

Tutela della Biodiversità



Abbiamo scelto di valutare l'impatto delle nostre infrastrutture e attività sulla biodiversità perché consideriamo la tutela del capitale naturale parte della nostra responsabilità verso il territorio in cui operiamo e verso le future generazioni.

L'assessment è stato realizzato da FiberCop con il supporto tecnico-scientifico di InVento Innovation Lab Impresa Sociale S.r.l.

Executive summary

Il documento presenta una sintesi dell'assessment di biodiversità sviluppato da FiberCop per analizzare le interazioni tra le proprie infrastrutture di telecomunicazione, attività operative e contesto naturale, con particolare attenzione alle aree caratterizzate da maggiore sensibilità ecologica.

L'analisi si inserisce nel crescente contesto internazionale di attenzione verso la tutela del capitale naturale e l'integrazione delle tematiche ambientali nei processi aziendali e di rendicontazione. Questo è il primo e deciso passo dell'Azienda nel voler comprendere e analizzare gli impatti delle proprie attività operative sulla flora, sulla fauna e sugli ecosistemi protetti, per poi in seguito poter orientare con consapevolezza delle azioni di mitigazione.

Rispetto ad altri settori caratterizzati da infrastrutture lineari, come quello energetico o dei trasporti, il comparto delle telecomunicazioni presenta generalmente impatti più limitati sulla biodiversità, non essendo associato a fenomeni diretti ad alta intensità (quali elettrolocazione, collisioni frequenti o emissioni rilevanti).

Tuttavia, la presenza delle infrastrutture di rete, gli interventi di manutenzione, lo sviluppo di nuove opere e le attività di dismissione possono generare pressioni localizzate e temporanee sugli ecosistemi, soprattutto in contesti ambientali sensibili.

Lo studio ha avuto l'obiettivo di mappare gli asset FiberCop rispetto alle principali aree di interesse naturalistico, identificare le potenziali pressioni ambientali associate alle attività operative e fornire un primo inquadramento dei rischi e delle opportunità natura-correlati.

L'assessment è stato sviluppato adottando un approccio coerente con il framework LEAP (Locate, Evaluate, Assess, Prepare) della TNFD (Taskforce on Nature-related Financial Disclosures), attraverso attività di georeferenziazione degli asset, clusterizzazione territoriale e analisi qualitativa degli impatti.

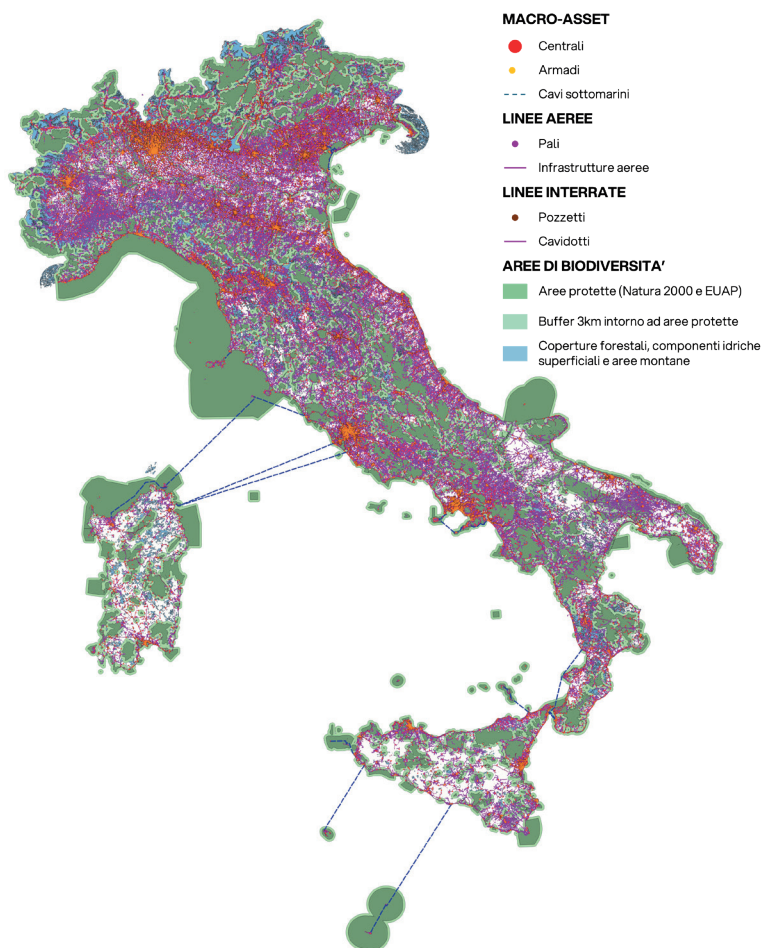
I risultati preliminari evidenziano come le infrastrutture FiberCop risultino in larga parte distribuite in contesti a limitata sensibilità ambientale, pur emergendo alcuni cluster territoriali caratterizzati dalla presenza di asset in prossimità o all'interno di aree naturali protette e siti di particolare interesse ecologico, per i quali si rendono opportune valutazioni e misure di gestione sempre più approfondite.

