

Bando a cascata di cui al D.R. n. 659 del 27/06/2024 dell'Università della Calabria per la selezione di proposte progettuali, finalizzate alla concessione di finanziamento per attività coerenti con il programma a valere sulle risorse del PNRR Missione 4, "Istruzione e Ricerca" – Componente 2, "Dalla Ricerca all'Impresa – Linea di Investimento 1.3, Finanziato dall'Unione Europea - NEXTGENERATIONEU, Progetto "FAIR - Future Artificial Intelligence" PE0000013, CUP H23C22000860006, SPOKE 9

AVVISO DI AFFIDAMENTO CONSULENZA PER SERVIZI DI RICERCA

cod. 2SM-02-2025

SMAILE- Smart Materials and Artificial Intelligence for Life Enhancement

(CUP H23C22000860006, CONCESSIONE RNA-COR 23240956)

VISTO il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), presentato alla Commissione Europea 3 in data 30 aprile 2021 ai sensi dell'art. 18 del Regolamento (UE) n. 2021/241, approvato con Decisione del Consiglio ECOFIN del 13 luglio 2021 e notificato all'Italia dal Segretariato generale del Consiglio con nota LT161/21, del 14 luglio 2021;

VISTO l'Avviso pubblico per la presentazione di Proposte di intervento per la creazione e il rafforzamento di "Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base" nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 4 "Istruzione e ricerca" – Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa" – Investimento 1.3, finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU - Avviso MUR 341 del 15 marzo 2022;

VISTO il Decreto Direttoriale MUR n. 1555 dell'11 ottobre 2022 di concessione del finanziamento del progetto FAIR, Codice identificativo PE00000013, Titolo "Future Artificial Intelligence Research" - CUP H23C22000860006;

VISTO il Decreto Rettoriale dell'Università della Calabria n. 659 del 27 giugno 2024 con il quale è stato emanato il Bando a cascata per la selezione di proposte progettuali per attività di ricerca svolte da Organismi di ricerca e Imprese da finanziare nell'ambito del programma di ricerca partenariato esteso "Future Artificial Intelligence Research (FAIR)", a valere sulle risorse del Piano Nazionale per la Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 4 "Istruzione e ricerca" – Componente 2 "dalla Ricerca all'Impresa" – Investimento 1.3 – Creazione di "partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base", finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU;

VISTA la domanda di agevolazioni finanziarie, relativa al progetto "SMAILE – Smart Materials and Artificial Intelligence for Life Enhancement" (di seguito SMAILE) presentata sullo Spoke 9 in data 25 luglio 2024 da 2SMARTEST Srl;

VISTO il Decreto Rettoriale dell'Università della Calabria n. 1172 del 31 ottobre 2024 con il quale è stata approvata la graduatoria generale di merito con cui la proposta denominata "SMAILE" è stata ritenuta ammissibile al contributo;

PRESO ATTO che il CUP di progetto assegnato al progetto SMAILE è H23C22000860006;

Bando a cascata di cui al D.R. n. 659 del 27/06/2024 dell'Università della Calabria per la selezione di proposte progettuali, finalizzate alla concessione di finanziamento per attività coerenti con il programma a valere sulle risorse del PNRR Missione 4, "Istruzione e Ricerca" – Componente 2, "Dalla Ricerca all'Impresa – Linea di Investimento 1.3, Finanziato dall'Unione Europea - NEXTGENERATIONEU, Progetto "FAIR - Future Artificial Intelligence" PE0000013, CUP H23C22000860006, SPOKE 9

VISTO il Decreto Rettorale dell'Università della Calabria n. 1414 del 28 dicembre 2024 di Concessione delle agevolazioni;

PREMESSO che il progetto SMAILE che avrà una durata di 12 mesi a partire dal 1 gennaio 2025, ha l'obiettivo di sviluppare metodi di intelligenza artificiale robusti ed efficienti per la modellazione, il monitoraggio ed il controllo di leghe a memoria di forma (SMAs - shape memory alloy) da impiegare come attuatori in sistemi robotici intelligenti. Nello specifico, le metodologie sviluppate verranno impiegate per lo sviluppo di un sistema robotico per il trattamento a domicilio di pazienti con disabilità motoria degli arti superiori.

Tutto ciò premesso, al fine di realizzare gli obiettivi progettuali espressi nel progetto suesposto

SI DISPONE

l'indizione di una selezione di un operatore per la fornitura di attività di consulenza per servizi di ricerca da svolgere nell'ambito del progetto SMAILE secondo i due lotti distinti i cui capitolati tecnici sono riportati in allegato A e B.

