Allegato 2. Tematiche

**Tematica 1: Sviluppo di modelli delle interazioni fra incendi e processi nella zona critica.**

*Valore massimo disponibile: 150.000,00 euro*

*Impegno minimo di unità di personale di ricerca strutturato che partecipa al Progetto di ricerca: 12 mesi totali.*

Le conseguenze a lungo termine degli incendi sul sistema suolo-vegetazione-atmosfera, la cosiddetta ‘zona critica’, non sono state studiate in modo esaustivo. È quindi di grande importanza comprendere gli effetti degli incendi sui processi della zona critica, come il contenuto di nutrienti del suolo, l'attività microbica e la struttura fisica, nonché i possibili impatti sugli aspetti idrologici.

L'obiettivo della ricerca è sviluppare un framework modellistico delle interazioni fra incendi e zona critica. Ci si propone di analizzare le complesse interazioni tra fuoco, vegetazione e processi nel suolo, come i cambiamenti nel deflusso dell'acqua e l'attivazione dei processi di degrado del suolo nel tempo. Inoltre, la comprensione delle conseguenze a lungo termine degli incendi sulla zona critica può contribuire a mitigare il degrado del suolo causato da futuri incendi.

La ricerca proposta dovrebbe adottare un approccio multidisciplinare, che includa indagini sul campo, analisi di laboratorio e tecniche di modellizzazione dei dati. Inoltre, concentrarsi su diversi tipi di incendi e sui loro specifici impatti su vari tipi di suolo ed ecosistemi fornirà una visione completa dell'argomento.

**Obiettivi**

* sviluppare un framework modellistico delle interazioni fra incendi e zona critica
* utilizzo del framework modellistico per scenari futuri di rischio di incendio in diversi tipi di suolo, ecosistemi e condizioni climatiche, per lo sviluppo di strategie efficaci di gestione post-incendio
* simulazione di interventi di gestione volti alla mitigazione del rischio incendi

**Tematica 2: Valutazione biofisica ed economica del capitale naturale e dei servizi ecosistemici degli ecosistemi marino-costieri e della loro perdita causata dagli impatti antropici.**

*Valore massimo disponibile: 150.000,00 euro*

*Impegno minimo di unità di personale di ricerca strutturato che partecipa al Progetto di ricerca: 12 mesi totali*

Il capitale naturale marino genera flussi di servizi ecosistemici che vengono direttamente utilizzati o goduti dalle persone, apportando così benefici al benessere umano. Questi servizi si suddividono in servizi di approvvigionamento, servizi di regolazione e mantenimento e servizi culturali. Negli ultimi decenni, le attività umane hanno aumentato la pressione sugli ecosistemi marini, portando spesso al degrado degli ecosistemi e alla perdita di biodiversità e, di conseguenza, influenzando la loro capacità di fornire benefici agli esseri umani. Pertanto, efficaci strategie di gestione sostenibile sono fondamentali per la conservazione degli ecosistemi marini e della loro biodiversità e per garantire la generazione di beni e servizi ecosistemici a lungo termine. Il degrado degli ecosistemi marini, la perdita di biodiversità e i relativi servizi ecosistemici evidenziano la necessità di misurare il valore della natura.

Il bando è rivolto alla valutazione biofisica ed economica del capitale naturale e dei servizi ecosistemici degli ecosistemi marino-costieri e della loro perdita causata dagli impatti antropici, con particolare attenzione ad habitat prioritari, tra cui ad esempio le praterie di fanerogame marine e i sistemi a coralligeno, ed ai sistemi lagunari.

**Obiettivi:**

* metodologie per la valutazione biofisica ed economica del capitale naturale e dei servizi ecosistemici marino-costieri lungo le coste italiane: analisi critica delle metodologie esistenti e identificazione e/o definizione delle metodologie più adatte agli ambienti marini
* mappatura del valore dei servizi ecosistemici marino-costieri per le diverse tipologie di habitat presenti nei mari italiani
* valutazione della perdita di benefici per l’uomo associata al degrado degli ecosistemi marino-costieri
* implementazione del framework System of Environmental Economic Accounting - Ecosystem Accounting (SEEA-EA)
* supporto all’identificazione di aree prioritarie e strategie di gestione e per facilitare il dialogo scienza-politica

**Tematica 3: Sviluppo di modelli di analisi di rischio Weight Of Evidence per ambienti acquatici e terrestri.**

*Valore massimo disponibile: 300.000,00 euro*

*Impegno minimo di unità di personale di ricerca strutturato che partecipa al Progetto di ricerca: 18 mesi totali.*

