli manufatti ecologici (nidi artificiali, bat-box, strutture didattiche per l'oasi), generando così un valore aggiunto ambientale e didattico. La gestione dei rifiuti prodotti durante la fase di cantiere seguirà i principi della normativa nazionale, con conferimento differenziato e tracciabilità, in modo da ridurre al minimo gli impatti e massimizzare il recupero dei materiali.

Nel complesso, sebbene l'intervento non abbia un effetto strutturale sull'economia circolare, le scelte progettuali e gestionali adottate assicurano che i flussi di materiali generati siano trattati secondo logiche di recupero e valorizzazione, in linea con i principi DNSH.

L'intervento presenta un impatto nullo o trascurabile in materia di economia circolare, ma integra buone pratiche di riuso e recupero dei materiali lignei e di corretta gestione dei rifiuti di cantiere.

Scheda 19 – Imboschimento e restauro forestale (di cui alla "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH) - Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 22 del 14 maggio 2024")	
Non pertinente	

3.5. **Prevenzione e riduzione dell'inquinamento**

L'intervento è progettato in modo da non generare alcun rischio di inquinamento per il suolo, le acque e l'aria, anzi prevede misure specifiche di prevenzione coerenti con la normativa comunitaria e nazionale.

- *Uso di fitofarmaci e fertilizzanti*: il progetto esclude in maniera tassativa l'utilizzo di pesticidi, antimicotici, concimi chimici e letame. Le analisi preventive effettuate sul suolo hanno confermato una fertilità equilibrata, tale da rendere superfluo qualsiasi apporto esterno. In questo modo si evita il rischio di contaminazione del suolo e di rilascio di nutrienti nelle acque superficiali o sotterranee.
- *Sostanze pericolose*: non sono previsti impieghi di sostanze chimiche rientranti tra gli inquinanti organici persistenti (POP) o tra i principi attivi classificati come estremamente o molto pericolosi secondo le raccomandazioni OMS, né di composti vietati dal Regolamento (UE) 2019/1021 o dalla Convenzione di Minamata sul mercurio.
- *Gestione dei rifiuti*: gli eventuali residui generati dalle operazioni di cantiere saranno immediatamente raccolti e smaltiti secondo la normativa vigente, privilegiando il conferimento a impianti di recupero. Il legname secco proveniente dalla pineta compromessa verrà trasformato in cippato per uso energetico, evitando accumuli o pratiche di smaltimento che potrebbero comportare rischi di inquinamento.
- *Prevenzione indiretta*: la nuova copertura forestale contribuirà a migliorare la qualità dell'aria, riducendo le polveri sottili e aumentando la capacità di filtrazione naturale, e a limitare i fenomeni di ruscellamento che potrebbero veicolare sostanze inquinanti.

L'intervento rispetta pienamente l'obiettivo DNSH relativo alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, poiché non introduce sostanze nocive, riduce al minimo i rifiuti e valorizza i materiali prodotti, migliorando contestualmente la qualità ambientale del territorio.

Scheda 19 – Imboschimento e restauro forestale (di cui alla "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH) - Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 22 del 14 maggio 2024")
L'attività riduce al minimo l'uso di fertilizzanti e non utilizza letame. È escluso l'impiego di pesticidi e sostanze chimiche pericolose. In caso di eventuali produzioni di rifiuti, sono previste misure di gestione.
Elementi di verifica ex ante
• Il Piano di imboschimento/restauro forestale e il PGF descrivono le modalità di utilizzo sostenibile dei pesticidi, confermando l'esclusione di prodotti chimici dannosi.

3.6. **Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi**

L'intervento ha come obiettivo principale proprio la tutela e il ripristino della biodiversità degli ecosistemi costieri e retrodunali, profondamente compromessi negli ultimi decenni da pressioni antropiche, incendi e fitopatologie.

