



AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE
DEL MAR TIRRENO SETTENTRIONALE
Porto di Livorno

PROGETTO CIRCUMVECTIO

Sistemi ICT presenti nel Nodo Logistico Complesso

Pisa, 05/06/2018

INDICE

1. INTRODUZIONE	03
1.1. <u>QUESTIONARIO SISTEMI ICT – VERSIONE CLOUD</u>	03
1.2. <u>STAKEHOLDER CONTATTATI</u>	08
2. SISTEMI INFORMATICI PORTUALI	11
2.1. <u>SISTEMI INFORMATIVI ADSP MAR TIRRENO SETTENTRIONALE</u>	11
2.1.1. Elenco e descrizione generale	11
2.1.2. Tecnologie utilizzate	12
2.1.3. Attori coinvolti e processi gestiti	13
2.1.4. Struttura del Database	13
2.1.5. Funzionalità offerte a livello applicativo	14
3. ALTRI SISTEMI INFORMATICI PORTUALI	16
3.1. <u>OPERATORI PRIVATI</u>	16
3.1.1. Elenco e descrizione generale	16
3.1.2. Tecnologie utilizzate	17
3.1.3. Attori coinvolti e processi gestiti	17
4. SISTEMI INFORMATICI TERRESTRI	18
4.1. <u>TRASPORTO FERROVIARIO</u>	18
4.1.1. Sistemi informatici gestore dell’infrastruttura	18
4.1.2. Sistemi informatici Imprese Ferroviarie-MTO	18
4.2. <u>INTERPORTI</u>	20
4.2.1. Elenco e descrizione generale	20

4.2.2. Tecnologie utilizzate	20
4.2.3. Attori coinvolti e processi gestiti	20
4.2.4. Funzionalità offerte a livello applicativo	20
4.3. <u>TRASPORTO STRADALE</u>	21
4.3.1. Elenco e descrizione generale	21
4.3.2. Tecnologie utilizzate	22
4.3.3. Attori coinvolti e processi gestiti	28
4.3.4. Sistemi di interfacciamento	31
4.4. <u>SISTEMI INFORMATICI PER LA GESTIONE MERCI SU VIE D'ACQUA NAVIGABILI</u>	34
4.4.1. Elenco e descrizione generale	34
5. INTEROPERABILITA' FRA SISTEMI	35

1. INTRODUZIONE

Il presente elaborato vuol essere il punto di partenza nella costruzione di un DSS-Decision Support System multi-utente e multi-scalare capace di essere uno strumento flessibile, aggiornabile ed espandibile nel tempo. Il sistema è stato disegnato in modo da essere integrato con i sistemi informatici esistenti presso l’Autorità di Sistema Portuale del Mar Mediterraneo Settentrionale (da adesso AdSP) e soprattutto con il sistema MoNICA.

Inoltre, la piattaforma GIS in fase di progettazione permetterà la pubblicazione dei dati on-line e, quindi, il possibile accesso da parte dei diversi stakeholder interessati alla visualizzazione ed interrogazione dei dati in essa inseriti, con credenziali e funzionalità personalizzate per ogni utente.

Il sistema sarà costituito da un server di pubblicazione dei dati on-line collegato alla Control-Room nella quale, grazie a strumentazioni idonee, sarà possibile analizzare i dati raccolti, costruire scenari di pianificazione delle varie azioni/ottimizzazioni e processare nuove informazioni da pubblicare a loro volta on-line.

