



CENTRO DI SUPPORTO E SPERIMENTAZIONE NAVALE LA SPEZIA

UFFICIO DI AMMINISTRAZIONE

SEZIONE ATTIVITA' NEGOZIALE

Viale San Bartolomeo 400 – 19126 La Spezia

P.E.I: cssn.laspezia@marina.difesa.it

P.E.C.: cssn.laspezia@postacert.difesa.it

AVVISO ESPLORATIVO

Indagine di mercato per la verifica di infungibilità/esclusività propedeutica all'acquisizione di servizi con procedura negoziata senza previa pubblicazione del bando di gara.

Fasc. 2026/ITE/84

Progetto di Ricerca e Sviluppo IRDAI - Rivelazione di bersagli estesi mediante Intelligenza Artificiale in immagini IR.

Questo Centro Supporto e Sperimentazione Navale di La Spezia intende avviare una consultazione preliminare allo scopo di informare il mercato circa le proprie intenzioni di acquisto, invitando gli operatori economici a suggerire e dimostrare la praticabilità di soluzioni alternative in merito ai servizi in oggetto.

1) DESCRIZIONE DELLE PRESTAZIONI

La Marina Militare (MM), tramite il C.S.S.N. con le presenti attività intende sviluppare e porre in essere uno studio e lo sviluppo di un algoritmo di Intelligenza Artificiale (IA) per la rivelazione di bersagli estesi da immagini e flussi video acquisiti con sensori operanti nell'InfraRosso termico (IR).

L'obiettivo primario è analizzare le potenzialità delle innovative tecniche di IA riferite all'applicazione d'interesse e sviluppare un dimostratore tecnologico in grado di analizzare in tempo reale, o quasi reale, flussi video IR.

Attualmente, i sistemi IR sono impiegati soprattutto per funzioni di Early Warning (EW), ovvero per la scoperta e il tracciamento di minacce a lunga distanza. Tuttavia, gli algoritmi esistenti sono principalmente ottimizzati per la rilevazione di bersagli di piccole dimensioni e risultano meno efficaci quando è necessario individuare oggetti estesi, di dimensioni variabili, e classificarli in base al livello di minaccia. La rilevazione di bersagli estesi in immagini IR è complessa a causa della geometria articolata degli oggetti, della variabilità dimensionale e del contrasto non uniforme rispetto allo sfondo.

I buoni risultati ottenuti dall'Intelligenza Artificiale sulle immagini nel visibile suggeriscono di estenderne l'applicazione anche al dominio IR. Tuttavia, ciò richiede adattamenti specifici delle architetture, considerando le diverse basi fisiche della formazione dell'immagine (emissione nell'IR vs riflessione nel visibile), l'assenza di informazione multicanale nelle immagini IR (in scala di grigi) e le peculiari caratteristiche di contrasto e struttura interne agli oggetti, rilevanti per la loro individuazione e classificazione.

Il progetto si propone di studiare e sviluppare tecniche di Intelligenza Artificiale, con particolare riferimento ad algoritmi di Deep Learning (DL), finalizzate alla rivelazione e al riconoscimento di target navali in scenari marittimi tipici.

L'attenzione sarà rivolta in particolare ad architetture di tipo single-stage, in grado di eseguire in modo integrato e simultaneo le operazioni di individuazione delle regioni di interesse e di classificazione del relativo contenuto. Tali architetture si caratterizzano per un'elevata efficienza computazionale e per tempi di elaborazione ridotti, risultando pertanto idonee allo sviluppo di sistemi operativi in tempo reale o quasi reale, in linea con i requisiti prestazionali previsti dalla specifica tecnica.

