



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

AREA RICERCA, TRASFERIMENTO TECNOLOGICO E TERZA MISSIONE

SERVIZIO PER IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO E DELLE CONOSCENZE

SETTORE VALORIZZAZIONE DELLA RICERCA, TRASFERIMENTO TECNOLOGICO E RAPPORTI CON LE IMPRESE

## IL RETTORE

Vista la Legge 9 maggio 1989, n. 168 - Istituzione del Ministero dell'Università e della ricerca scientifica e tecnologica e ss.mm.ii;

Visto lo Statuto dell'Università degli Studi di Genova;

Visto il Regolamento Generale di Ateneo;

Visto il Regolamento di Ateneo per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità;

VISTA la legge 7 agosto 1990, n. 241 recante "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi" pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 192 del 18/08/1990 e s.m.i.;

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445 (Disposizioni legislative in materia di documentazione amministrativa) e s.m.i.;

VISTO il Decreto Direttoriale MUR n. 3277 del 30/12/2021 di emanazione di un Avviso pubblico per la presentazione di Proposte di intervento per la creazione e il rafforzamento di "ecosistemi dell'innovazione", costruzione di "leader territoriali di R&S" nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 4 Istruzione e ricerca – Componente 2 Dalla ricerca all'impresa – Investimento 1.5, finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU;

VISTO il Decreto Direttoriale MUR n. 1053 del 23 giugno 2022 di concessione del finanziamento del progetto Codice identificativo ECS 00000035, Acronimo RAISE, Titolo "Robotics and AI for Socio-economic Empowerment"; registrato alla Corte dei Conti il 25/07/2022 al n. 1970 e relativi allegati;

CONSIDERATO che l'Università degli Studi di Genova è leader dello Spoke 4, dal titolo "*Smart and Sustainable Ports*";

CONSIDERATO che gli Spoke possono emanare - nell'ambito dei limiti e con le modalità previste dall'Avviso - "bandi a cascata" finalizzati alla concessione di finanziamenti a soggetti esterni per attività coerenti con il progetto approvato;

VISTA la delibera della seduta del 28 marzo 2024 con cui il Consiglio di Amministrazione dell'Università degli Studi di Genova ha approvato il modello del "Bando a Cascata" per Soggetti pubblici localizzati nelle regioni del Mezzogiorno che il presente Avviso ha adottato;

VISTO il Decreto del Direttore Generale n. 5418 del 14 novembre 2023 di nomina del Responsabile del Procedimento;

VISTO il Decreto del Rettore n. 2227 del 09 maggio 2024 di emanazione del Bando a cascata per il finanziamento di proposte di intervento per attività di ricerca svolte da soggetti pubblici localizzati nelle regioni del mezzogiorno nell'ambito del Progetto dal titolo "Robotics and AI for Socio-economic Empowerment (RAISE)", ECS 00000035, CUP D33C22000970006, per lo Spoke 4 dal titolo "Smart and Sustainable Ports", nell'ambito del PNRR, Missione 4, Componente 2, Investimento 1.5 – finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU;

CONSIDERATE le proposte progettuali pervenute entro e non oltre il giorno 8 giugno 2024, data di scadenza, per gli ambiti previsti all'Art. 2.1 comma b) del Bando a cascata, ritenute ricevibili dalla Responsabile del procedimento, Ing. Patrizia Cepollina;

CONSIDERATO che nel Bando è previsto che la valutazione di merito tecnico-scientifico dei progetti pervenuti sia affidata ad una Commissione composta da almeno tre esperti esterni, competenti delle aree tematiche dello Spoke 4 di RAISE;

VISTO l'albo di valutatori costituito da RAISE secondo la procedura di cui all'indirizzo: <https://www.raiseliguria.it/bandi/call-for-expression-of-interest-for-external-evaluators-of-projectproposals-submitted-under-the-robotics-and-ai-for-socio-economic-empowerment-raise-projectcascade-funding-calls/>;

VISTO l'estratto del Verbale della Riunione del 18 giugno 2024 della Commissione per la Selezione dei Valutatori del programma di ricerca "RAISE – Robotics and AI for Socio-economic Empowerment" che ha approvato la "Rosa di Candidati" per le Commissioni di Valutazione dei Bandi a cascata sul Programma RAISE, a valere sulle risorse del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 4 "Istruzione e Ricerca", Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa", linea di Investimento 1.5 "Creazione e rafforzamento di "ecosistemi dell'innovazione", costruzione di "leader territoriali di R&S";

VISTO il D.R. n. 3737/2024 con cui è stata nominata la Commissione di valutazione delle proposte pervenute in risposta al Bando a cascata di cui al Decreto del Rettore n. 2227 del 09 maggio 2024, indicato nelle premesse del presente decreto;

ACQUISITO il verbale della Commissione di valutazione, con Prot. n. 87720;

CONSIDERATO il D.R. n. 4683 del 4 ottobre 2024 con cui è stata approvata la graduatoria di merito per l'ambito 1 – "Uncrewed and automated systems for port automation", di cui al bando a cascata di cui al Decreto del Rettore n. 2227 del 09 maggio 2024, indicato nelle premesse del presente decreto;

