



Attività T1.6: Automazione dei varchi portuali

Report di accompagnamento al Prodotto T1.6.1:

5 nodi portuali potenziati digitalmente e tecnologicamente

Sommario

Premessa.....	3
1. Il porto di Livorno.....	5
1.1 Automazione del varco.....	6
1.2 Software di gestione.....	6
2. Il porto di Olbia.....	8
2.1 Automazione light del varco.....	8
2.2 Potenziamento covid-oriented.....	15
3. Il porto di Portoferraio.....	19
3.1 Automazione Light.....	19
3.2 Potenziamento Covid-Oriented.....	21
4. Il porto di Bastia.....	23
4.1 Automazione hard del varco.....	24
4.2 Architettura di Sistema.....	28
5. Il porto di Savona.....	30
5.1 I webinar formativi.....	31
5.2 I micro-servizi.....	33
5.3 Il varco automatizzato.....	39

Premessa

Il presente report riporta una sintesi dell'attività di automazione e di potenziamento tecnologico e digitale implementata nell'ambito dell'attività T1.6 – Automazione dei varchi portuali - presso i 5 porti Easylog:

- **Livorno:** implementazione del varco automatizzato esistente e del relativo software di gestione, e sviluppo dell'interoperabilità con il TPCS;
- **Olbia:** automazione light del varco d'accesso portuale mediante dispositivi mobili (smart glasses OCR) e potenziamento covid-oriented;
- **Portoferrario:** automazione light del varco d'accesso portuale mediante dispositivi mobili (smart glasses OCR), sviluppo dell'interoperabilità con il TPCS, e potenziamento covid-oriented;
- **Bastia:** automazione hard del varco di accesso portuale;
- **Savona:** automazione light del varco d'accesso portuale mediante dispositivi mobili (smart glasses OCR) e potenziamento digitale delle imprese portuali e dell'autotrasporto contestualizzato sul territorio attraverso un pacchetto di servizi di formazione ed un pacchetto di micro-servizi dedicati all'ottimizzazione delle operazioni portuali.

Il CIEM – Università di Cagliari, supportato dal CIELI – Università di Genova, ha coordinato l'attività e fornito i requisiti per la realizzazione dei varchi, mentre i diversi partner hanno realizzato l'installazione presso il proprio porto di afferenza, secondo quanto illustrato nella tabella seguente.

PARTNER		ATTIVITÀ SVOLTA
P1	CIEM – Università di Cagliari	<ul style="list-style-type: none"> – Coordinamento dell'attività – Fornitura dei requisiti per la realizzazione dei varchi automatizzati e loro integrazione nel sistema Easylog (connettore)
P2	CCIAA Sassari	<ul style="list-style-type: none"> – Automazione del varco portuale presso il Porto di Olbia; – Implementazione di azioni Covid-Oriented (attraverso apposita convenzione con l'AdSP Mare di Sardegna) presso il porto di Olbia
P4	Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale	<ul style="list-style-type: none"> – Automazione dei varchi portuali presso i porti di

		<ul style="list-style-type: none"> – Livorno e Portoferraio; – Implementazione di azioni Covid-Oriented presso il porto di Portoferraio
P5	CIELI – Università di Genova	<ul style="list-style-type: none"> – Collaborazione con il CIREM per la fornitura dei requisiti – Supporto alla CCIAA Riviere di Liguria nell'intera fase di sviluppo
P6	CCIAA Riviere di Liguria	<ul style="list-style-type: none"> – Automazione del varco portuale presso il porto di Savona – Sviluppo di un pacchetto di servizi accessori per la comunità portuale
P8	CCI de Bastia et de la Haute-Corse	<ul style="list-style-type: none"> – Automazione del varco portuale presso il porto di Bastia

1. Il porto di Livorno

L'intervento relativo al Porto di Livorno ha riguardato lo sviluppo di un modulo applicativo integrato con i sistemi di varco già presenti.

Il modulo applicativo permette di supportare gli operatori nell'attività di registrazione dei transiti e della movimentazione veicoli in sbarco e imbarco ed inoltre inviare le liste di carico e di transito al sistema EASYLOG.

Il varco interessato dagli sviluppi è il varco Galvani, uno dei principali varchi portuali di accesso al porto di Livorno, e per le attività di sperimentazione di progetto è stato interessato il collegamento con la Sardegna relativamente alla tratta con il porto di Olbia.



Figura 1: il varco Galvani.



Figura 2: Telecamere OCR.

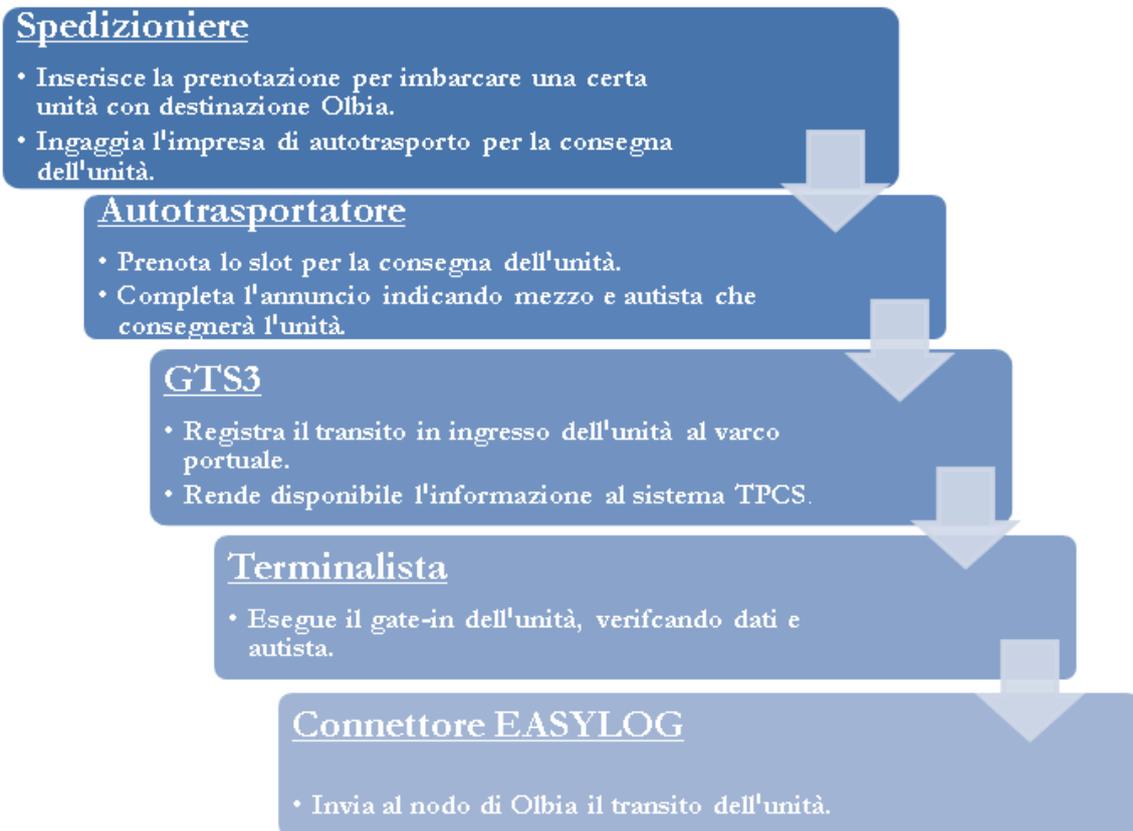
Gli utenti che sono coinvolti in questo nuovo sistema sono quattro:

- autotrasportatore,
- terminal,

- spedizioniere,
- Autorità Portuale.

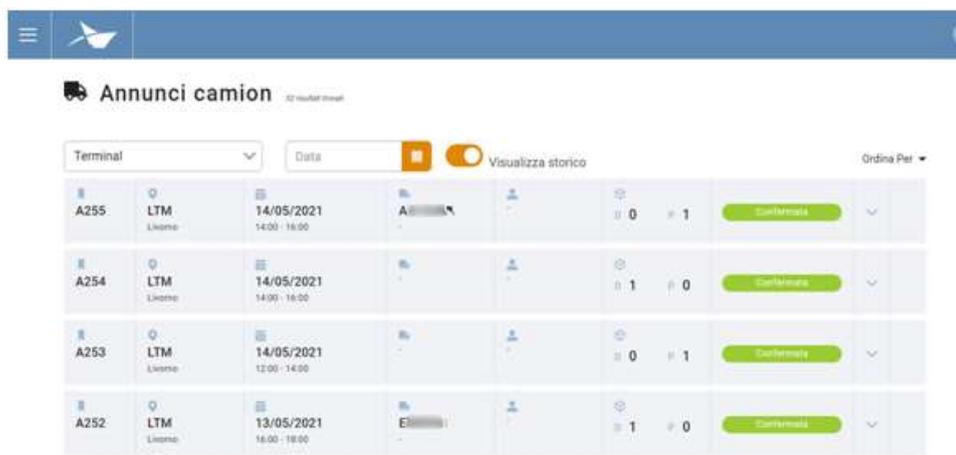
1.1 Automazione del varco

Di seguito si riporta il processo implementato:



1.2 Software di gestione

Il software che è stato sviluppato permette quindi agli autotrasportatori di prenotare per tempo l'ingresso nel porto, in modo da meglio coordinare e organizzare le attività portuali.



