



Interreg



UNION EUROPEENNE
UNIONE EUROPEA

EASYLOG

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Produit T1.3.1:

**DOCUMENT DÉFINISSANT LES EXIGENCES
FONCTIONNELLES DU NOUVEAU SYSTÈME
INTÉGRÉ**



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



ACCISION
GIP FIPAN
FORMEZ-VOUS A DEMAIN



Index général

1. STRUCTURE DU SYSTÈME INFORMATIQUE.....	3
1.1. Avant-propos et lignes directrices.....	3
1.2. Base de données minimale/Super-clé	4
2. FLUX D'INFORMATIONS	5
3. BESOINS DU « SYSTÈME INFORMATIQUE EASYLOG »	6
4. ANALYSE PRÉLIMINAIRE MATÉRIEL INFORMATIQUE OPÉRATIONNEL.....	7
4.1. Matériel informatique fixe	7
4.2. Matériel informatique mobile	9
4.2.1. Terminaux de poche	9
4.2.2. Terminaux portatifs	9
5. ÉBAUCHE SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES.....	10



1. STRUCTURE DU SYSTÈME INFORMATIQUE

1.1. Avant-propos et lignes directrices

Lors d'entretiens et d'inspections, les points suivants ont été constatés dans les différents ports :

- Différentes quantités et types de matériel roulant manipulés
- Différents modes de fonctionnement
- Différents types et différents niveaux d'utilisation des infrastructures informatiques/technologiques
- Différentes disponibilités des données d'entrée (des opérateurs, des opérateurs de terminaux, des AdSP, des armateurs etc...)

Ces points, ainsi que la nécessité de laisser une infrastructure fonctionnant également au-delà de la fin du Projet et donc non basée sur des supports centralisés (par ex. serveurs/bases de données centrales) à gérer et à maintenir par des tiers, ont motivé le choix de la technologie à utiliser pour la « Plateforme EasyLog ».

Les besoins-clés suivants ont-ils ainsi été définis :

- Base de données minimale pour une fonctionnalité de base commune à tous les acteurs EasyLog ;
- Évolutivité de la base de données pour mettre en œuvre de futures utilisations et des extensions de fonctionnalités tout en conservant une rétrocompatibilité totale ;
- Résilience des entrées (différentes possibilités d'entrée de données en fonction de l'environnement informatique disponible) ;
- Communication asynchrone pour échanger des données (pas besoin de temps réel) en mode « pull » (les données mises à disposition par l'acteur qui les génère sont récupérées par l'acteur qui les reçoit) ;
- Échange de données sous la forme de fichiers XML avec un modèle de formatage défini (XSD) ;
- Accès à distance au référentiel de données via le protocole FTP par l'utilisateur d'EasyLog (port/terminal) intéressé.

Le concept de « Connecteur EasyLog » de manière centrale a donc été déterminé afin de constituer le cœur du système d'échange conçu comme un ensemble de règles pour les modes d'échange de données, pour le formatage et pour la disponibilité des données elles-mêmes.

Chaque port/terminal devra en revanche fournir indépendamment la partie logicielle liée à l'interface de ses matériels informatiques/logiciels avec le Connecteur EasyLog.

Chaque « Nœud EasyLog » devra fournir sa propre configuration maître des ports/terminaux avec lesquels il est connecté, afin d'éviter une gestion centralisée des données maîtres et de pouvoir en même temps gérer indépendamment l'ajout éventuel d'une nouvelle connexion EasyLog.

1.2. Base de données minimale/Super-clé

La base de données minimale nécessaire à la fonctionnalité de base du système EasyLog est constitué des informations relatives :

- À la plaque d'immatriculation du véhicule (plaque de nationalité + plaque d'immatriculation à proprement parler)
- Au relevé de la date et de l'heure
- Au lieu du relevé (UN/LOCODE + Code local)

Cet ensemble d'informations constituant également la Super-clé d'identification d'une donnée EasyLog, il doit à ce titre être traité comme faisant partie du traitement et du stockage des informations.