VISTO il D.R. ammissione al finanziamento n. 5193 del 28/10/2024 con cui è stato finanziato al 100% il progetto SPOTT – Smart Port Terminal Tractor for AI-Aided Logistics;

VISTO il D.R. n. 5825 del 27 novembre 2024 con cui l'Università degli Studi di Genova ha decretato di utilizzare la graduatoria di merito di cui al D.R. n. 4683 del 4 ottobre 2024 prevedendo l'ammissione al finanziamento parziale del successivo progetto collocato in graduatoria dal titolo AIPAG – AI-Powered Automation of Port Access Gates con soggetto proponente l'Autorità di Sistema Portuale dei



mari Tirreno Meridionale e Ionio, con copertura al 90,71%;

TENUTO CONTO che in data 5 dicembre 2024 è stata inviata all'Autorità Sistemi Portuali dei mari Tirreno Meridionale e Ionio la comunicazione con prot. 124400 in cui si rendevano noti gli esiti della procedura e si richiedeva la documentazione propedeutica all'adozione del provvedimento di ammissione del finanziamento;

VISTO che in data 10 dicembre 2024 con prot. n. 126745 la documentazione richiesta è stata ricevuta dall'Università degli Studi di Genova che l'ha ritenuta conforme a quanto previsto nel bando a cascata di cui al Decreto del Rettore n. 2227 del 9 maggio 2024,

## DECRETA

### ART. 1

L'ammissione a copertura parziale del finanziamento del progetto AIPAG – AI-Powered Automation of Port Access Gates per l'**ambito 1 – “Uncrewed and automated systems for port automation”** con Soggetto proponente l'**Autorità di Sistema Portuale dei mari Tirreno Meridionale e Ionio**.

### ART. 2

L'entità dell'agevolazione concessa, a copertura parziale e a fondo perduto, corrisponde come segue:

<b>Totale costo proposta presentata</b>	<b>Agevolazione concessa (90,71%)</b>
<b>491.830,00 €</b>	<b>446.118,96 €</b>

L'agevolazione è concessa a valere sui fondi PNRR - Programma *“Robotics and AI for Socio-economic Empowerment”* – RAISE Codice ECS 00000035 a valere sulla Missione 4, Componente 2, Investimento 1.5, registrato alla Corte dei Conti il 25/07/2022 n. 1970, iscritto al Bilancio di Ateneo sul progetto UGOV 100033-2022-DG-PNRR-EC\_CASCADE\_FUNDING (CUP D33C22000970006).

### ART. 3

Le attività, come indicate dettagliatamente nell'Allegato B alla domanda di finanziamento, dovranno essere avviate a partire dalla data di sottoscrizione del contratto e concluse entro e non oltre 9 mesi.

### ART. 4

Il presente atto sarà pubblicato sul sito UniGe <https://unige.it/progetti-finanziati-dal-pnrr> e laddove la normativa vigente lo richiede.

Il documento informatico originale sottoscritto con firma digitale sarà conservato presso l'Area Ricerca, Trasferimento Tecnologico e Terza Missione.



**ALLEGATI:**

Allegato B – Proposta progettuale

Allegato C – Piano economico-finanziario

**IL RETTORE**

Prof. Federico DELFINO

*(documento firmato digitalmente)*

# RAISE

## ECOSISTEMA DELL'INNOVAZIONE RAISE – ROBOTICS AND AI FOR SOCIO-ECONOMIC EMPOWERMENT

ECS 00000035



SPOKE 4

### SMART AND SUSTAINABLE PORTS

CUP D33C22000970006

BANDO PER LA SELEZIONE DI PROPOSTE PROGETTUALI PRESENTATE DA SOGGETTI PUBBLICI LOCALIZZATI NELLE REGIONI DEL MEZZOGIORNO PER LA REALIZZAZIONE DI ATTIVITA' DI RICERCA, SVILUPPO, SPERIMENTAZIONE E DIMOSTRAZIONE NEGLI AMBITI DI INTERESSE DELLO SPOKE 4 "SMART AND SUSTAINABLE PORTS" DELL'ECOSISTEMA DELL'INNOVAZIONE "RAISE – ROBOTICS AND AI FOR SOCIO-ECONOMIC EMPOWERMENT"

## PROPOSTA PROGETTUALE

(ALLEGATO B)

<b>TITOLO</b>	AI-Powered Automation of Port Access Gates
<b>ACRONIMO</b>	AIPAG
<b>COSTO</b>	491.830,00 euro