In questo contesto, FiberCop intende rafforzare progressivamente l'integrazione delle tematiche di biodiversità nei processi di pianificazione, gestione e sviluppo della rete, promuovendo un approccio orientato alla mitigazione e compensazione dei potenziali impatti e al miglioramento continuo delle performance legate alla biodiversità.

Mappatura e localizzazione

La mappatura e la localizzazione degli asset FiberCop rappresentano una fase preliminare essenziale dell'assessment, finalizzata a comprendere la distribuzione territoriale delle infrastrutture di rete e le possibili interazioni con aree caratterizzate da elevata sensibilità ecologica. L'obiettivo dell'analisi è costruire un quadro conoscitivo integrato che consenta di individuare situazioni di prossimità, sovrapposizione o potenziale interferenza tra gli asset infrastrutturali e le principali componenti ambientali e naturalistiche presenti sul territorio nazionale.

L'attività è stata sviluppata mediante strumenti GIS (Geographic Information System), utilizzando il software QGIS. L'analisi ha integrato i dati infrastrutturali FiberCop con un insieme di dataset ambientali ufficiali e omogenei. Tra i principali layer ambientali utilizzati figurano la Rete Natura 2000 e l'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (EUAP), che costituiscono i principali strumenti di tutela della biodiversità in Italia. A questi sono stati affiancati ulteriori elementi territoriali rilevanti dal punto di vista ecologico, quali coperture forestali, corsi d'acqua e corpi idrici superficiali, nonché aree montane oltre i 1.600 metri di quota. I diversi dataset sono stati armonizzati e integrati in una carta sintetica di sensibilità ambientale. Nell'ambito dell'analisi, alle aree protette è stata inoltre associata una fascia di rispetto di 3 km (buffer), utilizzata per considerare anche le possibili interferenze indirette nelle zone limitrofe.



Mappatura e localizzazione degli asset FiberCop e delle principali aree a sensibilità ecologica sul territorio italiano, realizzata mediante integrazione di dati infrastrutturali e layer ambientali in ambiente GIS/QGIS. Elaborazione InVento Lab su dati FiberCop e dataset ambientali ufficiali.

Parallelamente, è stata effettuata la georeferenziazione e sistematizzazione degli asset FiberCop, selezionando le principali infrastrutture territorialmente rilevanti: circa 10 mila centrali, oltre 200 mila armadi stradali, circa 7 milioni di pali associati alle linee aeree, 3 milioni di pozzetti delle linee interrate e 1.600 km di cavi sottomarini. La successiva sovrapposizione spaziale tra asset e aree sensibili ha consentito di quantificare la presenza delle infrastrutture nei diversi contesti territoriali.

I dati derivanti dalla mappatura e dall'analisi spaziale costituiscono la base informativa per le successive attività di clusterizzazione e per l'identificazione delle aree maggiormente impattate e caratterizzate da maggiore sensibilità ambientale.

Analisi di impatti e dipendenze

L'assessment ha analizzato le principali interazioni tra le infrastrutture FiberCop e la biodiversità per identificare le aree territoriali nelle quali le infrastrutture possono determinare pressioni più rilevanti sugli ecosistemi e, parallelamente, evidenziare le principali dipendenze dai servizi ecosistemici che contribuiscono alla funzionalità e alla resilienza della rete.