- *Aree protette interessate*: gli interventi si collocano all'interno di siti della Rete Natura 2000 – ZSC IT8010020 “Pineta di Castel Volturno”, ZSC IT8010028 “Oasi dei Variconi”, ZPS IT8010018 “Costa Domizia” – e di una Zona Ramsar (Oasi dei Variconi, cod. 3IT050). Inoltre, l'Oasi di Soglitelle è designata come Riserva Naturale Regionale e Oasi LIPU. Tutti gli interventi sono dunque pienamente coerenti con gli obiettivi di conservazione ufficialmente approvati.
- *Eliminazione specie aliene invasive*: l'attività prevede l'eradicazione di ailanto, robinia e altre specie alloctone che stanno compromettendo la naturalità dell'habitat, sostituendole con specie autoctone mediterranee.
- *Tutela habitat sensibili*: non vi è alcuna conversione di habitat di alto valore o di aree destinate a ripristino. Al contrario, l'intervento è orientato a ricostituire gli habitat prioritari previsti dalla Direttiva Habitat (in particolare l'habitat 9340 – Quercus ilex e Quercus rotundifolia).
- *Materiale di propagazione*: saranno utilizzati esclusivamente semi e piantine di provenienza certificata, conformi al D. Lgs. 386/2003 e alle normative regionali, a garanzia dell'identità genetica e della tracciabilità delle specie forestali impiegate.
- *Connettività ecologica*: la creazione di barriere arboree, corridoi ecologici e siepi favorirà la ricostruzione della continuità ecologica tra dune, pineta e zone umide, migliorando gli habitat di transizione per l'avifauna e la piccola fauna terrestre.
- *Benefici attesi*: l'intervento migliorerà la resilienza complessiva degli ecosistemi, favorirà la nidificazione di uccelli migratori e stanziali, contribuirà alla stabilità delle comunità vegetali autoctone e alla protezione del paesaggio costiero.

L'intervento garantisce la protezione e il ripristino della biodiversità, rafforzando gli habitat e gli ecosistemi della Rete Natura 2000 e contribuendo in maniera sostanziale agli obiettivi di conservazione europei e nazionali.

Scheda 19 – Imboschimento e restauro forestale (di cui alla "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH) - Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 22 del 14 maggio 2024")

Gli interventi sono situati in aree designate dall'autorità nazionale competente per la conservazione (ZSC, ZPS, Zone Ramsar), risultano conformi agli obiettivi di tutela e non comportano conversioni di habitat di elevato valore in termini di biodiversità.

Elementi di verifica ex ante

- Il Piano di imboschimento/restauro forestale e il PGF contengono disposizioni per il mantenimento e il miglioramento della biodiversità, in coerenza con le normative nazionali e locali.
- In caso di utilizzo di materiale riproduttivo, è richiesto il certificato di provenienza, in applicazione del D. Lgs. 386/2003 e delle norme regionali.

4. CHECK LIST

La tabella di seguito riportata costituisce la *Check List di verifica DNSH* elaborata per il presente intervento, in coerenza alla check list di cui alla Scheda n. 19 “Imboschimento e restauro forestale”, contenuta nella Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (DNSH) – Edizione aggiornata, allegata alla Circolare RGS n. 22 del 14 maggio 2024.

La Check List proposta recepisce integralmente i criteri di vaglio tecnico stabiliti dalla Tassonomia UE per le attività forestali, come definiti dal Regolamento (UE) 2020/852 e dal Regolamento Delegato (UE) 2021/2139. Essa costituisce la traduzione operativa, in forma sintetica e facilmente verificabile, degli elementi di controllo ex ante ed ex post già analizzati nei paragrafi precedenti della presente relazione. Si configura pertanto come uno strumento operativo di supporto, utile a garantire la verifica della conformità al principio DNSH lungo l’intero ciclo di attuazione del progetto.

La Check List, in quanto documentazione progettuale, costituirà un riferimento non solo per l’Appaltatore incaricato dell’esecuzione degli interventi, ma anche per l’Autorità di Gestione e per gli enti di controllo, ai fini del monitoraggio e della validazione finale.

Check List di verifica DNSH (in coerenza con la Scheda 19 – Imboschimento e restauro forestale, Guida operativa DNSH – Circolare RGS n. 22/2024).