- **Lotto #1: Analisi SWOT sui Metodi AI per la Simulazione del Comportamento di Smart Materials (Allegato A)**

Il **corrispettivo previsto per il lotto #1 è pari a euro 15.000,00 (quindicimila/00) oltre IVA**. Il termine perentorio dell'espletamento del servizio è fissato al **31 luglio 2025**, tale da consentire alla 2SMARTEST Srl di poter utilizzare i risultati conseguiti per il conseguimento degli obiettivi di cui al WP#3 del progetto SMAILE.

- **Lotto #2: Scrittura di codici per l'implementazione di algoritmi di AI per la simulazione di Smart Materials (Allegato B)**

Il **corrispettivo previsto per il lotto #2 è pari a euro 20.000,00 (ventimila/00) oltre IVA**. Il termine perentorio dell'espletamento del servizio è fissato al **31 ottobre 2025**, tale da consentire alla 2SMARTEST Srl di poter utilizzare i risultati conseguiti per il conseguimento degli obiettivi di cui al WP#4 del progetto SMAILE.

Nel contratto di consulenza, verranno indicati i tempi di conclusione delle singole attività (con date di avvio previste entro il 31 marzo 2025) in modo che la 2SMARTEST Srl, in ottemperanza al progetto, potrà monitorare le tempistiche attuative della consulenza e assicurare così l'effettiva realizzabilità di Milestone & Target corrispondenti, entro le scadenze che verranno concordate tra le parti.

Ciascun candidato dovrà presentare la propria offerta **entro le ore 12.00 del giorno 28 febbraio 2025** all'indirizzo PEC 2smartest@pec.it.

La candidatura dovrà essere corredata di:

1. DSAN del consulente sul rispetto dei principi del PNRR, DNSH e tagging digitale e/o climatico con relativa checklist allegata (*Scheda 26 - Finanziamenti a impresa e ricerca*¹);
2. DSAN conflitto di interessi;
3. DSAN comunicazione titolarità effettiva;
4. Offerta economica/Preventivo della consulenza.

¹ La *Scheda 26 - Finanziamenti a impresa e ricerca*, in sede di presentazione dell'offerta, andrà compilata solo nella sezione ex-ante. Le sezioni ex-post andranno prodotte in sede di consegna dei risultati del servizio di ricerca



Bando a cascata di cui al D.R. n. 659 del 27/06/2024 dell'Università della Calabria per la selezione di proposte progettuali, finalizzate alla concessione di finanziamento per attività coerenti con il programma a valere sulle risorse del PNRR Missione 4, "Istruzione e Ricerca" – Componente 2, "Dalla Ricerca all'Impresa – Linea di Investimento 1.3, Finanziato dall'Unione Europea - NEXTGENERATIONEU, Progetto "FAIR - Future Artificial Intelligence" PE0000013, CUP H23C22000860006, SPOKE 9

La 2SMARTEST Srl potrà procedere a debiti controlli e a richiedere ulteriore documentazione rispetto a quanto già presentato dal candidato, al fine di verificare la veridicità delle dichiarazioni prodotte.

Qualora dai controlli emerga la non veridicità del contenuto della documentazione prodotta, il candidato, oltre a rispondere ai sensi dell'art. 76 del D.P.R. n. 445/2000, decadrà immediatamente dalla partecipazione alla seguente procedura.

Nel caso in cui la Commissione di valutazione appositamente selezionata dalla 2SMARTEST Srl ritenesse non appropriate le candidature per le consulenze richieste, la selezione non avrà esito o potrà avere esito parziale e potrà essere disposta nuovamente.

Durante l'espletamento della consulenza è prevista una valutazione tecnica e di qualità atta a garantire la realizzabilità dei target e delle milestones previste nel progetto SMAILE. In caso negativo saranno richieste all'operatore eventuali azioni correttive.

Al termine della procedura selettiva l'aggiudicazione verrà comunicata via PEC all'indirizzo indicato dal candidato.

Per informazioni e quesiti di assistenza tecnica e di assistenza procedurale sarà possibile scrivere al seguente indirizzo mail: carmine.maletta@2smartest.com.