L'analisi degli impatti è stata svolta attraverso una clusterizzazione del territorio nazionale per individuare le aree con maggiore rilevanza ambientale rispetto alla presenza delle infrastrutture FiberCop. Il territorio è stato dunque suddiviso in unità spaziali regolari di 3 x 3 km, alle quali è stato associato un livello di impatto potenziale. A tal fine, è stata costruita una matrice che integra il livello di sensibilità ecologica del territorio con la magnitudo di impatto degli asset infrastrutturali, così da individuare le celle a maggiore potenziale impatto sulla biodiversità.

Magnitudo di impatto → Sensibilità ecologica ↓	0	1	2	3	4	5
1 - Bassa	0	1	2	3	4	5
2 - Media	0	2	4	6	8	10
3 - Alta	0	3	6	9	12	15
4 - Molto alta	0	4	8	12	16	20

Matrice di significatività sviluppata mediante approccio multicriteriale, coerente con i principali framework di impact assessment e con la fase Evaluate del framework LEAP della TNFD. La significatività dell'impatto è determinata dal prodotto tra la magnitudo di impatto infrastrutturale (scala continua 0-5) e la sensibilità ecologica del contesto (scala ordinale 1-4), ottenendo un indice continuo compreso tra 0 e 20.

I valori della magnitudo di impatto sono stati preliminarmente classificati mediante criteri statistici basati sulla distribuzione dei dati infrastrutturali (es. Natural Breaks/Jenks), mentre le classi finali di significatività sono state definite sulla base della distribuzione dei valori dell'indice risultante.

La clusterizzazione è stata sviluppata separatamente per ambito terrestre e marino, in considerazione della diversa disponibilità, scala e tipologia dei dati ambientali e infrastrutturali utilizzati.

La componente relativa alla sensibilità ecologica è stata definita attraverso l'integrazione di diversi layer ambientali e naturalistici, tra cui aree protette EUAP e siti Natura 2000, buffer di 3 km intorno ad esse, altre aree di interesse naturalistico quali aree forestali e montane, sistemi fluviali e aree umide e il restante territorio prevalentemente urbano e agricolo. A ciascuna unità spaziale è stato quindi attribuito un livello di sensibilità ambientale sulla base della presenza di tali elementi. La classificazione della sensibilità ecologica è stata inoltre sottoposta a una verifica di coerenza ecologica attraverso l'analisi della distribuzione delle specie di interesse conservazionistico riportate nei dataset ufficiali della Direttiva Habitat e della Direttiva Uccelli, evidenziando una maggiore concentrazione di specie nelle classi a sensibilità più elevata e confermando la robustezza metodologica della classificazione adottata.

La componente relativa alle infrastrutture ha considerato le differenti tipologie di asset utilizzate nella precedente fase di mappatura, tra cui centrali, armadi, reti aeree, reti interrato e cavi sottomarini, riconoscendo come ciascuna presenti potenziali interazioni specifiche con il territorio e con gli ecosistemi. Sono state prese in considerazione le principali pressioni potenzialmente associate agli asset, tra cui consumo e impermeabilizzazione del suolo, alterazione o frammentazione degli habitat, interferenze con vegetazione e fauna, disturbo acustico e movimentazione dei sedimenti. In ambito marino, particolare attenzione è stata posta alle possibili interferenze con habitat sensibili quali praterie di *Posidonia oceanica*, habitat coralligeni e aree costiere vulnerabili. Sono stati anche considerati potenziali interazioni positive o neutre tra infrastrutture ed ecosistemi. In particolare, determinate infrastrutture aeree o manufatti tecnologici possono in alcuni contesti essere utilizzati dalla fauna come punti di posa, rifugio o nidificazione, mentre alcune aree associate alle infrastrutture possono contribuire localmente al mantenimento di vegetazione spontanea o habitat secondari. Tali elementi non eliminano i potenziali impatti negativi associati alle infrastrutture, ma evidenziano la complessità delle interazioni ecologiche presenti sul territorio e l'importanza di una gestione attenta delle attività operative e manutentive.