Tempo di svolgimento	n.	Elemento di controllo	Esito (SI/NO/N.A.)	Commento sintetico
Ex-ante	1	L’intervento prevede un intervento urbano e sono stati utilizzati i CAM “verde urbano”?	N.A.	Non applicabile, trattasi di rimboschimento/restauro ecologico.
	2	È disponibile il piano di imboschimento/restauro forestale e successivo PGF o strumento equivalente?	SI	Intervento incluso nel programma regionale (D.G.R. 277/2023), conforme al PGF 2023–2032 (DD 111/2023). Obiettivo: ripristino habitat 9340.
	3	È disponibile l’analisi dei benefici climatici?	SI	PGF prevede monitoraggio annuale CO ₂ assorbita e biomassa attiva.
	4	È disponibile la garanzia di permanenza?	N.A.	Non prevista per tipologia d’intervento, coperta dal PGF.
	5	Sono state acquisite le specifiche autorizzazioni di dettaglio?	SI (In corso)	Tutti i pareri già acquisiti in precedenti fasi di programma; eventuali autorizzazioni puntuali saranno richieste in fase attuativa.
	6	È stato redatto il report di analisi dell’adattabilità climatica?	SI	Previsto ai sensi dell’Appendice A Reg. (UE) 2021/2139 ed allegato alla presente relazione. L’intervento non comporta incremento del rischio climatico.

	7	Nel caso di opere >10 mln €, è stata effettuata la valutazione di vulnerabilità climatica (orientamenti 2021–2027)?	N.A.	Importo intervento inferiore alla soglia.
	8	Il PGF descrive come l’intervento non produca effetti negativi sulla risorsa idrica?	SI	Non previste captazioni aggiuntive; solo irrigazione di soccorso e antincendio. Nessuna modifica ai deflussi naturali.
	9	Il PGF descrive le modalità di utilizzo sostenibile dei pesticidi (Dir. 2009/128/CE)?	SI	Uso di pesticidi escluso.
	10	Il PGF contiene disposizioni per il mantenimento/miglioramento della biodiversità?	SI	Ripristino habitat preesistenti, esclusa conversione di habitat sensibili.
	11	È disponibile il certificato di provenienza/identità clonale per materiale riproduttivo (D.Lgs. 386/2003)?	N.A.	Non previsto al momento, verrà richiesto in fase di fornitura vivaistica.
Ex-post	12	È disponibile il verbale di valutazione di conformità (entro primo biennio) sottoscritto da ARPA o certificatore terzo?		Da acquisire in corso di attuazione.
	13	Sono state attuate le soluzioni di adattamento climatico individuate?		Verifica da effettuare in fase attuativa.

5. CONCLUSIONI

Dalla valutazione condotta, in coerenza con quanto previsto dal Regolamento (UE) 2020/852 (Regolamento Tassonomia), dal Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 e dalla Guida operativa nazionale DNSH (Circolari RGS n. 32/2021 e n. 22/2024), emerge che l’intervento di riqualificazione, messa in sicurezza e restauro ecologico della Pineta di Castel Volturno, dell’Oasi dei Variconi e dell’Oasi di Soglitelle rispetta pienamente il principio di “non arrecare un danno significativo” all’ambiente.

In particolare:

- per l’obiettivo *Mitigazione dei cambiamenti climatici*, l’intervento contribuisce attivamente alla riduzione delle emissioni climalteranti grazie all’assorbimento di CO₂ derivante dalla ricostituzione forestale con specie autoctone;
- per l’*Adattamento ai cambiamenti climatici*, sono state individuate e integrate misure di resilienza atte a ridurre i rischi fisici e ad accrescere la capacità di risposta degli ecosistemi;

- in merito *all'Uso sostenibile e protezione delle acque*, l'intervento non produce pressioni sulla risorsa idrica e contribuisce indirettamente a migliorarne la qualità;
- relativamente *all'Economia circolare*, pur non essendo l'obiettivo direttamente pertinente, sono previste buone pratiche di recupero e riuso della biomassa e di corretta gestione dei rifiuti;
- per la *Prevenzione e riduzione dell'inquinamento*, l'intervento esclude l'utilizzo di sostanze pericolose e introduce misure di tutela del suolo e dell'aria;
- infine, rispetto alla *Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi*, il progetto ha come finalità principale la ricostituzione degli habitat e la salvaguardia delle specie della Rete Natura 2000, garantendo la coerenza con gli obiettivi di conservazione europei e nazionali.