Terminal	Q	LTM	Data	Visualizza storico	Ordina Per
A255	LTM	Livorno	14/05/2021 14:00 - 16:00	0	1
A254	LTM	Livorno	14/05/2021 14:00 - 16:00	1	0
A253	LTM	Livorno	14/05/2021 12:00 - 14:00	0	1
A252	LTM	Livorno	13/05/2021 16:00 - 18:00	1	0

Figura 3: Software di gestione.

Una volta che i dati sono stati inseriti e ciascun attore ha eseguito le attività descritte in precedenza, il connettore EASYLOG invia i dati al porto corrispondente.

Il modulo sviluppato, integrato nel sistema TPCS, acquisisce i dati di transito dal sistema GTS3, così da poter verificare l'effettiva entrata/uscita dal porto delle unità oggetto di prenotazione:

GATE-IN / GATE-OUT MEZZI

RICERCA / FILTRA RECORD IN ARCHIVIO

Targa

Contenitore

Gate-In

Gate-Out

CERCA RESET

Navi in partenza (Record Totali: 10) - Filtro Ricerca: **ATTIVO**

DATA	DIREZIONE	CONTAINERS	VARCO	CORSIA	TARGA ANTERIORE	TARGA POSTERIORE
13/05/2021 16:35:41	USCITA		Galvani	(U1) Uscita Auto	E8888IT	E8888IT
13/05/2021 16:18:57	INGRESSO		Galvani	(I2) Ingresso Auto	E8888IT	

Figura 4: modulo di Gate-In/Gate-Out.

2. Il porto di Olbia

L'attività di automazione presso il porto di Olbia ha riguardato lo sviluppo di un'automazione light del varco d'accesso portuale mediante dispositivi mobili (smart glasses OCR) e un'azione covid-oriented.

2.1 Automazione light del varco

Nell'ambito della fase di progettazione e realizzazione dell'output operativo del progetto EasyLog presso il porto di Olbia, è stata progettata e scelta la soluzione sperimentale dei gate mobili, evitando l'installazione di infrastrutture fisse (portali) che avrebbero avuto costi, tempistiche e problematiche incompatibili con le esigenze di progetto.

La scelta di una soluzione mobile, attraverso l'utilizzo di occhiali intelligenti (smart glasses) ha portato alla definizione di requisiti software e hardware mirati alle caratteristiche particolari del porto di Olbia (cfr. documenti di progetto su analisi dei requisiti per i porti coinvolti e interviste a operatori ambito portuale di Olbia)

Tali smart glasses sono stati acquisiti dopo ricerca di mercato che ha evidenziato come il modello poi selezionato fosse l'unico a soddisfare le specifiche richieste (in particolare per quanto riguarda le certificazioni "rugged" IP66 e MIL-STD-810G).

I device sono quindi stati oggetto di specifica programmazione tale da renderli idonei alla trasmissione dei dati ad un endpoint accessibile anche da altre macchine, nell'ambito del sistema informativo integrato "Connettore EasyLog" per lo scambio dei dati secondo le modalità previste con altri porti del network EasyLog.

Caratteristiche hardware

Nell'ambito dell'incarico svolto da DBA PRO, sono stati forniti n. 6 smart glasses di tipo RealWear modello HMT-1 per realtà aumentata, per utilizzo in aree portuali di imbarco/sbarco, ai fini del riconoscimento di mezzi rotabili con possibilità di acquisire/ trasmettere dati da/verso sistemi esterni. Gli smart glasses sono dotati di un sistema applicativo capace di acquisire, processare, storicizzare, trasmettere, ricevere informazioni da/verso sistemi esterni.

Gli smart glasses potranno, con opportuna configurazione, essere utilizzati anche negli altri Porti di Sistema, a seconda della necessità.

RealWear HMT-1 è un prodotto basato su sistema operativo Android, particolarmente adatto all'uso nei contesti industriali e produttivi come quello in oggetto. Ha un'interfaccia utente a comando vocale e permette a chi lo indossa di lavorare a mani libere, consentendo agli operatori di potersi muovere liberamente e di utilizzare gli strumenti e le attrezzature necessarie, anche mentre si muovono. In questo modo l'operatore mantiene la piena consapevolezza della situazione e la massima produttività.

Il device montato sulla testa dell'operatore ed è realizzato in modo robusto per tutti i tipi di uso

professionale.



Figura 5: Gli smart glasses ricevuti nel porto di Olbia e utilizzati per la sperimentazione

La particolarità di questi device è che ogni azione viene eseguita attraverso comandi vocali: il riconoscimento vocale per il controllo di HMT-1 è basato su hardware e funziona sia on line che off line (non richiede una connessione a internet).

Le specifiche tecniche degli smart glasses in fornitura hanno le seguenti caratteristiche hardware e di connettività che soddisfano efficacemente i requisiti richiesti:

- sono in grado di raccogliere immagini ai fini del riconoscimento ottico di targhe automezzi e rotabili in tempo reale, immagini sulle quali applicare direttamente on-board algoritmi di OCR per la lettura targhe dei mezzi e lettura di codici ADR per il riconoscimento delle merci pericolose (attraverso l'uso di librerie di terze parti fornite in licenza d'uso);
- montano un set di microfoni con cancellazione del rumore per input vocali;
- sono certificati IP66 (involucro totalmente protetto contro la polvere e contro forti getti d'acqua);
- sono conformi allo standard MIL-STD-810G (configurazione "rugged");
- sono dotati di memoria principale (espandibile tramite SD card) e memoria cache (RAM 2GB);
- sono dotati di connettività wireless e predisposti per connettività mobile;
- sono dotati di sistema di localizzazione satellitare.

I terminali riportano su etichette i loghi del progetto EasyLog e del Programma Interreg IT-FR Marittimo. Fra le caratteristiche interessanti degli Smart Glasses RealWear HMT-1 si riporta in particolare:

- la tecnologia proprietaria di cancellazione del rumore che ne permette l'utilizzo anche in ambienti industriali con molto rumore di fondo (95 dBA);
- una batteria capiente e facilmente sostituibile che garantisce 9-10 ore di utilizzo in condizioni

tipiche, superiore a un completo turno di lavoro;

- uno schermo che viene percepito come se fosse di 7 pollici di diagonale (superiore a quello di un tipico smartphone moderno di ampie dimensioni) e che è utilizzabile anche in piena luce del giorno.



Figura 6: Uno degli smart glasses RealWear HMT-1 utilizzati per la sperimentazione nel porto di Olbia

Le caratteristiche hardware, rispondenti ai requisiti richiesti in sede di bando di gara, sono reperibili sul sito del produttore alla pagina web <https://realwear.com//knowledge-center/hmt-1/product-overview/specifications/>

Più in dettaglio, per il modello utilizzato nel corso della sperimentazione in 6 esemplari identici, si ha:

HMT-1 Specifications - Model T1200G

- Operating System

Android 10.0 (AOSP with Release 12 and above) + WearHF™ hands-free interface

- Chipset

2.0 GHz 8-core Qualcomm® Snapdragon™ 625 with Adreno 506 GPU – OpenGL ES 3.1 & OpenCL 2.0

- Memory

32 GB Internal Storage / 3 GB RAM / MicroSD slot (max card supported 256 GB)

- Included Applications

Document Navigator, Camera with Barcode Reader, Video Recorder, Media Player

- Languages Supported

English, Spanish, French, German, Italian, Portuguese, Russian, Mandarin Chinese, Japanese, Korean, Thai, Polish

- Connectivity & Sensors

Bluetooth: Bluetooth Low Energy 4.1

Wi-Fi: 802.11 a/b/g/n/ac – 2.4GHz and 5GHz GPS and Location: GPS, GLONASS, A-GPS

IMU: 9-DOF (3-axis accelerometer, magnetometer, and gyroscope), software enhanced stabilization

- Battery

Capacity: 3250 mAh Li-Ion, rechargeable and field swappable Battery Life: Full shift (9-10 hours) with typical use

- Physical Characteristics

Weight: 380g

Ruggedization: IP66, MIL-STD-810G, 2-meter drop test

- Dedicated Keys

Power key, application-specific Action key

- Ports

3.5mm audio, 1 micro-USB, 1 USB Type-C

- Boom Arm

Adjust six ways for all head sizes, left or right eye compatible, display flips out of the way when not in use

- Display

Type: 20° field-of-view, 1-meter fixed focus 24-bit color LCD, 0.33 inch diagonal, outdoor visible Resolution: WVGA (854×480)

- Audio

Microphone: 4 digital microphones with active noise cancellation Accurate voice recognition even in 95 dBA of typical industrial noise

- Speaker

Internal 91 dB loudspeaker

- Multimedia

Camera: 16 MP 4-axis optical image stabilization, PDAF with LED flashlight

Video: Up to 1080p @30fps. Codecs: VP8, VP9 and hardware encoding support for H.264, H.265 HEVC