Si ritiene di ricorrere alla procedura negoziata senza previa pubblicazione del bando di gara, ai sensi dell'art. 18 comma 3 lettera b) del D.lgs. 15 novembre 2011, n. 208, con **Università di Pisa - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione**, in quanto si ritengono sussistenti le condizioni citate al predetto articolo e cioè *“qualora i prodotti oggetto del contratto siano fabbricati esclusivamente a fini di ricerca e sviluppo, a meno che non si tratti di produzione in quantità sufficiente ad accertare la redditività del prodotto o a coprire i costi di ricerca e messa a punto”* valutato che il prodotto finale è un dimostratore software sviluppato ai fini di ricerca e sviluppo, non prodotto in quantità sufficiente per accertarne la redditività o a coprirne i costi di ricerca e messa a punto.

Tale scelta è motivata in ragione della comprovata qualificazione scientifica e della consolidata esperienza maturata nel settore della rivelazione automatica di oggetti in ambito elettro-ottico e infrarosso.

Il personale del Dipartimento dispone di competenze specialistiche che coprono l'intero spettro delle principali soluzioni algoritmiche per la rivelazione e il tracciamento di bersagli, includendo sia metodologie tradizionali applicate a scenari di Early Warning, sia tecniche avanzate basate su architetture di Deep Learning (DL). A ciò si affianca una consolidata esperienza nell'elaborazione di immagini acquisite in domini spettrali diversi da quello del visibile, con particolare riferimento alle specificità fisiche e radiometriche proprie del dominio infrarosso (IR).

Le competenze maturate nel settore sono comprovate dalla partecipazione e dal coordinamento di vari progetti di ricerca finanziati dal Ministero della Difesa, tra cui:

- la realizzazione di un Dimostratore Tecnologico per un sistema Static Infrared Search and Track (SS-IRST), nell'ambito del quale sono stati sviluppati algoritmi per la scoperta, la designazione e l'inseguimento di bersagli aero-navali in ambiente operativo rilevante;
- la definizione di modelli per la valutazione delle prestazioni di un sistema di scoperta e sorveglianza IR, sviluppati a favore del Ministero della Difesa nell'ambito del gruppo EDA denominato ECOMOS;
- la partecipazione alle attività del gruppo di lavoro europeo DUCAS, con riferimento allo studio, allo sviluppo e all'applicazione di tecniche di rivelazione e riconoscimento in scenario urbano

Ulteriore evidenza della qualificazione del Dipartimento nell'analisi di dati acquisiti su domini differenti dal solo visibile è fornita dal progetto *“Super Risoluzione spaziale per immagini Iperspettrali Satellitari (SR4IS)”*, finanziato nell'ambito del Piano Nazionale della Ricerca Militare. Il progetto, articolato in due fasi annuali (Fase I e Fase II), ha consentito lo sviluppo e la validazione di tecniche innovative, anche basate su metodi di DL, finalizzate al miglioramento dell'informazione estraibile da immagini iperspettrali e multispettrali acquisite da piattaforma satellitare e alla rivelazione di oggetti in scenari complessi.

Negli ultimi anni, il Dipartimento in parola ha inoltre intensificato le attività di ricerca e formazione specificamente dedicate alla rivelazione di oggetti estesi in immagini IR acquisite in scenario marino.

Alla luce delle esperienze progettuali maturate, delle competenze metodologiche sviluppate e della continuità delle attività di ricerca condotte nel settore, il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa si configura quale soggetto pienamente idoneo e qualificato allo svolgimento dell'incarico in oggetto.

2) IMPEGNO COMPLESSIVO PLURIENNALE - TEMPISTICA DEL CONTRATTO

Durata Progetto:

- Fase 1: 4 Mesi
- Fase 2: 12 Mesi
- Fase 3: 12 Mesi

Importo (IVA esclusa):

- Fase 1: 41 K€
- Fase 2: 98,40 K€
- Fase 3: 147,60 K€

Totale: 287,00 K€

3) REQUISITI RICHIESTI

Gli Operatori Economici interessati dovranno soddisfare i seguenti requisiti:

- a) Requisiti di idoneità professionale:
 - iscrizione nel registro della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura.
- b) Capacità economica e finanziaria:
 - un comprovato ed adeguato livello di copertura assicurativa contro i rischi professionali;
 - un fatturato globale di almeno € 574.000, maturato nei migliori tre anni degli ultimi cinque anni precedenti a quello di indizione della procedura.
- c) Capacità tecniche e professionali:
 - Esecuzione di commesse di forniture e servizi, relative a soluzioni tecnologiche similari a quello in oggetto di gara realizzati negli ultimi cinque anni o ancora in corso;
 - essere in possesso di idonee attrezzature tecniche, di misura, materiali, equipaggiamento tecnico, necessarie per lo svolgimento dell'appalto oggetto della gara;
 - aver eseguito negli ultimi dieci anni dalla data di indizione della procedura di gara contratti analoghi a quello in affidamento anche a favore di soggetti privati.

È motivo di esclusione:

- L'affidamento di incarichi in violazione dell'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo del 2001 n. 165 a soggetti che hanno esercitato, in qualità di dipendenti, poteri autoritativi o negoziali presso l'amministrazione affidante negli ultimi tre anni
- La mancata accettazione delle clausole contenute nel protocollo di legalità/patto di integrità e il mancato rispetto dello stesso, ai sensi dell'articolo 83 bis del decreto legislativo n. 159/2011
- La sussistenza di cause di esclusione automatica ex art.94 D.Lgs 36/2023;
- La sussistenza di cause di esclusione non automatica ex art.95 D.Lgs 36/2023.

4) MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELLE MANIFESTAZIONI DI INTERESSE

Gli operatori economici possono presentare la manifestazione di interesse per il presente avviso, in relazione al servizio di cui al paragrafo I, secondo le seguenti modalità:

- spedizione dell'istanza all'indirizzo di posta elettronica certificata cssn.laspezia@postacert.difesa.it .

La spedizione deve avvenire da un indirizzo di posta elettronica certificata.

Le manifestazioni di interesse devono pervenire entro 15 giorni solari a decorrere dalla data di pubblicazione del presente avviso (fa fede la data e l'ora di arrivo della pec).

Nell'oggetto della mail deve essere riportato il mittente e la seguente dicitura:

Manifestazione di interesse al servizio di "Progetto di Ricerca e Sviluppo IRDAI" - Fasc. 2026/ITE/TBD".

Alla manifestazione di interesse, che deve essere sottoscritta dal legale rappresentante del concorrente e resa conformemente alla dichiarazione sostitutiva di certificazione ai sensi degli artt. 46, 47 e 76 DPR 445/2000, in quanto contenente dichiarazioni sostitutive di certificazione, dovrà essere allegata una fotocopia non autentica di un documento di riconoscimento in corso di validità del legale rappresentante stesso (qualora non firmata digitalmente)

5) AVVERTENZE

Il presente avviso, pubblicato sul sito istituzionale della Stazione Appaltante, è finalizzato esclusivamente all'acquisizione di manifestazione di interesse per favorire la partecipazione e la consultazione del maggior numero possibile di operatori economici nel rispetto dei principi di non discriminazione, parità di trattamento, proporzionalità e trasparenza.

Con il presente avviso non viene indetta alcuna procedura di affidamento e le manifestazioni di interesse hanno l'unico scopo di comunicare all'Amministrazione Difesa la disponibilità di essere eventualmente invitati a presentare offerta. Il presente avviso e le successive manifestazioni di interesse non sono in alcun modo vincolanti per l'Amministrazione Difesa e non costituiscono diritti o interessi legittimi a favore dei soggetti coinvolti. L'Amministrazione Difesa si riserva pertanto la facoltà in qualsiasi momento, a suo insindacabile giudizio, di sospendere, modificare o annullare la presente indagine conoscitiva.

Per informazioni di carattere amministrativo: Funz. Amm.ne Paolo BERTIROTTI tel 0187-787196 – 0187-787337; mail: paolo_bertirotti@marina.difesa.it

Per informazioni di natura tecnica contattare: CF Alessandro CAPECCHI 0586 238313; mail: alessandro.capecchi@marina.difesa.it

Il Responsabile Unico del Progetto
CAPO SERVIZIO AMMINISTRATIVO
C.F. (CM) Laura RIVETTI