F.TO IL 29/01/2025
L'AMMINISTRATORE UNICO
(Prof. Ing. Carmine Maletta)



Carmine Maletta
29.01.2025
18:31:14
GMT+01:00

Bando a cascata di cui al D.R. n. 659 del 27/06/2024 dell'Università della Calabria per la selezione di proposte progettuali, finalizzate alla concessione di finanziamento per attività coerenti con il programma a valere sulle risorse del PNRR Missione 4, "Istruzione e Ricerca" – Componente 2, "Dalla Ricerca all'Impresa – Linea di Investimento 1.3, Finanziato dall'Unione Europea - NEXTGENERATIONEU, Progetto "FAIR - Future Artificial Intelligence" PE0000013, CUP H23C22000860006, SPOKE 9

ALLEGATO A: Capitolato tecnico lotto #1

Analisi SWOT sui Metodi AI per la Simulazione del Comportamento di Smart Materials

1. Contesto

Il presente lotto di attività si inserisce nell'ambito del Work Package n.1 (WP#1) del progetto SMAILE. Il progetto si propone di sviluppare metodi di intelligenza artificiale (AI) per la modellazione, il monitoraggio ed il controllo di materiali intelligenti (Smart Materials), con un focus sulle leghe a memoria di forma (shape memory alloy - SMA), da impiegare come attuatori in sistemi robotici intelligenti. Nello specifico, l'obiettivo del WP#1 consiste nella redazione di uno studio di fattibilità (SF) delle soluzioni di attuazione SMA- based. A tal fine verrà condotta un'analisi SWOT attraverso una comparazione sistematica con le tecnologie di attuazione attualmente esistenti.

2. Descrizione delle attività

L'attività di consulenza ha per oggetto l'analisi SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) dei metodi di intelligenza artificiale (AI) applicati alla simulazione del comportamento di materiali intelligenti (smart materials), con un focus sulle leghe a memoria di forma. L'obiettivo principale è individuare vantaggi, limitazioni, opportunità di sviluppo e potenziali rischi legati all'adozione di tecnologie AI nel campo della simulazione dei materiali avanzati.

Il servizio di consulenza prevede le seguenti fasi operative:

- Fase 1: Raccolta e analisi preliminare delle informazioni

Tale attività verrà supportata da studi condotti dalla committente 2SMartEST. Nello specifico, l'attività consiste nell'analisi della letteratura scientifica relativi ai metodi AI per la simulazione di smart materials oltre che nell'identificazione delle principali tecniche AI utilizzate, (e.g. reti neurali, apprendimento supervisionato, apprendimento non supervisionato e modelli di intelligenza artificiale generativa).

- Fase 2: Realizzazione dell'analisi SWOT

L'analisi sistematica delle informazioni raccolte nella fase precedente, permetterà di effettuare l'analisi SWOT:

- Valutazione dei punti di forza (Strengths), quali efficienza, accuratezza e capacità predittive delle tecniche AI.
- Identificazione delle debolezze (Weaknesses), come costi computazionali elevati o limiti di interpretabilità.
- Esplorazione delle opportunità (Opportunities), quali integrazione con metodi di simulazione tradizionali o applicazioni in nuovi settori.
- Identificazione delle minacce (Threats), come la concorrenza tecnologica o la mancanza di dataset di qualità.

- Fase 3: Redazione del rapporto finale

- Elaborazione di un documento di sintesi contenente i risultati dell'analisi SWOT, le considerazioni strategiche e le raccomandazioni per un'eventuale implementazione.
- Presentazione dei risultati al committente tramite una sessione dedicata.

3. Risultati attesi

Analisi SWOT dettagliata completa di raccomandazioni operative per lo sviluppo e l'adozione di metodi AI nella simulazione del comportamento dei materiali intelligenti.



Bando a cascata di cui al D.R. n. 659 del 27/06/2024 dell'Università della Calabria per la selezione di proposte progettuali, finalizzate alla concessione di finanziamento per attività coerenti con il programma a valere sulle risorse del PNRR Missione 4, "Istruzione e Ricerca" – Componente 2, "Dalla Ricerca all'Impresa – Linea di Investimento 1.3, Finanziato dall'Unione Europea - NEXTGENERATIONEU, Progetto "FAIR - Future Artificial Intelligence" PE0000013, CUP H23C22000860006, SPOKE 9

4. Modalità di esecuzione

Le attività si svolgeranno in modalità remota o presso la sede del committente, se richiesto.

5. Deliverables

- Relazione conclusiva dell'analisi SWOT in formato PDF.
- Materiale di supporto alla presentazione (se richiesto).
- Accesso agli strumenti e alle fonti di dati utilizzati durante l'attività.

