



Interreg



EASYLOG

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Sistema Informatico Easylog

Relazione di fine progetto



CCI
BASTIA
HAUTE
CORSE



CAMERA DI COMMERCIO
MAREMMA E TIRRENO

Autorità di Sistema Portuale del
Mar Tirreno Settentrionale
Porti di Genova - Livorno - Carrara - Pisa - Capriate



CAMERA DI COMMERCIO
SASSARI


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA

Camera di Commercio
Riviera di Liguria
Imperia - La Spezia - Savona


FORMEZ VOUS A DEMAIN

Sommario

1. Scopo del documento.....	3
2. Overview del Sistema Informatico Easylog	4
3. Codifica dei requisiti funzionali	5
4. Componente Hardware.....	6
4.1 Specifiche tecniche	6
4.2 Fornitura	8
5. Componente Software.....	8
5.1 Sistema OCR per lettura automatizzata delle targhe degli automezzi in condizioni operative portuali (RS1)	8
5.2 Sistema OCR per lettura automatizzata delle targhe ADR e riconoscimento merci pericolose (RS2) 10	
5.3 Riconoscimento input vocali (RS3)	11
5.4 Interfaccia web-based da mezzo mobile e da pc per interrogazione/controllo dati e input manuale (RS4).....	12
5.5 Memorizzazione e elaborazione dei dati ottenuti nonché la predisposizione per trasmissione dei dati in un formato coerente con il connettore EASYLOG (RS5).....	15
5.6 Sicurezza/riservatezza nell'accesso ai dati (RS6).....	15
5.7 Comprensione del flusso operativo e facilità di utilizzo da parte dell'operatore (RS7)	15
6. Test eseguiti durante la fase di sviluppo	16
6.1 Test eseguiti prima dei test ufficiali	16
6.2 Test eseguiti durante i test ufficiali.....	16
6. Test eseguiti in fase beta (o di pre-rilascio).....	18
7. Test presso l'interporto VIO	20
7.1 Test del 31/03/2021	20
7.2 Test del 14/04/2021	22
7.3 Test del 21/04/2021	25
7.4 Test del 26/04/2021 (I sessione dalle 10:35 alle 11:50).....	28
7.5 Test del 26/04/2021 (II sessione dalle 12:30 alle 13:25)	31
8. Test di scambio dati secondo il "Connettore Easylog"	32
9. Conclusioni.....	32
9.1 Pro e contro del sistema.....	32
9.2 Possibili sviluppi futuri.....	33
10. Appendice.....	33



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

1. Scopo del documento

In questo documento elaboriamo la relazione di fine progetto in merito al servizio di fornitura del "Sistema informatico Easylog – messa in opera e sperimentazione in loco per il porto di Savona-Vado", nell'ambito del progetto europeo Easylog Programma di Cooperazione Italia-Francia "Marittimo" 2014-2020.

DataCH Technologies s.r.l., in data 28/01/2021, ha ottenuto l'affidamento del servizio come da offerta presentata nell'ambito della trattativa diretta sul MePA n. 1575215.



CCI
BASTIA
HAUTE
CORSE



CAMERA DI COMMERCIO
MAREMMA E TIRRENO



Autorità di Sistema Portuale del
Mar Tirreno Settentrionale



CAMERA DI COMMERCIO
SASSARI



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Camera di Commercio
Riviera di Liguria
Imperia La Spezia Savona



accogliete
E
GIP FIPAN
FORMEZ VOUS A DEMAIN

2. Overview del Sistema Informatico Easylog

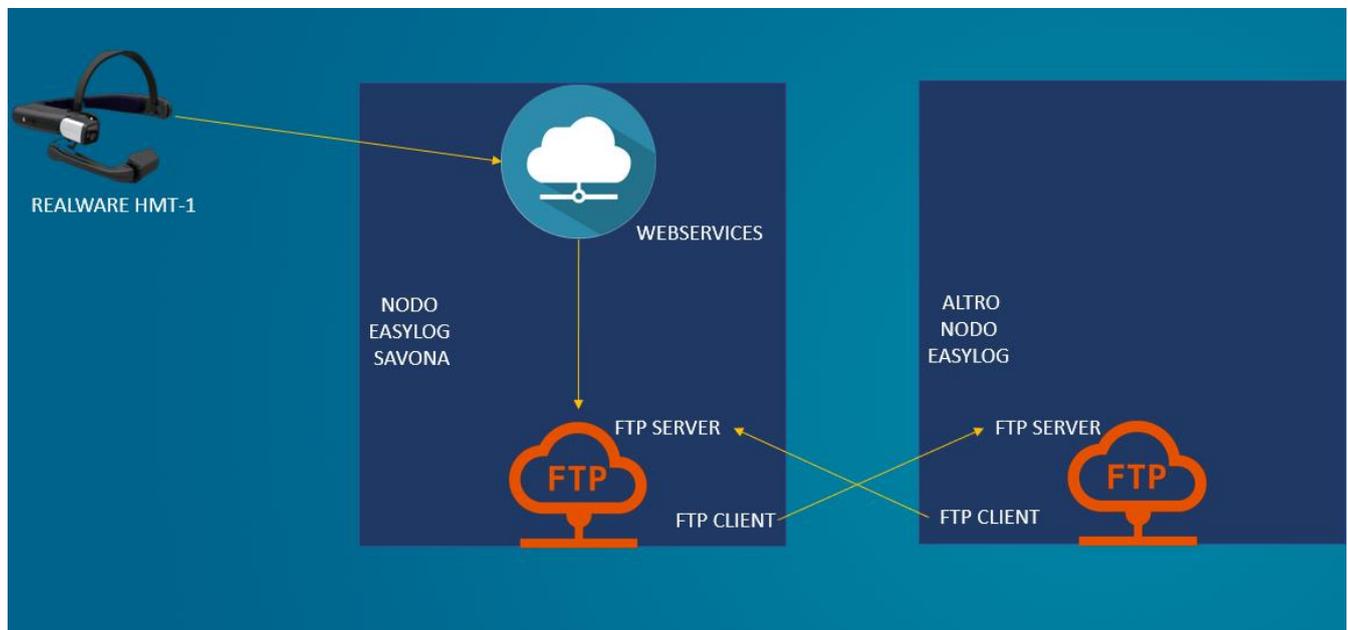
Il Sistema Informatico Easylog è costituito da una componente Hardware e una componente Software.

Nella componente Hardware individuiamo:

- il dispositivo hands-free Realware HMT-1 per l'acquisizione e il riconoscimento delle targhe dei mezzi e il riconoscimento delle targhe ADR
- 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.

Nella componente Software individuiamo:

- 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
- 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





3. Codifica dei requisiti funzionali

Dal documento di richiesta di preventivo della Camera di Commercio Riviera di Liguria (rif. CCIAARDL AOO-CCIAARDL - REG. CRLRP - PROTOCOLLO 0041387/U DEL 22/12/2020 12:09:25), abbiamo estrapolato i vincoli funzionali del progetto associando ad ogni requisito un codice identificativo. I codici vengono utilizzati in questa relazione per riferirsi ai relativi requisiti funzionali sia nella descrizione dettagliata degli sviluppi delle varie componenti, sia nelle varie fasi di test per indicare, per ciascun test effettuato, quale requisito viene soddisfatto. Abbiamo aggiunto anche un requisito della componente hardware che riguarda "l'indossabilità" del dispositivo smart glasses, intesa come la capacità che ha un operatore di sopportare l'utilizzo del dispositivo per un tempo sufficiente a espletare le procedure per il riconoscimento senza provare disagio. Analogamente abbiamo aggiunto un requisito della componente software per valutare la comprensione del flusso operativo da parte dell'operatore. Abbiamo ritenuto importante aggiungere questi due requisiti ai fini del rispetto delle esigenze lavorative degli operatori e della facilitazione del lavoro di acquisizione dei dati.

1. Caratteristiche minime degli smart glasses (requisiti della componente hardware):

TABELLA DEI REQUISITI DELLA COMPONENTE HARDWARE

Requisito	Descrizione
RH1	Telecamera in grado di acquisire foto e video
RH2	Microfono e altoparlanti/cuffie/auricolari per comunicazione con postazione remota e gestione degli input vocali
RH3	Impermeabilità del dispositivo IP67 o inferiore
RH4	Resistenza a polvere e salsedine
RH5	Memoria principale e memoria cache
RH6	Connettività wireless e/o mobile
RH7	Configurazione "rugged" (standard MIL-STD-810G)
RH8	"Indossabilità" del dispositivo smart glasses

2. Caratteristiche software per gli smart glasses (requisiti della componente software):

TABELLA DEI REQUISITI DELLA COMPONENTE SOFTWARE

Requisito	Descrizione
RS1	Sistema OCR per lettura automatizzata delle targhe degli automezzi in condizioni operative portuali
RS2	Sistema OCR per lettura automatizzata delle targhe ADR e riconoscimento merci pericolose
RS3	Riconoscimento input vocali
RS4	Interfaccia web-based da mezzo mobile e da pc per interrogazione/controllo dati e input manuale
RS5	Memorizzazione e elaborazione dei dati ottenuti nonché la predisposizione per trasmissione dei dati in un formato coerente con il connettore EASYLOG
RS6	Sicurezza/riservatezza nell'accesso ai dati
RS7	Comprensione del flusso operativo e facilità di utilizzo da parte dell'operatore

4. Componente Hardware

4.1 Specifiche tecniche

Il dispositivo hands free da noi scelto per la componente hardware hands free è il Realware HMT-1. Di seguito le principali caratteristiche tecniche:

Piattaforma e funzioni principali

Sistema operativo

Android 8.0 + interfaccia a mani libere WearHF™

Chipset

Qualcomm® Snapdragon™ 625 a 8 core da 2,0 GHz con GPU Adreno 506 - OpenGL ES 3.1 e OpenCL 2.0

Memoria

16 GB di memoria interna / 2 GB di RAM / slot MicroSD (scheda massima supportata 256 GB).
Soddisfa il requisito **RH5**

Applicazioni incluse

Navigatore di documenti, fotocamera con lettore di codici a barre, videoregistratore, lettore multimediale

Lingue supportate

Inglese, spagnolo, francese, tedesco, italiano, portoghese, russo, cinese mandarino, giapponese, coreano, thailandese, polacco

Connettività e sensori

Bluetooth

Bluetooth Low Energy 4.1

Wi-fi

802.11 a / b / g / n / ac - 2,4 GHz e 5 GHz
Soddisfa il requisito **RH6**

GPS e posizione

GPS, GLONASS, A-GPS

IMU

9-DOF (accelerometro a 3 assi, magnetometro e giroscopio), stabilizzazione potenziata dal software