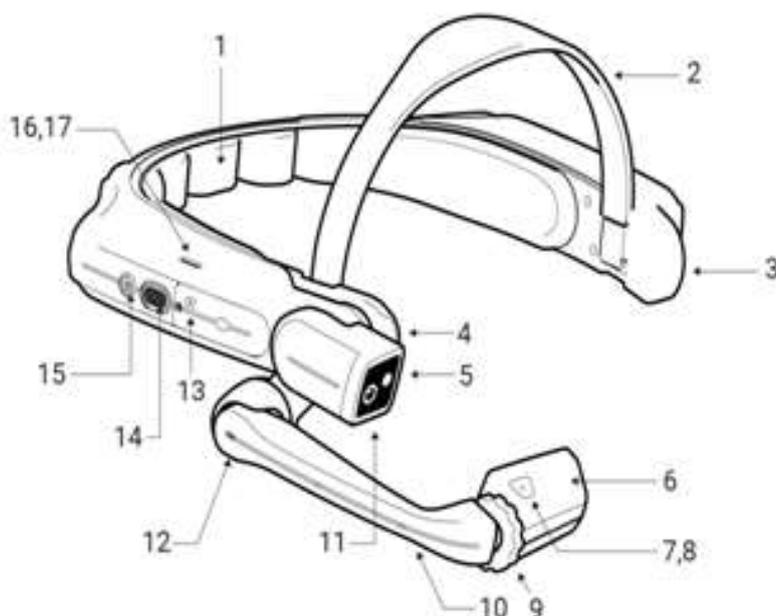
- Accessories

- Included

Battery Wall Charger, USB Type-C Charging Cable, USB Type-C to USB Micro Adapter, Overhead Strap, Rear Head Pad, Removable Battery

- Optional

Spare Battery, 6 Battery Multi-Charger, Hard Hat Clips, Bump Cap and Tri-Band Strap, Ear Bud Hearing Protection Headphone rated at 33dB noise reduction rating (NRR), Soft Pouch Carrying Case, Semi- Rigid Carrying Case, replacement Overhead Straps and Rear Pads, Hard Hat, Baseball Cap with HMT-1 clips, Micro SD card



1. Removable Head Pad
2. Removable Head Strap
3. Mic B1
4. Shoulder Joint
5. Flashlight
6. Display Pod
7. Mic A1
8. Mic A2 (on opposite side)
9. Wrist Joint Locking Ring
10. Boom Arm
11. Camera
12. Elbow Joint
13. Micro SD Card Slot Cover
14. Action Button
15. Power Button
16. Speaker
17. Speaker (on opposite side)

Figura 7: Componenti del RealWear HMT-1

Per informazioni specifiche sull'utilizzo generale, manutenzione, istruzioni operative e manualistica, si rimanda al sito del produttore: <https://realwear.com/knowledge-center/hmt-1/>.

Il fornitore DBA PRO non ha cambiato nulla delle caratteristiche tecniche dei device utilizzati tranne l'applicazione dell'etichetta con il logo del progetto EasyLog sul fianco esterno del braccio di supporto del visore.

Curiosamente i device sono stati spediti senza il caricabatterie USB ma, su richiesta di DBA PRO, l'importatore ha provveduto ad integrare con caricabatterie propri (comunque si tratta di alimentatori universali standard USB, come quelli dei cellulari).

Caratteristiche software

La componente software in offerta prevede la fornitura di due moduli applicativi:

1. una componente software su smart glasses;
2. una componente software di back office per la gestione utenti, input dati manuale, interrogazione/controllo e trasmissione/ricezione dei dati tramite il connettore EasyLog.

Il software fornito ha le seguenti caratteristiche che nel loro complesso soddisfano pienamente i requisiti richiesti:

- interfacciamento dell'hardware con il resto del sistema software ai fini dell'acquisizione dei dati;
- riconoscimento tramite sistema OCR, memorizzazione e trasmissione dei dati di targa dei rotabili in transito
- codice ADR relativo ad eventuale merce pericolosa trasportata;
- input manuale, da parte di utenti autorizzati, per modifiche dei dati ovvero per inserimento di eventuali informazioni aggiuntive;
- gestione degli utenti del sistema con diversi profili per l'accesso/modifica dei dati;
- interfaccia web-based da mezzo mobile (con risoluzione orizzontale di almeno 720px) e da pc per interrogazione/controllo dati e input manuale;
- memorizzazione ed elaborazione dei dati ottenuti nonché la predisposizione per trasmissione dei dati;
- sicurezza/riservatezza nell'accesso ai dati;
- riconoscimento input vocali per specificare i comandi specifici;
- scambio dei dati con il connettore EasyLog.

Componente software per Smart Glasses

L'applicazione, sviluppata appositamente da DBA PRO per il progetto EasyLog, si configura complessivamente come un tool di supporto all'operatività sul campo degli addetti alla sicurezza per la

gestione delle attività di imbarco/sbarco.

L'applicazione sfrutta la HMI fornita dagli Smart Glasses per fornire un'esperienza utente poco intrusiva e di facile utilizzo, grazie principalmente all'utilizzo di comandi vocali.

Dato le condizioni d'uso sfidanti e la natura sperimentale del progetto, è stato richiesto il miglior compromesso tra le seguenti caratteristiche:

- usabilità;
- semplicità dei flussi operativi;
- velocità nel portare a termine le attività di scansione;
- richiesta di potenza computazionale e consumo batteria sul device;
- tempi di risposta dei feedback utente.

L'applicazione è pensata per rendere l'operatività utente il più fluida possibile: le scansioni OCR delle targhe e delle eventuali merci pericolose vengono accumulate direttamente sugli smart glasses e inviate alla componente software su richiesta dell'operatore, al di fuori delle attività di scansione delle targhe dei rotabili, in modo da eliminare eventuali latenze che andrebbero a rallentare il lavoro dell'operatore.

Sempre per rendere più immediato l'utilizzo del software agli operatori non verranno presentate maschere di log-in e potranno sin da subito utilizzare l'applicativo una volta avviato.

Si osserva che tipicamente le attività di lettura targhe vengono effettuate in condizioni controllate con telecamere fisse, con ottiche e illuminazioni ad hoc. Data la natura variabile delle condizioni di scansione nei casi d'uso previsti, non è possibile stimare a priori il grado di accuratezza che il sistema riuscirà a raggiungere. Il progetto prevedrà attività di sperimentazione al fine di ottimizzare le performance del sistema. Fra i parametri di ottimizzazione si citano ad esempio il numero di immagini da usare per la lettura targa tramite OCR e le possibili ottimizzazioni sull'occupazione disco/banda di trasmissione, diminuendo la dimensione delle immagini tramite opportuno livello di compressione.

Gli smart glasses utilizzati sono stati progettati per poter operare in ambienti industriali molto rumorosi grazie all'utilizzo di una configurazione multipla di microfoni che triangolano la sorgente della voce e la separano dal rumore di fondo. La logica del riconoscimento vocale si attiva in base a pause ben distinte prima e dopo le parole ed in questo modo è in grado di distinguere i comandi dalla normale conversazione. I comandi vocali sono opzionalmente preceduti da una parola chiave configurabile in modo, se necessario, da minimizzare ulteriormente i falsi positivi.

L'applicazione è configurabile in modo da essere utilizzata in varie realtà portuali e utilizza canali sicuri (criptati) per lo scambio di informazioni.

Componente software di back office

La componente software di back office è una applicazione di tipo web e si compone delle seguenti

macro funzionalità:

- Gestione del processo di annuncio camion;
- Creazione delle liste di carico in base al previsionale di arrivo;
- Importazione delle liste carico delle navi in arrivo tramite il connettore EasyLog;
- Invio delle liste di carico delle navi in partenza tramite il connettore EasyLog;
- Gestione anagrafiche.

Attraverso la gestione dell'annuncio camion (o preavviso di arrivo), l'autotrasportatore o lo spedizioniere avrà la possibilità di annunciare il camion tramite apposita funzionalità dove dovranno essere inserite la data prevista di arrivo dell'automezzo, la sua targa, l'unità trasportata (semitrailer o container), la sua destinazione e opzionalmente chi lo guida.

Attraverso la gestione del processo di creazione delle liste di carico/scarico sarà possibile descrivere la lista delle unità previsti in imbarco o sbarco dalla nave.

Gli utenti del sistema nella componente di back office saranno profilati secondo la seguente impostazione:

- Utente operativo che opera tramite pc o comunque interfaccia web per il solo input remoto tramite interfaccia web come ad esempio per l'autotrasportatore registrato che precarica/integra i dati relativi ai propri trasporti;
- Utente supervisore operativo per la gestione completa dei dati e che può intervenire per modificare/integrare i dati già scritti nel sistema.
- Utente amministratore per la gestione dei profili, la configurazione e la parametrizzazione del sistema.

Per le informazioni dettagliate sulle modalità di funzionamento previste dei vari profili utente, si rimanda alla manualistica creata da DBA PRO per il progetto EasyLog descritta di seguito nel paragrafo riguardante la documentazione.

Connettore EasyLog

La componente software in fornitura prevede lo sviluppo di micro-servizi specifici per l'implementazione del connettore EasyLog, che, dalla piattaforma software in fornitura, permette di trasferire e ricevere le informazioni di interesse ai/dai porti (nodi) coinvolti nella sperimentazione, aggregando opportunamente i dati ricevuti dagli smart glasses.

