



*Autorità di Sistema Portuale
del Mar Tirreno Settentrionale*



Porti di Livorno, Piombino,
Portoferraio, Rio Marina,
Cavo, Capraia Isola

Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale

Scali Rosciano n.6/7, 57123 Livorno - Tel. 0586-249465 Fax. 0586-249506

Procedura negoziata ex art. 36 Codice dei contratti (Dlgs 50 del 2016) per la realizzazione di un Sistema Intelligente di Trasporto Cooperativo che implementi i servizi di rimozione dei colli di bottiglia, presentazione di informazioni di sicurezza e parcheggio intelligente per il Sistema portuale del Mar Tirreno Settentrionale, così come prevista dal Piano di lavoro del progetto Ursa Major Neo, 2016-EU-TM-0044-M

Importo massimo € 160.000,00 (centosessantamila/00) netti di IVA

CIG: 80804061FA

CUP: B72H17000730002

CAPITOLATO TECNICO

PREMESSE:

- VISTA la candidatura del progetto denominato Ursa Major Neo (UMN), sul Bando CEF Transport 2016 con Coordinatore il Ministero per i Trasporti e per le Infrastrutture Digitali della Repubblica federale tedesca e con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) beneficiario;
- ATTESO che l'Autorità di Sistema portuale del Mar Tirreno settentrionale è ente attuatore (implementing body) del MIT in questo progetto;
- VISTA l'approvazione, da parte della Commissione europea con Decisione C (2017) n.5807 def. del 25 luglio;

1 / 22

Sede Centrale :
Scali Rosciano, 6
57123 Livorno, Italia
+39 0586 249411

Uffici di Piombino :
Piazzale Premuda 6/a
57025 Piombino, (LI)
+39 0565 229210

C.F. 92130540492
P.I. 01884020494
adsp@pec.portialtotirreno.it
www.portialtotirreno.it





- TENUTO CONTO che il progetto UMN nella Componente 4-17 " C-ITS at the port of Livorno" prevede la realizzazione di un Sistema Informativo di tipo Cooperative ITS sul Porto di Livorno;
- VISTO il provvedimento presidenziale n.128 del 2018, che dispone l'affidamento del servizio di manutenzione ed help desk del TPCS per un anno;
- TENUTO CONTO che il budget previsto per questa attività nell'attività 4 "Rimozione dei colli di bottiglia" è di 190.000 euro;
- CONSIDERATO che il progetto è stato approvato e ammesso al finanziamento in linea con le indicazioni dell'Agenzia Esecutiva INEA con Grant Agreement n. INEA/CEF/TRAN/M2016/1363776;
- TENUTO CONTO che il progetto UMN prevede realizzazione di un C-ITS a supporto dell'autotrasporto, in particolare per quello che riguarda l'accesso ai terminal contenitori del porto.
- TENUTO CONTO che i porti dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale (AdSP-MTS) non dispongono ad oggi di una piattaforma digitale per la gestione delle informazioni a riguardo delle condizioni di viabilità degli accessi al porto.
- TENUTO CONTO delle recenti attività di R&S che hanno portato alla realizzazione prototipale di funzionalità C-ITS sulla piattaforma MoniCA™ nell'ambito dei progetti patrocinati e supportati dall'AdSP nel campo tematico del veicolo connesso ed, in particolare, rispetto alle attività sviluppate nell'ETSI Plugtest 2016, nel progetto Horizon 2020 AUTOPILOT cofinanziato dalla Commissione Europea e nel progetto Mosaic, cofinanziato dalla Regione Toscana nell'ambito del programma POR FESR 2016-20;
- ATTESTATO che nel Piano Operativo Triennale del POT in vigore, al paragrafo 4.2, si richiede che siano integrate le informazioni di monitoraggio portuale e logistico nella piattaforma MoniCA™;
- CONSIDERATA quindi la necessità di estendere ed uniformare l'offerta digitale dell'AdSP si procede alla pubblicazione della gara in oggetto.

Art. 1 "OGGETTO DELLA GARA"

Art. 1.1 "Il progetto CEF Ursa Major Neo"

Il progetto Ursa Major Neo è stato ammesso a finanziamento nel luglio del 2017 con copertura dei costi del 20% a carico del programma Connecting Europe Facility e per il resto a carico del bilancio di AdSP. Il progetto termina il 31 dicembre 2020 e l'Autorità di Sistema ha il compito



di realizzare un Sistema Intelligente di Trasporto avendo contestualmente implementato i seguenti servizi:

- **Bottleneck removal:** informazioni in tempo reale e notifica tempestiva della potenziale congestione;
- **Safety information:** informazioni in tempo reale sui pericoli rilevati lungo il percorso;
- **Smart Truck Parking:** i conducenti saranno invitati a utilizzare i parcheggi intelligenti, per esempio presso l'interporto di Guasticce, per un lasso di tempo ottimizzato sulla base del traffico in tempo reale lungo il percorso e dello stato operativo (ovvero le capacità di gestione del terminal di destinazione) nel porto di Livorno.

Per la realizzazione del servizio è dunque necessario l'utilizzo delle informazioni di una Smart Road lungo il Corridoio Scan-Med per testare sistemi di comunicazione in grado di ottimizzare i flussi dei mezzi pesanti e gestirli in modo più efficiente.

Art. 1.2 “Servizi richiesti”

Oggetto del presente avviso è la realizzazione del Sistema Informativo UMN che: (i) rappresenti un upgrade rispetto al set di servizi digitali già offerti dall'AdSP verso le comunità portuali e descritto nell'articolo 3 di questo bando; (ii) implementi le funzionalità di un Sistema Intelligente di Trasporto limitatamente ai servizi indicati nella sezione 1.1 e specificati più dettagliatamente nella sezione 4; (iii) permetta la digitalizzazione e la custodia dei dati provenienti da rete mobile e rete veicolare (i.e. comunicazione V2X) nonché da sistemi di terze parti dedicati al rilievo e alla gestione del traffico veicolare; (iv) esponga interfacce per l'accesso alle funzioni e servizi interoperabili da parte dei gestori e degli utenti dei sistemi informativi di altri nodi logistici collocati lungo il Corridoio Scan-Med.