## 1 – DATI GENERALI DELLA PROPOSTA E SOGGETTI PROPONENTI

### 1.1 – DATI GENERALI DELLA PROPOSTA

Titolo: AI-Powered Automation of Port Access Gates

Acronimo: AIPAG

Durata: 12 mesi

Costo: 491.830,00 euro

### 1.2 – AMBITO DI RICERCA, SVILUPPO, SPERIMENTAZIONE E DIMOSTRAZIONE

Ambito: *“Uncrewed and automated systems for port automation”*

### 1.3 – ABSTRACT

Attualmente, gran parte della gestione dei transiti veicolari nei porti avviene grazie ad operatori umani che eseguono controlli manuali dei codici identificativi, delle merci pericolose e di eventuali danni ai container. Questo processo di identificazione e controllo, oltre a essere lento e soggetto a errori, espone gli operatori a rischi legati alla sicurezza. Con la presente proposta progettuale, si intende superare queste limitazioni dotando l'area portuale con un sistema di gestione automatizzata dei transiti veicolari presso i varchi di accesso stradali. Partendo da soluzioni all'avanguardia, il progetto mira a integrare e sperimentare direttamente sul campo innovazioni tecnologiche nell'ambito dell'analisi video e dell'utilizzo di sensoristica IoT. Il progetto AIPAG si pone l'obiettivo di creare una soluzione che non solo velocizzi le operazioni di controllo, riducendo i tempi di attesa, ma che migliori anche la sicurezza degli operatori. I varchi automatizzati saranno dotati di tecnologie video all'avanguardia per la gestione remota delle procedure di transito, la lettura automatica delle targhe e dei codici identificativi, nonché per ispezioni e misurazioni ad alta precisione. L'integrazione delle tecnologie sviluppate dal progetto RAISE richiederà l'adattamento del sistema, attraverso la scelta di componenti hardware dedicati e lo sviluppo di interfacce e moduli software necessari per garantire il corretto funzionamento delle funzionalità aggiuntive. Questa iniziativa rappresenta un passo significativo per l'automazione delle operazioni portuali, migliorando l'efficienza e la sicurezza attraverso tecnologie avanzate, con il potenziale di essere adottata a livello operativo reale, offrendo benefici tangibili agli operatori portuale.

### 1.4 – SOGGETTO PROPONENTE O CAPOFILA

Denominazione: AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE DEI MARI TIRRENO MERIDIONALE E IONIO

Indirizzo sede legale: GIOIA TAURO (RC)

Indirizzo sede di svolgimento delle attività: Aree portuali di competenza dell'Autorità di Sistema Portuale dei Mari Tirreno Meridionale e Ionio

codice fiscale: 91005020804

partita IVA: /

PEC: [autoritaportuale@pec.portodigioiatauro.it](mailto:autoritaportuale@pec.portodigioiatauro.it)

Quota di costo: 491.830,00 euro

Referente aziendale (cognome, nome, e-mail, telefono): Maria Carmela De Maria, [mcarmela.demaria@apgioiatauro.it](mailto:mcarmela.demaria@apgioiatauro.it), 0966588637

Referente tecnico-scientifico (cognome, nome, e-mail, telefono): Maria Carmela De Maria, [areatecnica@portodigioiatauro.it](mailto:areatecnica@portodigioiatauro.it), 0966588637

Referente amministrativo (cognome, nome, e-mail, telefono): Maria Carmela De Maria, [mcarmela.demaria@apgioiatauro.it](mailto:mcarmela.demaria@apgioiatauro.it), 0966588637

## 2 – DESCRIZIONE DELLA PROPOSTA

### 2.1 – CONTESTO DI RIFERIMENTO

Automazione è una parola sempre più ricorrente in ogni processo industriale. Con il crescente sviluppo delle tecnologie (in particolare il settore relativo all'intelligenza artificiale) la transizione verso soluzioni avanzate è ormai comune in molti ambienti del comparto elettrico, elettronico e delle telecomunicazioni. Nello specifico settore dei varchi stradali, tale transizione è motivata ancor più fortemente dalla necessità di sostituire lavori potenzialmente pericolosi e onerosi con processi automatici che non coinvolgono direttamente l'operatore.

La tecnologia finale sarà uno strumento a supporto del personale addetto al controllo dei varchi di accesso, automatizzando un processo che ancora oggi viene svolto manualmente. I principali vantaggi e obiettivi realizzativi sono:

- **Maggiore efficienza e produttività:** l'implementazione del processo di automazione ridurrebbe al minimo gli errori umani e le ridondanze, rendendo il lavoro molto più efficiente. Inoltre, l'automazione alleggerisce le attività banali, consentendo agli operatori di concentrarsi su altro lavoro ad un valore più alto.
- **Riduzione dei tempi e dei costi:** l'automazione di processi svolti manualmente si traduce in una riduzione dei tempi di e in una riduzione del carico di lavoro per gli operatori.
- **Riduzione interventi sul campo:** l'automatizzazione dei varchi stradali ridurrebbe i pericoli derivanti dalla presenza di operatori sul campo (in uno scenario potenzialmente rischioso dovuto alla presenza di mezzi pesanti in movimento), in quanto questi ultimi non sarebbero più costretti a controllare personalmente i veicoli.
- **Creazione di uno storico:** l'automazione permetterà inoltre di creare facilmente database storici facilmente consultabili. Questo, oltre a fornire un supporto per eventuali analisi forensi a posteriori, potrà favorire in seguito l'approfondimento del tema, andando a studiare correlazioni che senza l'automatizzazione del processo non potrebbero essere notate.
- **Interoperabilità della soluzione:** la raccolta di dati (e.g. immagini) e documentazione (e.g. rilevamento danni, quantità e tipo di merce, conteggio...) durante il passaggio dei veicoli attraverso il varco verrebbe standardizzata, consentendo di creare un sistema interoperabile, capace di integrarsi a sistemi preesistenti e generare conoscenza con la fusione di altri dati in futuri sviluppi.