I dati raccolti ed elaborati dalla componente software degli Smart Glasses vengono quindi scambiati con la componente di back office dove poi sono elaborati e quindi trasmessi al connettore EasyLog garantendo la valorizzazione del dataset minimo per funzionalità di base comuni a tutti i soggetti EasyLog ovvero le Informazioni di input contengono il dataset minimo richiesto e, in particolare, la destinazione della merce e quindi il nodo EasyLog interessato.

La procedura di invio dei dati al connettore EasyLog potrà essere avviata dall'applicativo di back office una volta terminato l'imbarco della nave: i file verranno opportunamente nominati e collocati nella cartella FTP di destinazione.

Per quanto riguarda l'importazione dei dati dal connettore EasyLog viene costantemente monitorata la cartella FTP di prelievo. Una volta iniziate le operazioni di sbarco tramite l'applicativo installato sugli Smart Glasses il sistema scaricherà ulteriori file afferenti la nave in scarico (farà fede quanto rilevato dall'operatore).

2.2 Potenziamento covid-oriented

L'ADSP MS ha effettuato su internet una lunga analisi di mercato riguardante l'offerta dei termoscanner per il controllo delle temperature corporee per la zona imbarchi della Stazione Marittima del Porto di Olbia. I termoscanner necessari dovevano avere una ampia flessibilità e potenza di analisi in quanto destinati ad un porto che presenta flussi di 17.000 passeggeri die. Trattandosi di accessi di controllo, anche di security, il sistema di telecamere deve presentare anche la possibilità di attivare un riconoscimento facciale, sia per gli operatori in transito sia per gli eventuali soggetti segnalati dalle Autorità di pubblica sicurezza o relativamente a qualsiasi altra necessità. Inoltre tali attrezzature debbono presentare delle referenze di installazione e funzionamento presso strutture similari (Porti/Aeroporti) attesa l'impossibilità dell'emergenza in corso (Covid 19) di attendere un perfezionamento del sistema per nei primi mesi del suo funzionamento.

La telecamera SN-T5 PANDA, offerta ed installata, è un prodotto, realizzato da Sunell per la protezione della comunità da malattie, epidemie e quanto possa essere divulgato attraverso persone non in perfette condizioni di salute. La "PANDA" è in grado di rilevare il volto di 45 persone ogni fotogramma (30ms) grazie all'ottica standard con rilevamento facciale e, utilizzando la seconda telecamera termica, rilevarne la temperatura della fronte e trasformarla nella temperatura corporea con una precisione assoluta (accuratezza pari a 0,1°C). In questo modo il sistema è in grado di identificare la o le persone che non sono in perfetto stato di salute e di segnalarle localmente o remotamente attraverso le varie possibilità offerte dal sistema, localmente o attraverso interfaccia web, Sunview o app. Il sistema, oltre le due telecamere ed i relativi accessori, si compone di una workstation e monitor ove viene eseguito il software in dotazione alle telecamere. Monitor e workstation sono installati nella sala centrale di controllo security della Stazione Marittima "isola bianca" al 4 piano della stessa.

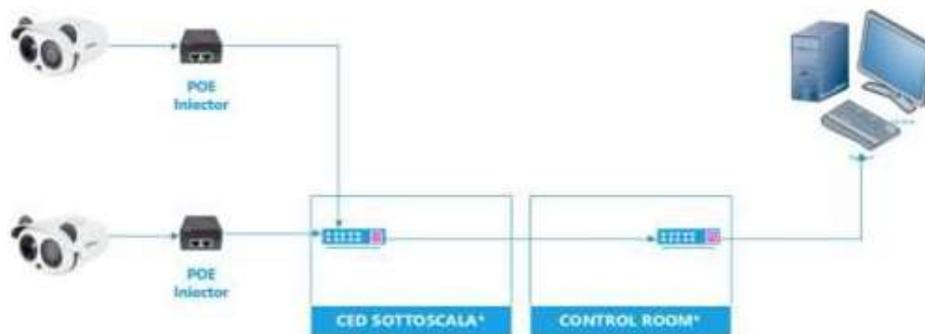
Installazione Termoscanner – Area d'intervento



Figura 8: Area d'intervento dell'installazione dei Termo-scanner.



Figura 9: Posizionamento Termo-scanner.



CED SOTTOSCALA: SWITCH GIA' PRESENTE C/O LOCALE TECNICO ADSF

CONTROL ROOM : SWITCH GIA' PRESENTE C/O CONTROL ROOM ADSF

Figura 10: CED sottoscala e control room.



Figura 11: Termoscanner.



Figura 12: Termoscanner e locandine EASYLOG.



Figura 13: Termoscanner con logo EASYLOG.



Figura 14: workstation.

3. Il porto di Portoferraio

L'attività di automazione presso il porto di Portoferraio ha riguardato lo sviluppo di un'automazione light del varco d'accesso portuale mediante dispositivi mobili (smart glasses OCR) e un'azione covid-oriented.

3.1 Automazione Light

L'intervento relativo al Porto di Portoferraio si caratterizza per l'impossibilità, date le caratteristiche del porto in parola, di installare e quindi adeguare varchi fisici: si è così optato per la previsione di varchi virtuali, nei quali il rilevamento dei mezzi in ingresso e uscita dal porto, e quindi in fase di caricamento e scaricamento dalla nave, avviene tramite dispositivi smart glasses. In particolare, l'intervento ha avuto lo scopo di sviluppare un modulo applicativo, integrato con il sistema di monitoraggio e controllo dell'AdSP-MTS. Tale modulo è in grado di supportare gli operatori del porto nell'attività di registrazione della movimentazione veicoli in sbarco, imbarco e transito per le navi che compiono la tratta Portoferraio-Bastia, tramite l'utilizzo di una applicazione ad hoc installata su dispositivi Smart Glasses e una applicazione web. Il sistema prevede inoltre una componente di back-end che gestisce la sincronizzazione delle informazioni con il sistema MONIC.A. e con il sistema di interfacciamento EASYLOG per la dichiarazione dei transiti dei veicoli.



Figura 15: Scansione dei mezzi in sbarco tramite smart glasses.

Il sistema implementato offre le seguenti macro-funzionalità:

- Scansione dei flussi di transito, imbarco e sbarco grazie a una applicazione ospitata sugli Smart Glasses, sia per quanto riguarda le targhe che il codice di merce pericolosa, se presente;
- Raccolta di dati di schedulazione degli arrivi/partenze nave dal sistema MONIC.A. per visualizzare informazioni aggiornate nell'applicazione Smart Glasses;
- Invio dei dati relativi alle scansioni al porto di destinazione del viaggio nave, seguendo le specifiche definite per il connettore EASYLOG.

Il dispositivo utilizzato è il RealWear HMT-1, che presenta le seguenti caratteristiche:

- Scansione targhe tramite OCR
- Scansione codici merci pericolose tramite OCR
- Registrazione foto e video
- Chiamate vocali



Figura 16: Dispositivi smart glasses utilizzati.

Il processo avviene con le seguenti modalità:

- L'operatore pronuncia il comando "INIZIO IMBARCO (o SBARCO)" e l'applicazione permette di selezionare il molo di riferimento.
- L'applicazione mostra la lista numerata delle navi che transitano in quel momento e permette la selezione della nave per la quale si vuole registrare l'imbarco o lo sbarco.
- L'operatore procede con l'attività di scansione veicoli: inquadrando le targhe in successione, l'applicazione acquisisce l'immagine, vi applica le logiche OCR per ricavare la targa e salva nella memoria locale la scansione, comprensiva di immagine e stringa alfanumerica relative alla targa.

- L'operatore invia al back-end, e quindi al connettore EASYLOG, le scansioni ottenute sotto forma di liste di carico/transito, nel formato dati e secondo le modalità previste dal protocollo EASYLOG.

3.2 Potenziamento Covid-Oriented

Sono stati inoltre previsti interventi per la mitigazione degli effetti dell'emergenza sanitaria da Covid-19. In particolare, è stato previsto su Portoferraio un intervento articolato sia per la sala di attesa della stazione marittima che per le banchine, che consentirà così di migliorare complessivamente le condizioni di sicurezza all'interno del porto e lungo la filiera logistica di trasporto, attraverso il conteggio e il controllo delle persone in transito. Nello specifico, è in via di installazione un contapersone sopra l'unico accesso della sala di attesa del porto di Portoferraio, che consentirà di mantenere il numero delle persone presenti all'interno dell'ambiente sempre al di sotto dei limiti previsti dai protocolli anti COVID19. Inoltre, sulle banchine sono stati installati dispositivi in prossimità degli scaladroni e sui totem nei moli, che consentiranno il monitoraggio di eventuali assembramenti di persone in tali aree.

I dati acquisiti dai sopramenzionati sensori sono messi a disposizione dell'ADSP-MTS, al fine di permetterne la fruizione da parte di altri sistemi in uso presso l'Autorità di Sistema Portuale, con finalità di monitoraggio, controllo e aumento del livello di sicurezza nelle aree portuali.