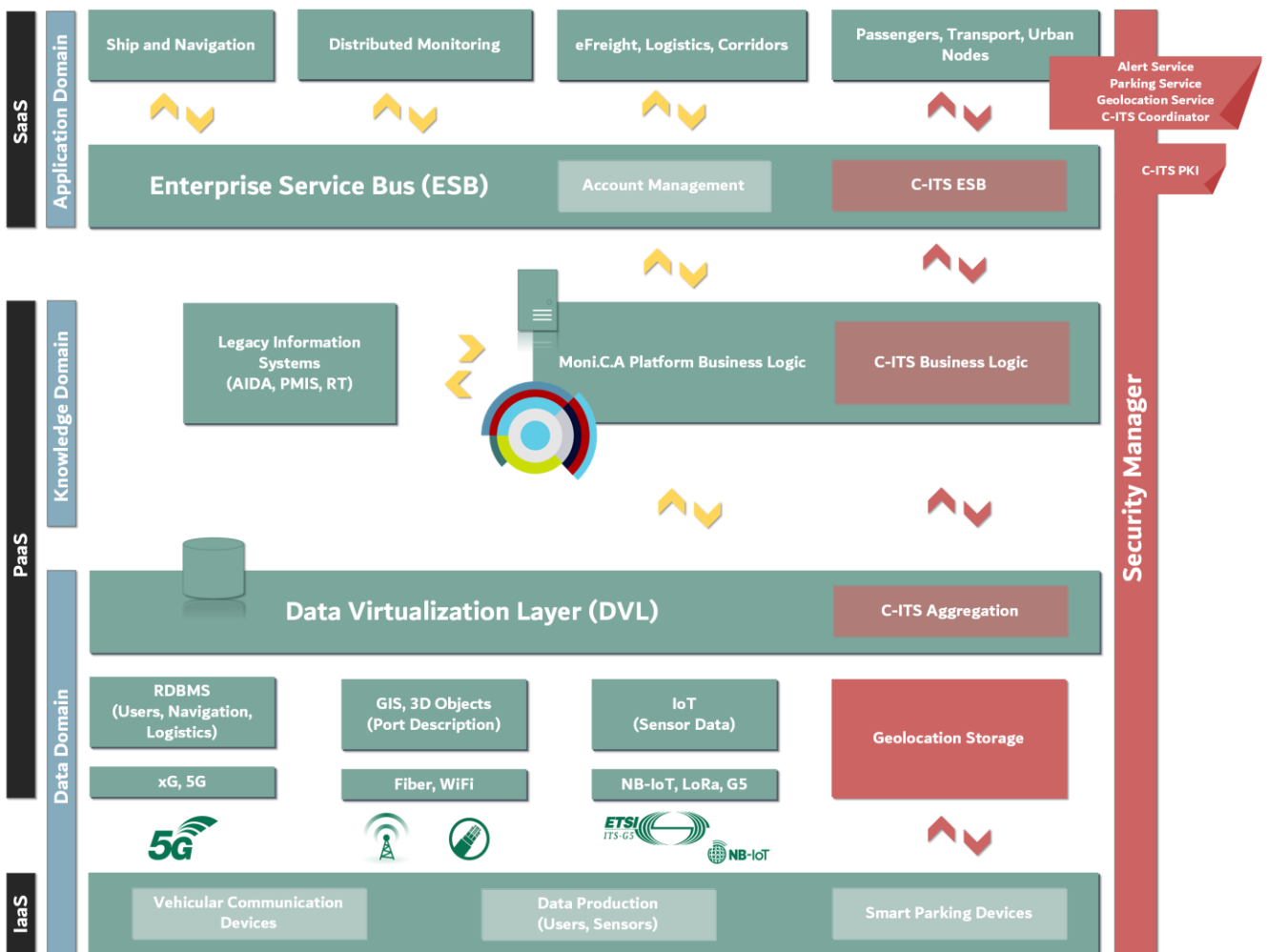
Il Sistema Informativo UMN dovrà risultare accessibile da Internet attraverso una Virtual Private Network (VPN) realizzata sull'infrastruttura digitale esistente dell'AdSP, dagli enti convenzionati e dalle aziende affidatarie.



Art. 2 “ARCHITETTURA DI RIFERIMENTO”

L’architettura che risponde alle esigenze di separazione fra i livelli IaaS, PaaS e SaaS del sistema informativo in cloud delle comunità portuali garantisce le caratteristiche di standardizzazione, manutenibilità ed interoperabilità esposte nel POT.

La specificità del progetto Ursa Major Neo prevede che si implementino dei blocchi di servizi specifici per i servizi ITS a tutti i livelli dello stack funzionale del cloud, come presentato in figura.



Le componenti interessate da questo bando (componenti in rosso) si inquadrano ai livelli di PaaS e SaaS e sono oggetto della specifica tecnica allegata a questo capitolato.



Art. 3 “DESCRIZIONE DEI SERVIZI ESISTENTI”

3.1 Il Port Monitoring System di Piombino

Il sistema in uso a Piombino è realizzato a partire dal software commerciale HACPACK© PTS 3D, e fornisce servizi per il monitoraggio ed il controllo di tutte le attività portuali utilizzando una mappa tridimensionale interattiva.

Le attività monitorate dal sistema sono le seguenti:

- Movimento navi in porto
- Movimento navi in rada
- Dati delle navi
- Numero dei passeggeri, delle auto, dei camion e delle moto presenti a bordo delle navi
- Dati delle domande d'accosto
- Movimentazione merci (imbarco, sbarco, transito e stoccaggio)
- Gestione delle merci pericolose (elenco merci, tipologia merci e loro classificazione, analisi del rischio, certificati, eventuali prescrizioni alla sosta, schede di emergenza)
- Allibi effettuati in rada
- Gestione dei rifiuti delle navi
- Lavori con o senza impiego di fonti termiche con tutte le informazioni relative a tali operazioni (impresa operante, responsabili dei lavori, eventuali prescrizioni di sicurezza)
- Alaggi e vari
- Lavori subacquei
- Situazione meteorologica
- Gestione traffico in ambito portuale
- Gestione varchi di accesso
- Gestione lavori demaniali
- Gestione lavori stradali

3.2 Il Port Monitoring System di Livorno

MoniCA™ è servizio per il monitoraggio e controllo delle aree portuali, periportuali e retroportuali attraverso la raccolta di dati provenienti da sorgenti eterogenee, siano essi nodi sensore (i.e. smart device, sensori, sigilli RFID, unità di bordo veicolo, ecc.), nodi gateway (i.e. router, unità di bordo strada) o nodi applicazione (i.e. Sistema di gestione merci pericolose, Sistema di Port Community, Sistema di Gestione informativo della Capitaneria di Porto, Sistema di infomobilità).