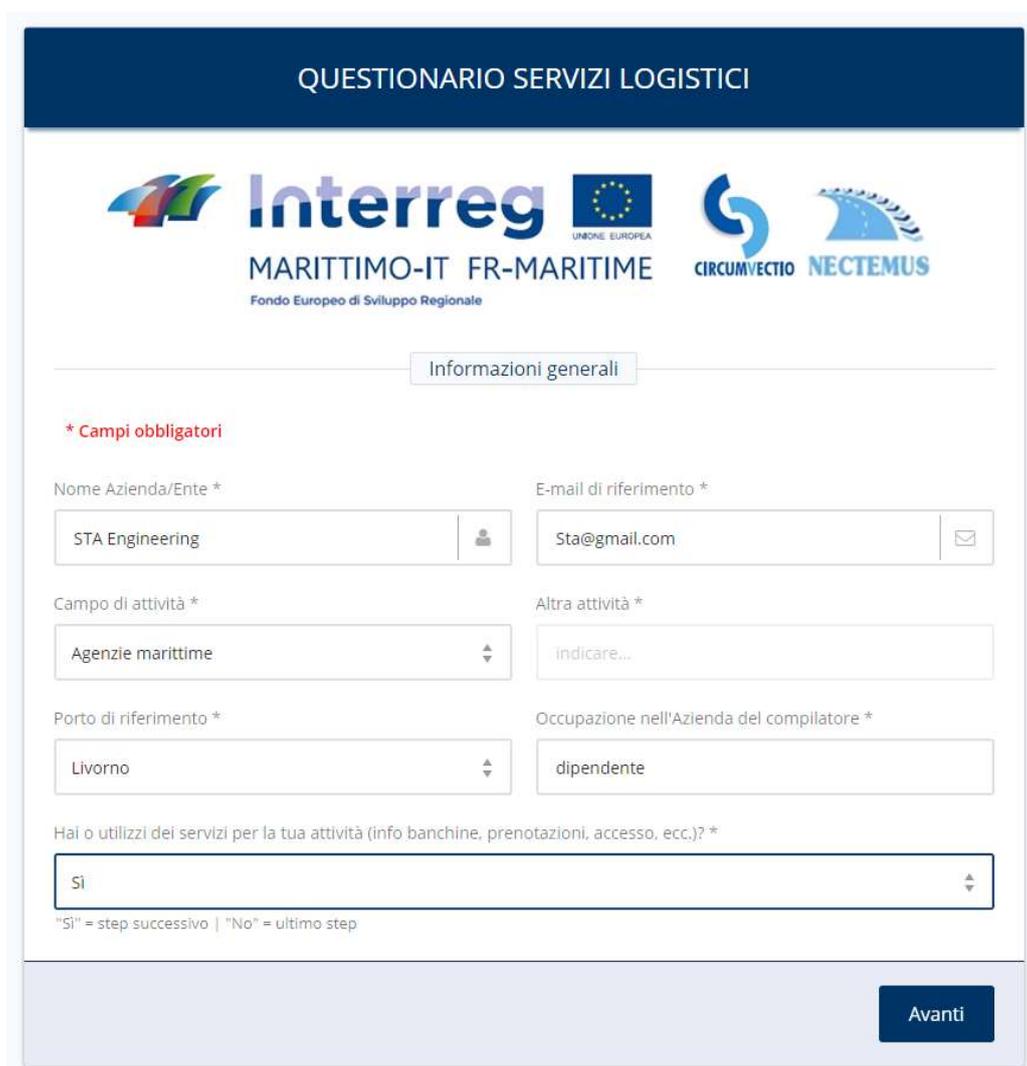
Al momento della stesura di questo deliverable alcuni Stakeholder non hanno ancora inviato la risposta al questionario di cui al successivo paragrafo. Nel caso di aggiunta di ulteriori informazioni, sarà elaborata una versione aggiornata di questo documento.

1.1. QUESTIONARIO SISTEMI ICT – VERSIONE CLOUD

Viste le difficoltà nel riempimento dei questionari originari in formato Excel, si è deciso di pubblicare il questionario on-line garantendo una maggiore flessibilità collegata alla possibilità di avere/utilizzare più servizi o infrastrutture ICT (il questionario è stato strutturato in sezioni contenitore e contenute in modo da poter duplicare l’intero contenitore oppure il solo contenuto) e con la possibilità di

inserire direttamente la localizzazione su mappa geografica in modo da avere il dato georeferenziato immediatamente.

Nelle figure 1.1-1.5 si riportano le schermate del questionario on-line costruito.