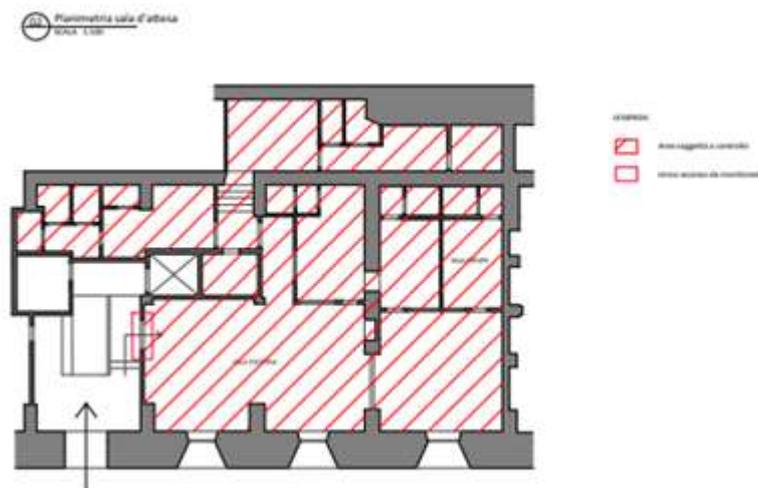


Figura 17: Planimetria della sala di attesa di Portoferraio: viene evidenziato con un rettangolo l'unico accesso.

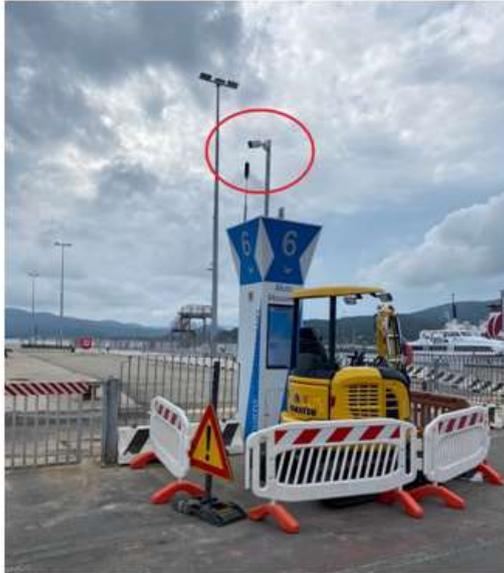


Figura 18: Sensore per il monitoraggio delle persone presso i moli di imbarco e sbarco.

Zona	Ultima rilevazione	Ingressi	Uscite	Presenti	Soglia avviso	Soglia allarme	Periodo	Orario
Zona 2	2021-06-08 01:02:39	990	499	491	600	800	NON TROVATO	NON TROVATO
BANCHINA1	2021-06-08 01:02:36	1975	1000	975	600	800	NON TROVATO	NON TROVATO
BANCHINA2	2021-06-08 01:02:36	1994	994	1000	600	800	NON TROVATO	NON TROVATO
BANCHINA3	2021-06-08 01:02:34	995	500	495	600	800	NON TROVATO	NON TROVATO
BANCHINA4	2021-06-08 01:02:35	999	500	499	600	800	NON TROVATO	NON TROVATO

Figura 19: Screenshot della piattaforma di controllo delle presenze

Conteggio orario per telecamera

Da data: gg/mm/aaaa A data: gg/mm/aaaa Telecamera:

Data	Zona	Telecamera	Orario	Entrati	Usciti	Differenza
2021-06-07	BANCHINA1	Telecamera 4	1:00-1:59	21	4	17
2021-06-07	BANCHINA1	Telecamera 4	2:00-2:59	59	17	42
2021-06-07	BANCHINA1	Telecamera 4	3:00-3:59	97	35	62
2021-06-07	BANCHINA1	Telecamera 4	4:00-4:59	135	55	80
2021-06-07	BANCHINA1	Telecamera 4	5:00-5:59	163	79	84

Figura 20: Screenshot della piattaforma di controllo delle presenze a seconda della telecamera.

4. Il porto di Bastia

L'implementazione del progetto Easylog presso l'ambito territoriale di Bastia ha riguardato le seguenti attività:

- automazione hard del varco di accesso portuale;
- software di gestione.

Il modulo applicativo permette di semplificare le procedure di accesso alla zona di sicurezza portuale, di ottimizzare gli spazi portuali del porto commerciale di Bastia e di facilitare l'interconnessione tra le compagnie di navigazione e gli operatori del settore logistico.

Il varco interessato dagli sviluppi è il GATE P10 del porto di Bastia. Il sistema di controllo e sicurezza GATE P10 è composto da un ingresso principale per il trasporto merci e due uscite:

1. L'uscita P10, dedicata ai traffici Nazionali, è utilizzata principalmente per il trasporto delle merci che provengono dal porto di Marsiglia (Francia);
2. L'uscita P4, principalmente dedicata ai traffici Internazionali, è destinata al trasporto merci proveniente dai porti Italiani di Livorno, Genova, Savona e Piombino e dal porto di Tolone in Francia.



Figura 21: Area di intervento del porto di Bastia.

Per entrare nella Z.A.R. del porto commerciale di Bastia, il trasporto delle merci deve essere controllato da un responsabile della sicurezza al fine di effettuare i controlli necessari per autorizzarne l'ingresso nel complesso portuale. Il camion passa attraverso il portale P10 e si dirige all'edificio di controllo per ottenere l'autorizzazione. In uscita, il flusso del camion è diretto al P4 o P10 in funzione del posizionamento della nave sui posti barca.

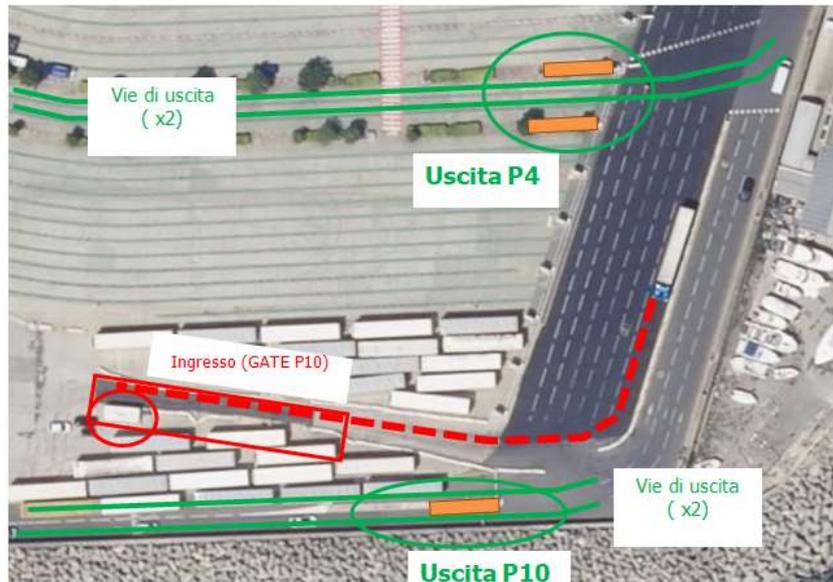


Figura 22: gate di ingresso e di uscita.

4.1 Automazione hard del varco

Gate di Ingresso P10

Il controllo di ingresso viene effettuato, al passaggio del camion nel portale P10, presso la sala di controllo. Il portale P10 è dotato delle seguenti attrezzature:

- 8 telecamere di contesto, per filmare i veicoli nel loro complesso
- Lettori a 2 piastre 1 Av e 1 Ar
- 2 fogli laser per effettuare una modellazione 3D del veicolo
- 2 laser per controllare le dimensioni del veicolo



Figura 23: Gate di ingresso P10.

Gate di uscita P10

Il sistema di controllo sull'uscita P10, che viene effettuato su due corsie separate, è stato implementato attraverso l'inserimento di lettori di targhe per la parte anteriore e posteriore dei veicoli.



Figura 24: Gate di uscita P10.



Figura 25: Lettore di Targhe.



Figura 26: Messa in opera.

Gate di uscita P4

L'uscita P4 è stata dotata di un portale che effettua solamente il controllo del trasporto merci sulle due corsie di uscita. Il portale P4 è dotato delle seguenti attrezzature:

- 8 telecamere di contesto, per filmare i veicoli nel loro complesso
- Lettori a 4 piastre 1 Av e 1 Ar
- 1 sensore per il rilevamento di camion



Figura 27: Gate di uscita P4.



Figura 28: Lavori stradali eseguiti.



Figura 29: dispositivi di potenziamento del varco.

4.2 Architettura di Sistema

Il sistema GATE P10 utilizza una rete locale per importare tutti i dati dall'ingresso P10 e dalle due uscite P10 e P4 direttamente alla postazione computer situata all'edificio P10, in cui un agente può leggere tutte le informazioni necessarie per i controlli di sicurezza in diretta.

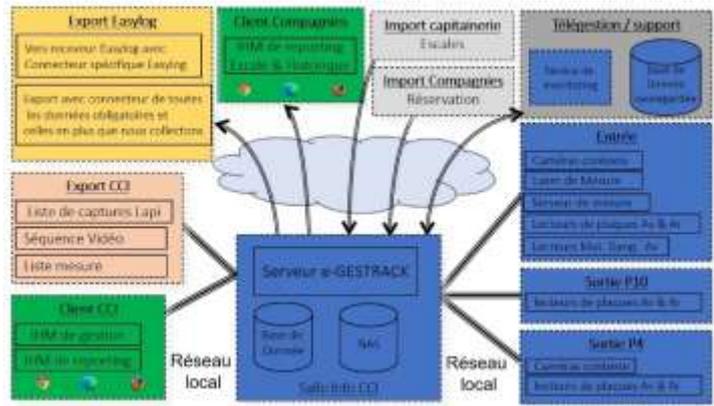


Figura 30: Architettura di sistema.