Grazie ai dati storicizzati ed opportunamente elaborati, MoniCA™ permette di integrare in un unico strumento funzioni per:

- la tracciabilità delle merci e dei mezzi,



- il monitoraggio delle merci pericolose,
- l'infomobilità verso passeggeri e trasportatori,
- il monitoraggio delle vie di comunicazione stradali e ferroviarie poste nel sistema logistico porto-interporto,
- il monitoraggio e la gestione delle reti di sottoservizi in ambito portuale,
- il monitoraggio di parametri ambientali e di fenomeni di rischio rilevante,
- il monitoraggio del traffico marittimo nelle acque portuali,
- la videosorveglianza,
- l'integrazione dei dati provenienti da appositi sensori installati per scopi specifici.

A livello applicativo le informazioni vengono mostrate agli utenti con una rappresentazione in realtà virtuale, con grafica 3D fotorealistica e geo-referenziata, permettendo così di offrire un servizio di monitoraggio e controllo in tempo reale dell'intero sistema-porto. Le informazioni rilevabili sulla mappa tridimensionale possono essere sintetizzate come segue:

- Posizione delle navi a banchina
- Posizione, velocità e direzione delle navi in rada
- Merci a bordo nave
- Merci pericolose a bordo nave
- Passeggeri a bordo nave
- Videocontrollo della zona passeggeri, con rilevamento OCR delle targhe dei mezzi e dei cartelli merce pericolosa sui camion, in ingresso/uscita dal varco Donegani e dalle zone sigillate imbarchi 54 e 55
- Merci pericolose a banchina
- Situazione viaria fuori dal porto ricevuta da sistema di infomobilità regionale 3iPlus
- Situazione parcheggi e traffico ricevuti da sistema di infomobilità regionale 3iPlus
- Informazioni meteo ricavate dalla stazione meteo di Autorità di Sistema Portuale
- Visualizzazione del movimento dei veicoli all'interno dell'area Portuale (con informazioni sul peso del veicolo, direzione, velocità, ...)

La storicizzazione dei dati provenienti da fonti eterogenee permette il relativo utilizzo in analisi statistiche e di business intelligence. Al momento attuale, il sistema genera circa 500.000 record complessivi ogni mese.

A livello di struttura dati, MoniCA™ è caratterizzata da una base di dati di tipo relazionale, con sistema di gestione dei dati (DBMS) Microsoft SQL 2016.



I dati vengono acquisiti dalle seguenti sorgenti:

- **Sistema di Port Community - Tuscan Port Community System**

Vedi Paragrafo 3.3.

- **Sistema di gestione delle merci pericolose - Hacpack**

HACPACK è un software realizzato dalla Chemical Controls S.r.l. di Livorno, grazie al supporto di Consulenti Chimici del Porto. Hacpack opera secondo il principio della “sicurezza attiva”, basata sulla continua conoscenza dell’evoluzione della situazione delle merci pericolose in porto. Lo stesso software permette di effettuare una valutazione del rischio in tempo reale, in modo da fornire alle comunità portuali uno strumento rapido, efficiente ed aggiornato, sviluppato proprio nell’ottica di monitorare la mutevolezza degli scenari incidentali, con lo scopo di fornire celeri indicazioni al momento dell’emergenza. Hacpack è un sistema modulare espandibile ed integrabile con altre piattaforme software, progettato e sviluppato per operatori, utenti ed Enti coinvolti nella gestione delle problematiche inerenti alla presenza di merci pericolose in ambito portuale.

- **Sistema di infomobilità regionale**

Sistema per l’infomobilità intermodale interregionale. Attraverso l’interazione tra il sistema di infomobilità regionale e MoniCA™ è ad oggi possibile storicizzare (e mostrare a video), informazioni relative al traffico, allo stato dei parcheggi ed all’infomobilità di passeggeri e mezzi in generale.

- **Sistema di identificazione automatica – AIS**

I dati di posizionamento delle navi vengono trasmesse dalla rete nazionale AIS e da antenne AIS che l’Autorità Portuale ha installato direttamente in Porto. Il dato trasmesso dal sistema di identificazione automatica permette di tracciare in tempo reale la posizione della nave dal momento in cui questa entra all’interno della rada; il dato sulla posizione viene poi accompagnato da altri dati utili quali: identificazione della nave, velocità, rotta, etc.

Le coordinate trasmesse dal sistema AIS permettono di tracciare la posizione della nave in porto dal momento in cui la stessa entra nella rada.

- **Sistema di Port Management della Capitaneria di Porto – PMIS**

PMIS è il sistema informatico utilizzato dalla Capitaneria di Porto sia per la gestione delle pratiche amministrative collegate all’arrivo ed alla partenza delle navi, sia per la supervisione del traffico all’interno delle acque portuali. Si può prevedere la suddivisione del PMIS in tre macro-aree così identificate: Anagrafiche, Controllo del traffico marittimo e procedure amministrative.



- **Telecamere Optical Character Recognition – OCR**

Le telecamere OCR vengono utilizzate per il riconoscimento delle targhe e cartellonista per il trasporto di merci pericolose. Nello scalo portuale di Livorno sono state installate n. 6 telecamere utilizzate per acquisire dati sul traffico dei veicoli e delle merci pericolose all'interno delle aree portuali. Le telecamere OCR permettono di archiviare dati sui transiti per destinazione di imbarco e per targa,

I dati acquisiti dalle fonti (interne ed esterne) sopra individuate sono storicizzati all'interno di tabelle, organizzate secondo una specifica struttura logica. Le tabelle della base di dati sono strutturate come segue:

- Oggetti Rappresentati su Mappa 3D
- Dati su anagrafiche delle navi
- Dati su aree in concessione
- Dati relativi a lavori in corso
- Dati TPCS
- Dati PMIS
- Dati sui Viaggi Nave
- Dati AIS
- Dati Pannelli Informativi (gestione Pannelli a messaggio variabile – OUTPUT)
- Dati sui traghetti
- Dati sui rifiuti delle navi
- Dati da sensoristica distribuita
- Dati telecamere

3.3 Il Tuscan Port Community System (TPCS)

TPCS è una piattaforma telematica basata su web che risponde a tutti i più recenti criteri di comunicazione tra operatori economici ed Autorità di Controllo (e-Customs) per l'interscambio e la visualizzazione dei dati tra i soggetti coinvolti nei processi logistici.