The screenshot shows the 'QUESTIONARIO SERVIZI LOGISTICI' form. At the top, there is a dark blue header with the title. Below it, logos for Interreg, the European Union, and the project partners (CIRCUMVECTIO and NECTEMUS) are displayed. The form is titled 'Informazioni generali' and includes a red asterisk indicating mandatory fields. The fields are: 'Nome Azienda/Ente *' (text input: STA Engineering), 'E-mail di riferimento *' (text input: Sta@gmail.com), 'Campo di attività *' (dropdown menu: Agenzie marittime), 'Altra attività *' (text input: indicare...), 'Porto di riferimento *' (dropdown menu: Livorno), and 'Occupazione nell'Azienda del compilatore *' (text input: dipendente). A final question asks if services are used, with a dropdown menu set to 'Sì'. A footer note explains the 'Sì' and 'No' options, and an 'Avanti' button is at the bottom right.

Figura 1.1 – La prima sezione del questionario - Informazioni generali

QUESTIONARIO SERVIZI LOGISTICI



Nota: Cliccare sui campi di input per ulteriori informazioni.

Servizi

Servizio 1

Servizio 2

Servizio 3

Nome del servizio *	Principali utenti del servizio
nome del servizio 1	utenti del servizio 1
Altri utenti del servizio	Obiettivi e funzionalità del servizio
Processi gestiti dal servizio *	

Utilizzate infrastrutture ICT come utenti o proprietari per questo servizio? **NO**

Utilizzate piattaforme software per questo servizio? **NO**

Indietro
Avanti

Se si hanno/usano servizi

Utilizzate infrastrutture ICT come utenti o proprietari per questo servizio? **NO**

ICT 1

Nome del servizio ICT * <input checked="" type="checkbox"/> es: Sistema dei varchi RFID	Data di inizio funzionamento <input type="text" value="gg/mm/aaaa"/>
Descrizione del servizio ICT <input type="text" value="descrizione..."/>	
Ente gestore	Ente proprietario
Obiettivo del sistema ICT <input type="text" value="obiettivo..."/>	
Punti di forza del sistema ICT <input type="text" value=""/>	Punti deboli del sistema ICT <input type="text" value=""/>
Sito web e altri riferimenti in rete <input type="text" value="http://www.sito.it"/>	Persona di riferimento <input type="text" value=""/>
Tecnologia utilizzata	Standard di riferimento

AGGIUNGI ICT

Attenzione: Inserisci ulteriori ICT utilizzati per questo servizio con il tasto "AGGIUNGI ICT". Una volta terminata la procedura di inserimento, occorre localizzare gli ICT inseriti tramite il tasto "LOCALIZZAZIONE ICT"

LOCALIZZAZIONE ICT

LOCALIZZAZIONE ICT

Nota: Inserisci la localizzazione dei diversi componenti del sistema ICT (sensori, antenne, ecc.). Se questi non sono numerosi, inserisci geograficamente direttamente in mappa, altrimenti puoi caricarli in formato digitale (shp, divg, pdf) all'interno di un archivio zip tramite il tasto apposito.



selezione file... Sfoglia

Carica un archivio in formato zip

Figura 1.2 – La seconda sezione del questionario – I servizi utilizzati/gestiti ed il sistema di data-entry

QUESTIONARIO SERVIZI LOGISTICI

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

Nota: Cliccare sui campi di input per ulteriori informazioni.

Servizi

Servizio 1 Servizio 2 Servizio 3

Nome del servizio * Principali utenti del servizio
nome del servizio 1 utenti del servizio 1

Altri utenti del servizio Obiettivi e funzionalità del servizio

Processi gestiti dal servizio *

Utilizzate infrastrutture ICT come utenti o proprietari per questo servizio? NO

Utilizzate piattaforme software per questo servizio? NO

Indietro Avanti

Utilizzate piattaforme software per questo servizio? SI

SW 1

Obiettivo e funzionalità del software

obiettivo del software...

Punti di forza del software Punti deboli del software

Processi gestiti dal software Sito web e altri riferimenti in rete

Persona di riferimento per il software Note

AGGIUNGI SW

Indietro Avanti

Se si hanno/usano software

Figura 1.3 - La seconda sezione del questionario – I software utilizzati/gestiti

QUESTIONARIO SERVIZI LOGISTICI

Problemi e desiderata

Fornisci una valutazione sui servizi forniti in ambito portuale in riferimento a: *

Nota: Passare con il mouse sulle varie voci per ulteriori informazioni.