Le valutazioni integrate di tipo chimico, ecotossicologico ed ecologico rappresentano un approccio fondamentale per migliorare la comprensione e la previsione dei rischi derivanti da inquinanti tradizionali ed emergenti negli ambienti acquatici e terrestri. Le difficoltà nella comprensione e nella integrazione di ampi data-sets scientificamente complessi e tra loro eterogenei, rappresenta però ancora uno dei principali ostacoli alla diffusione ed implementazione di tali approcci. Recentemente lo sviluppo di criteri di integrazione ponderata e l’integrazione di tipologie di dati diversi nello schema Weight Of Evidence (WOE) ha permesso di sintetizzare il significato complessivo dei risultati fornendo indici e classi di pericolo specifici ed integrati, aprendo importanti prospettive gestionali, ad esempio in termini di revisioni normative e di recepimento di nuovi modelli di analisi di rischio armonizzati, resi necessari dal continuo aumento di inquinanti emergenti, la scarsa conoscenza sui loro effetti soprattutto nel medio/lungo periodo, o quando presenti in miscele complesse o con altri fattori di stress, inclusi quelli del cambiamento climatico.

L’armonizzazione di nuove procedure analitiche ed interpretative di risultati multidisciplinari è urgente sia per caratterizzare il rischio di nuove classi di inquinanti ambientali emergenti e miscele complesse, ma anche in numerosi contesti ambientali (sia acquatici che terrestri), sottoposti a pressioni antropiche specifiche. Questo bando è rivolto allo sviluppo e validazione di modelli WOE in grado di rispondere a problematiche attuali e che possano rappresentare strumenti operativi per le opzioni di gestione del rischio antropico in scenari ambientali diversi. L’applicazione dell’approccio WOE sarà validata per poter essere utilizzata nella. caratterizzazione del rischio ambientale, comprendono le piattaforme off-shore, gli ambienti fluviali e lacustri, e i suoli, oltre che per la caratterizzazione delle aree di destinazione dei materiali di dragaggio

La ricerca definirà le specie più adeguate come indicatori nei vari contesti ambientali, le batterie ecotossicologiche (normalizzate in funzione di specie ed end-points), le diverse tipologie di analisi in grado di coprire i vari livelli di organizzazione biologica (dalle alterazioni molecolari alla biodiversità), le procedure di elaborazione dei dati basate su criteri di integrazione ponderata, lo sviluppo di adeguati software specifici per i vari contesti in grado di riassumere ampi datasets di dati eterogenei in indici di pericolo e di rischio.

**Obiettivi**

* Definizione di specie adeguate come indicatori nei vari contesti ambientali e delle batterie ecotossicologiche relative
* Definizione delle tipologie di analisi capaci di caratterizzare i diversi livelli di organizzazione biologica
* Procedure per elaborazione dei dati basati su criteri di integrazione ponderata
* Sviluppo di software specifici per riassumere ampi data set di dati eterogenei in indici di pericolosità e rischio

**Tematica 4: Caratterizzazione di livelli di contaminazione in matrici ambientali e biologiche ed integrazione di valutazione (eco-)tossicologica, metagenomica e analisi chimiche per una valutazione avanzata del rischio**

*Valore massimo disponibile: 250.000,00 euro*

*Impegno minimo di unità di personale di ricerca strutturato che partecipa al Progetto di ricerca: 15 mesi totali.*

La valutazione del rischio da contaminazione si avvale di diverse procedure, che hanno in comune l'utilizzo delle concentrazioni di sostanze chimiche e della loro dose di riferimento. Soprattutto in caso di contaminanti emergenti (ad esempio PFAS o alchifenoli), ma anche metalli pesanti (mercurio e metilmercurio), pesticidi, e microplastiche, è importante ottimizzare le procedure di valutazione del rischio per considerarne l'effetto reale sull’ecosistema acquatico e sulla salute umana. Inoltre, può essere utile valutare sperimentalmente i possibili effetti sinergici di contaminazione e cambiamento climatico.

L'obiettivo della ricerca è la caratterizzazione in siti e/o matrici di interesse del progetto RETURN di diversi comparti ambientali (quali per esempio acque reflue a diversi livelli di trattamento, straripamenti fognari combinati, acqua dolce fornita per il consumo umano, acqua potabile prodotta da diversi livelli di trattamento, colture irrigate con acqua dolce e acque reflue recuperate, acque e sedimenti lagunari) attraverso analisi e test ecotossicologici, al fine di (i) integrare il quadro di conoscenze sul destino e sull’impatto dei contaminanti emergenti, (ii) sviluppare una procedura di valutazione del rischio più solida, (iii) ridurre l’incertezza della stima del rischio.

La ricerca concorre a produrre un approccio integrato per la caratterizzazione del livello di contaminazione, se possibile anche integrando una valutazione della tossicità, analisi metagenomiche e analisi tradizionali su diverse matrici ambientali.

**Obiettivi (almeno uno fra i seguenti)**

* Caratterizzazione della presenza di contaminanti tradizionali emergenti e valutazione della tossicità, attraverso test convenzionali ed innovativi, su diversi comparti ambientali
* Caratterizzazione della presenza di micro- e nanoplastiche in diverse matrici ambientali e valutazione della pericolosità
* Caratterizzazione della contaminazione da mercurio in ambienti lagunari