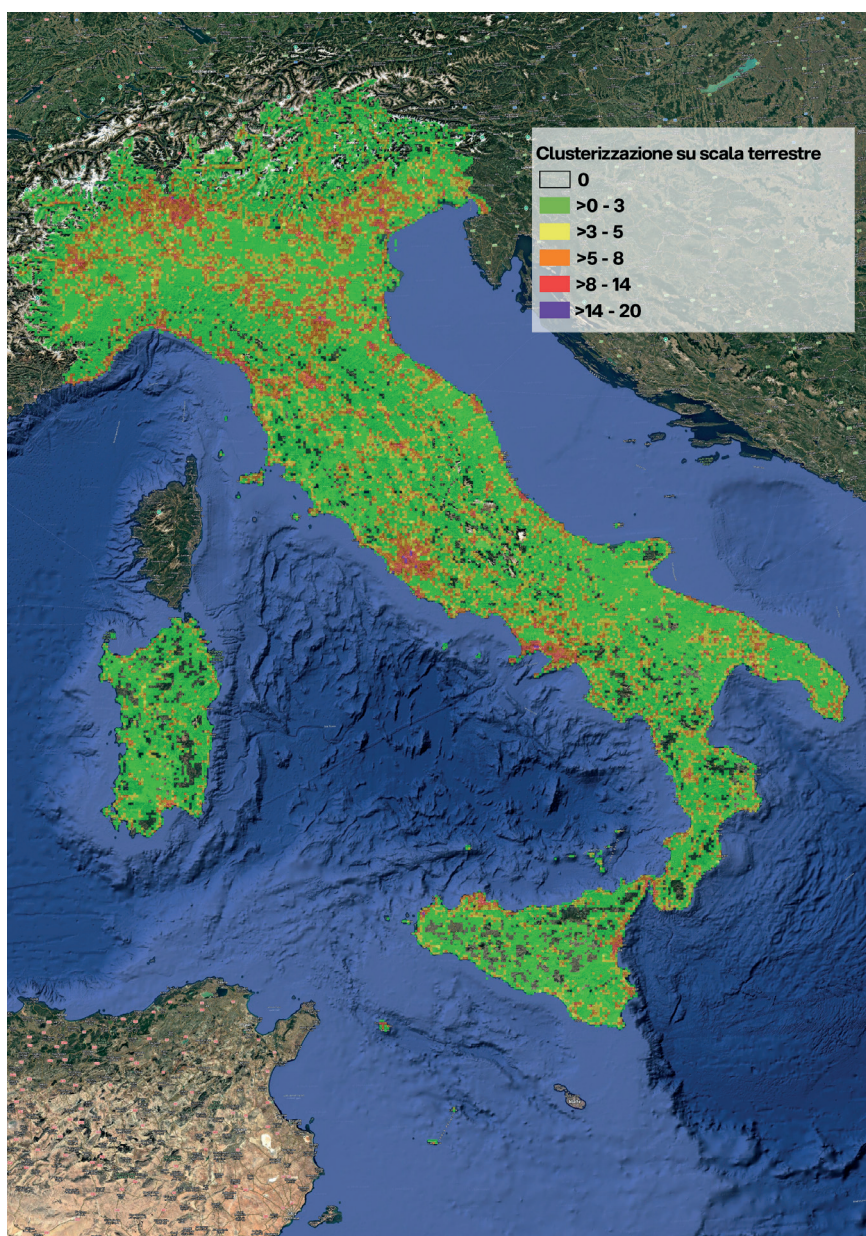
La magnitudo dell'impatto calcolata per ogni cella deriva dalla combinazione di due componenti: la magnitudo di presenza, associata alla presenza fisica e strutturale delle infrastrutture, e la magnitudo di manutenzione, relativa ai disturbi generati dalle attività manutentive in termini di frequenza e invasività. Le due componenti sono state integrate mediante una combinazione pesata che attribuisce maggiore rilevanza alla presenza degli asset, considerata una pressione continua e permanente sul territorio.

L'incrocio tra sensibilità ecologica e magnitudo d'impatto ha quindi consentito di attribuire a ciascuna unità spaziale un livello di impatto potenziale, permettendo l'identificazione di cluster territoriali caratterizzati da maggiore criticità ambientale. In particolare, le aree nelle quali elevata sensibilità ambientale e significativa presenza infrastrutturale coesistono, rappresentano i contesti prioritari ai fini delle successive valutazioni di rischio, pianificazione e definizione di misure di prevenzione, mitigazione e rigenerazione. I risultati mostrano come

tali situazioni risultino complessivamente limitate e concentrate in specifici contesti territoriali. In ambito terrestre, le classi a impatto alto e molto alto interessano una quota ridotta delle celle analizzate e risultano prevalentemente associate a contesti urbanizzati o periurbani prossimi ad aree protette. In ambito marino, le situazioni di maggiore impatto risultano concentrate principalmente in corrispondenza degli approdi dei cavi sottomarini e dei principali corridoi infrastrutturali costieri, riflettendo sia la limitata estensione delle infrastrutture marine rispetto all'ampiezza del dominio marino considerato, sia la natura puntuale delle pressioni associate.