Il TPCS digitalizza e semplifica i flussi informativi collegati alle operazioni di importazione ed esportazione della merce. Il sistema viene utilizzato da:

- Agenzie marittime
- Spedizionieri merce
- Spedizionieri nave



- Terminal
- Shipper
- Uffici istituzionali
- Autotrasportatori

Attraverso la Commissione Tecnica Permanente TPCS, istituita nel 2016, coordinata da Autorità Portuale e composta dai rappresentanti di terminal ed associazioni di categoria, si progettano nuove funzionalità rispondenti alle recenti disposizioni legislative (i.e. funzionalità VGM) ed alle esigenze degli utenti.

Il TPCS permette:

- Ai vettori marittimi e ai loro rappresentanti di prelevare, in vari step, i dati relativi alla merce in partenza, in modo da poter presentare correttamente il Manifesto Merci in Partenza o Arrivo (MMP, MMA) in maniera completamente automatica.
- Agli spedizionieri merce di presentare interattivamente la dichiarazione doganale e, a svincolo doganale ottenuto, le richieste di imbarco/sbarco elettroniche. Gli spedizionieri possono anche controllare l'avvenuto gate-in dei propri contenitori accedendo alla rispettiva funzionalità.
- Ai terminal portuali di programmare ed effettuare in sicurezza le operazioni di sbarco della merce ed il successivo rilascio dei contenitori, nonché le operazioni di accesso dei contenitori in porto ed il successivo imbarco degli stessi.
- Agli Uffici istituzionali di monitorare e controllare i processi di importazione ed esportazione del Porto (e le relative merci movimentate).
- Ai trasportatori di controllare lo stato delle partite di merce da ritirare, presentandosi con l'unico documento richiesto per il ritiro del contenitore (il DVRC). Inoltre possono trasmettere il peso del contenitore accedendo alla funzionalità VGM.
- Agli Shipper ed ai Nodi di Pesatura: di inviare i pesi certificati (VGM) associati ai contenitori in esportazione, al fine di creare bindelli elettronici grazie alla nuova funzionalità "VGM".

Il TPCS è diventato un vero e proprio strumento di gestione di flussi logistici complessi e pertanto è soggetto a servizio di manutenzione correttiva, evolutiva ed help-desk su fondi dell'AdSP.



3.4 Evoluzioni in corso di realizzazione

3.4.1 Affidamento piattaforma GRAMAS

- **Data Virtualization Layer:** La virtualizzazione del dato permette di unificare i dati provenienti da diverse sorgenti dati in un unico layer virtuale (DVL). In questo modo le applicazioni/servizi possono accedere ai dati senza avere piena conoscenza circa l'origine e la struttura del dato stesso. Il Data Virtualization Layer di fatto costituisce un singolo punto d'accesso a tutte le basi di dati sottostanti (Data layer). Questo permetterà di: i) definire le politiche d'accesso ai dati da parte delle applicazioni accreditate al sistema; ii) definire query/viste specifiche a livello Data Layer senza apportare sostanziali modifiche a livello di Business Logic; iii) limitare il volume di dati che transitano all'interno dell'architettura, nonché le corrispondenti operazioni ETL (Extract – Transform - Load); iv) facilitare le operazioni di integrazione, elaborazione ed analisi dei dati.
- **Gestione utenti:** Gli utenti sono gestiti come previsto nell'architettura a microservizi COBRA (v. Allegato 6). L'identificazione degli utenti dei vari servizi che compongono l'architettura avviene in modo centralizzato. Una Token Issuer Authority registra le utenze, le identifica per mezzo di una login e in seguito emette un token in standard JWT riconoscibile dalle varie componenti, che possono così desumere identità e permessi dell'utente cui il token si riferisce. Il Token Issuer è anche in grado di rinnovare token scaduti e di interrompere la validità dei token prima della loro scadenza. Una Web UI operante con standard OAUTH2.0 (RFC 6749) costituisce l'interfaccia utente del Token Issuer e si occupa dell'identificazione dell'utente per mezzo di username e password.
- **Piattaforma OneM2M:** La piattaforma OneM2M-Mobius, fornita dall'alleanza OCEAN, garantisce il supporto per l'IoT. La comunicazione abilitata dall'attuale server è conforme allo standard ETSI che costituisce lo standard di riferimento (a livello internazionale) per l'interazione M2M. La piattaforma è in grado di fornire le comuni funzioni di servizio come i) Registration, ii) Data Management, iii) Subscription/Notification e iv) Security. Allo stato attuale, è disponibile un framework che abilita un'interfaccia web per gli sviluppatori e diversi servizi per la comunità portuale come dashboard meteo, occupazione dei parcheggi, raccolta dei dati batimetrici e C-ITS.

3.4.2 Interventi su MoniCA™

- **Dispositivi intelligenti, Sensoristica Distribuita:** Sono state realizzate attraverso la convenzione con il Consorzio Nazionale Interuniversitario delle Telecomunicazioni (CNIT) le API "Sense REST" di interazione con l'applicazione che realizzano le seguenti funzioni: i) Gestione anagrafica sensori, ii) Inserimento nuovi sensori (identificati univocamente, tipizzati e geolocalizzati); iii) Modifica e cancellazione sensori; iv)



Lettura dati storici sensore. Le API, sviluppate con tecnologia Microsoft .Net, utilizzano il sistema di servizi web Internet Information Services (IIS) della Microsoft, implementeranno la tecnologia REST e sono installate sul server del sistema MoniCA™. Tutte le comunicazioni tra un sistema di sensoristica, sviluppato da terze parti, e server, utilizzeranno un canale HTTPS con verifica delle credenziali di accesso e gestione degli allarmi. La verifica delle credenziali avverrà nel web service. Attualmente MoniCA™ acquisisce le informazioni da: i) sensori ambientali, ii) stazione meteo Autorità Portuale (con possibilità di visualizzazione dei dati meteo in tempo reale), iii) dispositivi RFID, iv) Road Side Unit.