Cette information peut être complétée par d'autres informations utiles dans la branche unique entre deux nœuds EasyLog, mais la « richesse » de l'information est principalement constituée de la plus grande disponibilité des lectures de cette base de données minimale.

On peut envisager, comme un exemple d'intégration future, le passage de portes positionnées à l'entrée et à la sortie des ports intérieurs, des zones logistiques d'arrière-port, des terminaux portuaires ou encore des embarquements. De cette façon, il sera possible d'avoir un suivi réel des moments saillants de la manutention du matériel roulant pour une optimisation de toute la chaîne logistique, et pas seulement de sa partie limitée à la branche maritime.

2. FLUX D'INFORMATIONS

Les données devront pouvoir être acquises de différentes manières pour chaque nœud, voire en plusieurs endroits d'un même nœud (par ex., « porte d'entrée/porte de sortie » et « embarquement/débarquement du navire »).

La donnée fondamentale qui déclenche la séquence des opérations est la lecture de la plaque d'immatriculation du véhicule associée au lieu et à l'heure du relevé. D'autres informations supplémentaires pertinentes peuvent être associées à cette information de base (base de données minimale).

Il se pourrait que toutes les informations nécessaires à la composition du flux de données en sortie du nœud ne soient pas toujours disponibles (par ex., si la destination de la cargaison n'est pas connue au moment de la lecture de la plaque d'immatriculation).



3. BESOINS DU « SYSTÈME INFORMATIQUE EASYLOG »

Le « système informatique EasyLog » est donc constitué d'une série de composants matériel informatique/logiciels installés dans les différents « nœuds » formant le réseau EasyLog :

- 1) matériel permettant de lire les plaques d'immatriculation des véhicules et d'autres informations pouvant présenter un intérêt (plaques ADR, longueur du véhicule, poids, contrôle des dégâts, etc.) ;
- 2) logiciels pour le dialogue entre le matériel informatique et le système d'information ;
- 3) logiciel OCR pour la reconnaissance automatique des plaques d'immatriculation ;
- 4) logiciel de traitement et de gestion des données introduites dans le système ;
- 5) environnement informatique pour les logiciels de traitement et de gestion ;
- 6) service matériel informatique/logiciels de connexion à Internet pour l'échange de données avec les autres nœuds EasyLog.

Bien évidemment, en fonction des solutions technologiques et logicielles choisies, certains de ces points peuvent être regroupés en un seul produit (par ex., un logiciel OCR peut généralement être intégré à un logiciel de traitement et de gestion des données).

4. ANALYSE PRÉLIMINAIRE MATÉRIEL INFORMATIQUE OPÉRATIONNEL

Il existe de très nombreuses solutions pour la lecture des plaques d'immatriculation des véhicules, et leur choix est déterminé par des considérations à la fois économiques et opérationnelles.

Il faut notamment évaluer, outre la possibilité d'installer des infrastructures et/ou la disponibilité de budgets importants, l'importance accordée au relevé de toute autre donnée pertinente. De telles données peuvent être liées aussi bien à des aspects de sécurité (détection de présence, autorisations d'accès, contrôles de réservation de créneaux horaires, etc.) qu'à des aspects opérationnels/de processus.

4.1. Matériel informatique fixe

Les solutions de matériel informatique « fixe » sont généralement utilisées lorsque l'importance des volumes traités justifient le coût élevé de son installation et de sa maintenance.

Elles peuvent prendre la forme de portes d'accès, de portiques de passage, de bornes ou d'équipements montés sur l'infrastructure existante.

À titre d'exemple, l'on présente les solutions installées à l'accès « Varco Galvani » du port de Livourne (voir Figure 1) :

- Caméras pour la reconnaissance des plaques d'immatriculation (avant et arrière)
- Caméras de reconnaissance du code du conteneur
- Bornes équipées de :
 - interphone
 - caméras pour vérifier l'identité des conducteurs
 - Lecteurs de codes à barres, code QR et RFID
 - avertissements pour le conducteur

D'autres capteurs/détecteurs/intégrations tels que la détection du code ADR, la détection de la longueur du véhicule, la détection des images de contrôle des dégâts etc. sont également disponibles sur le marché.