### 2.2 – OBIETTIVI DEL PROGETTO

Con il presente progetto, la proponente intende dotarsi una piattaforma evoluta per la gestione automatizzata dei transiti veicolari presso i propri varchi di accesso stradali all'area portuale. Inoltre, partendo da una soluzione disponibile allo stato dell'arte, intende integrare e sperimentare direttamente in campo, le soluzioni innovative sviluppate all'interno dello SPOKE4 di RAISE.

Quanto appena descritto, identifica l'obiettivo generale del progetto AIPAG che rappresenta un'iniziativa assolutamente rilevante per RAISE, in grado di fornire la possibilità di una valutazione e validazione dei risultati ottenuti, in un contesto operativo reale, favorendone inoltre la diffusione e, in caso di valutazione positiva, una diretta ed immediata adozione da parte della proponente, un end user di grande rilevanza.

L'obiettivo generale appena descritto, si articola nei seguenti 4 obiettivi specifici a cui corrisponderanno altrettante attività, come descritto più avanti, in un'apposita sezione.

- Il **primo obiettivo** del progetto riguarda l'installazione e la configurazione di un sistema di gestione automatizzata dei varchi di accesso all'area portuale basato sull'utilizzo combinato di telecamere, laser scanner, sensoristica e interfacce consente l'automazione dei processi di controllo effettuati nelle corsie del gate e l'acquisizione in real-time di informazioni rilevanti e video/immagini HD del transito. Grazie a questo sistema gli operatori portuali saranno in grado di gestire le procedure di transito da remoto, acquisire automaticamente targhe e codici identificativi e utilizzare tecnologie video per effettuare ispezioni e misurazioni con la massima accuratezza.
- Successivamente, il **secondo obiettivo** fa riferimento a tutte le modifiche necessarie al sistema definito al punto precedente al fine di integrare su tale sistema i risultati innovativi progettati e realizzati dal progetto RAISE, quali ad esempio il rilevamento e riconoscimento placards merci pericolose, rilevamento danni. Tali modifiche riguarderanno eventualmente sia la scelta di componenti hardware dedicate, sia lo sviluppo di interfacce, connettori e moduli software per la raccolta e lo scambio di informazioni necessarie al corretto funzionamento di queste funzionalità aggiuntive.
- Una volta realizzato il sistema prototipale descritto nei due punti precedenti, il **terzo obiettivo** posto è la sua effettiva messa in opera, eseguendo le opportune configurazioni della parte software e l'integrazione con il sistema gestionale già esistente.
- Infine, il **quarto obiettivo** sarà dimostrare l'efficacia del sistema realizzato, con particolare riferimento alle componenti innovative che derivano da RAISE, testandole, valutandole e validandole in un caso d'uso reale. Si prevede, come dettagliatamente descritto nella successiva sezione sulle attività di progetto, l'esecuzione di un'accurata campagna di test in grado di valutare i risultati ottenuti (sia nel presente progetto sia in RAISE) in grado di fornire valutazione e feedback estremamente importanti per entrambe le iniziative. Si tratta, come detto, di un obiettivo chiave sia per la proponente di questa iniziativa, sia per il progetto RAISE, rappresentando un'opportunità cruciale di diffusione e valorizzazione dei risultati, arrivando, auspicabilmente ad un successivo utilizzo stabile e continuativo.

### 2.3 – DESCRIZIONE DEI SOGGETTI PARTECIPANTI

Istituita il 18 giugno 2021 l'Autorità di Sistema Portuale dei Mari Tirreno Meridionale e Ionio ha competenza sui porti di Gioia Tauro, Crotone, Corigliano Calabro, Palmi e Vibo Valentia. E' un ente pubblico, dotato di personalità giuridica di diritto pubblico e autonomia amministrativa, ha funzioni di indirizzo, programmazione, promozione e controllo in merito alla sicurezza e all'igiene nei luoghi di lavoro.



Situato nel cuore del Mediterraneo, punto d'incontro fra le rotte marittime Est-Ovest e il corridoio 1 trans-europeo Helsinki - La Valletta, Gioia Tauro è il più grande terminal per il transhipment presente in Italia e uno dei più importanti hub del traffico container nel bacino del Mediterraneo.

Affacciato sul Basso Tirreno, a 38° 26' 36" di latitudine Nord e 15° 53' 50" di longitudine Est, è in posizione baricentrica rispetto ai corridoi delle rotte intercontinentali che solcano il bacino del Mediterraneo, nonché in posizione mediana lungo la direttrice Suez - Gibilterra.

L'infrastruttura portuale, classificata categoria II - classe I di rilevanza internazionale, è dotata d'infrastrutture e mezzi che consentono di accogliere le navi transoceaniche in transito nel Mediterraneo e in grado di movimentare qualsiasi categoria merceologica.