- **Estensione allo Scalo di Piombino:** Nell'ottica della nuova Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale, MoniCA™ storicizzerà i dati dello scalo di Piombino in modo da rendere disponibili dati integrati e costantemente aggiornati (con specifico riferimento al traffico passeggeri, al traffico comunitario e non comunitario di merci).
- **Sistema Blue Connect:** È in fase di test e validazione un sistema di gestione delle informazioni sul movimento di merci e passeggeri e sulle attività portuali, che verranno integrate nel modulo di reportistica di MoniCA™.

3.4.3 Interventi sul TPCS

- **Enterprise Service Bus:** Nell'ambito dell'affidamento TPCS per il periodo 2018/19, fra i servizi in corso di realizzazione da parte dell'impresa affidataria ritenuti rilevanti ai fini del Sistema Informativo UMN, e nell'ottica della unificazione dei servizi erogati verso le Comunità Portuali richiamati nelle Premesse, vi è la realizzazione di un Enterprise Service Bus basata su tecnologie API gateway.
- **Preavviso di arrivo al terminal:** È in fase di implementazione un sistema che consente all'utente di segnalare preventivamente al terminal il proprio arrivo in porto. L'autotrasportatore può selezionare la data e l'orario desiderato e indicare quante e quali unità intende depositare o prelevare, in modo da facilitare l'organizzazione all'interno del terminal e in questo modo ridurre anche i propri tempi di attesa.



Art. 4 “PROGETTAZIONE DEL SISTEMA UMN”

I soggetti partecipanti alla gara devono presentare, oltre ad un’offerta economica E, un elaborato tecnico T atto a garantire il raggiungimento degli obiettivi del progetto così come indicati nel presente Capitolato Tecnico.

In ragione degli interventi presentati all’articolo precedente, nella presentazione dell’elaborato tecnico della domanda l’impresa concorrente dovrà considerare:

- la compatibilità con le precedenti scelte tecnologiche;
- l’integrabilità dei nuovi servizi a livello di PaaS e SaaS previsti da questo affidamento.

4.1 Principali contenuti dell’elaborato tecnico – peso totale 80 su 100

L’elaborato tecnico dell’impresa concorrente deve obbligatoriamente contenere i seguenti elementi sui quali si baserà la valutazione dell’elaborato medesimo.

4.1.1 Descrizione del Sistema Informativo UMN (peso 35 su 80) sub criterio T1

Avendo visionato la documentazione specifica tecnica, l’impresa concorrente dovrà:

1. Presentare l’architettura del sistema informativo UMN con il dettaglio riguardante:
 - a. Moduli funzionali di livello PaaS:
 - i. P1 – Geolocation Store indicando come intende implementare tutti i requisiti riportati nella Tabella 1 dell’Allegato 1 anche commentando la propria scelta a riguardo di requisiti “non funzionali” con argomentazioni “by design”;
 - ii. P2 – C-ITS Abstract Database indicando come intende implementare tutti i requisiti riportati nella Tabella 2 dell’Allegato 1 anche commentando la propria scelta a riguardo di requisiti “non funzionali” con argomentazioni “by design”;
 - iii. P3 – Legacy Information System indicando come intende implementare tutte le componenti funzionali riportate nella Tabella 3, i requisiti generali e particolari elencati nelle tabelle 4, 5 e 6, nonché le specifiche di comunicazione riportate nelle tabelle 7 e 8 dell’Allegato 1 anche commentando la propria scelta a riguardo di requisiti “non funzionali” con argomentazioni “by design”;



- iv. P4 – Security Manager indicando come intende implementare tutte le componenti funzionali riportate nella Tabella 9, i requisiti generali e particolari elencati nelle tabelle 10, 11, 12 e 13, nonché le specifiche di comunicazione riportate nelle tabelle 14 e 15 dell’Allegato 1 anche commentando la propria scelta a riguardo di requisiti “non funzionali” con argomentazioni “by design”.
- b. Moduli funzionali di livello SaaS:
 - i. S1 – C-ITS Enterprise Service Bus indicando come intende implementare tutti i requisiti nella Tabella 16 dell’Allegato 1 anche commentando la propria scelta a riguardo di requisiti “non funzionali” con argomentazioni “by design”;
 - ii. S2 – Geolocation Service indicando come intende implementare tutte le componenti funzionali riportate nella Tabella 17, i requisiti generali e particolari elencati nelle tabelle 18, 19 e 20, nonché le specifiche di comunicazione riportate nella tabella 21 dell’Allegato 1 anche commentando la propria scelta a riguardo di requisiti “non funzionali” con argomentazioni “by design”;
 - iii. S3 – C-ITS Coordinator indicando come intende implementare tutte le componenti funzionali riportate nella Tabella 22, i requisiti generali e particolari elencati nelle tabelle 23, 24, 25 e 26, nonché le specifiche di comunicazione riportate nella tabella 27 dell’Allegato 1 anche commentando la propria scelta a riguardo di requisiti “non funzionali” con argomentazioni “by design”;
 - iv. S4 – Parking Service indicando come intende implementare tutti i componenti funzionali riportati nella Tabella 28, i requisiti generali e particolari elencati nelle tabelle 29, 30 e 31, nonché le specifiche di comunicazione riportate nella tabella 32 dell’Allegato 1 anche commentando la propria scelta a riguardo di requisiti “non funzionali” con argomentazioni “by design”;
 - v. S5 – Alert Service indicando come intende implementare tutti i componenti funzionali riportati nella Tabella 33 dell’Allegato 1 anche commentando la propria scelta a riguardo di requisiti “non funzionali” con argomentazioni “by design”.
- c. Il Simulatore di Dati/Eventi dal livello IaaS (e.g. la progettazione di un C-ITS injector, C-ITS data (re)-player) che si rende necessario per l’implementazione



dei moduli funzionali di cui al punto 1.c per la verifica del corretto funzionamento a livello di singolo modulo (i.e. Unit Test) e di sistema (i.e. Integration Test).