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

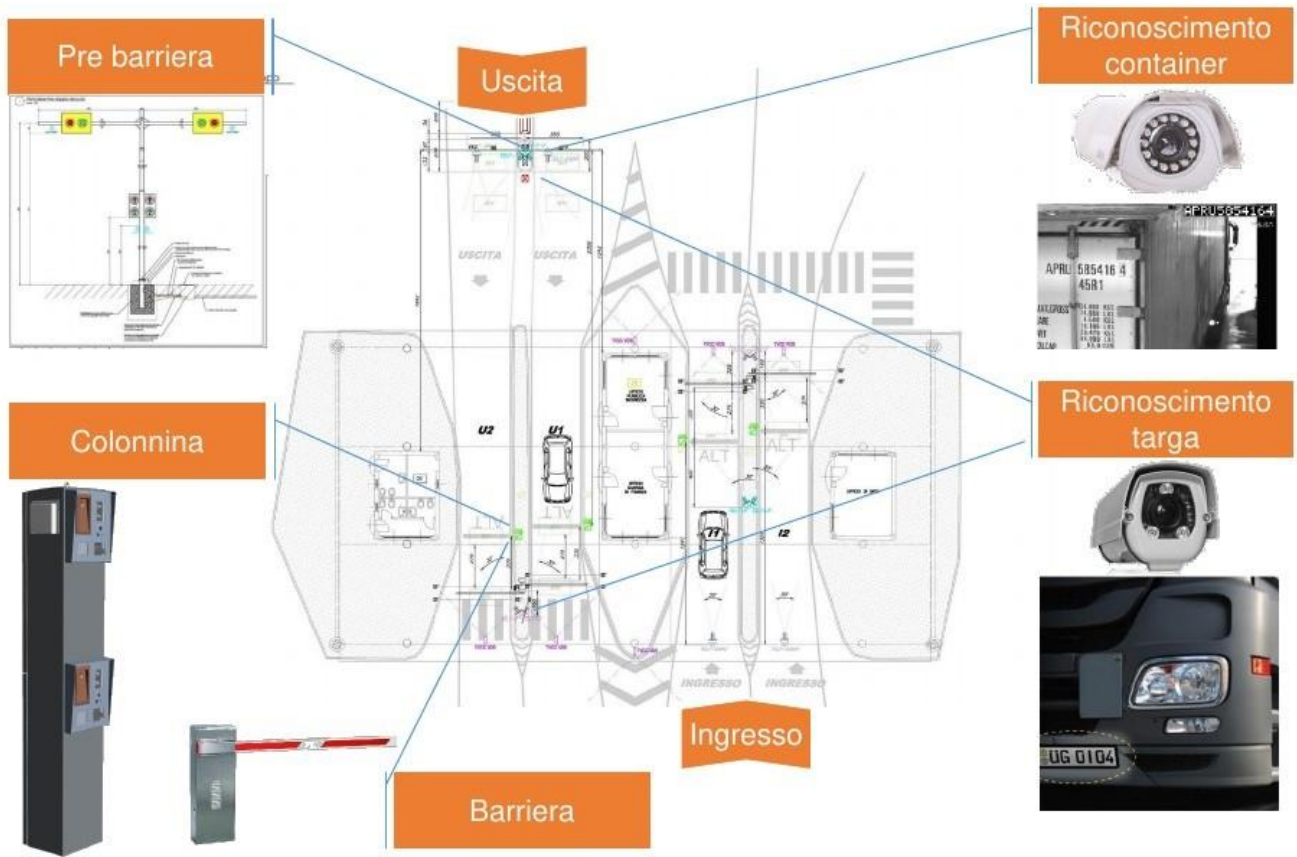


Figure 1 : Instrumentation installée au « Varco Galvani », port de Livourne. Source : AdSP Mer Tyrrhénienne du Nord

4.2. Matériel informatique mobile

Là où les solutions de matériel informatique fixe sont difficiles à mettre en place, tant pour des raisons de coût que d'exploitation, il existe de très nombreux dispositifs « mobiles » dans le commerce.