Tutte le informazioni vengono elaborate da un server, situato nella Sala Tecnica del Terminal Sud, che recupera le informazioni sulla prenotazione nel database delle compagnie di navigazione e le chiamate delle navi del giorno sul registro della capitaneria.



Figura 31: Server di sistema.

I dati saranno memorizzati sul sistema GATE P10 e permetteranno di gestire e condividere le liste d'imbarco con tutti i porti di destinazione tramite il connettore Easylog.



Figura 32: Rete interna.

5. Il porto di Savona

L'implementazione del progetto Easylog presso l'ambito territoriale di Savona-Vado ha riguardato le seguenti attività:

- automazione light del varco d'accesso portuale mediante dispositivi mobili (smart glasses OCR);
- potenziamento digitale delle imprese portuali e dell'autotrasporto contestualizzato sul territorio attraverso:
 - un pacchetto di servizi di Informazione/Formazione/Capacity Building/Consulenza (webinar) dedicati agli operatori del settore portuale e dell'autotrasporto, con un focus sulle nuove esigenze generate dall'emergenza Covid19;
 - un pacchetto di micro-servizi dedicati all'ottimizzazione delle operazioni portuali: lettura automatizzata targhe al varco d'accesso tramite smart glasses, pesata digitale, anticipo documentale digitale da porto extra UE, notarizzazione documentale.

5.1 I webinar formativi

La CCIAA Riviere di Liguria, in cooperazione con l'AdSP del Mar Ligure Occidentale (Genova e Savona) e con il supporto dell'azienda Double-Em, individuata tramite gara pubblica, ha realizzato 10 Webinar on streaming di Informazione / Formazione / Capacity Building per gli operatori della filiera portuale e dell'autotrasporto. I 10 webinar sono stati compattati in 5 incontri che si sono svolti tra Marzo ed Aprile 2021. I webinar hanno avuto ciascuno una durata compresa tra i 45 e i 60 minuti e sono stati moderati da Angelo Scorza, Giornalista e Direttore di Ship2shore, rivista specializzata nel settore marittimo. Di seguito il calendario completo dei webinar realizzati.

Tabella 1: Date, titoli e relatori dei webinar.

	WEBINAR	DATA	ORA	FINE	RELATORE	AZIENDA
1. I MACRO TREND (INFORMAZIONE)	1.1 I porti del futuro, vision, macro trend e implicazioni per gli operatori	30-mar	h. 10.45	h. 11.45	Avv. Enrico Vergani	Studio Legale Bonelli Errede Pappalardo
					Dott. Fabrizio Vettosi	Managing Director - VSL Club S.p.A.
	1.2 Impatti del climate change sulle aziende della port community	30-mar	h 12.00	h 13.00	Ing. Guido Barbazza	Executive di Wärtsilä
					Dott. Francesco Costa	Port Management Consultant
	1.3 La digitalizzazione nel settore, i macro trend digitali (IoT, AI, Big data...) e loro impatti sugli operatori	07-apr	h. 11.00	h 11.45	Avv. Giampaolo Botta	Direttore generale Spediporto
	1.4 Sistemi federati e di corridoio logistico multimodale	07-apr	h 12.00	h 13.00	Dott. Giordano Guerrini	Segretario generale di Cisco, Centro Internazionale Studi Containers i.s.
Ing. Federica Montaresi					Responsabile Settore Progetti Speciali, e-government e Relazioni Esterne AdSP Mar Ligure Orientale - Porti di La Spezia e Marina di Carrara	
2. I REGOLAMENTI (FORMAZIONE)	2.1 Regolamento eFTI – Electronic Transport Document / Regolamento Emswe	14-apr	h. 10.45	h 11.45	Avv. Lorenzo Pellerano	Berlingieri Maresca Studio Legale Associato
					Ing. Alexio Picco	Managing Director Circle Group
	2.2 Il Nuovo Codice Doganale Europeo e le evoluzioni previste dall'Agenzia delle Dogane	14-apr	h 12.00	h 13.00	Dott. Massimo De Gregorio	Presidente ANASPED (Federazione Nazionale degli Spedizionieri Doganali)
					Dott.ssa Paola Malaspina e Ing. Maurizio De Rosa	Agenzia Dogane e Monopoli – Direzione Interregionale Liguria, Piemonte e Valle d'Aosta Responsabile Sezione Dogane Ufficio Procedure dogane e accise - Direzione Organizzazione e Digital Transformation - Agenzia delle Dogane
3. LE TECNOLOGIE (FORMAZIONE/CAPACITY BUILDING)	3.1 Il Port Community System	19-apr	h 15.30	h 16.15	Ing. Giorgio Cavo	Presidente Consiglio di Amministrazione Hub Telematica Srl
	3.2 La Gate Automation (OCT e IOT)	19-apr	h 16.30	h 17.15	Ing. Massimo Massa	Aitek Spa

	3.3 Multipurpose Terminal Operating Systems	20-apr	h. 15.45	h. 16.30	Dott. Simone Siria	LOB Terminal & MTO Circle s.p.a.
	3.4 Innovazioni in ambito rail e MTO	20-apr	h. 14.30	h. 15.30	Dr. Francesco Costa	Port Management Consultant
					Ing. Guido Porta	Metrocarga/Inrail/Inlog/Fuorimuro

I webinar sono stati promossi mediante la realizzazione grafica di 4 *SAVE THE DATE* diffusi dalla redazione di SHIP2SHORE:

1. Un *SAVE THE DATE* generale con tutti i 10 webinar
2. Un *SAVE THE DATE* generale in lingua francese
3. Un *SAVE THE DATE* per le date 30 marzo e 7 aprile
4. Un *SAVE THE DATE* per le date 14-19-20 aprile

Le persone interessate hanno quindi provveduto ad iscriversi direttamente tramite il link e hanno ricevuto conferma dell'iscrizione e tre mail di promemoria dell'evento. Le iscrizioni e le effettive partecipazioni sono raccolte in Tabella 2.

Tabella 2: Le partecipazioni ai webinar.

	WEBINAR	DATA	ISCRITTI	PRESENTI
1. I MACRO TREND (INFORMAZIONE)	1.1 I porti del futuro, vision, macro trend e implicazioni per gli operatori	30-mar	104	72
	1.2 Impatti del climate change sulle aziende della port community	30-mar	63	45
	1.3 La digitalizzazione nel settore, i macro trend digitali (IoT, AI, Big data...) e loro impatti sugli operatori	07-apr	83	52
	1.4 Sistemi federati e di corridoio logistico multimodale	07-apr	52	38
2. I REGOLAMENTI (FORMAZIONE)	2.1 Regolamento eFTI – Electronic Transport Document / Regolamento Emswe	14-apr	60	40
	2.2 Il Nuovo Codice Doganale Europeo e le evoluzioni previste dall'Agenzia delle Dogane	14-apr	63	48
	3.1 Il Port Community System	19-apr	77	50
3. LE TECNOLOGIE (FORMAZIONE/ CAPACITY BUILDING)	3.2 La Gate Automation (OCT e IOT)	19-apr	66	46
	3.3 Multipurpose Terminal Operating Systems	20-apr	56	37
	3.4 Innovazioni in ambito rail e MTO	20-apr	53	32
	Totale partecipanti			460

Sul sito di Ship2Shore si sono inoltre pubblicati diversi articoli, ed esempio:

http://www.ship2shore.it/it/shipping/gli-specialisti-disegnano-il-porto-del-futuro-tra-nuove-esigenze-e-contraddizioni-dei-nostri_76880.htm

http://www.ship2shore.it/it/shipping/ancora-mal-giocata-dai-porti-la-partita--della-digitalizzazione-dall-intesa-bic-dcsa-codici_76952.htm

http://www.ship2shore.it/it/shipping/la-lunga-strada-della-digitalizzazione-documentale-passa-attraverso-un-lavoro-di-squadra_77042.htm

5.2 I micro-servizi

Questo capitolo fornisce una presentazione sintetica dei tre micro-servizi digitali realizzati per la comunità portuale:

1. Processo di Interchange Notarizzato;
2. Processo applicazione di pesatura e interfaccia utente applicazione di pesatura;
3. Anticipo documentale.

Processo di Interchange Notarizzato

L'Interchange Notarizzato è una delle funzionalità offerte dal servizio di Notarizzazione. Esso è ottenuto apponendo le firme digitali del terminal e del trasportatore al documento PDF creato dal terminal. Le firme digitali sono apposte al documento attraverso due chiamate separate al sistema di Firma Digitale.

Il Pre-Interchange document (anticipo documentale) è una lista di operazioni si prevede vengano svolte dal trasportatore al terminal. Il documento è normalmente creato quando il trasportatore entra al terminal (gate-in).

Il documento di interscambio è un rapporto delle operazioni eseguite dal trasportatore per una data missione nel terminal. Il documento di interscambio viene solitamente creato quando l'autotrasportatore esce dal terminal (gate-out).