Batteria

Capacità

Li-Ion da 3250 mAh, ricaricabile e sostituibile sul campo

Durata della batteria

Turno intero (9-10 ore) con utilizzo tipico

Caratteristiche fisiche

Peso

380g

Robustezza

IP66, MIL-STD-810G, test di caduta da 2 metri
Soddisfa i requisiti **RH3**, **RH4** e **RH7**

Tasti dedicati

Tasto di accensione, tasto azione specifico dell'applicazione

Porte

Audio da 3,5 mm, 1 micro-USB, 1 USB Type-C

Braccio snodabile

Si adatta in sei modi diversi a tutte le dimensioni della testa, compatibile con l'occhio sinistro o destro, il display può essere ruotato fuori dal campo visivo quando non è in uso.
Soddisfa il requisito **RH8**

Display

Tipo

Campo visivo di 20 °, LCD a colori a 24 bit con messa a fuoco fissa da 1 metro, diagonale da 0,33 pollici, visibile all'esterno

Risoluzione

WVGA (854 × 480)

Audio

Microfono

4 microfoni digitali con cancellazione attiva del rumore
Riconoscimento vocale accurato anche a 95 dBA di tipico rumore industriale
Soddisfa il requisito **RH2**

Altoparlante

Altoparlante interno da 91 dB
Soddisfa il requisito **RH2**

Multimedia

Telecamera

Stabilizzazione ottica dell'immagine a 4 assi da 16 MP, PDAF con torcia a LED
Soddisfa il requisito **RH1**

video

Fino a 1080p a 30 fps. Codec: VP8, VP9 e supporto della codifica hardware per H.264, H.265 HEVC

Accessori

Incluso

Cavo di ricarica USB tipo C, adattatore micro USB da tipo C a USB, tracolla, imbottitura posteriore, batteria rimovibile

Opzionale

Batteria di ricambio, caricatore multiplo a 6 batterie, clip per elmetto, cappuccio antiurto e cinturino a



tre bande, auricolari con protezione per auricolari con classificazione di riduzione del rumore di 33 dB (NRR), custodia da trasporto morbida, custodia da trasporto semirigida, cinghie sopraelevate di ricambio e imbottiture posteriori, elmetto, berretto da baseball con clip HMT-1, scheda Micro SD

4.2 Fornitura

Per l'implementazione del Sistema Informatico Easylog abbiamo fornito 2 dispositivi REALWARE HMT-1 ciascuno con le seguenti dotazioni:

- Valigetta REALWARE semirigida per la custodia e il trasporto
- Cavo USB-C per la ricarica e il trasferimento dati
- Adattatore USB-C to USB
- Manuale multilingue descrittivo del dispositivo
- App Easylog-Savona (componente software da noi sviluppata)

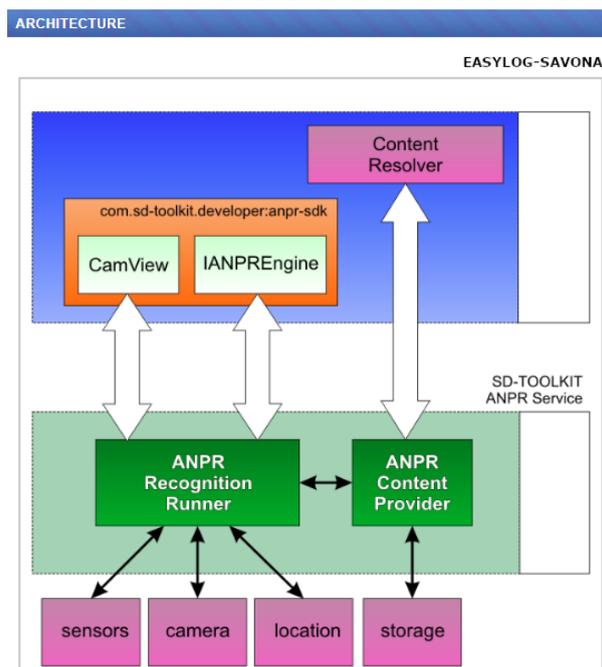
5. Componente Software

Per ciascun requisito funzionale individuato per la componente software descriviamo le risorse di sviluppo utilizzate e le scelte implementative adottate.

5.1 Sistema OCR per lettura automatizzata delle targhe degli automezzi in condizioni operative portuali (RS1)

Abbiamo riunito i requisiti funzionali RS1, RS2 e RS3 in un'unica app android, "Easylog-Savona", installata nei due dispositivi forniti. L'app android è stata realizzata utilizzando l'IDE Android Studio versione 4.1.2.

Per la componente OCR per il riconoscimento delle targhe dei mezzi è stata utilizzato l'SDK ANPR (Automatic Number Plate Recognition) versione 2.1.21. L'sdk è costituito da un'app android, "SD-TOOLKIT ANPR Service", scaricabile dal Google Play Store e una "license plate recognition api" in linguaggio Java utilizzabile all'interno del proprio codice di sviluppo per interfacciarsi con l'app "SD-TOOLKIT ANPR Service". Di seguito lo schema funzionale della comunicazione fra l'app "Easylog-Savona", che utilizza la libreria Java dell'SDK ANPR, e l'app di servizio "SD-TOOLKIT ANPR Service":



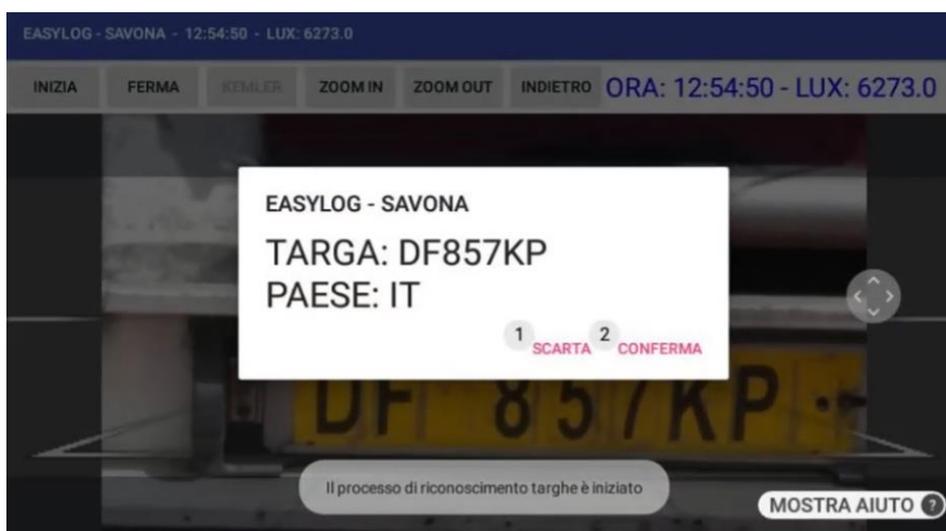
Sebbene l'SDK sia scaricabile gratuitamente dal link <https://www.sd-toolkit.com/> e utilizzabile gratuitamente, l'app "SD-TOOLKIT ANPR Service", per funzionare correttamente senza limiti, deve essere attivata con la "SD-TOOLKIT ANPR SERVICE FOR ANDROID RUNTIME LICENSE" acquistabile direttamente dall'app "SD-TOOLKIT ANPR Service" oppure dal sito <https://www.sd-toolkit.com/order.php>.

Si noti che i dispositivi da noi forniti sono già provvisti delle due relative "SD-TOOLKIT ANPR SERVICE FOR ANDROID RUNTIME LICENSE" da noi acquistate per fornire la soluzione completa.

Abbiamo personalizzato una schermata dell'app in modo da mostrare le immagini provenienti dalla telecamera e dei simboli che l'operatore può usare come "mirino" per centrare la targa da riconoscere. Abbiamo inserito anche le funzioni di ZOOM-IN e ZOOM-OUT per facilitare l'operatore nella scelta della posizione dalla quale effettuare il riconoscimento.



Le funzioni "INIZIA" e "FERMA" servono a far partire e fermare il processo di riconoscimento delle targhe. Quando la targa viene riconosciuta con una tolleranza superiore all'80%, viene mostrata in un popup e l'operatore può scegliere se confermare il riconoscimento oppure scartarlo:



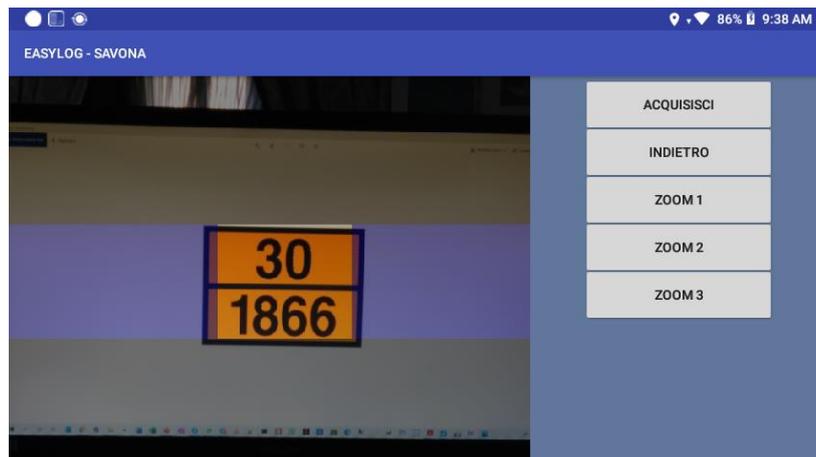
Se il riconoscimento viene confermato, la targa, il paese di provenienza della targa e l'orario di transito del mezzo vengono memorizzati in un database all'interno dell'app in modo da poter essere spediti

successivamente al nodo Easylog di Savona quando l'operatore termina la sessione. Per dare all'operatore un'indicazione sia sull'ora attuale, sia sull'intensità della luce abbiamo mostrato le due informazioni in alto a destra. Il numero di LUX è ricavato dal sensore di luce interno al dispositivo REALWARE HMT-1. Il valore ha un range da 0 a 10.000.