Logistica portuale	★★★★★
Sistemi di sorveglianza	★★★★★
Sistemi di prenotazione	★★★★★
Info-mobilità passeggeri	★★★★★
Info-mobilità merci	★★★★★
Servizi di borsa-carichi	★★★★★
Servizi di sicurezza	★★★★★

Utilizzi PortoFacile? NO

Utilizzate TPCS? NO

Come proponi di migliorare le funzionalità esistenti?

Quali funzionalità ad oggi non presenti sarebbero invece importanti?
es: gestione merci varie in import; integrazione ferro-mare, ecc.

Quali nuovi servizi o miglioramenti di quelli attuali riteni utili per la tua attività?

Indietro Invia

Utilizzi PortoFacile? SI

Quali funzionalità di PortoFacile utilizzi?

Utilizzate TPCS? SI

TPCS

A quale gruppo di utenza appartieni?

seleziona...

Come utilizzi...

Area IMPORT

Area EXPORT

Area SUD

Se si usa Porto Facile

Se si usa TPCS

Figura 1.4 – La terza sezione del questionario – Problemi e desiderata

1.2. STAKEHOLDER CONTATTATI

In totale sono stati contattati 87 stakeholder appartenenti alle seguenti categorie:

- 69 stakeholder portuali;
- 18 stakeholder extra-portuali;

Nella seguente tabella 1.1 sono indicati i nomi e le caratteristiche dei diversi stakeholder contattati (in giallo quelli extraportuali).

Denominazione	Tipologia
Agenzia Marittima Viegi	Agenzia Marittima
Agroittica	Prodotti ittici
Arcelor Mittal Piombino	Operatore Portuale
ARPAT	Agenzia pubblica
ATLAS SRL	Cemento - Cement
Automarocchi	Contenitori
AutoParco "Il Faldo"	Autoparco
AVR	Gestore di infrastruttura
B.N. di Navigazione	Operatore Portuale
Bcube	Logistica industriale
Bieffe/Hillebrand	Vino
C.S.C. Vespucci	Orto-frutta
Capitaneria di Porto	Ente pubblico Portuale
Ceva Logistics	Logistica industriale
CFG Bitossi	Prodotti chimici per la manutenzione
CFT/Hillebrand	Orto-frutta
CO e CI Trans Oil	Operatore Portuale
CO.RE.MAS.POLARIS ITALIA SRL	Monitoraggio contenitori frigo - Monitoring reefer containers
COMPAGNIA IMPRESA LAVORATORI PORTUALI SCRL	Autovetture, Cellulosa, Impiantistica, Contenitori - Cars, Pulp, plant engineering, containers
COMPAGNIA PORTUALE LIVORNO SC	Varie - Various

COMPAGNIA PORTUALE LIVORNO SC	Controllo merce, trasferimento merci, sistemazione della merce, noleggio di mezzi di sollevamento verticale con relativo personale, vigilanza - Checking goods, Goods transfer, goods reconditioning, renting vertical lifting vehicles & drivers, surveillance
Compagnia portuali	Operatore Portuale
Comune di Livorno	Ente pubblico extra-portuale
Comune di Piombino	Ente pubblico extra-portuale
Comune di Pisa	Ente pubblico extra-portuale
Comune di Portoferraio	Ente pubblico extra-portuale
COOPERATIVA PORTO MEDICEO A.R.L.	Smarcatura, controllo merce, riempimento e svuotamento contenitori - Goods' tallying , goods control, stuffing & stripping containers
CORPO VIGILI GIURATI SPA	Vigilanza, smarcatura, controllo merce - Surveillance, goods tallying, goods control
F.LLI BARTOLI SRL	Cellulosa, Carta, Rame - Pulp, paper, copper
Federtrasporti	Associazione
Fercam	Merci varie
Friultrasporti Industriali	Autotrasportatore
Galletti Service	Merci varie
GB Officina Meccanica	Operatore portuale
Gori	Vino – Legname
Gragnani	Auto e merci varie
GRANDI MOLINI ITALIANI SPA	Grano - Grain
Granite	Merci varie
Gruppo Mercurio	Auto
Guiggi Monica	Operatore portuale
Inter Repairs Nord	Container
INTER REPAIRS NORD SRL	Monitoraggio contenitori frigo - Monitoring reefer containers
Interporto A. Vespucci	Ente a partecipazione pubblica portuale
ISPRA	Ente pubblico extra-portuale
Kortimed	Olii
LIVORNO REEFER TERMINAL SRL	Prodotti refrigerati - Refrigerated products
LIVORNO TERMINAL MARITTIMO SRL	Rotabili - Ro-ro
LORENZINI & C. SRL	Contenitori, Impiantistica, Merce Varia, Project Cargo - Containers, plant engineering General cargo , Project Cargo
Maganetti spedizioni	Spedizioniere
Martelli	Merci varie
MEDITERRANEA TRASPORTI SRL	Forestali - Forest products

