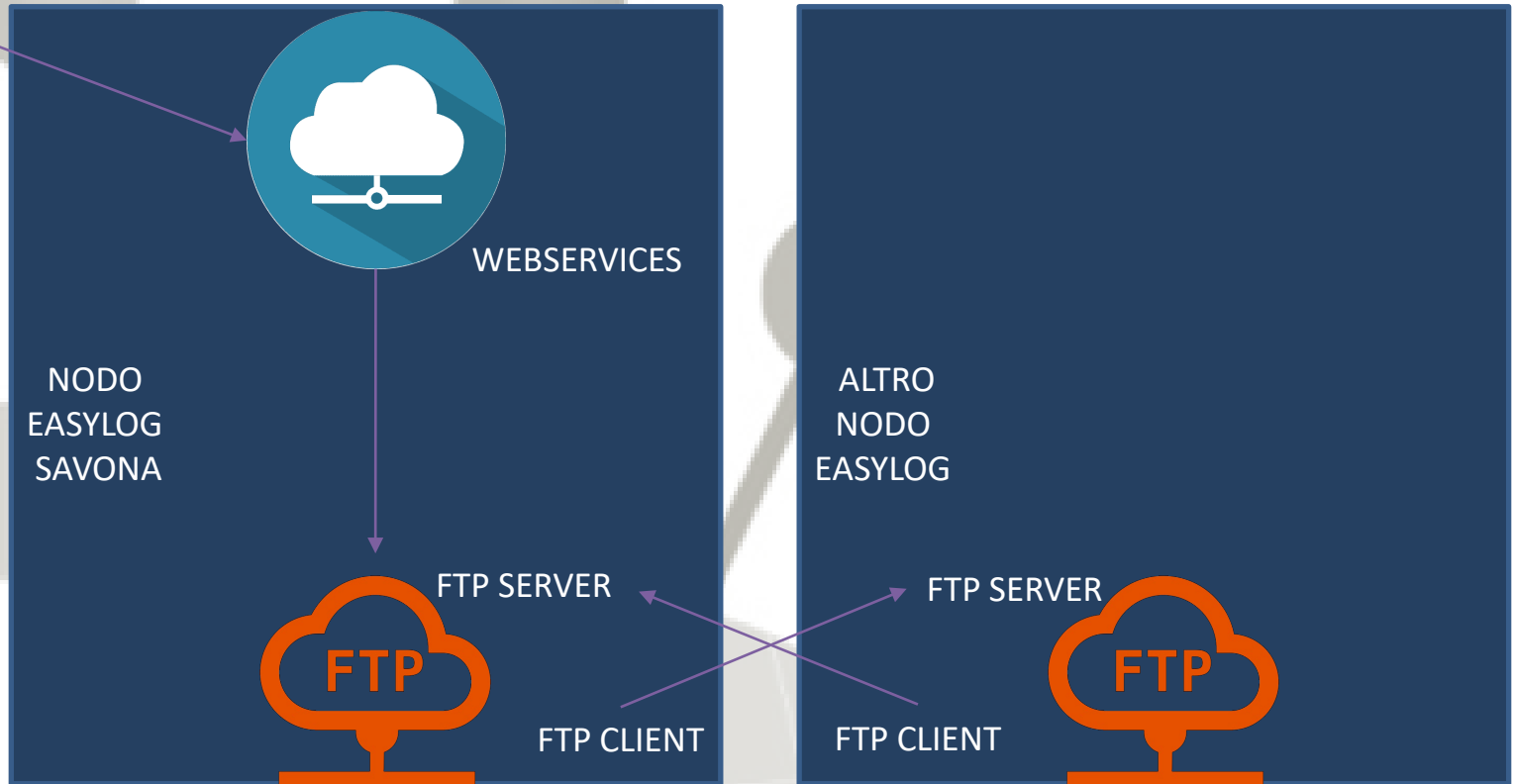


SISTEMA INFORMATICO EASYLOG

messa in opera e sperimentazione in loco per il porto di Savona-Vado

Schema implementativo



COMPONENTI - hardware

REALWARE HMT-1:

- Dispositivo hands-free dotato di telecamera e visore smart-glasses
- Sistema Operativo Android
- Si utilizza come un tablet attraverso input vocali



COMPONENTI - hardware

REALWARE HMT-1:

- 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

WINDOWS SERVER (VM di test installata presso i laboratori DataCH Technologies s.r.l.):

- Implementa il nodo Easylog di Savona ospitando le relative cartelle FTP per lo scambio dati attraverso il Connettore Easylog
- Sistema Operativo: Windows Server 2016