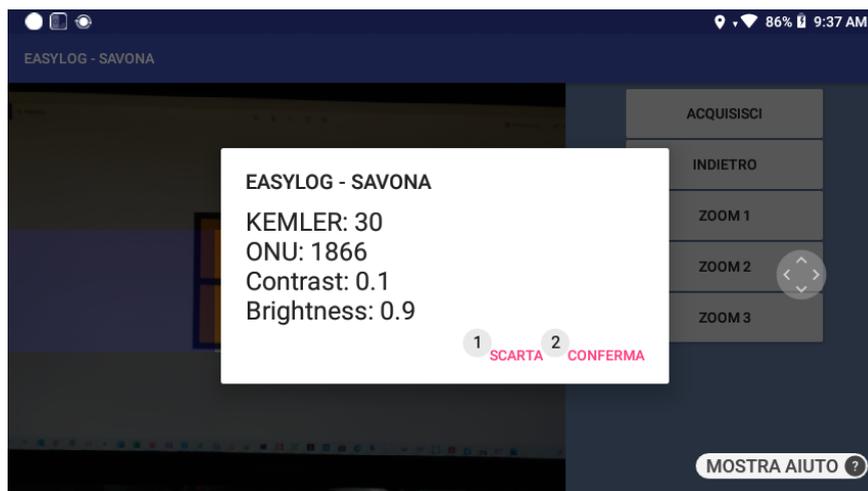
5.2 Sistema OCR per lettura automatizzata delle targhe ADR e riconoscimento merci pericolose (RS2)

Per la componente OCR per il riconoscimento delle targhe ADR abbiamo utilizzato l'OCR engine del "tesseract-android-tool". Tesseract Android Tool è un set di API Android e file di build per le librerie di elaborazione delle immagini Tesseract OCR e Leptonica. In particolare abbiamo utilizzato il fork "tess-two" scaricabile gratuitamente al link <https://github.com/rmtheis/tess-two>.

Nell'app "Easylog-Savona" abbiamo dunque integrato, oltre alla API ANPR per il riconoscimento dei mezzi, anche l'API per il riconoscimento testuale che abbiamo utilizzato all'interno di un nostro algoritmo per il riconoscimento delle targhe ADR. Abbiamo personalizzato una schermata dell'app in modo da mostrare sulle immagini provenienti dalla telecamera un overlay trasparente grigio scuro e due barre orizzontali di colore blu, trasparenti anch'esse, in modo da lasciare libero al centro un rettangolo per facilitare l'operatore nell'inquadrare le targhe ADR.



Abbiamo anche aggiunto le funzioni di ZOOM a tre livelli per facilitare all'operatore la scelta della posizione da cui effettuare il riconoscimento. Quando l'operatore attiva la funzione "ACQUISISCI", viene acquisito il frame corrente mostrato dalla telecamera e viene tagliato in modo da isolare il rettangolo che contiene la targa. Inoltre, viene pre-elaborata l'immagine trasformandola da immagine a colori a immagine in bianco e nero. Sull'immagine risultante viene reiterato il processo di riconoscimento del testo variando ad ogni iterazione la luminosità e il contrasto dell'immagine. Ad ogni iterazione viene acquisito il testo restituito dalla API OCR e sul testo vengono effettuati i controlli necessari a identificare se il testo letto corrisponde effettivamente ai canoni di una targa ADR. Al primo risultato utile viene mostrato un popup che riporta all'operatore il codice Kemler (il codice in alto della targa ADR) e il codice IMDG (il codice in basso):



Per confrontare le migliori condizioni id riconoscimento abbiamo mostrato anche il valore del contrasto e della luminosità per i quali l’algoritmo ha dato un risultato pertinente.

Anche in questo caso l’operatore può scegliere se confermare o scartare il riconoscimento. Se il riconoscimento viene confermato, il codice Kemler e il codice IMDG vengono aggiunti alle informazioni della targa dell’automezzo riconosciuto per ultimo.

5.3 Riconoscimento input vocali (RS3)

Il riconoscimento degli input vocali è effettuato tramite il WearHF, una soluzione software integrata nel dispositivo Realware HMT-1.

Piuttosto che premere o toccare un pulsante di controllo sullo schermo, è sufficiente pronunciare il nome di una qualsiasi funziona visualizzata sullo schermo. WearHF utilizza una tecnologia per la cancellazione avanzata del rumore e il riconoscimento vocale che funzionano anche negli ambienti rumorosi più difficili. È in grado di riconoscere molte lingue e accenti diversi e può rilevare il comando anche se si parla a bassa voce.

Tutti i comandi associati alla schermata specifica devono essere visualizzati in modo chiaro sullo schermo, solitamente in lettere maiuscole. Ad esempio, per avviare l’app “Easylog-Savona” da noi sviluppata è sufficiente pronunciare esattamente “easylog savona”.



È possibile accedere alle informazioni di aiuto relative ai comandi associati ad una particolare schermata, con il comando “MOSTRA AIUTO”. Il comando “MOSTRA AIUTO” viene visualizzato su tutte le schermate. La schermata della guida viene visualizzata come una finestra a comparsa. Si può pronunciare il comando desiderato o dire “NASCONDI AIUTO” per chiudere la finestra a comparsa. Anche quando la finestra della guida è chiusa, il dispositivo continuerà ad ascoltare e rispondere a quei comandi.

Quando la funziona desiderata non ha un nome sul display, WearHF™ propone automaticamente un

comando vocale alternativo e assegna un numero. Questo numero viene visualizzato accanto al rispettivo controllo sullo schermo. Per richiamare i numeri di controllo specifici per quella schermata, si può pronunciare "SELEZIONA ELEMENTO 1" per selezionare l'elemento associato al numero 1. Ad esempio, per lanciare l'app "Easylog-Savona", a cui WearHF ha associato il numero 7 è sufficiente pronunciare "SELEZIONA ELEMENTO 7".

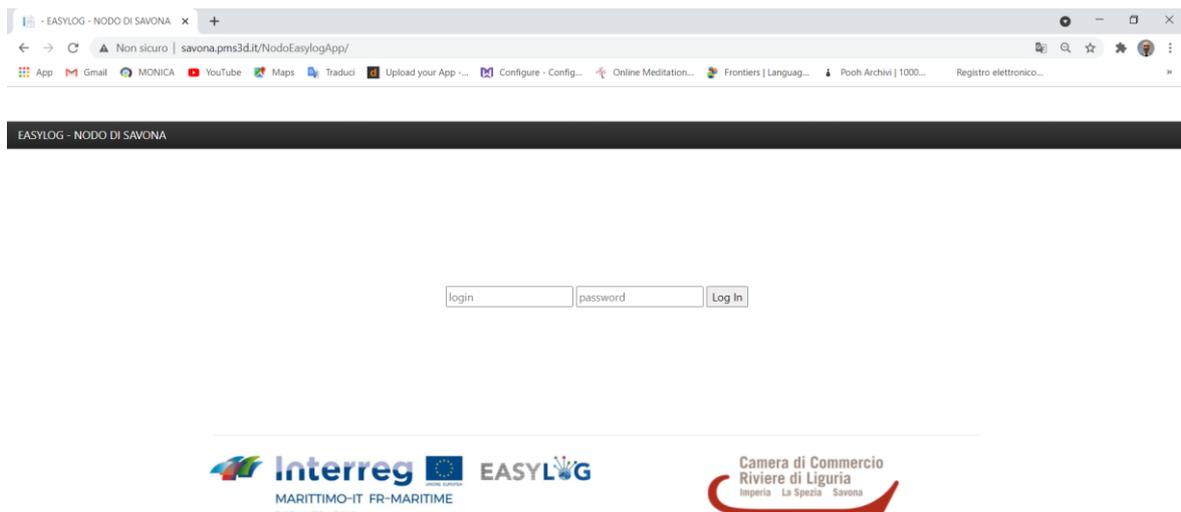


Per interrompere il riconoscimento vocale, si può pronunciare "DISATTIVA MICROFONO". Il dispositivo non risponderà ai comandi vocali mentre il microfono è disattivato e sullo schermo viene visualizzato un segnale di avviso rosso. Per riavviare il riconoscimento vocale, si tocca una volta il pulsante Azione sul lato del dispositivo, situato proprio davanti al pulsante di accensione.

Per una descrizione approfondita della componente di riconoscimento vocale e del suo utilizzo rimandiamo al link ufficiale <https://realwear.com/knowledge-center/guide-for-ongoing-use/voice-interaction-and-wearhf/>

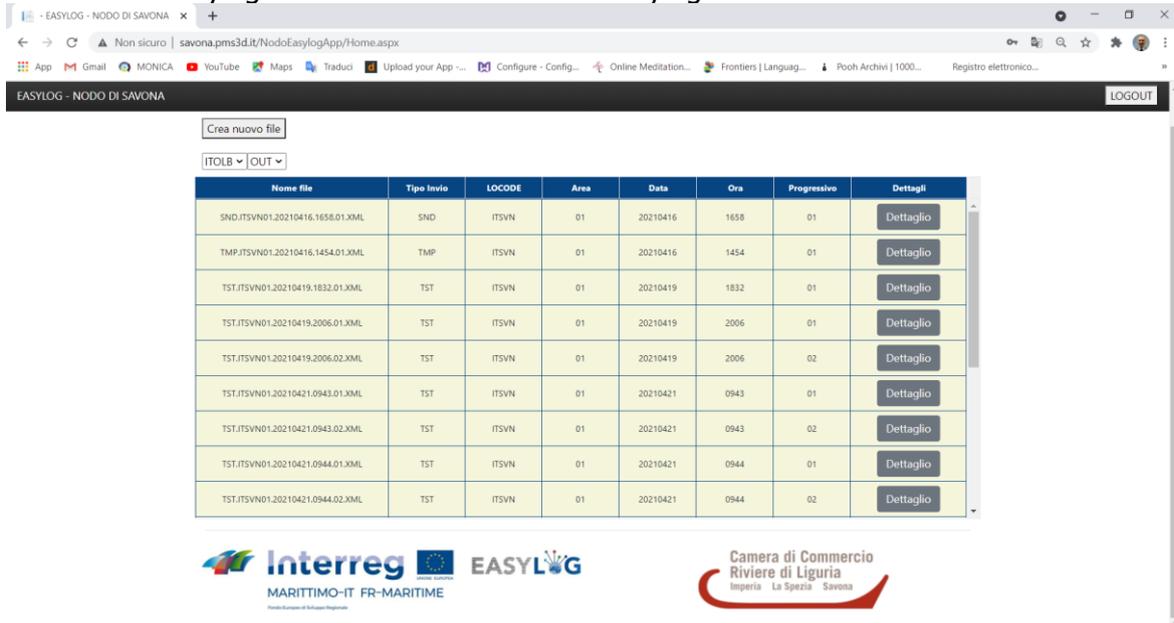
5.4 Interfaccia web-based da mezzo mobile e da pc per interrogazione/controllo dati e input manuale (RS4)

Abbiamo sviluppato una webapp accessibile all'indirizzo <http://savona.pms3d.it/NodoEasylogApp>



Alla webapp si accede con credenziali. Accedendo si ha la possibilità di scegliere da un elenco un nodo Easylog di cui si vogliono gestire i file XML prodotti secondo le specifiche del "connettore Easylog".