- d. Una Web Application completamente integrata con il sistema TPCS che permetta la visualizzazione su PC, tablet e dispositivo mobile le seguenti informazioni:
 - i. Condizioni di operatività del porto e dei singoli terminal;
 - ii. Condizioni di operatività delle navi;
 - iii. Possibilità di accesso ai terminal per le operazioni di ritiro/deposito della merce;
 - iv. Problemi di congestionamento in prossimità dei varchi portuali;
 - v. Visualizzazione delle informazioni metereologiche presenti in porto.

Le informazioni di cui ai punti i), ii), iii) e iv) saranno acquisite previo sviluppo di web services (REST) per lo scambio dati con i terminal, il sistema TPCS, il sistema MoniCA™ e con il sistema GTS3. L'applicazione costituisce l'interfaccia grafica dell'Alert Service.

L'applicazione deve essere facilmente accessibile e non deve in nessun modo interferire con la guida degli autotrasportatori. A tale scopo, deve abilitare le funzioni solo quando rileva che il mezzo non è in movimento.

2. Scelta delle tecnologie di riferimento per:
 - a. Trasmissione, custodia e storicizzazione del dato su piattaforma digitale;
 - b. Virtualizzazione del dato verso gli strati applicativi;
 - c. Fruizione e consumo del dato a livello applicativo.
3. Interazione con le componenti PaaS e SaaS già disponibili presso lo stack informativo portuale, descritte nella sezione 3, ed in particolare:
 - a. con le componenti RDBMS, GIS, e IoT, astratte attraverso il Data Virtualization Layer;
 - b. con la componente Enterprise Service Bus (ESB) già finanziata dall'AdSP e di prossima messa in esercizio sulle funzioni del TPCS;
 - c. con la componente 3D che permette la visualizzazione del porto di Livorno, in particolare per quello che riguarda l'accesso stradale verso i terminal ed attraverso i varchi in modalità interattiva;
 - d. interazione con il sistema di autenticazione degli utenti.
4. Caratteristiche del sistema in termini di standardizzazione dei moduli componenti, trasparenza ed estendibilità delle funzioni, manutenibilità delle soluzioni;



5. Proposta di architettura fisica del Sistema Informativo (i.e. hosting services).

Inoltre, **Il concorrente dovrà produrre uno schema di regolamento di utilizzo del Sistema Informativo UMN, dal quale si potrà evincere le modalità di registrazione ed accesso al sistema, l'articolazione delle disposizioni a tutela dei dati personali ed istituzionali, delle modalità di utilizzo dei dati e di memorizzazione degli stessi.**

La descrizione di quanto richiesto in questo paragrafo non potrà superare le 15 pagine dattiloscritte in formato A4 con carattere minimo di scrittura pt 10, compreso lo schema di regolamento di utilizzo del Sistema Informativo.

4.1.2 Presa di conoscenza del Sistema Informativo delle Comunità Portuali (peso 10 su 80) criterio T2

Una descrizione relativa alle attività necessarie per la presa di conoscenza dei servizi informativi esistenti e delle azioni di sviluppo in corso dovrà essere presentata dall'impresa concorrente.

Per consentire una valutazione si allega:

- Le specifiche dei modelli funzionali di livello PaaS e SaaS (**Allegato 1**);
- l'estratto del Description of Action del progetto Ursa Major Neo relativamente all'attività 4.17 (**Allegato 2**);
- il Deliverable D1.2018 di progetto (**Allegato 3**);
- il Deliverable D2.2018 di progetto (**Allegato 4**);
- la presentazione delle attività progettuali di Ursa Major Neo, presentate nell'ambito del 10th European Workshop on ITS (**Allegato 5** e disponibile sul sito istituzionale dello European Telecommunication Standard Institute);
- la gestione degli utenti nell'architettura COBRA (**Allegato 6**).

Quest'attività dovrà mettere l'impresa aggiudicataria nella condizione di implementare i servizi richiesti nei termini previsti nell'articolo 7.

Il tempo massimo a disposizione per la presa in carico del servizio attualmente in attività non dovrà eccedere 30 giorni complessivi. Qualora l'offerta tecnica indichi un tempo superiore ai 30 giorni, la stessa non potrà essere valutata e comporterà l'esclusione del concorrente. L'impresa dovrà individuare e descrivere tutte le specifiche attività e dovrà includere un cronoprogramma dettagliato da cui si possa determinare in modo inequivocabile la sua capacità a prendersi carico del Sistema UMN.



Si dovranno anche descrivere eventuali adempimenti richiesti a carico dell’Autorità di Sistema portuale del Mar Tirreno Settentrionale in termini di tempo e condivisione di dati e informazioni.

La descrizione di quanto richiesto in questo paragrafo non potrà superare le 5 pagine dattiloscritte in formato A4 con carattere minimo di scrittura pt 10.

4.1.3 Caratteristiche non funzionali e possibili estensioni (peso 20 su 80) criterio T3

L’impresa concorrente dovrà fornire i seguenti dettagli sulla progettazione del Sistema UMN:

- Piano della Sicurezza Informatica (autorizzazione, integrità, confidenzialità, autenticità).
- Caratteristiche di licenza, accessibilità e sfruttabilità del codice utilizzato per lo sviluppo: EULA/freeware/shareware nel caso di componenti proprietarie e/o tipologia di licenza per le componenti open-source.
- Piano dei costi di licenza (supportati dall’impresa concorrente o proposti a carico dell’AdSP) per tutte le componenti hardware e software del sistema UMN per il periodo dell’affidamento e sostenibilità dell’esercizio e della manutenzione per il periodo successivo di esecuzione del servizio.
- Piano dei costi di hosting inclusi ed esclusi dall’offerta per il periodo dell’affidamento e sostenibilità dell’esercizio e della manutenzione per il periodo successivo di esecuzione del servizio.
- Se desidera strutturare l’esecuzione del progetto su una piattaforma di Project Management (e.g. RedMine, Open Project, etc.) e quale sia la propria scelta tecnologica specificandone il tipo di licenza (i.e. proprietaria, software libero).