La gestione dei documenti nel servizio notarile è tracciata da un'entità di processo. Il processo è identificato in modo univoco da un riferimento alla firma, utilizzato per associare il processo, il documento di pre-scambio e il documento di interscambio. Inoltre, tiene traccia degli attori coinvolti: il firmatario (il terminal) e il contro-firmatario (il trasportatore).

Il riferimento della firma è costituito da:

- riferimento del documento
- data del documento
- codice firmatario
- codice contro-firmatario

Il processo ha uno status ed un type firma.

Per l'interchange notarizzato, il type firma può essere:

- *DOUBLE*, Doppio, quando il terminal prima produce l'interchange and poi il trasportatore accetta di firmare.

- *PRE-ARMED DOUBLE*, quando il trasportatore accetta di firmare automaticamente l'interchange, se i dati sono gli stessi del pre-interchange.

Lo stato del processo può essere:

- CREATED
- REQUESTED
- WAITING SECOND
- REQUESTED SECOND
- DONE
- ERROR

I passaggi di stato del processo sono i seguenti (Figura 1):

1. La richiesta di firma dell'interchange per il terminal è stata inviata al servizio di firma;
2. L'interchange è stato firmato dal terminal;
3. La richiesta di firma dell'interchange per il trasportatore è stata inviata al servizio di firma;
4. L'interchange è stato firmato sia dal terminal che dal trasportatore.

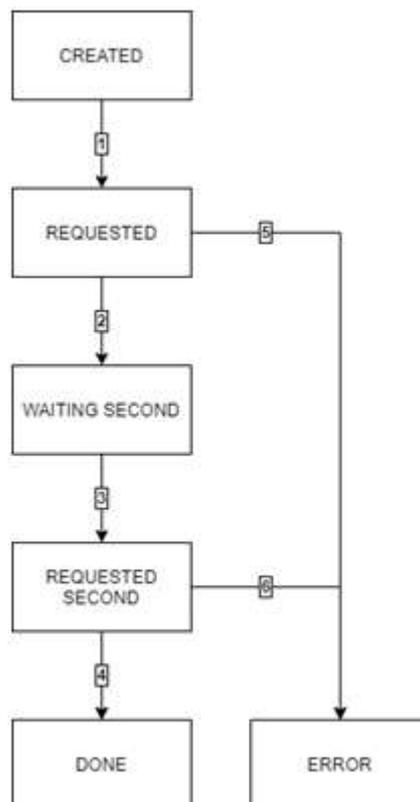


Figura 33: Passaggi di stato del processo.

Per ulteriori specifiche tecniche si rimanda al capitolo 2 del documento "EASYLOG PROJECT MICROSERVICES SPECIFICHE TECNICHE", a cura della CCIAA Riviera di Liguria.

Processo applicazione di pesatura e interfaccia utente applicazione di pesatura

Lo scopo dell'applicazione di pesatura è raccogliere le richieste di pesatura, comporle con i dati operativi, attivare dispositivi di pesatura esterni, produrre documenti di pesatura e notificare i dati acquisiti agli stakeholder.

La configurazione del servizio è formata dai seguenti moduli:

- Weighing Service,
- Weighing Dashboard,
- Users Manager,
- Edifact Service,
- File Service.

Il sistema TOS invia una prenotazione di pesata al Servizio di pesatura. La prenotazione si riferisce ad un container e può contenere la targa del camion o il codice attrezzatura del veicolo utilizzato per movimentare il container. Nella prenotazione sono elencati anche i riferimenti degli stakeholder che richiedono una copia del documento di peso. La prenotazione può essere aggiornata o cancellata se non è associata a un processo.

Quando il camion arriva alla stazione di pesatura, l'autista o l'operatore inserisce il codice del container nella pagina "nuova pesatura" del cruscotto. Il servizio ricerca un processo con stato "APERTO" o, se non ne viene trovata, una prenotazione non correlata ad alcun processo per il codice contenitore richiesto. Se non viene trovato alcun processo o prenotazione, l'operatore può inserire una nuova richiesta di prenotazione nella dashboard.

A seconda del completamento del processo, l'operatore può quindi selezionare di inserire una delle quattro operazioni disponibili:

- Gross weight measurement,
- Tare measurement,
- Net measurement,
- Tare manual entry.

Se si seleziona la misurazione lorda, tara o netta, l'operatore può utilizzare l'interfaccia per attivare il controller della pesa a ponte e ottenere il peso misurato.

Se si seleziona l'inserimento manuale della tara l'operatore può inserire direttamente il valore della tara. Quindi l'operatore conferma il salvataggio del valore.

Se il sistema dispone di dati sufficienti per calcolare il peso effettivo del contenitore (misurazione netta, misurazione lorda + misurazione tara o misurazione lorda + inserimento manuale tara completato), all'operatore viene chiesto di chiudere il processo. Il Servizio di Pesatura richiede al Servizio Edifact la creazione del documento VERMAS, lo salva con il File Service e ne invia una copia a

tutti gli stakeholder.

I moduli

Le relazioni tra i moduli che costituiscono la configurazione del servizio sono illustrate in Figura 2.

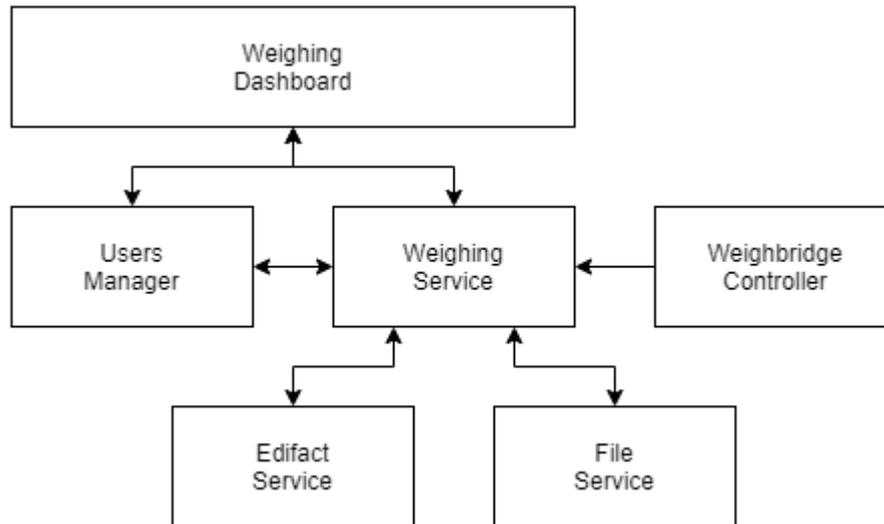


Figura 34: I moduli della configurazione.

Weighing Service

Il Weighing Service, che costituisce il modulo core dell'applicazione, si occupa di:

- ricevere e gestire la prenotazione delle pesature;
- creare il processo;
- interagire con il sistema di pesatura a ponte;
- inviare una notifica sui valori di pesatura;
- organizzare le attività degli altri moduli.

Weighing Dashboard

Il Weighing Dashboard è il modulo front-end dell'applicazione. Esso consente l'interazione con gli utenti mediante dispositivi chioschi o mobile in prossimità del sistema di pesatura a ponte.

Weighbridge Controller

Il Weighbridge Controller gestisce la comunicazione diretta con l'interfaccia di controllo della pesatura a ponte permettendo al sistema di ottenere il valore di pesata.

Users Manager

Le module User Manager est responsable de l'authentification des utilisateurs qui peuvent interagir avec l'application via le tableau de bord ou une API.T.

Edifact Service

L'Edifact Service è il modulo che si occupa della creazione dei file VERMAS.

File Service

Il File Service è responsabile dell'archiviazione dei file VERMAS che hanno bisogno di essere inoltrati

agli interessati.

Per ulteriori specifiche tecniche si rimanda al capitolo 3 del documento "EASYLOG PROJECT MICROSERVICES SPECIFICHE TECNICHE", a cura della CCIAA Riviere di Liguria.

Interfaccia utente applicazione di pesatura

L'interfaccia utente è pensata per essere utilizzata su dispositivi da campo come chioschi e tablet.

Tutto il testo e gli elementi grafici sono grandi. I colori hanno contrasti elevati.

Per ulteriori specifiche tecniche si rimanda al capitolo 4 del documento "EASYLOG PROJECT MICROSERVICES SPECIFICHE TECNICHE", a cura della CCIAA Riviere di Liguria.

Anticipo documentale

Questo paragrafo ha lo scopo di descrivere il design della soluzione e le specifiche di integrazione per il servizio Pre Advanced Documentation, un sistema di microservizi che consente agli operatori portuali e logistici di condividere la documentazione logistica e personalizzata non appena prodotta.

Community Connector

Il connettore comune è responsabile della comunicazione con i terminal, gli agenti informatici dei sistemi IT degli agenti marittimi e degli spedizionieri. Esso permette la condivisione di documenti ed eventi relazionati ai processi di import ed export.