COMPONENTI - software

SUL DISPOSITIVO REALWARE HMT-1 (smart-glasses):

- 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
- Windows service per il reperimento periodico dei file XML dai nodi collegati e per la cancellazione fisica dei file XML creati da più di 240 ore

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



- L'immagine accanto visualizza quello che l'operatore vede nel visore del dispositivo smart-glasses
- Il dispositivo è dotato di un sistema di riconoscimento vocale integrato, il WearHF, che permette all'operatore di agire esclusivamente con comandi vocali

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



- Ogni elemento dell'interfaccia grafica ha associato un numero.
- Per invocare la funzione di ogni oggetto numerato è sufficiente pronunciare il testo visualizzato o il comando «seleziona elemento X» dove X è il numero associato all'oggetto dell'interfaccia

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



- Ad esempio, pronunciando il comando vocale «APPLICAZIONI»



SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



- Si apre il vassoio delle applicazioni presenti sul dispositivo
- Pronunciando «EASYLOG-SAVONA» o «SELEZIONA ELEMENTO 7» l'utente lancia l'applicazione da noi sviluppata per il riconoscimento delle targhe dei mezzi e delle targhe ADR

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



- Sempre tramite comandi vocali l'operatore configura le informazioni necessarie per la successiva creazione del file XML contenente l'elenco dei mezzi di cui è stato rilevato il passaggio
- Le informazioni necessarie sono il codice dell'area, il nome del gate e il tipo di operazione

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR

EASYLOG - SAVONA - 12:43:20 - LUX: 14238.0



The screenshot shows a software interface with the following elements:

- Header: EASYLOG - SAVONA - 12:43:20 - LUX: 14238.0
- Menu items:
 - 1 CONFIGURA
 - 2 01
 - 3 GATE
 - 4 SCEGLI OPERAZIONE
 - 5 SCEGLI DESTINAZIONE
 - COMINCIA LA SESSIONE
 - INVIA DATI SESSIONE
 - 6 RICONFIGURA LA SESSIONE
 - 7 TEST KEMLER
- Logos at the bottom: Interreg, EASYLOG, and Camera di Commercio Riviera di Liguria (Imperia, La Spezia, Savona).

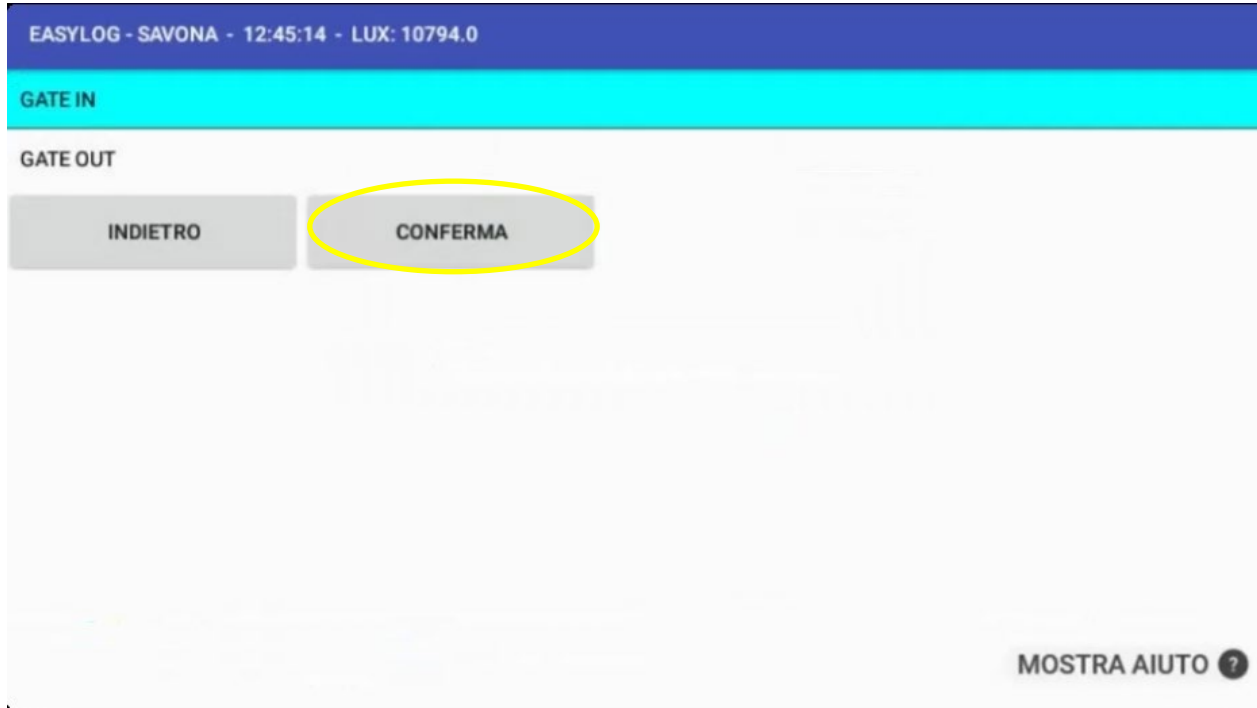
- Un'altra informazione importante, ma non obbligatoria, è il porto di destinazione per le operazioni di imbarco