Bando a cascata di cui al D.R. n. 659 del 27/06/2024 dell'Università della Calabria per la selezione di proposte progettuali, finalizzate alla concessione di finanziamento per attività coerenti con il programma a valere sulle risorse del PNRR Missione 4, "Istruzione e Ricerca" – Componente 2, "Dalla Ricerca all'Impresa – Linea di Investimento 1.3, Finanziato dall'Unione Europea - NEXTGENERATIONEU, Progetto "FAIR - Future Artificial Intelligence" PE0000013, CUP H23C22000860006, SPOKE 9

ALLEGATO B: Capitolato tecnico lotto #2

Scrittura di codici per l'implementazione di algoritmi di AI per la simulazione di Smart Materials

1. Contesto

Il presente lotto di attività si inserisce nell'ambito dei Work Package n.2 e n. 3 (WP#2, WP#3) del progetto SMAILE. Il progetto si propone di sviluppare metodi di intelligenza artificiale (AI) per la modellazione, il monitoraggio ed il controllo di materiali intelligenti (Smart Materials), con un focus sulle leghe a memoria di forma (shape memory alloy - SMA), da impiegare come attuatori in sistemi robotici intelligenti. Nello specifico, l'obiettivo del WP#2 consiste in attività nell'implementazione algoritmi di AI per la simulazione di leghe a memoria di forma da applicare per lo sviluppo di sistemi di controllo operanti in tempo reale. L'obiettivo del WP#3 consiste nello sviluppo di un sistema robotico per la riabilitazione basato sulle tecnologie di attuazione e simulazione AI-based sviluppate nell'ambito del WP#2.

2. Descrizione delle attività

Il presente capitolato tecnico riguarda l'attività di consulenza finalizzata allo sviluppo e alla scrittura di codici per l'implementazione di algoritmi di Intelligenza Artificiale (IA) applicati alla simulazione del comportamento di materiali intelligenti. L'obiettivo è creare soluzioni software che integrino modelli di IA per prevedere e analizzare le proprietà e le prestazioni dei materiali intelligenti in diverse condizioni operative, con un focus sulle condizioni di attuazione termomeccanica di leghe a memoria di forma (SMAs). I modelli implementati verranno infine utilizzati per la simulazione di un sistema robotico per la riabilitazione di cui al WP#3 del progetto SMAILE.

Il servizio di consulenza prevede le seguenti fasi operative:

- **Fase 1: Analisi dei requisiti (WP#2)**
 - Raccolta e definizione dettagliata dei requisiti funzionali e non funzionali del software in collaborazione con il committente.
 - Identificazione dei tipi specifici di materiali intelligenti da simulare e delle proprietà da analizzare.
- **Fase 2: Progettazione, sviluppo e validazione dei codici di simulazione (WP#2)**
 - Definizione dell'architettura del software, includendo la selezione degli algoritmi di IA più appropriati (es. reti neurali, apprendimento supervisionato, apprendimento non supervisionato).
 - Progettazione dei moduli software per l'integrazione dei modelli di IA con i dati dei materiali intelligenti.
 - Sviluppo di interfacce per l'input dei dati e la visualizzazione dei risultati delle simulazioni.
 - Esecuzione di test e validazione dei risultati mediante confronto con dati sperimentali o letteratura esistente.
- **Fase 3: Simulazione del sistema riabilitazione (WP#3)**
 - Modellazione numerica del sistema di riabilitazione mediante i codici AI-based sviluppati nella fase precedente;
 - Supporto al committente per la simulazione di casi di casi studio specifici;

3. Risultati attesi

Software funzionante per la simulazione del comportamento di materiali intelligenti basato su algoritmi di IA.

4. Modalità di esecuzione

Le attività si svolgeranno in modalità remota o presso la sede del committente, se richiesto.

5. Deliverables

- Codice sorgente del software sviluppato.



Bando a cascata di cui al D.R. n. 659 del 27/06/2024 dell'Università della Calabria per la selezione di proposte progettuali, finalizzate alla concessione di finanziamento per attività coerenti con il programma a valere sulle risorse del PNRR Missione 4, "Istruzione e Ricerca" – Componente 2, "Dalla Ricerca all'Impresa – Linea di Investimento 1.3, Finanziato dall'Unione Europea - NEXTGENERATIONEU, Progetto "FAIR - Future Artificial Intelligence" PE0000013, CUP H23C22000860006, SPOKE 9

- Documentazione tecnica dettagliata.
- Manuali utente e guide per gli sviluppatori.