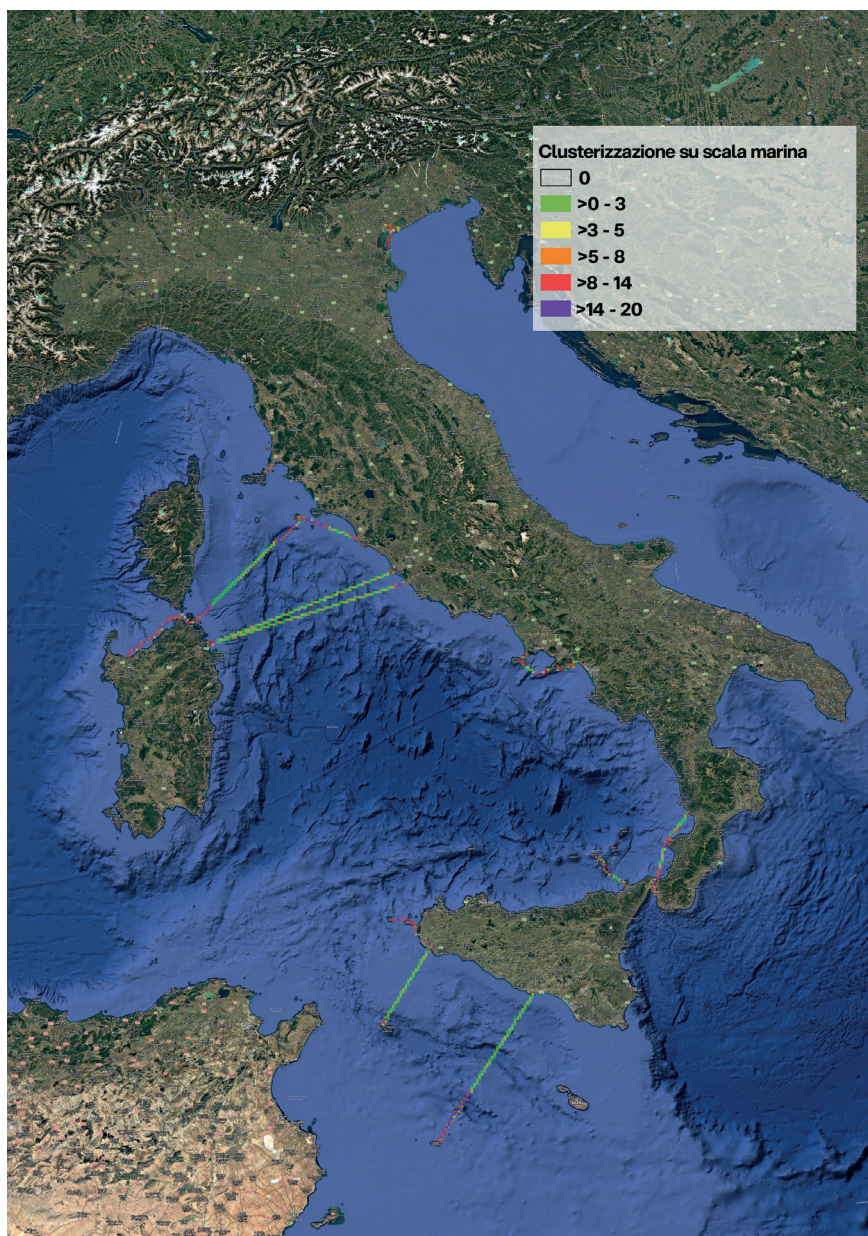
Parallelamente all'analisi degli impatti, sono state approfondite le principali dipendenze delle infrastrutture FiberCop dai servizi ecosistemici. Le infrastrutture di telecomunicazione dipendono infatti, in misura significativa, dalla capacità degli ecosistemi di fornire servizi di regolazione e supporto che contribuiscono alla stabilità e alla continuità operativa della rete.