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



- Ad esempio per impostare il tipo di operazione l'operatore pronuncia «scegli operazione» oppure «seleziona elemento 4»

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



- Pronunciando il nome del tipo di operazione, ad esempio «GATE IN», e poi «conferma», l'operatore imposta il tipo di operazione.

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



- L'operatore visualizza la scelta come testo del bottone corrispondente

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



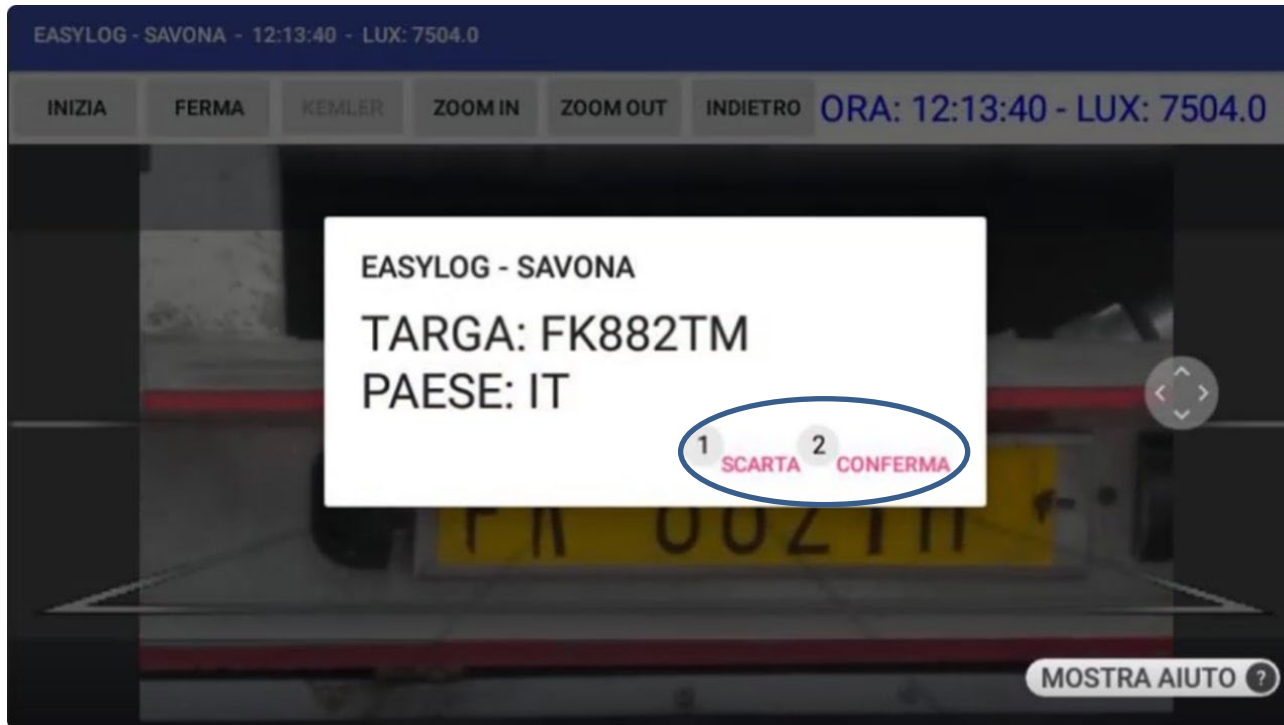
- Configurati tutti i parametri, l'operatore può procedere con il riconoscimento targhe pronunciando la frase: «comincia la sessione»

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



- Per iniziare e terminare la procedura di riconoscimento della targa del mezzo l'operatore pronuncia rispettivamente «INIZIA» e «FERMA»