L’impresa potrà inoltre presentare:

- una proposta di funzionalità accessorie per il livello di Platform As A Service e per il livello di Software As A Service. In quest’ultimo caso può organizzare la funzionalità accessoria in un Software Development Kit (SDK) fornendo alcuni esempi di applicazioni di utente finale.
- una proposta per servizi di helpdesk multicanale per gli utenti.

La descrizione di quanto richiesto in questo paragrafo non potrà superare le 5 pagine dattiloscritte in formato A4 con carattere minimo di scrittura pt 10.

4.1.4 Servizio di Back-up (peso 10 su 80) criterio T4

Il concorrente dovrà inoltre formalizzare una **proposta del sistema di back-up** che sarà realizzato includendo i dettagli della sua frequenza di attivazione e le procedure di ricerca e



ripristino dei dati. In caso di crash o malfunzionamento del sistema, il ripristino del servizio offerto dalla piattaforma non dovrà superare le 12 ore dal momento dell'arresto delle attività del sistema UMN. Qualora l'offerta tecnica indichi un tempo superiore a 4 ore, la stessa non potrà essere valutata e comporterà l'esclusione del concorrente. Solo situazioni di forza maggiore ed eccezionali a insindacabile giudizio dell'Autorità di Sistema portuale potranno dispensare l'impresa dal vincolo orario per il recovery del Sistema UMN. Tuttavia, anche in questi casi, l'impresa dovrà indicare una soluzione di recovery a favore di una continuità ridotta del servizio. Tale soluzione dovrà essere descritta nell'elaborato tecnico.

Si dovranno anche descrivere eventuali adempimenti richiesti a carico dell'Autorità di Sistema portuale del Mar Tirreno Settentrionale.

La descrizione di quanto richiesto in questo paragrafo non potrà superare le 5 pagine dattiloscritte in formato A4 con carattere minimo di scrittura pt 10.

4.1.5 Possesso della certificazione UNI CEI ISO/IEC 27001 (peso 5 su 80) criterio T5

Qualora il concorrente sia in possesso della certificazione del Sistema di gestione della sicurezza delle informazioni, secondo le norme della serie UNI CEI ISO/IEC 27001-2014 (Tecnologia delle informazioni – Tecniche di sicurezza – Sistemi di gestione della sicurezza delle informazioni – Requisiti), ciò costituirà fattore di merito e sarà valutato con l'attribuzione di 5 punti (mentre la certificazione di qualità ISO 9001:2008 oppure ISO 9001:2015 è requisito minimo di partecipazione).

4.2 Requisiti dell'offerta economica – peso totale 20 su 100

L'offerta economica deve indicare il prezzo totale annuo a corpo per il quale il concorrente è disposto ad eseguire il servizio oggetto del presente affidamento e dovrà essere sottoscritta dal legale rappresentante della concorrente o da altro soggetto avente i medesimi poteri. In caso di ATI o consorzi non ancora costituiti la sottoscrizione deve essere effettuata da tutti gli operatori che compongono il raggruppamento o il consorzio.

Il punteggio stabilito per l'offerta economica sarà attribuito secondo la seguente formula:

$$P_1 = \frac{[R_N]}{[R_{\max}]} * 20_{(\text{Punteggio massimo})}$$

dove:

R_{\max} ribasso percentuale massimo offerto in sede di gara.

R_N ribasso percentuale > 0 offerto dal concorrente N.



Tale coefficiente, compreso tra 0 e 1, viene attribuito al concorrente N per interpolazione tra:

- il coefficiente pari ad 1, attribuito al valore del ribasso offerto (R_{max}) più conveniente per la stazione appaltante;
- e il coefficiente pari a 0, attribuito all'offerta con ribasso nullo e quindi in corrispondenza del prezzo o importo servizio posto a base di gara;

Non sono ammesse offerte in aumento.

L'Amministrazione si riserva di valutare la congruità dell'offerta, ai sensi dell'articolo 97 del d.lgs n.50/2016.

4.3 Riepilogo criteri di valutazione

La tabella di seguito riassume i criteri di valutazione e la relativa ponderazione ai fini della valutazione delle offerte:

Tabella 1, Criteri di valutazione delle offerte

CRITERIO DI VALUTAZIONE	ABBREVIAZIONE	PESO	TIPO QUALITATIVO/QUANTITATIVO
Descrizione del Sistema Informativo UMN	T ₁	35	Qualitativo
Presenza di conoscenza del Sistema Informativo delle Comunità Portuali	T ₂	10	Qualitativo
Caratteristiche non funzionali e possibili estensioni	T ₃	20	Qualitativo
Servizio di Back-up	T ₄	10	Qualitativo
Possesso certificazione UNI CEI ISO/IEC 27001	T ₅	5	Quantitativo
Offerta economica	E	20	Quantitativo



Art. 5 “CODICI SORGENTI E LICENZE D’USO”

L’AdSP distingue fra i livelli di PaaS e SaaS secondo quanto di seguito disciplinato.

- Per le componenti software relative al livello PaaS tutti i prodotti, licenze e i diritti, compresi i diritti di proprietà industriale e commerciale forniti per ottemperare alle funzioni del Sistema Informativo UMN saranno di esclusiva proprietà dell’Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale senza oneri aggiuntivi rispetto all’ammontare dell’offerta complessiva proposta dall’offerente. L’operatore economico deve dichiarare e dimostrare se esplicitamente richiesto dall’ Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale, attraverso apposita produzione documentale, di essere titolare dei diritti di proprietà intellettuale, ovvero di averne il diritto d’uso in base a regolare licenza su tutti i prodotti e le componenti utilizzate per il corretto svolgimento del servizio e che è perciò pienamente titolare del diritto di attribuire in via esclusiva e licenziare tali diritti, ovvero si impegna a fornire, alla fine del contratto di manutenzione tutte le licenze d’uso acquisite. Tali licenze devono essere trasmesse all’ Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale secondo le modalità previste dal titolare.
- Per le componenti software relative al livello SaaS tutti i prodotti, licenze e i diritti, compresi i diritti di proprietà industriale e commerciale forniti per ottemperare alle funzioni del Sistema Informativo UMN potranno essere condivisi fra l’AdSP e l’impresa affidataria se richiesto da quest’ultima nella domanda di partecipazione. Quest’ultima deve dichiarare e dimostrare se esplicitamente richiesto dall’ Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale, attraverso apposita produzione documentale, di essere titolare dei diritti di proprietà intellettuale, ovvero di averne il diritto d’uso in base a regolare licenza su tutti i prodotti e le componenti utilizzate per il corretto svolgimento del servizio e che è perciò pienamente titolare del diritto di attribuire in via non esclusiva e licenziare tali diritti, ovvero si impegna a fornire, alla fine del contratto di manutenzione tutte le licenze d’uso acquisite. Tali licenze devono essere trasmesse all’ Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale secondo le modalità previste dal titolare.