La circoscrizione portuale ricade nei comuni di Gioia Tauro e di San Ferdinando. Il porto presenta una configurazione a canale. Ha una superficie complessiva di 620 ettari di cui 440 destinati al terminal e 180 allo specchio acqueo. L'imboccatura, situata a sud, ha un'apertura di 300 metri sul livello medio mare. Il bacino di evoluzione è circolare, di diametro pari a 750 metri.

La quota dei fondali varia fra meno 14,5 e meno 18 metri. Nell'estremità nord è ricavato un ulteriore bacino di evoluzione di 450 metri di diametro. La larghezza del canale è pari a 250 metri sul livello medio mare. Anche gli spazi operativi sono di assoluta rilevanza: dispone di 5130 metri di banchine di cui 3395 ricavate lungo il lato di levante, 815 lungo il lato nord e 920 metri a ponente per unità RoRo. I piazzali portuali hanno una superficie complessiva di circa 1 milione e 800 mila metri quadri. A sud è ubicata una darsena destinata all'ormeggio delle imbarcazioni adibite ai servizi portuali e ad attività di pesca e diporto, dotata di banchine della lunghezza di 243 metri.

In porto è attivo un terminal contenitori in concessione alla Med Center Container Terminal che dispone di piazzali per lo stoccaggio e la movimentazione dei container pari a 1 milione e 500 mila metri quadrati. E un terminal destinato al trasbordo auto, lungo il lato nord del canale che si estende per circa 280 metri quadri.

## 2.4 – DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE ATTIVITÀ

Due contributi compongono questa sezione:

1. Descrizione generale delle attività che saranno svolte, con particolare riferimento alla descrizione del sistema di automazione del varco che sarà realizzato e delle funzionalità derivanti da RAISE che saranno integrate
2. Descrizione dei vari Work Package (WP) in cui sono suddivise le attività necessarie all'implementazione del progetto

### Descrizione delle attività

Le attività previste porteranno alla messa in servizio di una soluzione per la gestione intelligente dei transiti di veicoli e merci presso varchi di ingresso stradali. Tale soluzione sarà basata su due pilastri tecnologici, telecamere e laser scanner il cui utilizzo consentirà la raccolta delle informazioni necessarie all'automazione dei dispositivi di campo e delle procedure di ingresso e uscita. Dovranno quindi essere selezionati e acquistati i modelli di telecamere e laser scanner più idonei a svolgere queste funzionalità.

A queste componenti si affiancherà un sistema di Optical Character Recognition (OCR) che sarà impiegato per la lettura di targhe e codici container, analizzando le immagini acquisite dalle telecamere. Anche in questo caso, saranno svolte le stesse attività (selezione, acquisto e messa in opera, previa configurazione) fatte per i precedenti elementi.

Per l'utilizzo del sistema è necessario che queste componenti di campo siano interconnesse con i sistemi gestionali preesistenti e in uso da parte del proponente. In questo caso sarà quindi

necessario configurare un sistema di interfacciamento in grado di mettere a disposizione degli operatori addetti e di archiviare i dati/eventi rilevati ad ogni transito. Non solo, questo sistema di interfacciamento dovrà fornire sempre a tali operatori incaricati, tutti gli strumenti per l'implementazione delle procedure per il riconoscimento real-time e l'abilitazione al transito di veicoli tramite un'unica interfaccia. Tutto il sistema sarà completato da altri elementi fisici alcuni necessari, altri eventualmente presenti a seconda delle esigenze specifiche della proponente. A titolo di esempio, si possono citare sbarre e semaforo o altri sistemi di regolamentazione del transito, Totem multifunzione di corsia (lettore badge, QR, code, stampa documenti, parla/ascolta, ecc.) La presenza o meno di tali elementi verrà definita nelle fasi iniziali di progetto quando si procederà con la definizione dei requisiti funzionali: in caso affermativo, parte delle attività di progetto successive riguarderanno la selezione dei modelli più idonei e l'installazione di tali elementi.

Come più volte sottolineato in questa proposta, uno degli aspetti più significativi è l'utilizzo di funzionalità avanzate ed innovative grazie alla prevista integrazione di alcuni dei risultati prodotti nel corso del progetto. In questo caso si fa particolare riferimento agli algoritmi di Video Content Analysis (VCA) basati su approcci AI, per la rilevazione delle placards IMO che identificano il transito attraverso il varco di un carico di merci pericolose (indicandone anche la tipologia). In questo caso la selezione delle risorse hardware necessarie e le configurazioni dei moduli software dovranno essere attentamente effettuate in quanto tali approcci AI sono altamente performanti ma complessi. Considerazioni del tutto analoghe valgono anche per il sistema di riconoscimento automatico dei danni ai mezzi e/o ai contenitori in transito attraverso il varco, trattandosi di un'altra funzionalità che sfrutta la videoanalisi basata su AI, introdotta da RAISE e oggetto di integrazione e test in questo progetto.