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



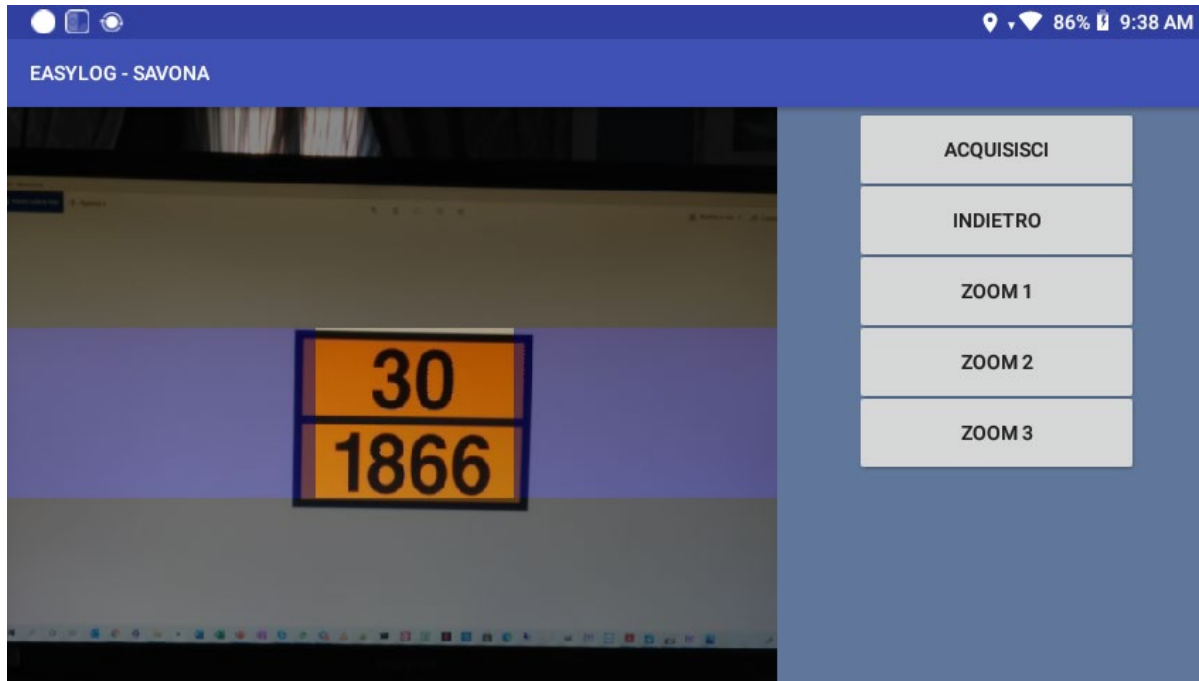
- Dopo qualche secondo dall'inizio della procedura l'app mostra il testo di riconoscimento della targa inquadrata dall'operatore. L'operatore verifica la targa riconosciuta e può registrarla con «CONFERMA» o scartarla con «SCARTA» nel caso non corrispondesse.

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



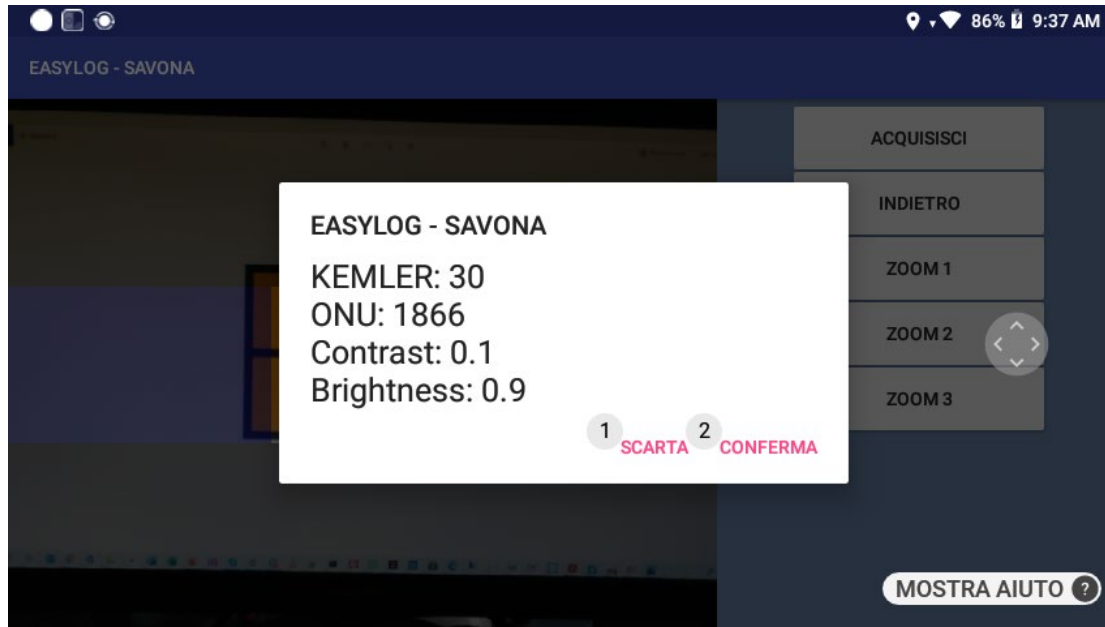
- Confermata la targa del mezzo, se il mezzo trasporta merci pericolose si può passare all'acquisizione della targa ADR. L'operatore pronuncia la parola «KEMLER» per accedere alla procedura di riconoscimento targa ADR.