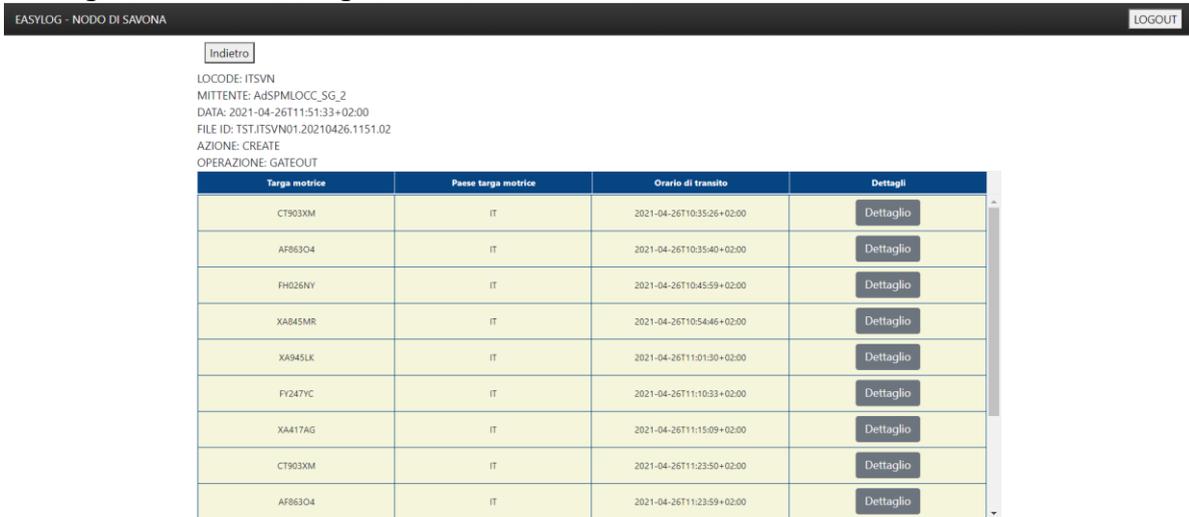
Inoltre si può scegliere quale cartella FTP gestire, cioè se la cartella OUT che contiene i file generati dal nodo Easylog di Savona e destinati al nodo Easylog scelto, oppure la cartella IN che contiene i file generati dal nodo Easylog scelto e destinati al nodo Easylog di Savona:



The screenshot shows the 'EASYLOG - NODO DI SAVONA' web interface. At the top, there is a 'Crea nuovo file' button and a dropdown menu for 'ITOLB' with 'OUT' selected. Below this is a table with the following columns: Nome file, Tipo invio, LOCODE, Area, Data, Ora, Progressivo, and Dettagli. The table contains 10 rows of file information, each with a 'Dettaglio' button in the 'Dettagli' column.

Nome file	Tipo invio	LOCODE	Area	Data	Ora	Progressivo	Dettagli
SND.ITSVN01.20210416.1658.01.XML	SND	ITSVN	01	20210416	1658	01	Dettaglio
TMP.ITSVN01.20210416.1454.01.XML	TMP	ITSVN	01	20210416	1454	01	Dettaglio
TST.ITSVN01.20210419.1832.01.XML	TST	ITSVN	01	20210419	1832	01	Dettaglio
TST.ITSVN01.20210419.2006.01.XML	TST	ITSVN	01	20210419	2006	01	Dettaglio
TST.ITSVN01.20210419.2006.02.XML	TST	ITSVN	01	20210419	2006	02	Dettaglio
TST.ITSVN01.20210421.0943.01.XML	TST	ITSVN	01	20210421	0943	01	Dettaglio
TST.ITSVN01.20210421.0943.02.XML	TST	ITSVN	01	20210421	0943	02	Dettaglio
TST.ITSVN01.20210421.0944.01.XML	TST	ITSVN	01	20210421	0944	01	Dettaglio
TST.ITSVN01.20210421.0944.02.XML	TST	ITSVN	01	20210421	0944	02	Dettaglio

Per ciascun file presente nella cartella viene generata una riga in una tabella. La riga contiene il nome del file e tutte le componenti del nome del file secondo le specifiche del "connettore Easylog". In fondo alla riga il bottone "Dettaglio" fa accedere al contenuto del file:



The screenshot shows the 'EASYLOG - NODO DI SAVONA' web interface with the 'Indietro' button. Below it, the following information is displayed:

LOCODE:ITSVN
MITTENTE: AdSPMLOCC_SG_2
DATA: 2021-04-26T11:51:33+02:00
FILE ID: TST.ITSVN01.20210426.1151.02
AZIONE: CREATE
OPERAZIONE: GATEOUT

Below this information is a table with the following columns: Targa motrice, Paese targa motrice, Orario di transito, and Dettagli. The table contains 8 rows of transit information, each with a 'Dettaglio' button in the 'Dettagli' column.

Targa motrice	Paese targa motrice	Orario di transito	Dettagli
CT903XM	IT	2021-04-26T10:35:26+02:00	Dettaglio
AF863O4	IT	2021-04-26T10:35:40+02:00	Dettaglio
FH026NY	IT	2021-04-26T10:45:59+02:00	Dettaglio
XA845MR	IT	2021-04-26T10:54:46+02:00	Dettaglio
XA945LK	IT	2021-04-26T11:01:30+02:00	Dettaglio
FY247YC	IT	2021-04-26T11:10:33+02:00	Dettaglio
XA417AG	IT	2021-04-26T11:15:09+02:00	Dettaglio
CT903XM	IT	2021-04-26T11:23:50+02:00	Dettaglio
AF863O4	IT	2021-04-26T11:23:59+02:00	Dettaglio

La pagina di dettaglio del file mostra le seguenti informazioni:

- LOCODE: il locode del nodo Easylog che ha generato il file
- MITTENTE: il dispositivo che ha generato il file (ad esempio gli smart-glasses o la webbapp stessa)
- DATA: la data di creazione del file
- MESSAGE ID: il nome del file senza estensione .XML
- AZIONE: la modalità di creazione del file (CREATE, UPDATE, DELETE)
- OPERAZIONE: il tipo di operazione (GATEIN, GATEOUT, LOADING, UNLOADING)

Inoltre viene mostrato l'elenco di tutti i mezzi transitati nell'ambito della sessione rappresentata dal file stesso.



Interreg



EASYLOG

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Per ciascun mezzo vengono mostrate le informazioni chiave, cioè la targa del rimorchio, il paese di provenienza della targa e l'ora di transito, e il bottone "Dettaglio" per accedere alle informazioni di dettaglio del mezzo:

EASYLOG - NODO DI SAVONA LOGOUT

LOCODE: ITSVN
OPERAZIONE: GATEIN

Targa rimorchio:	DF857KP
Paese rimorchio:	IT
Orario di transito:	2021-04-26T12:54:50 02:00
Location:	GATE
Destinazione:	
Terminal di destinazione:	
Vettore:	
Nave:	
IMO:	
Reefer:	
Classe di rischio ADR:	
Lunghezza veicolo:	
Targa motrice:	
Paese motrice:	
Tipo veicolo:	
Autista 1:	
Autista 2:	
Codice kemler:	
Codice IMDG:	

[Modifica](#) [Indietro](#)

Le informazioni di dettaglio mostrate sono quelle identificate dallo schema XSD delle specifiche del "connettore Easylog":

- Targa rimorchio
- Paese rimorchio
- Orario di transito
- Location
- Destinazione
- Terminal di destinazione
- Vettore
- Nave
- IMO
- Reefer
- Classe di rischio ADR
- Lunghezza veicolo
- Targa motrice
- Paese motrice
- Tipo veicolo
- Autista 1
- Autista 2
- Codice kemler
- Codice IMDG

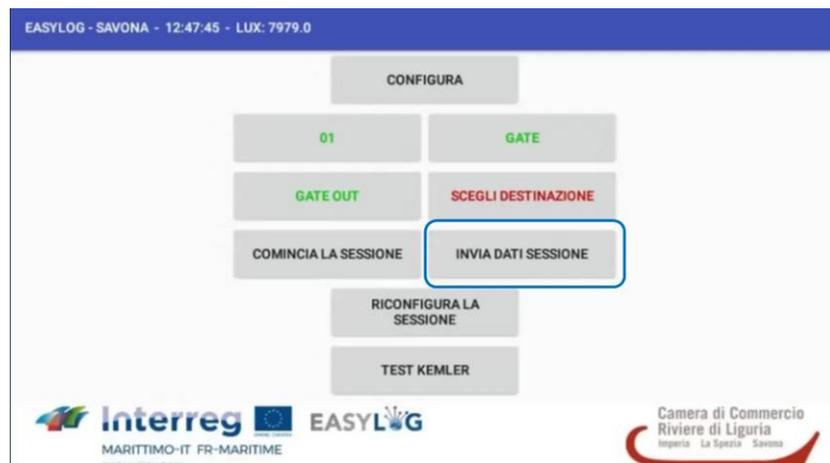
Con il bottone "Modifica" si accede alla pagina che permette di "Cancellare" o "Aggiornare" il file. Secondo le specifiche del connettore non si tratta di vera e propria cancellazione o aggiornamento, ma della creazione di un nuovo file di tipo SND o BRD con il campo MESSAGE ACTION uguale a "DELETE" per la cancellazione o uguale a "UPDATE" per l'aggiornamento.

In home page è presente il bottone "Crea nuovo file" che permette la creazione di un file XML con le informazioni descritte sopra e MESSAGE ACTIONI uguale a "CREATE".



5.5 Memorizzazione e elaborazione dei dati ottenuti nonché la predisposizione per trasmissione dei dati in un formato coerente con il connettore EASYLOG (RS5)

La memorizzazione dei dati acquisiti attraverso RS1 e RS2 avviene inizialmente sul dispositivo REALWARE HMT-1. Per la memorizzazione sul dispositivo abbiamo utilizzato la Android SQLite API. Le informazioni relative alla targa del mezzo, al paese della targa del mezzo, all'ora di transito, al codice Kemler, al codice IMDG vengono memorizzate in un record della tabella TRAILERPLATES e per ciascun record vengono aggiunte anche le informazioni che serviranno a generare, al termine della sessione dell'operatore, i file XML corrispondenti, cioè l'AREA, il GATE e il tipo di operazione (GATEIN, GATEOUT,...).



Al termine della sessione, quando nell'app "Easylog-Savona" l'operatore pronuncia il comando "INVIA DATI SESSIONE", tutti i record della tabella TRAILERPLATES vengono raggruppati per AREA, GATE, TIPO di OPERAZIONE e per ciascun raggruppamento viene invocato un servizio esposto dal webservice, "NodoEasylog" da noi pubblicato sul server che simula il nodo Easylog di Savona. Il webservice riceve i dati dal dispositivo e crea i file corrispondenti nelle cartelle FTP del nodo Easylog di Savona simulato.

5.6 Sicurezza/riservatezza nell'accesso ai dati (RS6)

Attualmente, trattandosi di una simulazione del nodo Easylog, la sicurezza è data solamente dall'accesso con credenziali.