Art. 6 “TITOLARITA’ E RESPONSABILITA’ DEL TRATTAMENTO DEI DATI”

Art. 6 Titolarità del trattamento dei dati personali

1. L’Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale, Scali Rosciano 6/7 CAP 57123, Livorno (LI) ITALIA T. +39 0586 249411 e-mail adsp@portaltotirreno.it, è titolare del trattamento dei dati conferiti per la presente “Procedura negoziata ex Art. 36 Codice dei contratti per sviluppi applicativi sulla piattaforma TPCS” e dei dati oggetto delle attività affidate al contraente.

2. Il Responsabile della protezione dei dati (RPD o DPO) dell’Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale è Gesta srl, nella persona del Dott. Renato Goretta, Via Fontevivo, n.21/m CAP 19125 La Spezia (SP) ITALIA telefono +39 0187 564442 e-mail goretta@gestaconsulenza.it.

3. Il contraente tratterà solo i dati necessari per le finalità contrattuali descritte nella presente procedura.

4. Il contraente non è autorizzato a diffondere a terzi i dati trattati, utilizzare i dati per finalità diverse da quelle dedotte in contratto né trarre utilità, patrimoniali e non patrimoniali, dall’uso di essi.

5. È proibito al contraente di ricorrere a qualunque tipo di archiviazione, copia e comunicazione a terzi non giustificata dalle finalità dedotte in contratto, salvo autorizzazione scritta del titolare del trattamento dei dati personali dell’Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale.

6. Tutti i dati acquisiti e trattati dal contraente sono coperti da riservatezza e sono strettamente confidenziali.

7. Il contraente che si avvale, ai sensi dell’Art. 7 della presente procedura, di un contratto di subappalto, nel trasferire al subappaltatore le proprie facoltà di trattamento, deve vincolarlo, con apposito atto negoziale, al rispetto delle regole imposte dal presente Art. 6 e assicurarsi che lo stesso sia in grado di attuare misure tecniche e organizzative adeguate, in modo tale che il trattamento soddisfi i requisiti del Regolamento 2016/679 UE (GDPR) e garantisca la tutela dei diritti dell’interessato. In caso violazioni alle suindicate regole relative al trattamento operato dal subappaltatore, il contraente viene ritenuto inadempiente e risponde in solido con il subappaltatore degli eventuali danni cagionati.

Il mancato rispetto delle norme relative al trattamento dei dati descritte ai commi 3, 4, 5, 6 e 7 del presente Art.6 può integrare una causa di risoluzione espressa del contratto da parte dell’Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale.



Art. 7 "DURATA DELL'APPALTO E PAGAMENTI"

Il presente appalto avrà durata dalla firma del Contratto fino al termine del 31 Luglio 2020, termine ultimo per l'approvazione dei risultati previsti.

Si considerano risultati di progetto (i.e. deliverables):

- D1 (M2, orientativamente 03/2020): presa di conoscenza dello stack informativo della comunità portuale limitatamente alle funzioni da estendere o inter-operare attraverso il sistema informativo UMN (relazione).
- D2 (M4, orientativamente 05/2020) piano di implementazione, rilascio in test e produzione dei servizi di livello PaaS e SaaS (relazione).
- D3 (M6, orientativamente 07/2020): realizzazione prototipale del Sistema UMN (SW suite):
 - Componenti PaaS integrate con i sistemi di acquisizione e trasmissione dei dati (IaaS) e componenti di verifica.
- D4 (M12, orientativamente 11/2020): release preliminare del Sistema UMN (SW suite + primo set di servizi per l'utente finale, secondo quanto programmato in D2):
 - Componenti PaaS e primo set di componenti SaaS.
- D5 (M14, orientativamente 12/2020): release finale del Sistema UMN (SW suite + set di servizi per l'utente finale, secondo quanto programmato in D2):
 - Componenti PaaS e set completo di componenti SaaS.

I risultati saranno valutati da una commissione tecnica nominata dal RUP in AdSP e forniranno il nulla-osta al pagamento dei seguenti SAL entro i successivi 30 giorni:

SAL1, all'approvazione del D1, pari al 15% dell'importo dell'appalto;
SAL2, all'approvazione del D2, pari al 20% dell'importo dell'appalto;
SAL3, all'approvazione del D3, pari al 20% dell'importo dell'appalto;
SAL4, all'approvazione del D4, pari al 20% dell'importo dell'appalto;
Saldo finale, all'approvazione del D5, pari al 25% dell'importo dell'appalto.

Art. 8 'CONTATTI'

Per qualsiasi informazione in merito al presente capitolato tecnico, può essere contattato il Dirigente della Direzione Sviluppo ed Innovazione dell'Autorità portuale di Livorno, dott.ssa Antonella Querci ed il dott. De Bari, Capo area Programmazione economica, Progetti strategici e comunitari ed Innovazione all'indirizzo e-mail m.troscia.ext@portialtotirreno.it.



Livorno, 27.11.2019

**Il Dirigente Sviluppo ed Innovazione
RUP PROGETTO UMN
Dott.ssa Antonella QUERCI**

Allegati:

- Le specifiche dei modelli funzionali di livello PaaS e SaaS (Allegato 1);
- l'estratto del Description of Action del progetto Ursa Major Neo relativamente all'attività 4.17 (Allegato 2);
- il Deliverable D1.2018 di progetto (Allegato 3);
- il Deliverable D2.2018 di progetto (Allegato 4);
- la presentazione delle attività progettuali di Ursa Major Neo, presentate nell'ambito del 10th European Workshop on ITS (Allegato 5 e disponibile sul sito istituzionale dello European Telecommunication Standard Institute);
- la gestione degli utenti nell'architettura COBRA (Allegato 6).