La Check List DNSH inclusa nella presente relazione, elaborata sulla base della Scheda 19 “Imboschimento e restauro forestale”, rappresenta lo strumento di sintesi e verifica puntuale dei requisiti, recependo quanto analizzato nei paragrafi precedenti.

In conclusione, l'intervento proposto non solo rispetta il principio DNSH, ma offre un contributo positivo e misurabile agli obiettivi ambientali dell'Unione Europea, assicurando la conformità metodologica con la Tassonomia UE e la tracciabilità delle verifiche richieste lungo l'intero ciclo di attuazione.

ALLEGATO - REPORT SULL'ANALISI DEI PERICOLI CLIMATICI AI SENSI DELL'APPENDICE A DEL REG. (UE) 2021/2139

1. Finalità e riferimento normativo

Questa analisi pericoli climatici è redatta conformemente all'Appendice A del Reg. Delegato (UE) 2021/2139, che elenca i pericoli climatici fisici (cronici e acuti) da considerare in sede progettuale, e prescrive di individuare, valutare e mitigare tali rischi nel contesto del principio DNSH per l'adattamento.

L'obiettivo è:

- identificare i rischi climatici rilevanti per le aree di intervento;
- valutare la vulnerabilità degli ecosistemi e degli interventi progettati;
- definire le misure di adattamento che minimizzino tali rischi;
- assicurare che l'intervento non aumenti la vulnerabilità climatica, ma contribuisca positivamente alla resilienza.

2. Classificazione e selezione dei pericoli climatici

Secondo l'Appendice A, i pericoli climatici fisici si distinguono in cronici e acuti.

- **Cronici:** mutamenti gradualmente ma persistenti (es. aumento temperature, stress termico, variazioni precipitazioni, erosione costiera, intrusione salina, degrado suolo).
- **Acuti:** eventi estremi episodici (es. ondate di calore, incendi, tempeste, inondazioni, trombe d'aria).

Per il territorio interessato dal progetto, i pericoli climatici ritenuti rilevanti sono i seguenti:

CATEGORIA	PERICOLO CLIMATICO	MOTIVAZIONE DI RILEVANZA
Cronico	Aumento delle temperature / stress termico	Tendenza climatica verso maggiori temperature estive che influenzano la sopravvivenza delle nuove piantumazioni e la fauna
Cronico	Siccità prolungata / stress idrico	Riduzione delle precipitazioni estive e aumento del deficit idrico durante la fase di crescita
Cronico	Intrusione salina	Prossimità costiera e possibilità di risalita salina nelle falde sotterranee
Cronico	Erosione costiera / degradazione suolo	Dinamiche litoranee che erodono le dune, degradano i suoli e mettono in pericolo la stabilità dell'habitat
Acuto	Ondate di calore	Episodi estremi che possono causare mortalità di piante nei primi anni di impianto
Acuto	Incendi di incolti / biomassa secca	Presenza di materiale vegetale secco e condizioni meteorologiche favorevoli all'innescio di incendi

Acuto	Trombe d’aria / tempeste	Fenomeni locali violenti che possono danneggiare alberature o infrastrutture leggere
Acuto	Forti precipitazioni / inondazioni locali	Allagamenti temporanei nelle zone umide o nei corridoi naturali durante eventi intensi

3. Valutazione della vulnerabilità ai pericoli climatici

L’analisi dei pericoli climatici condotta ai sensi dell’Appendice A del Reg. (UE) 2021/2139 ha consentito di individuare i rischi cronici e acuti che interessano l’area di intervento e di stimarne la rilevanza in relazione alla capacità di risposta degli ecosistemi forestali e umidi.

La valutazione ha tenuto conto di tre fattori principali:

1. la condizione attuale degli ecosistemi, caratterizzati da una pineta compromessa da fitopatologie, da aree umide fragili e da una fascia costiera soggetta a pressioni antropiche ed erosione;
2. la capacità intrinseca di risposta della vegetazione e del suolo, in termini di resilienza e rigenerazione;
3. l’esposizione geografica, data dalla vicinanza al mare, dalla posizione nei corridoi idrici e dalla conformazione del territorio.

In particolare, la Pineta mostra una vulnerabilità elevata agli stress idrici e termici, le aree umide di Variconi e Soglitelle sono sensibili a variazioni idrologiche estreme e intrusione salina, mentre la fascia costiera è soggetta all’erosione marina, rendendo indispensabili misure di stabilizzazione dunale.