Dans l'hypothèse d'une utilisation minimale pour les besoins d'EasyLog, deux catégories de matériel peuvent être identifiées : les dispositifs de poche (ordinateurs de poche/tablettes et similaires) et les dispositifs portatifs, généralement des lunettes/des dispositifs de réalité augmentée portés en fonction du point de vue de l'opérateur.

Il faut remarquer qu'en plus des coûts d'achat des différents terminaux, les coûts structurels (réseau Wifi pour la connexion des données, supports pour la recharge des batteries, batteries de rechange, dispositifs de sauvegarde etc.) ainsi que les éventuels coûts logiciels supplémentaires pour le transfert des données acquises vers le système informatique doivent être pris en considération.

4.2.1. Terminaux de poche

Il s'agit principalement de solutions de type « tablette » dont les caractéristiques sont liées aux besoins opérationnels et environnementaux d'un port.

Leurs caractéristiques communes, outre la modularité des capteurs pour l'acquisition des données (RFID, lecteurs code QR, code-barres, infrarouge, caméras etc.) sont également : la résistance à l'eau, à la poussière, à l'action de l'eau salée ainsi que la résistance aux chocs et aux chutes, normalement certifiée selon les normes militaires MIL-STD-810G.

4.2.2. Terminaux portatifs

Les terminaux portatifs sont généralement des dispositifs qui fonctionnent sur la base du concept de « réalité augmentée », c'est-à-dire la superposition d'informations supplémentaires traitées par un système informatique sur des images réelles (par ex., la vue à travers les verres d'une paire de lunettes spéciales).

De la même façon, de tels dispositifs fournissent des informations au système informatique via des images prises par des mini-caméras en fonction du point de vue de l'opérateur.



Figure 2 : Exemples de dispositifs portatifs à réalité augmentée avec projection des informations reçues sur des verres ou directement sur la rétine de l'opérateur. Source : sites Web des fabricants



5. ÉBAUCHE SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

L'ensemble des besoins du système d'information intégré peuvent donc être listés afin de les formaliser dans les spécifications techniques qui, avec les points décrits dans les chapitres 1, 2 et 3 contiendront les besoins de base suivants :

1) Matériel informatique

Le matériel informatique fourni pour l'utilisation opérationnelle doit répondre aux besoins suivants :

- Capturer des images en vue de la reconnaissance optique des plaques d'immatriculation des véhicules en temps réel ;
- Fonctionner dans des conditions opérationnelles existant à l'extérieur du port (étanchéité IP67, résistance à la poussière et au sel)
- Configuration « robuste » dans le cas de solutions de poche/portatives (norme MIL-STD-810G).

2) Logiciel

Le logiciel devra permettre :

- l'interfaçage du matériel informatique avec le reste du système logiciel à des fins d'acquisition de données ;
- le système OCR pour la lecture automatique des plaques d'immatriculation des véhicules (reconnaissance des plaques d'immatriculation de l'UE nécessaire pour la fonctionnalité de base, prédisposition documentée pour la reconnaissance d'autres plaques internationales) dans des conditions d'exploitation portuaire ;
- l'entrée manuelle de toute information supplémentaire à partir d'un dispositif mobile ou d'un PC ;
- le stockage et le traitement des données obtenues ainsi que la préparation de la transmission de ces données.

Édité par

CIREM – Università di Cagliari, avec le soutien technique de l'Ing. Andrea Zoratti

CIELI – Università di Genova

Date d'élaboration du rapport :

Décembre 2019