### **Work Package**

Il presente progetto si compone dei seguenti WP:

WP1 - Definizione di requisiti e specifiche del sistema prototipale di gestione automatizzata dei varchi. In questa attività è prevista anche la selezione delle componenti hardware che saranno utilizzate per la realizzazione del varco. A conclusione del presente WP è previsto il rilascio di un documento che descrive i requisiti funzionali e il disegno architettuale preliminare, comprensivo delle componenti selezionate

WP2 – Progettazione ed implementazione dei connettori per integrare le componenti HW e SW che compongono i varchi di accesso automatizzati. Particolare attenzione sarà posta sull'integrazione dei risultati innovativi provenienti dal progetto RAISE all'interno del sistema di automazione del varco. A conclusione del presente WP si rilascerà un documento che riporta la versione finale del disegno architettuale ed un report a corredo dei connettori SW e delle interfacce di integrazione dei vari moduli.

WP3 – Messa in servizio del sistema sviluppato nel corso del presente progetto. Questa attività include quindi tutta la fase di installazione e configurazione del sistema sul campo necessarie alla realizzazione di due varchi bidirezionali di accesso e uscita. Si rilascia un documento che descrive il sistema messo in servizio e ne rappresenta il manuale d'uso

WP4 – Esecuzione di test per valutare e validare il sistema sviluppato. Al termine del presente Wp viene rilasciato un documento che riporta i test effettuati al fine di verificare il rispetto dei requisiti definiti nel corso del WP1.

WP5 – Coordinamento delle attività e interazione con RAISE.

### **2.5 - CRONOPROGRAMMA**

### 3 – CRONOPROGRAMMA DI SPESA

	31/12/2024	31/03/2025	30/06/2025	30/09/2025
<b>PROPONENTE o CAPOFILE</b>	136.457,50 €	344.915,00 €	453.372,50 €	491.830,00 €
<b>TOTALE</b>	136.457,50 €	344.915,00 €	453.372,50 €	<b>491.830,00</b> €

#### 2.6 – GESTIONE DEL PROGETTO E GESTIONE DEI RISCHI

La gestione del progetto vedrà come punto di partenza il WP1 con la definizione dei requisiti necessari alla definizione e realizzazione della architettura tecnologica al fine di individuare le migliori soluzioni che coinvolgano le tecnologie sviluppate in RAISE relative all'automatizzazione dei varchi. La fase di attuazione all'interno del WP2 prevederà infatti la progettazione e implementazione di tali soluzioni fornendo una solida base per la messa in servizio dell'architettura sviluppata, attività che sarà oggetto del WP3. Infine, il WP4 riguarderà la validazione del sistema attraverso test tecnici che soddisfino i requisiti definiti all'interno del WP1. Sarà inoltre data particolare rilevanza alla comunicazione con il Task 10.1 dello Spoke 4 di RAISE. Per quanto i principali rischi per l'implementazione del progetto, i seguenti sono presi in considerazione insieme alla probabilità che si verifichino, la loro gravità e le strategie che saranno adottate per mitigarli:

- Ritardi nella fase di definizione dei requisiti, mancanza di chiarezza nella loro definizione, incompatibilità architetturale o progettuale dei moduli:
  - media probabilità, alta gravità;
  - WP coinvolti: WP1, WP2 e WP3;
  - il rischio può essere ridotto utilizzando, soprattutto nella fase iniziale, un meticoloso e attento controllo delle scadenze e dei progressi delle attività.
- Impraticabilità dell'adattamento delle tecnologie già presenti in RAISE per la realizzazione del varco autonomo:
  - media probabilità, alta gravità;
  - WP coinvolti: WP1, WP2, WP3 e WP4;
  - il rischio può essere ridotto andando a definire con chiarezza gli obiettivi e i requisiti del progetto (WP1). Inoltre sarà essenziale portare avanti una buona comunicazione con lo/gli Spoke di RAISE coinvolti.
- Difficoltà di reperibilità dei materiali necessari alla realizzazione del sistema:
  - bassa probabilità, alta gravità;
  - WP coinvolti: WP2 e WP3;
  - la fattibilità della soluzione tecnologica deve essere definita a priori durante la fase di strutturazione dei requisiti (WP1). Tuttavia, trattandosi dell'implementazione di tecnologie già sviluppate in RAISE, sarà solo necessario verificare la possibilità attuativa di quest'ultime.
- Incomunicabilità tra i membri del team realizzativo del progetto e lo/gli Spoke di RAISE coinvolti:
  - bassa probabilità, alta gravità;
  - WP coinvolti: WP1;
  - per ridurre il verificarsi di tale rischio, è necessario stabilire fin dall'inizio una chiara definizione degli obiettivi e dei requisiti. Intensa collaborazione sin dall'inizio con lo/gli Spoke coinvolti.

## 2.7 – RISULTATI ATTESI E IMPATTO

La soluzione proposta nel presente progetto consente la gestione da remoto di tutte le procedure di transito, l'acquisizione automatica di targhe e codici identificativi e l'utilizzare tecnologie video per effettuare ispezioni e misurazioni con la massima accuratezza. Il tutto in maniera automatizzata, garantendo ampia integrabilità e uno flusso informativo tra campo e centro con invio in tempo reale di dati e immagini

Controllo da postazioni remote varco di ingresso e uscita, senza la necessità di personale a presidio dei varchi e allo stesso tempo semplificando le procedure di controllo, tracking e gestione del transito.