5.7 Comprensione del flusso operativo e facilità di utilizzo da parte dell'operatore (RS7)

Durante la fase dei test ufficiali abbiamo fatto indossare il dispositivo REALWARE HMT-1 sia all'operatore del gate dell'interporto VIO di Vado Ligure, sia ai gestori dell'interporto e abbiamo potuto constatare sia la facilità di comprensione del set di comandi da dare al dispositivo, sia la totale assenza di disagio nell'indossare un dispositivo esterno. In particolare, l'operatore, pur indossando il dispositivo, continuava a svolgere le sue mansioni di routine senza quasi accorgersi di indossarlo.



Interreg



EASYLOG

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

6. Test eseguiti durante la fase di sviluppo

6.1 Test eseguiti prima dei test ufficiali

I test della fase di sviluppo sono stati effettuati nei locali di DataCH Technologies s.r.l. presso la postazione degli sviluppatori.

L'obiettivo di questa fase era quello di verificare in prima istanza il rispetto dei requisiti della componente hardware descritti nel paragrafo precedente, e il corretto funzionamento e il grado di facilità di utilizzo del dispositivo hardware REALWARE HMT-1, da qui in poi denominato "smart glasses". Abbiamo dunque verificato in questa fase i requisiti RH1, RH2, RH5 e RH6, requisiti facilmente verificabili nei locali interni di DataCH s.r.l.. Successivamente, individuate le librerie software per la programmazione delle funzionalità di riconoscimento targhe dei mezzi e riconoscimento targhe ADR, le procedure di test hanno mirato a individuare le condizioni migliori per l'ottimizzazione delle funzionalità stesse. Grazie a questi test è stato possibile sviluppare algoritmi di retry del riconoscimento delle targhe ADR eseguendo un pre-processing adattivo dell'immagine acquisita dal dispositivo smart glasses prima di fornire l'immagine acquisita alla libreria OCR per l'individuazione del codice kemler e del codice IMDG.

In questa fase, sia per le targhe degli automezzi, sia per le targhe ADR, abbiamo immagini mostrate a schermo sul pc della postazione di sviluppo.

Sempre in questa fase abbiamo eseguito i test del webservice che consente la comunicazione dei dati acquisiti dal dispositivo smart glasses al server che ospita la simulazione del nodo Easylog di Savona. Quest'ultimo è stato realizzato su una macchina virtuale ospitata presso i locali di DataCH Technologies s.r.l..

Infine, abbiamo effettuato anche i test della webapp che consente la creazione/modifica/cancellazione dei file XML presenti sul nodo Easylog di Savona secondo la specifica tecnica del "Connettore Easylog". (Rif. Allegato CCIAARDL AOO-CCIAARDL - REG. CRLRP - PROTOCOLLO 0041387/U DEL 22/12/2020 12:09:25). Per la componente software abbiamo dunque verificato in laboratorio tutti i requisiti RS1, RS2, RS3, RS4, RS5, R&6,RS7.

6.2 Test eseguiti durante i test ufficiali

Dopo la sessione di test tenutasi presso l'interporto VIO il 14/04/2021, abbiamo aggiornato l'app installata sugli smart glasses introducendo anche l'orario e il numero di lux nella schermata di riconoscimento targhe dei mezzi. Su richiesta della committente abbiamo effettuato i seguenti test:

- test poco prima del tramonto del sole, il 19/04/2021 dalle ore 18:23 alle ore 18:28 registrando correttamente la targa di dieci veicoli con un numero di LUX nell'ambiente pari a una media di 1200.
- Test durante la fase di tramonto del sole, il 19/04/2021 dalle 19:59 alle 20:02 riconoscendo correttamente la targa di dodici veicoli con un numero di LUX nell'ambiente pari a una media di 25.

Entrambi i test si sono tenuti presso una strada con mezzi di vario genere parcheggiati.

Dopo la sessione di test tenutasi presso l'interporto VIO il 21/04/2021, abbiamo aggiornato l'app installata sugli smart glasses permettendo di distinguere i tipi di operazione mostrati a schermo nell'interfaccia, dai corrispondenti valori che vengono scritti nei file XML. Questo sia per mostrare a schermo una indicazione coerente con il significato. Ad esempio, per il tipo di operazione "GATEIN" abbiamo associato il nome "GATE IN" da visualizzare nell'interfaccia. Questo si è reso necessario per due motivi: il primo per visualizzare un'informazione più comprensibile all'operatore; il secondo per un corretto riconoscimento del comando vocale. Nell'esempio scelto, se avessimo lasciato nell'interfaccia il testo "GATEIN", il comando vocale da pronunciare sarebbe stato "GATEIN"; avendo invece associato



CCI
BASTIA
HAUTE
CORSE



CAMERA DI COMMERCIO
MAREMMA E TIRRENO

Autorità di Sistema Portuale del
Mar Tirreno Settentrionale



CAMERA DI COMMERCIO
SASSARI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA

Camera di Commercio
Riviera di Liguria
Imperia La Spezia Savona

ACCREDITATO
EIP FIPAN
FORMEZ VOUS A DEMAIN

“GATE IN” nell’interfaccia, il comando vocale può essere pronunciato correttamente secondo la pronuncia inglese.

- test effettuato il 25/04/2021 dalle ore 20:00 alle ore 20.15

6. Test eseguiti in fase beta (o di pre-rilascio)

Dopo aver completato gli sviluppi di cui al paragrafo precedente, abbiamo contattato il terminal LTML di Livorno che ci ha concesso di operare presso la loro area di parcheggio mezzi per eseguire dei test sul campo. Qui abbiamo raccolto osservazioni sul funzionamento del dispositivo smart glasses per l'ottimizzazione sia del flusso delle operazioni da far svolgere all'operatore, sia delle funzionalità di riconoscimento targhe dei mezzi e targhe ADR.

Per eseguire i test presso il terminal abbiamo utilizzato i seguenti modelli (in appendice riportiamo una versione non compilata dei modelli in modo da poterli utilizzare anche nella successiva fase di test presso l'interporto VIO:

TEST DISPOSITIVO SMART GLASSES		
Elemento da controllare	Valore / osservazione	Requisiti funzionali
Descrizione del luogo in cui viene eseguito il test	Area di parcheggio dei rimorchi contenenti merci pericolose	
Data e ora di inizio del test	25/03/2021 Ore 09:30	
Livello batteria all'inizio del test	Non rilevato	
Indossabilità del dispositivo – sensazioni riferite dall'operatore	Il dispositivo è risultato comodo da indossare anche dovendo indossare occhiali da vista	RH8
Condizioni climatiche in cui viene eseguito il test	Leggermente nuvoloso	RH3, RH4, RH7, RH8
Condizioni di luce in cui viene eseguito il test	Luce di media intensità e diffusa grazie alla leggera nuvolosità	RS1, RS2
Capacità di messa a fuoco del visore da parte dell'operatore	Ottima	RH1, RH8
Capacità di lettura del testo all'interno del visore da parte dell'operatore	Buona	RS7
Comprensione del flusso delle operazioni da parte dell'operatore	Ottimo	RS7
Capacità di adattamento dell'operatore all'esecuzione di comandi vocali	Ottimo	RH2, RH8 RS3, RS7
Capacità di adattamento dell'operatore alle condizioni per il riconoscimento targhe dei mezzi	Buona. L'operatore doveva avvicinarsi molto al rimorchio per poter inquadrare la targa	RS7
Capacità di adattamento dell'operatore alle condizioni per il riconoscimento targhe ADR	Ottimo	RS7
Verifica del corretto funzionamento della funzione di riconoscimento targhe dei mezzi	Buona. In controluce il riconoscimento qualche volta è stato scartato.	RS1
Verifica del corretto funzionamento della	Buona. In controluce il riconoscimento qualche volta è stato scartato.	RS2



funzione di riconoscimento targhe ADR		
Verifica dell'invio dei dati acquisiti al nodo Easylog di Savona	Ottimo	RH6 RS4
Data e ora di fine del test	25/03/2021 Ore 0930	
Livello batteria alla fine del test	Non rilevato	
Errori riscontrati nell'applicativo per il riconoscimento	Nessun errore. Qualche imprecisione se l'operatore lavorava in controluce	
Miglioramenti possibili dell'applicativo	Modificare via software i parametri di luminosità e contrasto dell'immagine acquisita per eseguire dei retry automatici per l'ottimizzazione del riconoscimento.	

TEST WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML		
Elemento da controllare	Valore / osservazione	Requisiti funzionali
Descrizione del luogo in cui viene eseguito il test	Presso la sede di Datach s.r.l.	
Data e ora di inizio del test	25/03/2021 Ore 11:00	
Verifica che i file XML contengano esattamente tutti i dati rilevati e inviati alla fine della sessione dell'operatore con il dispositivo smart glasses	I file XML inviati dal dispositivo smart glasses hanno il corretto prefisso, il corretto nominativo e il corretto contenuto.	RS5
Data e ora di fine del test	25/03/2021 Ore 11:15	
Errori riscontrati nella webapp	Nessuno	
Miglioramenti possibili della webapp	Nessuno	

7. Test presso l'interporto VIO

I test da eseguire presso l'interporto VIO di Vado Ligure (SV) sono stati suddivisi in 5 giornate di sopralluogo concordate con la committente, la Camera di Commercio Riviere di Liguria. Il modello di test da eseguire è lo stesso utilizzato nella fase beta descritta nel paragrafo precedente.