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



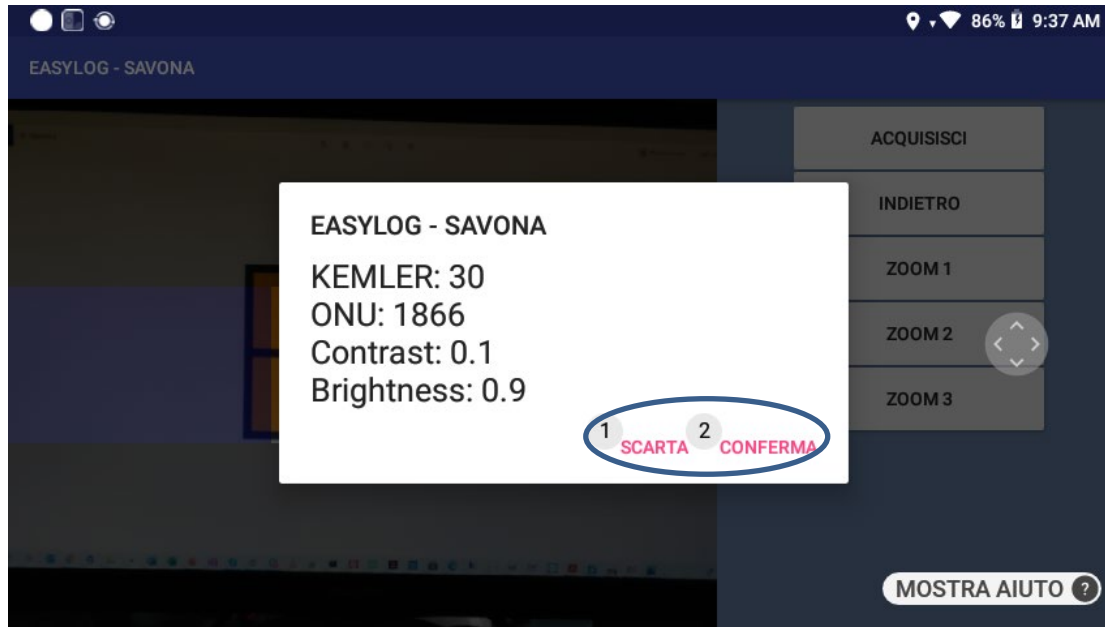
- L'operatore ha a disposizione tre livelli di zoom per facilitare l'inquadratura della targa ADR all'interno del rettangolo mostrato sul visore.

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



- Pronunciando la parola «ACQUISISCI», viene scattata un'istantanea del display del visore e viene ritagliata l'immagine all'interno del rettangolo
- Vengono applicati dei filtri e viene passata l'immagine alla libreria OCR che individua il codice Kemler e il codice IMDG della merce