Replicabilità di una soluzione altamente modulare in grado di offrire un elevato livello di scalabilità sia in termini di numero di corsi e varchi di accesso sia in termini di funzionalità supportate.

Utilizzo di funzionalità avanzate ed innovative in grado di elevare il livello di automazione e digitalizzazione delle procedure di transito in ingresso ed uscita dal porto

Nel corso del progetto si intende realizzare una soluzione che, grazie all'utilizzo dei risultati del progetto RAISE integrati in un'infrastruttura tecnologica consolidata, fornisce alcuni importanti miglioramenti rispetto ai sistemi attualmente in essere:

- 1) Digitalizzazione ed automazione dei processi portuali, con particolare riferimento alla gestione del transito dei mezzi attraverso i varchi di accesso, rilevando non solo le informazioni di base per autorizzare il transito ma anche dati rilevanti e potenzialmente impattanti sul normale svolgersi del transito, quali la presenza di merci pericolosi o l'individuazione di eventuali danni.
- 2) Maggiore precisione delle rilevazioni e dei dati acquisiti, aumentandone affidabilità e oggettività, con evidenti benefici attesi. A tal proposito basti pensare alla possibilità di rilevare e in secondo tempo dimostrare la presenza di danni prima dell'ingresso nel porto, evitando quindi richieste di risarcimento e ammissioni di responsabilità per tali danni.
- 3) Efficientamento delle operazioni necessarie ad autorizzare il varco, riducendo i tempi necessari ad espletare tutti i controlli necessari a garantire l'accesso.
- 4) Monitoraggio completamente da remoto in caso di transito regolare ed eventuale intervento umano sul campo ridotto al minimo, solo ad eccezioni e casi particolari estremamente inusuali e non contemplati dal sistema realizzato, che già di per sé presenta dei meccanismi di gestione delle eccezioni. Questo miglioramento è ancora più rilevante in un contesto operativo pericoloso come quello considerato nel presente progetto, dove la sicurezza e l'incolumità fisica degli operatori è messa a rischio dalla presenza di mezzi pesanti in movimento.

## 2.8 – DELIVERABLES

Deliverable D1.1 - *Specifiche tecniche e funzionali del sistema per la gestione automatizzata dei varchi.* (M4) Nel presente documento, verrà documentata l'elicitazione dei requisiti funzionali e non-funzionali del sistema per la gestione automatizzata dei varchi.

Deliverable D2.1 - *Disegno architettonico e sviluppo dei moduli SW della soluzione prototipale.* (M9) Nel presente documento, verrà descritta la progettazione e la definizione delle componenti HW e SW del sistema per la gestione automatizzata dei varchi. Inoltre, verrà documentato lo sviluppo delle componenti SW e delle interfacce di integrazione del sistema per la gestione automatizzata dei varchi.

Deliverable D3.1 – *Manuale della soluzione prototipale*. (M12) Nel presente documento, verrà descritta la messa in esercizio della soluzione prototipale del sistema per la gestione automatizzata dei varchi.

Deliverable D4.1 *Validazione e test della soluzione prototipale*. (M12) Nel presente documento, verranno descritte le modalità di test e validazione della soluzione prototipale del sistema per la gestione automatizzata dei varchi.

## 2.9 – SINERGIE CON ALTRI PROGETTI / INIZIATIVE PNRR

La presente proposta si inserisce nel contesto dell'automazione portuale, con l'obiettivo di sviluppare una soluzione avanzata per la gestione automatica dei varchi di accesso stradali. Questa iniziativa è strettamente collegata al progetto 10-Task 10.1 dello Spoke 4 di RAISE, che mira a supportare gli operatori umani nella gestione delle varie attività, riducendo la probabilità di errore umano. Infatti, il progetto 10 prevede la progettazione e l'implementazione di soluzioni automatizzate che eseguono operazioni diverse in base alle specifiche esigenze dell'area portuale. In particolare, si focalizza sulla gestione automatica dei varchi di accesso stradali e ferroviari, attualmente gestiti prevalentemente da operatori sul campo. L'automatizzazione di questi varchi ha un duplice scopo: velocizzare le operazioni di controllo, riducendo i tempi di attesa, e migliorare la sicurezza degli operatori, che non dovranno più svolgere determinate attività direttamente sul campo. Per raggiungere questi obiettivi, i varchi portuali progettati nel progetto 10 integreranno tecnologie video all'avanguardia per la gestione remota delle procedure di transito. Inoltre, il progetto mira a implementare sistemi per la lettura automatica delle targhe e dei carri, l'identificazione di codici, e l'acquisizione, identificazione e classificazione di targhe ADR e IMO. Tra gli altri obiettivi vi sono le ispezioni e le operazioni di misura ad alta precisione, come il rilevamento automatico di danni sui container. Similmente, la presente proposta progettuale mira a migliorare l'efficienza e la sicurezza delle operazioni portuali attraverso l'automazione delle attività di controllo e gestione dei varchi portuali. Entrambe le iniziative condividono la visione di utilizzare tecnologie avanzate per ottimizzare i processi di controllo e gestione dei transiti, creando sinergie significative tra le due iniziative.