7.1 Test del 31/03/2021

TEST DISPOSITIVO SMART GLASSES		
Elemento da controllare	Valore / osservazione	Requisiti funzionali
Descrizione del luogo in cui viene eseguito il test	Gate GATE dell'interporto VIO di Vado Ligure (SV)	
Data e ora di inizio del test	31/03/2021 Ore 10:45	
Livello batteria all'inizio del test	Non rilevato	
Indossabilità del dispositivo – sensazioni riferite dall'operatore	Il dispositivo è risultato comodo da indossare anche dovendo indossare occhiali da vista sia dall'operatore del Gate, sia dai gestori del Gate che hanno voluto verificare personalmente. Da notare come l'operatore al Gate, dopo qualche minuto di adattamento, potesse svolgere le sue attività di routine senza essere impedito in alcun modo dal fatto che indossava il dispositivo smart glasses.	RH8
Condizioni climatiche in cui viene eseguito il test	Soleggiato	RH3, RH4, RH7, RH8
Condizioni di luce in cui viene eseguito il test	Luce di forte intensità	RS1, RS2
Capacità di messa a fuoco del visore da parte dell'operatore	Ottima	RH1, RH8
Capacità di lettura del testo all'interno del visore da parte dell'operatore	Buona	RS7
Comprensione del flusso delle operazioni da parte dell'operatore	Ottimo	RS7
Capacità di adattamento dell'operatore all'esecuzione di comandi vocali	Ottimo	RH2, RH8 RS3, RS7
Capacità di adattamento dell'operatore alle condizioni per il riconoscimento targhe dei mezzi	Buona. L'operatore doveva avvicinarsi molto al rimorchio per poter inquadrare la targa	RS7
Capacità di adattamento dell'operatore alle condizioni per il riconoscimento targhe ADR	Non è stato possibile testare questa funzionalità perché l'interporto VIO non tratta mezzi che trasportano merci pericolose	RS7
Verifica del corretto funzionamento della funzione di riconoscimento	Buona	RS1

targhe dei mezzi		
Verifica del corretto funzionamento della funzione di riconoscimento targhe ADR	Non è stato possibile testare questa funzionalità perché l'interporto VIO non tratta mezzi che trasportano merci pericolose	RS2
Verifica dell'invio dei dati acquisiti al nodo Easylog di Savona	Ottimo	RH6 RS4
Data e ora di fine del test	31/03/2021 Ore 11:40	
Livello batteria alla fine del test	Non rilevato	
Errori riscontrati nell'applicativo per il riconoscimento	Nessun errore	
Miglioramenti possibili dell'applicativo	<p>Aggiungere la funzione di ZOOM IN e ZOOM OUT nella funzionalità di riconoscimento targhe dei mezzi per facilitare l'operatore nell'inquadratura della targa del mezzo e evitare che debba avvicinarsi troppo.</p> <p>Il flusso delle operazioni potrebbe essere reso indipendente dal tipo di operazione (IMBARCO/SBARCO) per evitare che l'operatore debba finire una sessione ogni volta che passa da un mezzo in partenza a un mezzo in arrivo. Questa condizione deriva dal fatto che il gate è unico sia per l'IMBARCO che per lo SBARCO ed è presidiato da un solo operatore. Se ci fossero due operatori con due dispositivi smartglasses il flusso delle operazioni è perfetto perché in questo caso un operatore potrebbe gestire solo gli IMBARCHI e l'altro solo gli SBARCHI</p>	

TEST WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML

Elemento da controllare	Valore / osservazione	Requisiti funzionali
Descrizione del luogo in cui viene eseguito il test	Presso la sede di DataCH s.r.l.	
Data e ora di inizio del test	31/03/2021 Ore 17:00	
Verifica che i file XML contengano esattamente tutti i dati rilevati e inviati alla fine della sessione dell'operatore con il dispositivo smart glasses	I file XML inviati dal dispositivo smart glasses hanno il corretto prefisso, il corretto nominativo e il corretto contenuto.	RS5
Data e ora di fine del test	31/03/2021 Ore 17:15	
Errori riscontrati nella webapp	Nessuno	
Miglioramenti possibili della webapp	Nessuno	



7.2 Test del 14/04/2021

Grazie alle osservazioni effettuate durante il test del 31/03/2021, prima di eseguire il test del 14/04/2021, oggetto di questo paragrafo, abbiamo aggiornato lo sviluppo dell'app sugli smart glasses aggiungendo/migliorando le seguenti funzionalità:

- Abbiamo aggiunto la funzione di ZOOM-IN / ZOOM-OUT nella schermata per il riconoscimento delle targhe dei mezzi per evitare che l'operatore debba avvicinarsi troppo al veicolo.

TEST DISPOSITIVO SMART GLASSES		
Elemento da controllare	Valore / osservazione	Requisiti funzionali
Descrizione del luogo in cui viene eseguito il test	Gate GATE dell'interporto VIO di Vado Ligure (SV)	
Data e ora di inizio del test	14/04/2021 Ore 08:15	
Livello batteria all'inizio del test	92%	
Indossabilità del dispositivo – sensazioni riferite dall'operatore	Il dispositivo è risultato comodo da indossare anche dovendo indossare occhiali. Nessun disagio provato dall'operatore dopo due ore esatte di utilizzo continuo.	RH8
Condizioni climatiche in cui viene eseguito il test	Soleggiato, leggermente nuvoloso	RH3, RH4, RH7, RH8
Condizioni di luce in cui viene eseguito il test	Luce di intensità media	RS1, RS2
Capacità di messa a fuoco del visore da parte dell'operatore	Ottima	RH1, RH8
Capacità di lettura del testo all'interno del visore da parte dell'operatore	Ottima	RS7
Comprensione del flusso delle operazioni da parte dell'operatore	Ottimo	RS7
Capacità di adattamento dell'operatore all'esecuzione di comandi vocali	Ottimo	RH2, RH8 RS3, RS7
Capacità di adattamento dell'operatore alle condizioni per il riconoscimento targhe dei mezzi	Ottima. L'introduzione della possibilità di zoom durante il riconoscimento targhe ha migliorato notevolmente questa funzionalità	RS7
Capacità di adattamento dell'operatore alle condizioni per il riconoscimento targhe ADR	Non è stato possibile testare questa funzionalità perché l'interporto VIO non tratta mezzi che trasportano merci pericolose	RS7
Verifica del corretto funzionamento della funzione di riconoscimento targhe dei mezzi	Buona	RS1
Verifica del corretto	Non è stato possibile testare questa funzionalità	RS2

funzionamento della funzione di riconoscimento targhe ADR	perché l'interporto VIO non tratta mezzi che trasportano merci pericolose	
Verifica dell'invio dei dati acquisiti al nodo Easylog di Savona	Ottimo	RH6 RS4
Data e ora di fine del test	14/04/2021 Ore 10:15	
Livello batteria alla fine del test	56% (avendo tenuto il display sempre acceso)	
Errori riscontrati nell'applicativo per il riconoscimento	Nessun errore	
Miglioramenti possibili dell'applicativo	<p>IL riconoscimento della targa del mezzo risulta difficile con mezzi in movimento</p> <p>Il flusso delle operazioni potrebbe essere reso indipendente dal tipo di operazione (IMBARCO/SBARCO) per evitare che l'operatore debba finire una sessione ogni volta che passa da un mezzo in partenza a un mezzo in arrivo. Questa condizione deriva dal fatto che il gate è unico sia per l'IMBARCO che per lo SBARCO ed è presidiato da un solo operatore. Se ci fossero due operatori con due dispositivi smartglasses il flusso delle operazioni è perfetto perché in questo caso un operatore potrebbe gestire solo gli IMBARCHI e l'altro solo gli SBARCHI. In ogni caso durante questa sessione di due ore, la chiusura della sessione non ha penalizzato il risultato: solo un mezzo è passato dall'imbarco senza essere registrato perché l'operatore era impegnato a registrare uno sbarco. Una ulteriore velocizzazione si può ottenere evitando che ad ogni invio dei dati la sessione venga resettata perdendo la info di area e molo. Infatti se queste due informazioni permangono, il passaggio dallo sbarco all'imbarco avviene velocemente.</p> <p>Può essere utile mostrare l'orologio in home page</p>	

TEST WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML		
Elemento da controllare	Valore / osservazione	Requisiti funzionali
Descrizione del luogo in cui viene eseguito il test	Presso la sede di DataCH s.r.l.	
Data e ora di inizio del test	14/04/2021 Ore 15:00	
Verifica che i file XML contengano esattamente tutti i dati rilevati e inviati alla fine della sessione dell'operatore con il dispositivo smart glasses	<p>I file XML inviati dal dispositivo smart glasses hanno il corretto prefisso, il corretto nominativo e il corretto contenuto.</p> <p>Ho chiesto al Sig. Antonio Leo la stampa dell'elenco dei mezzi registrati dall'operatore al gate in modo da confrontarla con le targhe riconosciute dal dispositivo e il match è del</p>	RS5



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

	100%.	
Data e ora di fine del test	14/04/2021 Ore 15:08	
Errori riscontrati nella webapp	Nessuno	
Miglioramenti possibili della webapp	Nessuno	



CCI
BASTIA
HAUTE
CORSE



CAMERA DI COMMERCIO
MAREMMA E TIRRENO

Autorità di Sistema Portuale del
Mar Tirreno Settentrionale
Porto Caisso - Portofino - Portofino - Portofino - Portofino



CAMERA DI COMMERCIO
SASSARI



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA

Camera di Commercio
Riviere di Liguria
Imperia - La Spezia - Savona



FORMEZ VOUS A DEMAIN



7.3 Test del 21/04/2021

Grazie alle osservazioni effettuate durante il test del 14/04/2021, prima di eseguire il test del 21/04/2021, oggetto di questo paragrafo, abbiamo aggiornato lo sviluppo dell'app sugli smart glasses aggiungendo/migliorando le seguenti funzionalità:

- Abbiamo rivoluzionato il flusso operativo dell'operatore che indossa gli smart glasses:
 - Adesso l'app carica alla partenza il contenuto di un file .ini che contiene vari parametri di inizializzazione fra cui l'id del dispositivo che figurerà come "sender" nei file XML e anche l'elenco delle aree e i gate su cui il dispositivo sarà operativo. Questo permette, ad esempio nel caso dell'interporto VIO che ha un'unica area e un unico gate, di inizializzare direttamente l'area e il gate riducendo in tal modo le attività dell'operatore.
 - Inoltre è stata modificata la funzione di "invio dati sessione" in modo da lasciare libero l'operatore di eseguire i vari riconoscimenti all'interno di un'unica sessione potendo anche cambiare area, gate o tipo operazione e alla fine della sessione stessa sarà la funzione di invio dati a differenziare i diversi file da inviare al nodo Easylog
- Abbiamo aggiunto l'orario con ore, minuti, secondi all'interno della schermata di riconoscimento targhe dei mezzi per verificare la durata dei singoli riconoscimenti
- Abbiamo aggiunto la visualizzazione del numero di LUX restituiti dal sensore di luce integrato nel dispositivo nella finestra di riconoscimento targhe dei mezzi per verificare eventuali problematiche di acquisizione legate all'intensità della luce nell'ambiente circostante

In questa sessione di test sono stati coinvolti due operatori, ciascuno dei quali ha indossato il proprio dispositivo smart glasses.