Tra i principali servizi ecosistemici rilevanti emergono la protezione dall'erosio-



Clusterizzazione dell'impatto potenziale delle infrastrutture FiberCop in ambito terrestre su griglia regolare 3 × 3 km, ottenuta dall'incrocio tra sensibilità ecologica e magnitudo d'impatto. Le celle sono classificate secondo una scala crescente di criticità: impatto nullo (trasparente), molto basso (verde, valori >0-3), basso (giallo, valori >3-5), medio (arancione, valori >5-8), alto (rosso, valori >8-14) e molto alto (viola, valori >14-20).

Elaborazione InVento Lab.



Clusterizzazione dell'impatto potenziale delle infrastrutture FiberCop in ambito marino su griglia regolare 3×3 km, ottenuta dall'incrocio tra sensibilità ecologica e magnitudo d'impatto. Le celle sono classificate secondo una scala crescente di criticità: impatto nullo (trasparente), molto basso (verde, valori >0-3), basso (giallo, valori >3-5), medio (arancione, valori >5-8), alto (rosso, valori >8-14) e molto alto (viola, valori >14-20). Elaborazione InVento Lab.

ne e dai dissesti geomorfologici, la regolazione dei rischi naturali, la regolazione del ciclo idrologico e la regolazione climatica locale. Le dipendenze ecosistemiche risultano particolarmente rilevanti anche in relazione ai cambiamenti climatici e all'aumento della frequenza di eventi estremi. Fenomeni quali tempeste di vento, alluvioni, erosione costiera o mareggiate possono incidere in modo significativo sull'operatività della rete, evidenziando il ruolo fondamentale degli ecosistemi nel contribuire alla resilienza infrastrutturale.

I risultati dell'assessment costituiscono pertanto una base conoscitiva utile per orientare le successive valutazioni di rischio e opportunità natura-correlati e per supportare l'integrazione delle considerazioni ambientali nei processi di manutenzione, sviluppo e dismissione delle infrastrutture FiberCop. Inoltre, le informazioni derivanti dalla mappatura e dalla clusterizzazione territoriale rappresentano un supporto operativo per la definizione di future linee guida e misure di mitigazione, prevenzione e gestione sostenibile delle attività infrastrutturali, con particolare attenzione alle aree caratterizzate da maggiore sensibilità ecologica o maggiore concentrazione infrastrutturale.

Rischi e opportunità

L'analisi degli impatti e delle dipendenze ecosistemiche ha consentito di individuare i principali rischi e opportunità natura-correlati potenzialmente rilevanti per FiberCop, in coerenza con l'approccio previsto dal framework LEAP della TNFD già menzionato. In particolare, l'assessment evidenzia come le interazioni tra infrastrutture di rete, ecosistemi e contesto territoriale possano influenzare la continuità operativa, i processi autorizzativi, i costi di gestione e il posizionamento strategico dell'Azienda.

I rischi identificati possono essere distinti in rischi fisici e rischi di transizione. I rischi fisici derivano dal degrado degli ecosistemi e dalla perdita dei servizi ecosistemici di regolazione, che contribuiscono alla stabilità idrogeologica, alla regolazione del deflusso idrico e alla mitigazione degli eventi estremi. La riduzione di tali funzioni ecosistemiche può aumentare l'esposizione delle infrastrutture a fenomeni quali alluvioni, frane, erosione, tempeste di vento e mareggiate, con possibili effetti sulla continuità del servizio, sull'integrità degli asset e sui costi di manutenzione e ripristino della rete. In aree caratterizzate da elevata concentrazione infrastrutturale possono essere presenti condizioni di sensibilità geomorfologica e idrologica che costituiscono, in termini generali, fattori di rischio fisico rispetto alla possibile esposizione agli eventi naturali estremi.