A partire da tali criticità è stata redatta la tabella di sintesi che mette in relazione i pericoli climatici selezionati, la loro rilevanza per il progetto e le misure di adattamento previste.

Per ciascun rischio sono stati valutati la probabilità di accadimento, l’impatto sugli ecosistemi forestali e umidi e la capacità di adattamento del territorio, attribuendo un livello di rilevanza (alta, media o bassa).

- **Alta rilevanza:** rischio probabile e con effetti significativi, che richiede misure di adattamento prioritarie;
- **Media rilevanza:** rischio presente e con impatto potenziale, ma gestibile attraverso le misure previste;
- **Bassa rilevanza:** rischio con probabilità ridotta o impatto limitato, monitorato ma non critico.

A ogni pericolo è stata poi associata la misura di adattamento prevista dal progetto, così da garantire la coerenza con i criteri DNSH.

Tabella – Analisi dei pericoli climatici e delle misure di adattamento (Appendice A Reg. 2021/2139)

Categoria	Pericolo climatico	Rilevanza per il progetto	Misure di adattamento previste
Cronici	<i>Aumento temperatura aria e stress termico</i>	Media	Scelta di specie autoctone resistenti e adatte al clima futuro (Leccio, Orniello, Pino halepensis, ecc.)
	<i>Intrusione salina nelle falde costiere</i>	Media	Tutela e ripristino delle aree umide come barriere naturali; uso limitato di irrigazione di soccorso
	<i>Erosione e degrado del suolo</i>	Media	Ricostituzione vegetazione dunale, corridoi ecologici e siepi stabilizzanti

	<i>Stress idrico e siccità prolungata</i>	Alta	Irrigazione di soccorso a basso consumo nella fase di impianto; selezione specie xerofile
Acuti	<i>Ondate di calore</i>	Media	Piantumazione diversificata con specie tolleranti; monitoraggi estivi intensivi
	<i>Incendi boschivi</i>	Alta	Manutenzione e ripristino piste tagliafuoco; rimozione biomassa secca
	<i>Trombe d’aria / tempeste</i>	Bassa–Media	Fasce arboree e siepi come barriere frangivento; monitoraggio danni
	<i>Forti precipitazioni / inondazioni</i>	Bassa–Media	Miglioramento infiltrazione naturale; protezione zone umide
	<i>Fitopatologie (collegate a stress climatico)</i>	Alta	Monitoraggi fitosanitari; sostituzione con specie resistenti; esclusione di pesticidi chimici

Dall’analisi emerge che i rischi più significativi sono lo stress idrico e la siccità, gli incendi boschivi e la diffusione di fitopatologie; altri rischi (ondate di calore, intrusione salina, erosione costiera) assumono rilevanza media, mentre fenomeni episodici come tempeste e inondazioni locali presentano rilevanza bassa o media.

Le misure di adattamento integrate nel progetto – quali la scelta di specie autoctone resistenti, la realizzazione di piste tagliafuoco, la tutela delle zone umide, il ripristino dunale e i monitoraggi fitosanitari – garantiscono che l’intervento non solo non aumenti la vulnerabilità climatica del territorio, ma contribuisca attivamente a rafforzarne la resilienza ecologica e funzionale.

4. Misure di adattamento proposte

A fronte delle criticità individuate, il progetto integra un insieme di misure di adattamento climatico pensate per rafforzare la resilienza degli ecosistemi forestali e umidi. In primo luogo, la scelta delle specie vegetali è orientata verso essenze autoctone, più resistenti agli stress termici e idrici e capaci di affrontare meglio le mutate condizioni ambientali: leccio, orniello, pino d’Aleppo resistente, alloro e altre specie tipiche della foresta mediterranea. Contestualmente, è prevista l’eradicazione delle specie aliene invasive, come ailanto e robinia, che riducono la stabilità ecologica e aumentano la vulnerabilità degli habitat.