TEST DISPOSITIVO SMART GLASSES (AdSPMLOC_SG_2)		
Elemento da controllare	Valore / osservazione	Requisiti funzionali
Descrizione del luogo in cui viene eseguito il test	Gate GATE dell'interporto VIO di Vado Ligure (SV)	
Data e ora di inizio del test	21/04/2021 Ore 08:15	
Livello batteria all'inizio del test	94%	
Indossabilità del dispositivo – sensazioni riferite dall'operatore	Il dispositivo è risultato comodo da indossare anche dovendo indossare occhiali. Nessun disagio provato dall'operatore dopo un'ora e 45 minuti di utilizzo continuo.	RH8
Condizioni climatiche in cui viene eseguito il test	Variabile.	RH3, RH4, RH7, RH8
Condizioni di luce in cui viene eseguito il test (range: 0 – 10000)	Il numero di LUX introdotto per questa sessione di test ha segnato un valore: <ul style="list-style-type: none"> • da 1000 a 6000 dalle 08:15 alle 08:45 • da 6000 a 3000 dalle 08:45 alle 09:15 • da 3000 a 700 dalle 09:15 alle 09:40 • da 700 a 100 dalle 09:40 alle 09:45 (in questa ultima fase pioveva) 	RS1, RS2
Capacità di messa a fuoco del visore da parte dell'operatore	Ottima	RH1, RH8
Capacità di lettura del testo all'interno del visore da parte dell'operatore	Ottima	RS7
Comprensione del flusso	Ottimo. L'introduzione del nuovo flusso ha	RS7



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

delle operazioni da parte dell'operatore	semplificato notevolmente l'attività dell'operatore	
Capacità di adattamento dell'operatore all'esecuzione di comandi vocali	Ottimo	RH2, RH8 RS3, RS7
Capacità di adattamento dell'operatore alle condizioni per il riconoscimento targhe dei mezzi	Ottima.	RS7
Capacità di adattamento dell'operatore alle condizioni per il riconoscimento targhe ADR	Non è stato possibile testare questa funzionalità perché l'interporto VIO non tratta mezzi che trasportano merci pericolose	RS7
Verifica del corretto funzionamento della funzione di riconoscimento targhe dei mezzi	Buona	RS1
Verifica del corretto funzionamento della funzione di riconoscimento targhe ADR	Non è stato possibile testare questa funzionalità perché l'interporto VIO non tratta mezzi che trasportano merci pericolose	RS2
Verifica dell'invio dei dati acquisiti al nodo Easylog di Savona	Ottimo	RH6 RS4
Data e ora di fine del test	21/04/2021 Ore 09:45	
Livello batteria alla fine del test	71% (avendo tenuto il display sempre acceso)	
Errori riscontrati nell'applicativo per il riconoscimento	Nessun errore. Da notare che anche con una luminosità ridotta a causa del tempo nuvoloso e piovoso il riconoscimento delle targhe è avvenuto correttamente.	
Miglioramenti possibili dell'applicativo	Nessuno	



CCI
BASTIA
HAUTE
CORSE



CAMERA DI COMMERCIO
MAREMMA E TIRRENO

Autorità di Sistema Portuale del
Mar Tirreno Settentrionale



CAMERA DI COMMERCIO
SASSARI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA

Camera di Commercio
Riviera di Liguria
Imperia La Spezia Savona

accogli
E
GIP FIPAN
FORMEZ VOUS A DEMAIN

**TEST DISPOSITIVO SMART GLASSES (AdSPMLOC_SG_1)**

Elemento da controllare	Valore / osservazione	Requisiti funzionali
Descrizione del luogo in cui viene eseguito il test	Gate GATE dell'interporto VIO di Vado Ligure (SV)	
Data e ora di inizio del test	21/04/2021 Ore 08:15	
Livello batteria all'inizio del test	91%	
Indossabilità del dispositivo – sensazioni riferite dall'operatore	Il dispositivo è risultato comodo da indossare anche dovendo indossare occhiali. Nessun disagio provato dall'operatore dopo un'ora e 45 minuti di utilizzo continuo.	RH8
Condizioni climatiche in cui viene eseguito il test	Variabile.	RH3, RH4, RH7,RH8
Condizioni di luce in cui viene eseguito il test (range: 0 – 10000)	Il numero di LUX introdotto per questa sessione di test ha segnato un valore: <ul style="list-style-type: none"> da 1000 a 6000 dalle 08:15 alle 08:45 da 6000 a 3000 dalle 08:45 alle 09:15 da 3000 a 700 dalle 09:15 alle 09:40 da 700 a 100 dalle 09:40 alle 09:45 (in questa ultima fase pioveva) 	RS1, RS2
Capacità di messa a fuoco del visore da parte dell'operatore	Ottima	RH1, RH8
Capacità di lettura del testo all'interno del visore da parte dell'operatore	Ottima	RS7
Comprensione del flusso delle operazioni da parte dell'operatore	Ottimo. L'introduzione del nuovo flusso ha semplificato notevolmente l'attività dell'operatore	RS7
Capacità di adattamento dell'operatore all'esecuzione di comandi vocali	Ottimo. L'operatore ha definito "divertente" l'utilizzo del dispositivo attraverso i comandi vocali.	RH2, RH8 RS3, RS7
Capacità di adattamento dell'operatore alle condizioni per il riconoscimento targhe dei mezzi	Ottima.	RS7
Capacità di adattamento dell'operatore alle condizioni per il riconoscimento targhe ADR	Non è stato possibile testare questa funzionalità perché l'interporto VIO non tratta mezzi che trasportano merci pericolose	RS7
Verifica del corretto funzionamento della funzione di riconoscimento targhe dei mezzi	Buona	RS1
Verifica del corretto funzionamento della funzione di riconoscimento targhe ADR	Non è stato possibile testare questa funzionalità perché l'interporto VIO non tratta mezzi che trasportano merci pericolose	RS2
Verifica dell'invio dei dati acquisiti al nodo Easylog di Savona	Ottimo	RH6 RS4



Data e ora di fine del test	21/04/2021 Ore 09:45	
Livello batteria alla fine del test	62% (avendo tenuto il display sempre acceso)	
Errori riscontrati nell'applicativo per il riconoscimento	Nessun errore. L'operatore ha verificato che stando di lato rispetto al mezzo con un angolo di circa 45° ha funzionato anche il riconoscimento della targa del mezzo in movimento. La velocità dei mezzi in questione è inferiore ai 10 Km/h	
Miglioramenti possibili dell'applicativo	Nessuno	

TEST WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML		
Elemento da controllare	Valore / osservazione	Requisiti funzionali
Descrizione del luogo in cui viene eseguito il test	Presso la sede di DataCh s.r.l.	
Data e ora di inizio del test	21/04/2021 Ore 15:00	
Verifica che i file XML contengano esattamente tutti i dati rilevati e inviati alla fine della sessione dell'operatore con il dispositivo smart glasses	I file XML inviati dal dispositivo smart glasses hanno il corretto prefisso, il corretto nominativo e il corretto contenuto. Ho chiesto al Sig. Antonio Leo la stampa dell'elenco dei mezzi registrati dall'operatore al gate in modo da confrontarla con le targhe riconosciute dal dispositivo e il match è del 100%.	RS5
Data e ora di fine del test	21/04/2021 Ore 15:10	
Errori riscontrati nella webapp	Nessuno	
Miglioramenti possibili della webapp	Nessuno	

7.4 Test del 26/04/2021 (1 sessione dalle 10:35 alle 11:50)

Grazie alle osservazioni effettuate durante il test del 21/04/2021, prima di eseguire il test del 26/04/2021, oggetto di questo paragrafo, abbiamo aggiornato lo sviluppo dell'app sugli smart glasses aggiungendo/migliorando le seguenti funzionalità:

- Nel file .ini abbiamo modificato la struttura dell'elenco dei tipi di operazione associando ai nomi dei tipi da visualizzare nell'interfaccia, i nomi dei tipi che effettivamente verranno scritti nei file XML rispettando le specifiche del connettore Easylog: ad esempio per il tipo di operazione "GATEIN" abbiamo associato il nome "GATE IN" da visualizzare nell'interfaccia. Questo si è reso necessario per due motivi: il primo per visualizzare un'informazione più comprensibile all'operatore; il secondo per un corretto riconoscimento del comando vocale. Nell'esempio scelto, se avessimo lasciato nell'interfaccia il testo "GATEIN", il comando vocale da pronunciare sarebbe stato "GATEIN"; avendo invece associato "GATE IN" nell'interfaccia, il comando vocale può essere pronunciato correttamente secondo la pronuncia inglese.

TEST DISPOSITIVO SMART GLASSES (AdSPMLOC_SG_2)

Elemento da controllare	Valore / osservazione	Requisiti funzionali
Descrizione del luogo in cui viene eseguito il test	Gate GATE dell'interporto VIO di Vado Ligure (SV)	
Data e ora di inizio del test	26/04/2021 Ore 10:35	
Livello batteria all'inizio del test	100%	
Indossabilità del dispositivo – sensazioni riferite dall'operatore	Il dispositivo è risultato comodo da indossare anche dovendo indossare occhiali. Nessun disagio provato dall'operatore dopo un'ora e 15 minuti di utilizzo continuo.	RH8
Condizioni climatiche in cui viene eseguito il test	Molto nuvoloso.	RH3, RH4, RH7,RH8
Condizioni di luce in cui viene eseguito il test (range: 0 – 10000)	Il numero di LUX introdotto per questa sessione di test ha segnato un valore: <ul style="list-style-type: none"> da 3700 a 7800 dalle 10:35 alle 11:05 da 2500 a 5600 dalle 11:05 alle 11:35 da 5200 a 7300 dalle 11:35 alle 11:50 	RS1, RS2
Capacità di messa a fuoco del visore da parte dell'operatore	Ottima	RH1, RH8
Capacità di lettura del testo all'interno del visore da parte dell'operatore	Ottima	RS7
Comprensione del flusso delle operazioni da parte dell'operatore	Ottimo.	RS7
Capacità di adattamento dell'operatore all'esecuzione di comandi vocali	Ottimo	RH2, RH8 RS3, RS7
Capacità di adattamento dell'operatore alle condizioni per il riconoscimento targhe dei mezzi	Ottima.	RS7
Capacità di adattamento dell'operatore alle condizioni per il riconoscimento targhe ADR	Non è stato possibile testare questa funzionalità perché l'interporto VIO non tratta mezzi che trasportano merci pericolose	RS7
Verifica del corretto funzionamento della funzione di riconoscimento targhe dei mezzi	Ottima	RS1
Verifica del corretto funzionamento della funzione di riconoscimento targhe ADR	Non è stato possibile testare questa funzionalità perché l'interporto VIO non tratta mezzi che trasportano merci pericolose	RS2
Verifica dell'invio dei dati acquisiti al nodo Easylog di Savona	Ottimo	RH6 RS4
Data e ora di fine del test	26/04/2021 Ore 11:50	
Livello batteria alla fine del test	85% (avendo tenuto il display spento quando non necessario)	



Interreg



EASYLOG

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Errori riscontrati nell'applicativo per il riconoscimento	Nessun errore.	
Miglioramenti possibili dell'applicativo	Nessuno	

TEST WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML		
Elemento da controllare	Valore / osservazione	Requisiti funzionali
Descrizione del luogo in cui viene eseguito il test	Presso la sede di DataCH s.r.l.	
Data e ora di inizio del test	27/04/2021 Ore 08:30	
Verifica che i file XML contengano esattamente tutti i dati rilevati e inviati alla fine della sessione dell'operatore con il dispositivo smart glasses	I file XML inviati dal dispositivo smart glasses hanno il corretto prefisso, il corretto nominativo e il corretto contenuto.	RS5
Data e ora di fine del test	26/04/2021 Ore 08:40	
Errori riscontrati nella webapp	Nessuno	
Miglioramenti possibili della webapp	Nessuno	



CCI
BASTIA
HAUTE
CORSE



CAMERA DI COMMERCIO
MAREMMA E TIRRENO

Autorità di Sistema Portuale del
Mar Tirreno Settentrionale



CAMERA DI COMMERCIO
SASSARI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA

Camera di Commercio
Riviere di Liguria
Imperia La Spezia Savona

accogli
E
GIP FIPAN
FORMEZ VOUS A DEMAIN



Interreg



EASYLOG

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

7.5 Test del 26/04/2021 (II sessione dalle 12:30 alle 13:25)

Abbiamo effettuato questa sessione di test in concomitanza con le riprese video effettuate da H2M-IMAGES. Il comportamento del sistema di riconoscimento è stato identico a quello della precedente sessione di test. La sequenza operativa, e di conseguenza i dati registrati nei file XML per questa sessione di test, non è significativa, dal momento che, per esigenze di riprese le targhe dei mezzi in ingresso e uscita sono state acquisite più volte nello stesso minuto.