### Note:

- *Il presente documento deve essere firmato digitalmente dal legale rappresentante del soggetto proponente (nel caso di partecipazione in forma singola) ovvero del soggetto capofila (nel caso di partecipazione in forma collaborativa tramite partenariato) o da procuratore in possesso di idonea procura speciale*
- *Nel caso in cui la dichiarazione sia firmata da un procuratore del legale rappresentante, deve essere allegata copia conforme all'originale della procura*



ANDREA  
AGOSTINELLI  
07.06.2024  
12:16:15  
GMT+01:00

ECOSISTEMA DELL'INNOVAZIONE  
**RAISE – ROBOTICS AND AI FOR SOCIO-ECONOMIC EMPOWERMENT**

ECS 00000035

SPOKE 4  
**SMART AND SUSTAINABLE PORTS**

CUP D33C22000970006

BANDO PER LA SELEZIONE DI PROPOSTE PROGETTUALI PRESENTATE DA SOGGETTI PUBBLICI LOCALIZZATI NELLE REGIONI DEL MEZZOGIORNO PER LA REALIZZAZIONE DI ATTIVITA' DI RICERCA, SVILUPPO, SPERIMENTAZIONE E DIMOSTRAZIONE NEGLI AMBITI DI INTERESSE DELLO SPOKE 4 "SMART AND SUSTAINABLE PORTS" DELL'ECOSISTEMA DELL'INNOVAZIONE "RAISE – ROBOTICS AND AI FOR SOCIO-ECONOMIC EMPOWERMENT"

**PIANO ECONOMICO-FINANZIARIO**

(ALLEGATO C)

**1 – COSTI PER TIPOLOGIA** (INSERIRE I VALORI NELLE CELLE GIALLE)

	PERSONALE	ACQUISTI	CONSULENZE	INDIRETTI	TOTALE
PROPONENTE o CAPOFILA	64.200,00 €	298.000,00 €	120.000,00 €	9.630,00 €	491.830,00 €
TOTALE	64.200,00 €	298.000,00 €	120.000,00 €	9.630,00 €	491.830,00 €

**DESCRIZIONE COSTI DI PERSONALE**

INSERIRE (indicare, per ogni soggetto partecipante, il numero di unità di personale che saranno utilizzare per la realizzazione delle attività proposte):

- 1 figura profilo alto (tot. 200 ore/uomo);
- 1 figura profilo medio (tot. 400 ore/uomo);
- 4 figure profilo basso (tot. 960 ore/uomo).

**DESCRIZIONE COSTI PER ACQUISTO DI MATERIALI, ATTREZZATURE E LICENZE**

INSERIRE (descrivere, per ogni soggetto partecipante, gli acquisti di materiali, attrezzature e licenze ovvero la tipologia di tali acquisti che devono essere effettuati per il perseguimento degli obiettivi di progetto):

**Materiali, attrezzature e licenze software per la realizzazione di 4 varchi stradali automatizzati e della relativa interfaccia di gestione**

## DESCRIZIONE COSTI PER SERVIZI DI CONSULENZA

INSERIRE (descrivere, per ogni soggetto partecipante, i servizi di consulenza ovvero la tipologia di servizi di consulenza che devono essere attivati per il perseguimento degli obiettivi di progetto):

**Servizi di consulenza per:**

- **progettazione esecutiva e di dettaglio delle componenti infrastrutturali ed elettriche;**
- **progettazione e realizzazione connettori software per integrazione dati con TOS esistente e con piattaforma RAISE;**
- **predisposizione di ambiente di simulazione per realizzazione integrazioni di cui sopra;**
- **cablaggio, installazione, configurazione, test e collaudi di apparati, moduli software e del sistema integrato;**
- **ausilio alla stesura della documentazione e dei deliverable di progetto.**

## 2 – SPESA INDICATIVA PER TRIMESTRE (INSERIRE I VALORI NELLE CELLE GIALLE)

	I TRIMESTRE	II TRIMESTRE	III TRIMESTRE	IV TRIMESTRE	TOTALE
PROPONENTE o CAPOFILA	136.457,50 €	208.457,50 €	108.457,50 €	38.457,50 €	491.830,00 €
TOTALE	136.457,50 €	208.457,50 €	108.457,50 €	38.457,50 €	491.830,00 €

## 3 – CRONOPROGRAMMA DI SPESA

	31/12/2024	31/03/2025	30/06/2025	30/09/2025
PROPONENTE o CAPOFILA	136.457,50 €	344.915,00 €	453.372,50 €	491.830,00 €
TOTALE	136.457,50 €	344.915,00 €	453.372,50 €	491.830,00 €

Note:

• Il presente documento deve essere compilato in versione xls nonché in versione pdf firmato digitalmente dal legale rappresentante del soggetto proponente (nel caso di partecipazione in forma singola) ovvero del soggetto capofila (nel caso di partecipazione in forma collaborativa tramite partenariato) o da procuratore in possesso di idonea procura speciale

• Nel caso in cui la dichiarazione sia firmata da un procuratore del legale rappresentante, deve essere allegata copia conforme all'originale della procura



ANDREA  
AGOSTINELLI  
07.06.2024  
12:16:15  
GMT+01:00