Per limitare il rischio di incendi, particolarmente elevato nelle aree caratterizzate dalla presenza di biomassa secca, è previsto il ripristino e la manutenzione delle piste tagliafuoco e una gestione attiva del materiale residuo. Lungo la fascia dunale, le opere di stabilizzazione e rinaturalizzazione contribuiranno a contrastare l’erosione costiera, mediante siepi e corridoi ecologici che funzioneranno come barriere naturali al vento e al calore, favorendo al tempo stesso la connettività ecologica.

Nella fase iniziale di attecchimento delle piantine sarà attivato un sistema di irrigazione di soccorso a basso impatto, limitato al periodo critico di impianto, in modo da ridurre lo stress idrico senza creare pressioni aggiuntive sulla risorsa. Particolare attenzione è rivolta alla protezione delle aree umide, che svolgono un ruolo fondamentale nella regolazione microclimatica e nella resilienza complessiva: gli interventi ne garantiranno la conservazione e il rafforzamento come serbatoi naturali di biodiversità e adattamento.

Infine, l’attività di monitoraggio fitosanitario sarà costante, per prevenire la diffusione di nuove patologie, e verranno installati nidi artificiali e bat-box a supporto delle specie ornitiche e dei chiroterri, che fungono da indicatori biologici della stabilità ecologica del territorio.

Per garantire l'efficacia delle misure di adattamento adottate, l'intervento prevede un sistema articolato di verifiche e monitoraggi lungo tutto il ciclo di attuazione. Durante la fase di realizzazione, saranno svolti controlli periodici, con cadenza almeno annuale, volti a valutare lo stato di attecchimento delle piantumazioni, la funzionalità delle piste tagliafuoco, la stabilità delle dune e la qualità delle acque nelle zone umide. Questi rapporti saranno redatti a cura della Regione Campania – Settore Foreste, quale ente responsabile della supervisione tecnica.

In fase di collaudo finale, sarà effettuata una verifica integrata che considererà non solo l'effettiva realizzazione delle opere, ma anche i risultati raggiunti in termini di riduzione della vulnerabilità climatica: la sopravvivenza e crescita delle nuove piantumazioni, la diminuzione del rischio di incendi, la funzionalità delle aree umide come buffer ecologici, la stabilizzazione del suolo e delle dune costiere.

Qualora dalle verifiche emergano criticità o scostamenti rispetto agli obiettivi previsti, saranno adottate azioni correttive mirate, quali riforestazioni supplementari, interventi di manutenzione straordinaria o ulteriori misure di consolidamento ambientale.

Grazie a questo approccio, il sistema di monitoraggio non si limita a documentare i risultati, ma rappresenta uno strumento dinamico di gestione adattiva, in grado di correggere e migliorare nel tempo l'efficacia complessiva dell'intervento.

5. Conclusioni

L'analisi condotta ai sensi dell'Appendice A del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 ha permesso di individuare i principali pericoli climatici, cronici e acuti, che interessano il territorio della Pineta di Castel Volturno, dell'Oasi dei Variconi e dell'Oasi di Soglitelle. Sono stati presi in considerazione i rischi legati all'aumento delle temperature, alla siccità e all'intrusione salina, così come gli eventi estremi quali incendi, ondate di calore, trombe d'aria e inondazioni locali.

Per ciascun pericolo è stata valutata la vulnerabilità delle aree, mettendo in evidenza la fragilità della pineta compromessa da fitopatologie, la sensibilità delle zone umide alle variazioni idrologiche e la criticità della fascia costiera soggetta a erosione.

L'intervento integra un ampio pacchetto di misure di adattamento, che spaziano dalla scelta di specie autoctone più resistenti, alla realizzazione di barriere ecologiche e piste tagliafuoco, dalla tutela delle aree umide alla gestione attiva della biomassa, fino al monitoraggio fitosanitario e alla predisposizione di strutture a supporto della biodiversità. È stato, inoltre, definito un sistema di verifiche e controlli che prevede monitoraggi periodici, una valutazione indipendente entro il primo biennio e una verifica finale in sede di collaudo, con possibilità di adottare azioni correttive.

In conclusione, il progetto non determina un incremento della vulnerabilità climatica, ma al contrario contribuisce a ridurla in modo sostanziale, rafforzando la resilienza degli ecosistemi forestali e umidi del litorale domizio. Esso risulta pertanto pienamente conforme ai criteri di adattamento climatico previsti dal principio DNSH e dalla Tassonomia UE.