CCI
BASTIA
HAUTE
CORSE



CAMERA DI COMMERCIO
MAREMMA E TIRRENO

Autorità di Sistema Portuale del
Mar Tirreno Settentrionale
Porto di Genova - Portofino - Capriate - Chiasso - Livorno



CAMERA DI COMMERCIO
SASSARI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA

Camera di Commercio
Riviera di Liguria
Imperia - La Spezia - Savona

accademia
E
GIP FIPAN
FORMEZ VOUS A DEMAIN



8. Test di scambio dati secondo il “Connettore Easylog”

Il test dello scambio dati secondo le specifiche del “Connettore Easylog” è stato effettuato congiuntamente all’azienda DBA, incaricata dello sviluppo del nodo Easylog di Olbia, in data 29/04/2021 dalle ore 12:00 alle 13:00 ca.

Il test si è svolto seguendo i seguenti passi:

- Abbiamo concordato un set di dati minimo da inserire all’interno dei file XML da scambiare.
- Sul nodo Easylog di Savona abbiamo utilizzato la webapp “NodoEasylogApp” per creare un file XML di tipo SND con DestinationPortCode “ITOLB” che è stato memorizzato nella cartella ftp “ITOLB_OUT” ospitata sul nodo Easylog di Savona.
- il nodo Easylog di Olbia ha prelevato via ftp il file dalla cartella “ITOLB_OUT” e lo ha copiato nella cartella “ITSVN_IN” ospitata sul nodo Easylog di Olbia. L’importazione è avvenuta con successo.
- Analogamente sul nodo Easylog di Olbia è stato creato un file di tipo SND con DestinationPortCode “ITSVN” che è stato memorizzato nella cartella ftp “ITSVN_OUT” ospitata sul nodo Easylog di Olbia.
- Dopo qualche minuto il servizio windows installato sul nodo Easylog di Savona ha prelevato via ftp il file dalla cartella “ITSVN_OUT” e lo ha copiato correttamente nella cartella “ITOLB_IN” ospitata sul nodo Easylog di Savona.
- Infine, tramite la webapp “NodoEasylogApp” abbiamo visualizzato il contenuto della cartella ITOLB_IN e abbiamo visualizzato correttamente il file appena scaricato e i dettagli del contenuto

Con l’azienda DBA siamo anche rimasti d’accordo che, sebbene il nostro progetto sia terminato, li supporteremo volentieri durante il loro test ufficiale che si terrà il 10/05/2021.

9. Conclusioni

9.1 Pro e contro del sistema

Soprattutto durante la fase dei test ufficiali abbiamo potuto studiare il comportamento dell’intero Sistema Informatico Easylog prendendo in esame tutte le componenti sia hardware che software.

Punti a favore

- Il dispositivo REALWARE HMT-1 si è rivelato un oggetto professionale all’altezza delle aspettative. La leggerezza nell’indossarlo e lo specifico braccio snodabile rendono possibile l’adattamento del dispositivo a tutte le esigenze di un operatore sul campo. Grazie al braccio snodabile è infatti possibile per l’operatore scegliere davanti a quale occhio posizionare il display, l’altezza e la distanza e il display stesso ha uno snodo di rotazione ulteriore che ne permettono l’allontanamento dal campo visivo nei momenti in cui non viene utilizzato.
- La telecamera del dispositivo è ad alta risoluzione e permette di acquisire immagini stabili e nitide. Questo è molto importante per le operazioni di riconoscimento delle targhe dei mezzi e delle targhe ADR. Abbiamo anche verificato che le prestazioni del riconoscimento delle targhe non cambia molto al variare dell’intensità della luce dovuto ad esempio all’alternarsi delle condizioni meteorologiche.
- Il microfono è all’altezza dell’operatività sul campo dove, per il particolare tipo di riconoscimento da effettuare, l’ambiente è rumoroso. Infatti spesso il riconoscimento avviene con il motore dei mezzi acceso, ma il dispositivo riesce a eseguire i comandi vocali senza alcun problema
- Il dispositivo utilizza il sistema operativo Android e questo permette, a livello di programmazione, di accedere a un gran numero di risorse e di librerie già provate e consolidate potendo così potenziare gli sviluppi necessari al funzionamento del sistema
- Grazie ai test ci siamo resi conto che nella sessione di acquisizione delle targhe era necessario



svincolare l'operatore dal dover chiudere la sessione e inviare i dati ogni volta che cambiava il tipo di operazione (ad esempio da GATEIN a GATEOUT). Infatti in gate come quello dell'interporto VIO, dove c'è sia il GATEIN che il GATEOUT questo rallentava moltissimo l'operatività. Abbiamo apportato le opportune modifiche al flusso operativo e abbiamo reso l'operatività di riconoscimento immediata.

Punti contro

- L'attuale riconoscimento delle targhe dei mezzi può avvenire solo a mezzo fermo o in leggero movimento e questo potrebbe essere problematico in quei gate, soprattutto di GATEOUT, in cui i mezzi non sono costretti a fermarsi per la pesa o davanti a una sbarra per il controllo documenti.
- Nel caso in cui l'operatore salti un riconoscimento, non è possibile recuperarlo in un secondo momento se non inserendo le informazioni a mano attraverso la webabb per la gestione die file XML.
- Non abbiamo potuto verificare il corretto funzionamento del riconoscimento delle targhe dei mezzi straniere.

9.2 Possibili sviluppi futuri

Per ovviare ai *punti contro* riscontrati nel paragrafo precedente abbiamo ipotizzato alcuni sviluppi futuri che possono risolvere o attutire le difficoltà riscontrate:

- Pochi giorni prima della stesura di questa relazione è uscita una nuova versione del firmware del REALWARE HMT-1 che promette una ulteriore maggiore stabilità delle immagini e l'aggiornamento del sistema operativo a Android 10 che certamente potrà permettere una maggiore velocità di elaborazione e librerie di riconoscimento più efficienti. Siamo confidenti che grazie a questo aggiornamento si potranno trovare nuove e più efficaci librerie OCR che consentiranno il riconoscimento delle targhe anche in movimento.
- Nel caso in cui l'operatore salti un riconoscimento, abbiamo pensato di aggiungere, oltre al riconoscimento con telecamera, anche il riconoscimento vocale per memorizzare le informazioni a voce.
- Un altro sviluppo possibile che risolverebbe sia il problema del mezzo in movimento sia del riconoscimento saltato è quello di poter scattare un'istantanea alla targa e inviare questa informazione al nodo Easylog per un processing off-line
- Un altro sviluppo interessante è quello di poter associare al riconoscimento della targa anche la fotografia della targa e la fotografia del mezzo per verificarne l'integrità
- Ancora si potrebbe aggiungere oltre al riconoscimento della targa del mezzo e della targa ADR, il riconoscimento della sigla dei container che potrebbe essere utilizzata ad esempio per interfacciarsi con il TOS del terminal per sapere in real-time quali merci sono all'interno del container.

10. Appendice

Di seguito i modelli vuoti utilizzati per i test in fase beta e da utilizzare per i test da eseguire presso l'interporto VIO:

TEST DISPOSITIVO SMART GLASSES		
Elemento da controllare	Valore / osservazione	Requisiti funzionali
Descrizione del luogo in cui viene eseguito il test		
Data e ora di inizio del test		
Livello della batteria all'inizio del test		



Indossabilità del dispositivo – sensazioni riferite dall'operatore		RH8
Condizioni climatiche in cui viene eseguito il test		RH3, RH4, RH7,RH8
Condizioni di luce in cui viene eseguito il test		RS1, RS2
Capacità di messa a fuoco del visore da parte dell'operatore		RH1, RH8
Capacità di lettura del testo all'interno del visore da parte dell'operatore		RS7
Comprensione del flusso delle operazioni da parte dell'operatore		RS7
Capacità di adattamento dell'operatore all'esecuzione di comandi vocali		RH2, RH8 RS3, RS7
Capacità di adattamento dell'operatore alle condizioni per il riconoscimento targhe dei mezzi		RS7
Capacità di adattamento dell'operatore alle condizioni per il riconoscimento targhe ADR		RS7
Verifica del corretto funzionamento della funzione di riconoscimento targhe dei mezzi		RS1
Verifica del corretto funzionamento della funzione di riconoscimento targhe ADR		RS2
Verifica dell'invio dei dati acquisiti al nodo Easylog di Savona		RH6 RS4
Data e ora di fine del test		
Livello della batteria alla fine del test		
Errori riscontrati nell'applicativo per il riconoscimento		
Miglioramenti possibili dell'applicativo		

TEST WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML

Elemento da controllare	Valore / osservazione	Requisiti funzionali
Descrizione del luogo in cui viene eseguito il test		
Data e ora di inizio del test		



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA

EASYLOG

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Verifica che i file XML contengano esattamente tutti i dati rilevati e inviati alla fine della sessione dell'operatore con il dispositivo smart glasses		RS5
Data e ora di fine del test		
Errori riscontrati nella webapp		
Miglioramenti possibili della webapp		



CCI
BASTIA
HAUTE
CORSE



CAMERA DI COMMERCIO
MAREMMA E TIRRENO



Autorità di Sistema Portuale del
Mar Tirreno Settentrionale



CAMERA DI COMMERCIO
SASSARI



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI GENOVA



Camera di Commercio
Riviera di Liguria
Imperia La Spezia Savona



accademia
E GIP FIPAN
FORMEZ VOUS A DEMAIN