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



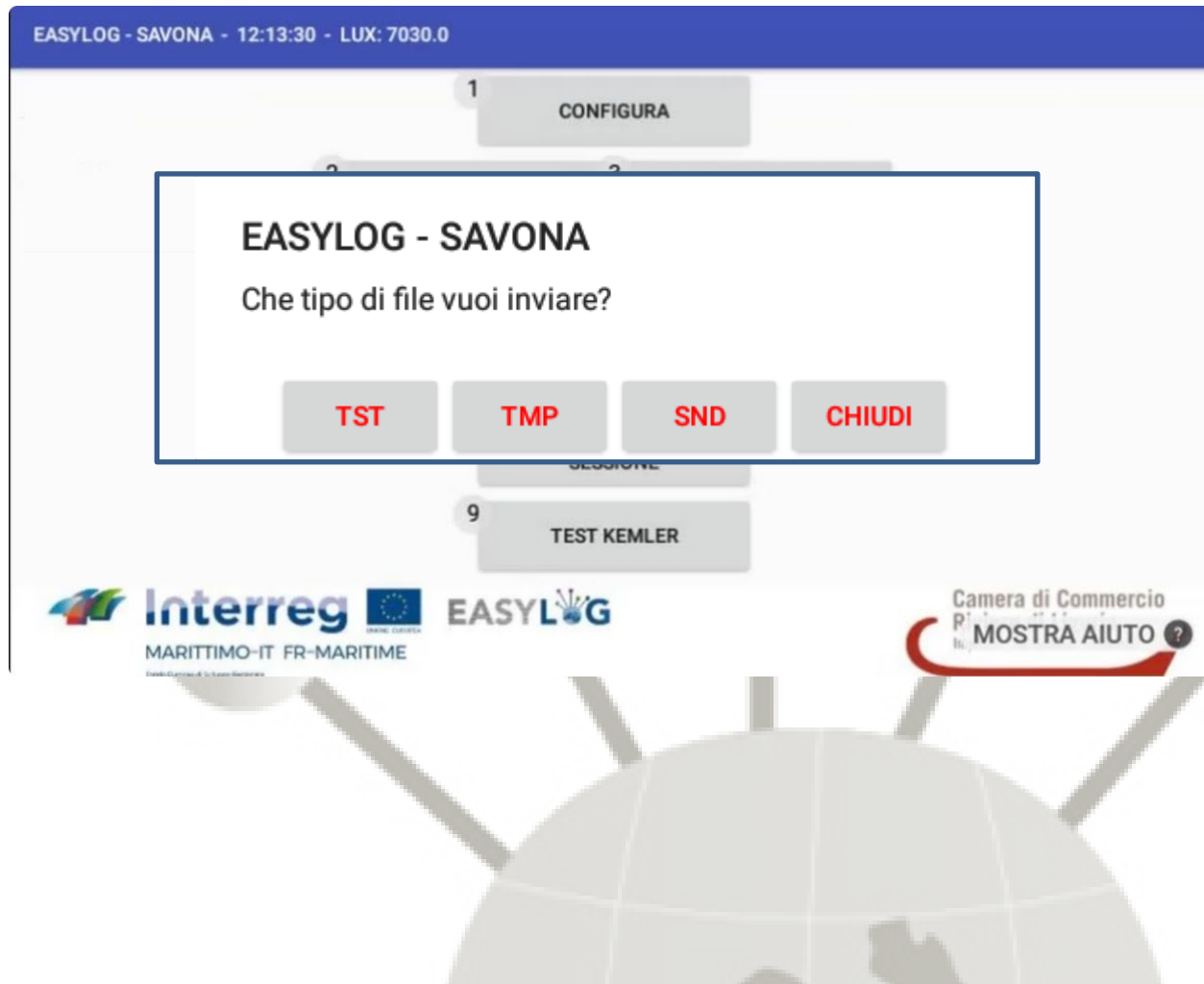
- Anche qui l'operatore può confermare l'acquisizione o scartarla.

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



- Quando l'operatore termina la sessione di acquisizione targhe, può inviare i dati riconosciuti al nodo Easylog di Savona tramite webservice.
- Il webservice, a partire da questi dati, creerà i file XML nel rispetto delle specifiche del «Connettore Eayslog»

SISTEMA OCR PER RICONOSCIMENTO TARGHE AUTOMEZZI E TARGHE ADR



- Quando l'operatore termina la sessione di acquisizione targhe, può inviare i dati riconosciuti al nodo Easylog di Savona tramite webservice.
- Il webservice, a partire da questi dati, creerà i file XML nel rispetto delle specifiche del «Connettore Eayslog»

WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML

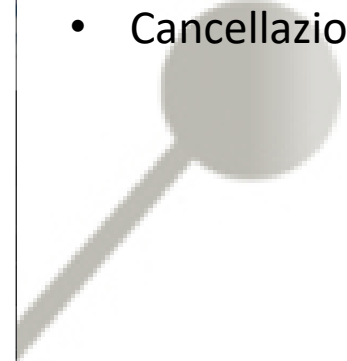
EASYLOG - NODO DI SAVONA

login password Log In

 **Interreg**  **EASYLOG**
MARITTIMO-IT FR-MARITIME
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale


Camera di Commercio
Riviera di Liguria
Imperia La Spezia Savona

- Accesso con credenziali
- Creazione
- Visualizzazione
- Modifica
- Cancellazione



WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML - VISUALIZZAZIONE

NODO DI SAVONA LOGOUT

Crea nuovo file

ITOLB ▾ OUT ▾

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

- Scelta della cartella FTP da visualizzare
- Ogni riga della tabella contiene il nome del file e le informazioni contenute nel nome
- Dal bottone di «Dettaglio» in ciascuna riga si accede all'elenco delle targhe dei mezzi contenute nel file.



WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML – VISUALIZZAZIONE - DETTAGLIO

EASYLOG - NODO DI SAVONA

LOGOUT

Indietro

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

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

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 webapp 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.

WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML – VISUALIZZAZIONE - DETTAGLIO

EASYLOG - NODO DI SAVONA

LOGOUT

Indietro

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

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

- Dal bottone di «Dettagli» in ciascuna riga si accede alle informazioni del singolo mezzo



WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML – VISUALIZZAZIONE – DETTAGLIO - 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

WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML – VISUALIZZAZIONE – DETTAGLIO - 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

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.

WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML – CREAZIONE

EASYLOG - NODO DI SAVONA

LOGOUT

LOCODE:

- * AREA:
- * GATE:
- * OPERAZIONE:
- DESTINAZIONE:
- * 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:

ITSVN

01

GATE

GATEIN

TRAILER PLATE

TRAILER PLATE COUNTRY

gg/mm/aaaa --:--

GATE

destination port code

destination terminal

carrier

ship name

ship imo

reefer

adr hazard class

vehicle length

tractor plate

tractor plate country

vehicle type

driver 1

driver 2

kemler code

imdg code

Salva

Indietro

- 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 ACTION uguale a "CREATE".

WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML – CREAZIONE

EASYLOG - NODO DI SAVONA

LOGOUT

LOCODE:

* AREA:
 * GATE:
 * OPERAZIONE:
 DESTINAZIONE:
 * Targa rimorchio:
 * Paese rimorchio:

ITSVN

01
 GATE
 GATEIN
 TRAILER PLATE

EASYLOG - NODO DI SAVONA

Vuoi creare un file XML con messageAction=CREATE?

TMP TST SND NO

Classe di rischio ADR:

Lunghezza veicolo:

Targa motrice:

Paese motrice:

Tipo veicolo:

Autista 1:

Autista 2:

Codice kemler:

Codice IMDG:

adr hazard class
 vehicle length
 tractor plate
 tractor plate country
 vehicle type
 driver 1
 driver 2
 kemler code
 imdg code

Salva

Indietro

La schermata mostra tutte le informazioni obbligatorie per la creazione di un file XML:

- AREA
- GATE
- OPERAZIONE
- Targa rimorchio
- Paese rimorchio
- Orario di transito

mostrando un asterisco rosso a sinistra dell'informazione. Riempiendo i campi obbligatori e quelli di interesse e selezionando il bottone "Salva", viene mostrato un popup che chiede all'utente il tipo di file che si vuole creare

WEBAPP PER LA GESTIONE DEI FILE XML – CREAZIONE

EASYLOG - NODO DI SAVONA LOGOUT

LOCODE:

* AREA:

* GATE:

* OPERAZIONE:

DESTINAZIONE:

* Targa rimorchio:

* Paese rimorchio:

ITSVN

01

GATE

GATEIN

TRAILER PLATE

PLATE

EASYLOG - NODO DI SAVONA

Vuoi creare un file XML con messageAction=CREATE?

TMP TST SND NO

Classe di rischio ADR:

Lunghezza veicolo:

Targa motrice:

Paese motrice:

Tipo veicolo:

Autista 1:

Autista 2:

Codice kemler:

Codice IMDG:

adr hazard class

vehicle length

tractor plate

tractor plate country

vehicle type

driver 1

driver 2

kemler code

imdg code

Salva

Indietro

Selezionando il tipo di file scelto la webapp creerà il file XML corrispondente. In particolare, scegliendo il tipo SND, verrà generato un file XML di tipo SND se è stato specificato il porto di destinazione, altrimenti verrà generato un file di tipo BRD secondo le specifiche del «connettore Easylog».

SERVIZIO WINDOWS PER IL DOWNLOAD DEI FILE XML

Il servizio windows si connette ogni 5 minuti via FTP alle cartelle di tutti i nodi Easylog collegati al nodo Easylog di Savona per copiare nella cartella locale ITXYZ_IN tutti i file XML presenti nelle cartelle ITSVN_OUT del nodo Easylog avente come locode ITXYZ. Nel nostro caso abbiamo ipotizzato che il nodo Easylog di Savona fosse collegato solo al nodo Easylog di Olbia che ha locode ITOLB, quindi il servizio windows ogni 5 minuti copierà il file XML dalla cartella ITSVN_OUT che risiede nel nodo Easylog di Olbia, nella cartella ITOLB_IN che risiede in locale.