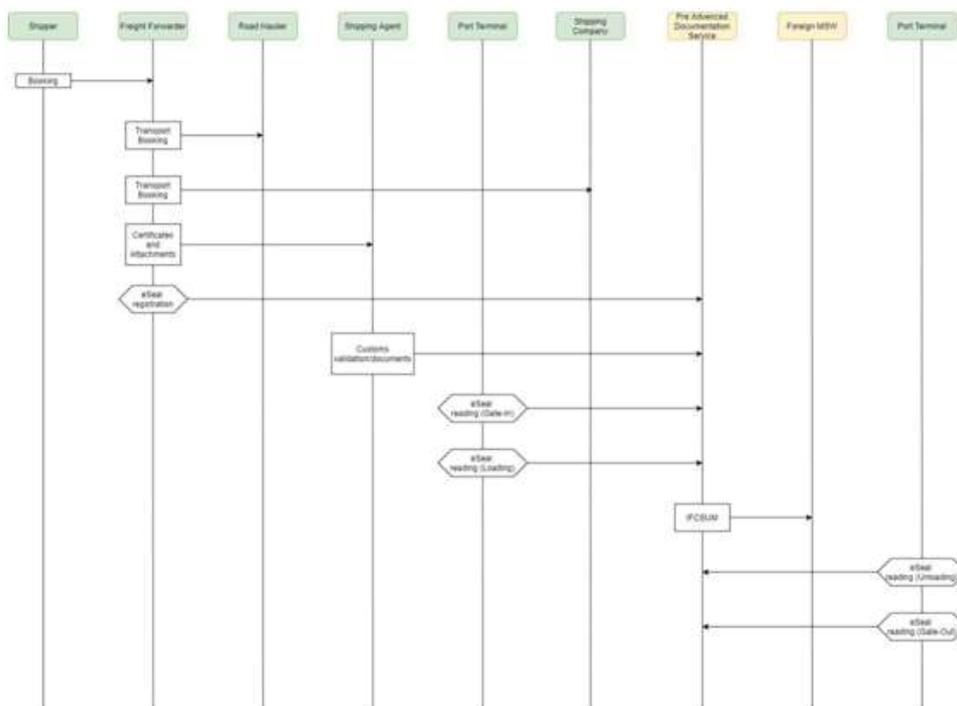


Figura 35: Export flows.

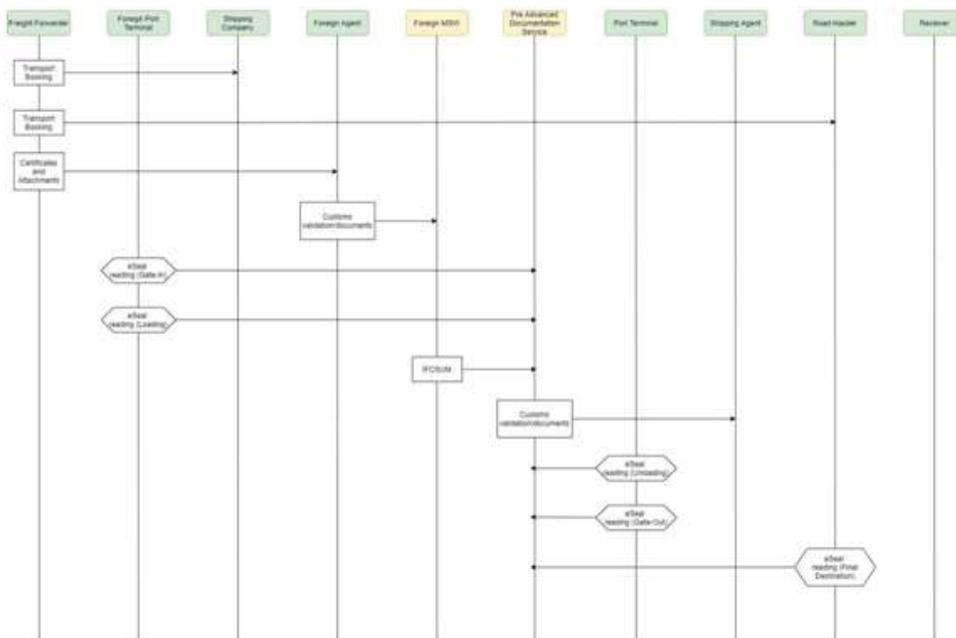


Figura 36: Import flows.

Implementazione dei microservizi

Si rimanda al documento "Easylog Microservices Risultati finali "Scenario di implementazione dei servizi"", a cura della CCIAA Riviere di Liguria.

5.3 Il varco automatizzato

Il Sistema Informatico Easylog per l'automazione del varco portuale di Savona è costituito da una componente Hardware e una componente Software.

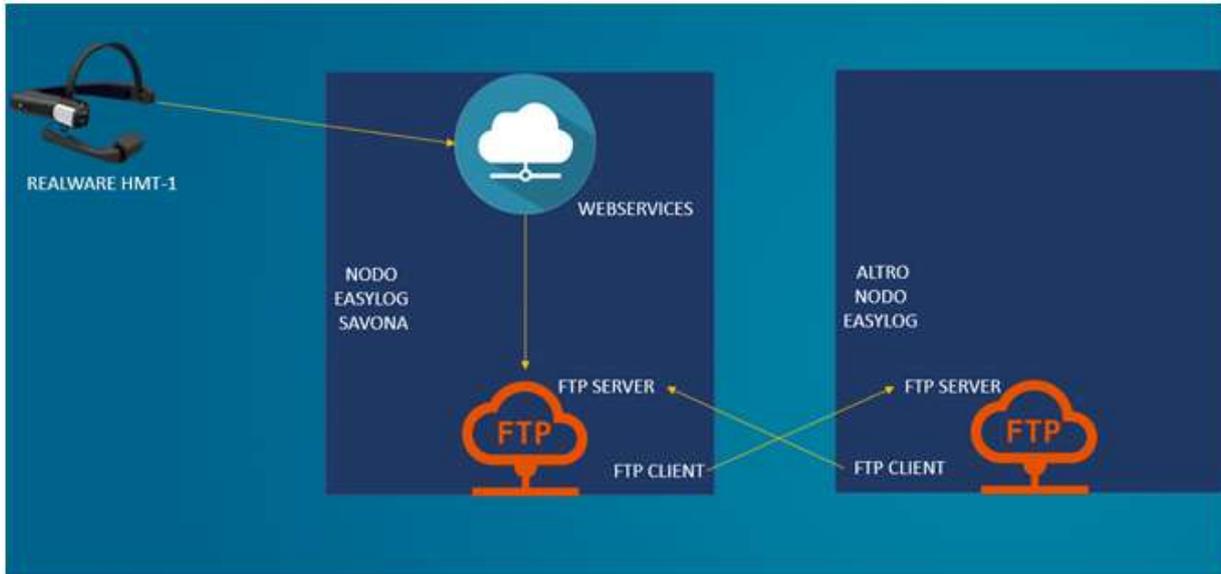


Figura 37: Il Sistema Informatico Easylog

La componente Hardware comprende:

- il dispositivo hands-free Realware HMT-1 per l'acquisizione e il riconoscimento delle targhe dei mezzi e il riconoscimento delle targhe ADR. La componente hardware include:
 - Dispositivo hands-free dotato di telecamera e visore smart-glasses
 - Sistema Operativo Android
 - Componente per lettura targhe dei mezzi (telecamera + OCR)
 - Componente per la lettura di codici ADR per il riconoscimento delle merci pericolose (telecamera + OCR)
 - Componente per istantanee foto e registrazione video
 - Componente "microfono"/"audio" per comunicazione con postazione remota e input vocali
 - Resistenza a polvere e salsedine
 - Memoria principale e memoria cache
 - Connettività wireless e/o mobile
 - Fully Rugged / IP66 / MIL-STD-810G

La componente si utilizza come un tablet attraverso input vocali.



Figura 38: La componente Hardware.

- un server Windows ospitato su una VM di test presso i laboratori di DataCH s.r.l. che simula l'implementazione del nodo Easylog di Savona ospitando le relative cartelle FTP per lo scambio dati attraverso il Connettore Easylog, un webservice per lo scambio dati con il dispositivo e un servizio windows che periodicamente esegue il download dei file XML dai nodi Easylog collegati.

La componente Software comprende:

- Sul dispositivo Realware HMT-1 l'app android "Easylog-Savona" che implementa le funzioni OCR per il riconoscimento targhe dei mezzi e delle targhe ADR. La componente software sul dispositivo smart glasses include:
 - sistema OCR per lettura automatizzata delle targhe degli automezzi
 - sistema OCR per lettura automatizzata delle targhe ADR
 - sistema per la comunicazione dei dati al nodo Easylog
- Sulla VM che implementa il nodo Easylog:
 - Webservice per la comunicazione dei dati dal dispositivo smart-glasses al server e la memorizzazione nelle cartelle FTP del nodo Easylog di Savona dei file XML nel formato richiesto dal Connettore Easylog
 - Webapp per la gestione dei file XML: creazione/modifica/cancellazione secondo le specifiche del connettore Easylog
 - Servizio Windows per il reperimento periodico dei file XML dai nodi collegati e per la cancellazione fisica dei file XML creati da più di 240 ore

Il sistema è stato testato con successo sia in laboratorio che in loco presso l'interporto VIO a maggio 2021.

Per ulteriori specifiche tecniche si rimanda al documento "Sistema Informatico Easylog, Relazione di fine progetto", a cura della CCIAA Riviera di Liguria.