I rischi di transizione risultano invece connessi all'evoluzione del quadro normativo, italiano ed europeo, delle politiche ambientali e delle aspettative degli stakeholder in materia di biodiversità e tutela degli ecosistemi. In particolare, la presenza di infrastrutture all'interno o in prossimità di aree protette e contesti ad elevata naturalità può comportare iter autorizzativi più complessi, maggiori vincoli operativi e possibili incrementi dei costi associati agli interventi di sviluppo e manutenzione della rete. A tali aspetti si affiancano potenziali rischi reputazionali e finanziari, legati alla crescente attenzione di investitori verso i temi ESG e nature-related.

Parallelamente, l'analisi evidenzia anche diverse opportunità associate a una gestione più approfondita delle tematiche di biodiversità. L'integrazione di criteri di biodiversità nella pianificazione, progettazione e manutenzione delle infrastrutture può contribuire a ridurre gli impatti sugli ecosistemi, migliorare la resilienza operativa della rete e facilitare i processi autorizzativi nei contesti più sensibili. Inoltre, l'adozione di tali approcci biodiversity-sensitive può rafforzare il posizionamento ESG dell'Azienda. In un contesto caratterizzato da una crescente attenzione degli investitori e dei mercati finanziari verso i rischi e le performance nature-related, una gestione più strutturata degli impatti sulla biodiversità può contribuire a migliorare l'attrattività dell'Azienda, ampliando le opportunità di accesso a strumenti di investimento coerenti con gli obiettivi della transizione ecologica.

In tale prospettiva, le aree individuate come maggiormente sensibili possono rappresentare non solo contesti di potenziale criticità, ma anche ambiti prioritari per sperimentare soluzioni progettuali innovative maggiormente orientate alla tutela del capitale naturale.

Uno sguardo al futuro

Questo assessment costituisce una base conoscitiva solida utile per orientare l'evoluzione delle strategie aziendali verso una gestione sempre più integrata delle tematiche di biodiversità.

Le informazioni derivanti dalla mappatura e dalla successiva clusterizzazione consentono di identificare i contesti territoriali maggiormente sensibili e prioritari ai fini della pianificazione di azioni di mitigazione, prevenzione e rigenerazione ambientale, coerenti con gli obiettivi di sostenibilità aziendale e con l'evoluzione del contesto normativo e ambientale.

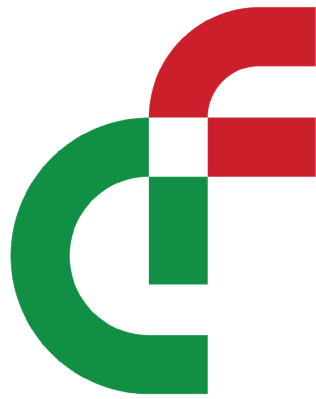
Un primo ambito riguarda il rafforzamento delle attività di prevenzione e mitigazione degli impatti, mediante la definizione di linee guida operative che integrino sistematicamente considerazioni sulla biodiversità nelle attività di manutenzione, sviluppo e dismissione delle infrastrutture FiberCop. Le misure individuate includono, ad esempio, la pianificazione delle attività nei periodi ecologicamente meno sensibili, l'applicazione della gerarchia di mitigazione, il contenimento del disturbo acustico, la gestione sostenibile della vegetazione, l'utilizzo di tecnologie a minore impatto come le soluzioni No-Dig/TOC e l'attenzione alla tutela di ecosistemi terrestri e marini durante le attività operative.

L'assessment rappresenta anche un punto di partenza per l'eventuale sviluppo di iniziative e progettualità nature-positive, orientate non solo alla riduzione degli impatti, ma anche alla generazione di effetti positivi sul territorio e sugli ecosistemi.

In particolare, le aree identificate come maggiormente sensibili o caratterizzate da più elevata concentrazione infrastrutturale potranno costituire ambiti prioritari per l'attivazione di progetti locali di mitigazione e rigenerazione ambientale, da sviluppare in coerenza con la strategia di sostenibilità aziendale.

In questa prospettiva, sarà importante valutare come poter costruire sinergie con altri stakeholder già attivi sui territori e nelle aree protette dove FiberCop è presente, quali enti locali, associazioni, soggetti scientifici e comunità locali, favorendo approcci collaborativi e integrati alla gestione del capitale naturale.

Tali iniziative potranno contribuire non solo al miglioramento della resilienza ambientale dei territori interessati dalle infrastrutture, ma soprattutto alla creazione di valore condiviso e alla promozione di benefici di lungo periodo per le generazioni future.



FiberCop