- Una volta copiati nella cartella ITOLB_IN i file sono visualizzabili come descritto in precedenza.

CONCLUSIONI

Punti a favore

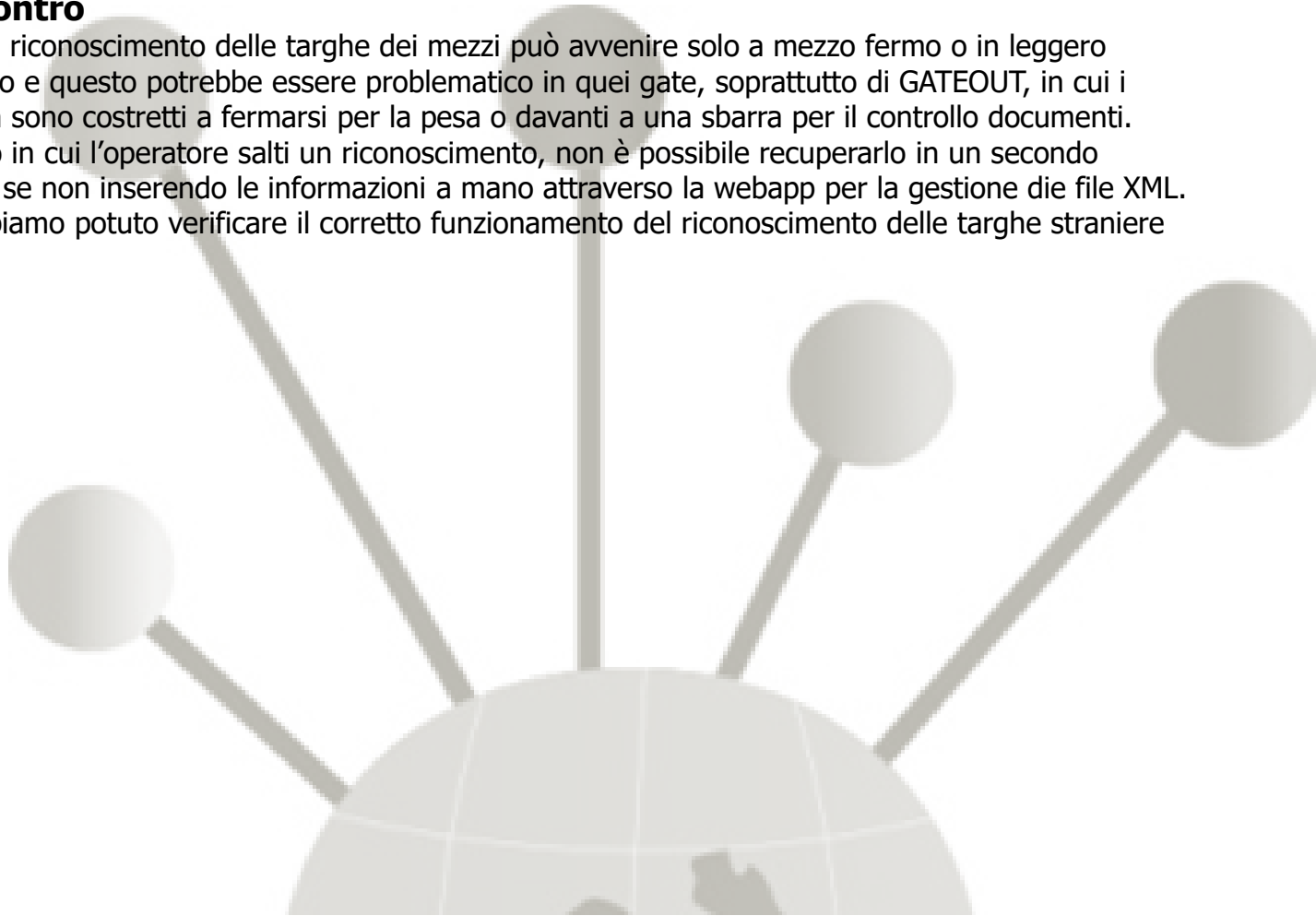
- Il dispositivo REALWARE HMT-1 si è rivelato un oggetto professionale all'altezza delle aspettative. La leggerezza nell'indossarlo e lo specifico braccio snodabile rendono possibile l'adattamento del dispositivo a tutte le esigenze di un operatore sul campo. Grazie al braccio snodabile è infatti possibile 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.

CONCLUSIONI

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 webapp per la gestione die file XML.
- Non abbiamo potuto verificare il corretto funzionamento del riconoscimento delle targhe straniere dei mezzi.



CONCLUSIONI

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.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE