

Suite adattive di modellazione e caratterizzazione multi-scala dal laboratorio alla produzione (RIA) **Adaptive multi-scale modelling and characterisation suites from lab to production (RIA)**

TOPIC ID:

HORIZON-CL4-2023-DIGITAL-EMERGING-01-12

Ente finanziatore:

Commissione europea - Programma Horizon Europe

Obiettivi ed impatto attesi:

I progetti devono contribuire ai seguenti risultati:

- Consentire all'industria di sviluppare in modo più efficace nuovi materiali avanzati e di lavorare con quelli esistenti, basandosi su metodi di modellazione e caratterizzazione integrati e convalidati digitalmente per migliorare la conoscenza dei materiali lungo le catene del valore.
- Accelerare il processo di innovazione dei materiali consentendo una migliore interpretazione dei dati sperimentali disponibili e fornendo indicazioni più efficaci per ulteriori esperimenti.
- Superare le lacune nelle capacità di modellazione e caratterizzazione mirate alle diverse fasi delle catene del valore dei materiali e della produzione mediante suite adattate e sottoposte a benchmark che coprano tutte le fasi dalla progettazione dei materiali (comprese diverse scale, ad esempio dalla scala molecolare alla macroscale) allo sviluppo del prodotto.
- Realizzare una piattaforma europea integrata per i materiali,[1] che consenta l'uso sistematico di strumenti e capacità, tra cui la modellazione dei materiali, la caratterizzazione, la robotica, la documentazione dei dati, le ontologie, l'intelligenza artificiale e l'apprendimento automatico, orchestrati per accelerare la progettazione, lo sviluppo e l'applicazione di prodotti chimici, materiali e relativi processi e produzione.

Ambito di applicazione:

Per sostenere la transizione industriale verde e digitale, è necessario sviluppare percorsi innovativi per accelerare la progettazione e la produzione di nuovi materiali avanzati, migliorando l'economia circolare e sviluppando materie prime alternative per sostenere l'autonomia strategica aperta dell'UE lungo le catene del valore (e coprendo tutti gli aspetti della sostenibilità). La ricerca industriale sui materiali, dal laboratorio alla produzione, richiede l'estensione delle attuali conoscenze sul comportamento dei materiali all'intera catena del valore.

Per affrontare questa sfida, possiamo basarci sulla leadership europea nei recenti progressi nella modellazione e caratterizzazione multiscala.

Lo sviluppo di nuovi materiali avanzati richiede un'ampia e complessa gamma di informazioni attendibili sul comportamento dei materiali e dei processi, lungo l'intero ciclo di vita di un materiale, che vanno ben oltre gli insiemi di dati attualmente disponibili per l'industria. In particolare, è necessario un approccio che fornisca agli utenti finali strumenti di modellazione e caratterizzazione altamente flessibili e adattabili come fonte di dati e conoscenze in campi applicativi critici. Successivamente, la convalida

dei metodi sviluppati aiuterà l'industria a stabilire la fiducia in questi metodi. Ciò sosterrà anche la necessità emergente di adottare materiali alternativi come materie prime conformi agli elevati standard di qualificazione e rafforzerà l'autonomia strategica e la resilienza dell'industria dell'UE.

Le proposte devono riguardare lo sviluppo di suite integrate di modelli e metodi di caratterizzazione per campi di applicazione critici nei mercati strategici dell'innovazione che coprono le diverse fasi delle catene del valore dei materiali e della produzione industriale e la circolarità.

In particolare, le proposte devono riguardare tutti i seguenti aspetti:

- Sviluppare metodologie integrate di caratterizzazione multi-scala e multi-tecnica, combinate con la rispettiva modellazione multi-scala e l'apprendimento automatico per
 - o migliorare l'affidabilità e la qualità dei dati;
 - o comprendere le relazioni di scala nel comportamento dei materiali avanzati;
 - o sviluppare complesse correlazioni struttura-proprietà nei materiali avanzati;
 - o garantire una copertura completa delle condizioni degli ambienti industriali.
- Integrare la modellazione e la caratterizzazione, in particolare
 - o Sviluppare metodi di modellazione che forniscano la capacità di caratterizzare virtualmente i materiali e migliorare l'interpretazione dei risultati di particolari metodi di caratterizzazione, al fine di guidare e perfezionare gli esperimenti;
 - o Sviluppare modelli accurati e convalidati basati sulla fisica, in aree in cui queste capacità sono un collo di bottiglia, utilizzando una combinazione di caratterizzazione e apprendimento automatico per generare parametri ed equazioni specifiche per i materiali e le applicazioni (chiamate relazioni sui materiali, rif. CWA 17284[2]).
- Dimostrare la funzionalità delle suite per lo sviluppo di alcuni materiali avanzati per la transizione verde.
- Convalidare le metodologie e fornire parametri di riferimento, ossia una chiara documentazione delle capacità che possa servire come punto di riferimento standard per le applicazioni industriali. La ricerca dovrebbe basarsi sugli standard esistenti o contribuire alla standardizzazione. La documentazione e l'interoperabilità per la condivisione dei dati dovrebbero essere affrontate sulla base dell'EcoSistema OntoCommons (OCES).

I progetti devono basarsi su progetti esistenti e cercare di collaborare con essi e sviluppare sinergie con altre iniziative, programmi di finanziamento e piattaforme europee, nazionali o regionali pertinenti. In particolare, i progetti finanziati nell'ambito di questo bando dovranno collaborare sotto l'ombrello dell'EMMC e dell'EMCC e interagire strettamente con il tema HORIZON-CL4-2023-RESILIENCE-01-39 (CSA). Condizioni specifiche dell'argomento:

Si prevede che le attività inizino a TRL 3 e raggiungano TRL 5 entro la fine del progetto - cfr. Allegato generale B.

Criteri di eleggibilità:

Per essere ammissibili, i richiedenti (beneficiari ed enti affiliati) devono:

-essere soggetti giuridici (enti pubblici o privati) avere sede in uno dei Paesi ammissibili, ovvero Stati membri dell'UE (compresi i Paesi e territori d'oltremare (PTOM)) Paesi non UE:

– Paesi SEE elencati e Paesi associati o Paesi che hanno in corso negoziati per un accordo di associazione e in cui l'accordo entra in vigore prima della firma della sovvenzione (elenco dei Paesi partecipanti)

– Paesi in via di adesione,

I beneficiari e gli enti affiliati devono iscriversi al Registro dei partecipanti – prima di presentare la proposta – e dovranno essere convalidati dal Servizio centrale di convalida (REA Validation). Per la convalida, sarà loro richiesto di caricare documenti che dimostrino lo status giuridico e l'origine.

Contributo finanziario:

La Commissione ritiene che un contributo UE compreso tra 5 e 7 milioni di euro consentirebbe di affrontare adeguatamente questi risultati. Tuttavia, ciò non preclude la presentazione e la selezione di una proposta che richieda importi diversi.

Il budget totale indicativo per il tema è di 22,00 milioni di euro. Tipo di azione : Ricerca e innovazione – RIA

Scadenza:

29 marzo 2024 17:00:00 ora di Bruxelles

Ulteriori informazioni:

[wp-7-digital-industry-and-space_horizon-2023-2024_en.pdf \(europa.eu\)](#)