Miele e Simeone	Caricatore
Mito	Cellulosa
MITO SRL	Trasferimento merci - Goods transfer
Mixos Ivo Miele Servizi	Operatore portuale
N. TOZZI SRL	Carta Kraft - Kraft paper
Navicelli Spa	Ente pubblico extra-portuale
Nuova Carletti	smaltimento rifiuti
Ortodis	Orto-frutta
Pacorini	Merci varie
Permare SRL	Spedizioniere
PIM	Spedizioniere
Pisamo s.p.a.	Ente pubblico extra-portuale
POLMARE	Polizia di Frontiera Marittima
Provincia di Livorno	Ente pubblico extra-portuale
Reefer Service	Reefer container
Regione Toscana	Ente pubblico extra-portuale
RFI	Ente gestore di infrastruttura extra-portuale
SACCI SPA	Cemento - Cement
SCOTTO & C. SRL	Carta, Forestali, Impiantistica, Contenitori - Paper , Forest products, plant engineering, Containers
SEALIV SRL	Autovetture - Cars
SEATRAG AUTOSTRADE DEL MARE SRL	Rotabili, Passeggeri - Ro-ro, Passengers
SERFER	Operatore ferroviario
SILOS E MAGAZZINI DEL TIRRENO SPA	Grano, Crusca - Grain, wheatbran
SINTERMAR SPA	Rotabili, Autovetture - Ro-ro, cars
Spreafico	Orto-frutta
Stmp srl	Caricatore
TERMINAL CALATA ORLANDO SRL	Argilla, Bentonite, Carbone, Cippato, Clinker, Fertilizzanti - Clay, Bentonite, Coal , woodchips, Clinker, Fertilizers
TERMINAL DARSENA TOSCANA SRL	Contenitori - Containers
Toscana Energia SPA	Ente privato extra-portuale
Trailer Service	Parcheggio camion
TRASPORTATORI PORTUALI RIUNITI DARSENA TOSCANA	Trasferimento merci - Goods transfer
Tuscany Terminal	Operatore Portuale
UNICOOP IMPRESA SRL	Rotabili - Ro-ro
UNIPOINT LIVORNO SOC. COOP.	Varie - Various

Tabella 1.1 – La lista completa degli stakeholder contattati

2. SISTEMI INFORMATICI PORTUALI

2.1. SISTEMI INFORMATICI ADSP MAR TIRRENO SETTENTRIONALE

2.1.1. Elenco e descrizione generale

L’Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale ha a disposizione principalmente 3 strumenti informatici e informativi, il TPCS, MONI.C.A. (destinati alla comunità portuale di Livorno) e Porto Facile (utilizzato nel Porto di Piombino).

Il TPCS è il Sistema di Port Community dell’AdSP ed è attualmente utilizzata da spedizionieri, agenzie marittime, terminal, enti di controllo, autotrasportatori, shipper per l’espletamento di pratiche documentali relative ai processi di importazione ed esportazione della merce.

MONI.C.A. invece è il Sistema per il Monitoraggio e Controllo delle aree portuali, periportuali e retroportuali attraverso la raccolta i dati provienti da sorgenti eterogenee, siano essi nodi sensore (smart devices, sensori, sigilli RFID, unità di bordo veicolo), nodi gateway (router, unità di bordo strada) o nodi applicazione (sistema di gestione merci pericolose, sistema di Port Community, sistema di Gestione informativo della Capitaneria di Porto, sistema di Infomobilità). Grazie ai dati storicizzati ed opportunamente elaborati, MONI.C.A. permette di integrare in un unico strumento funzioni per:

- tracciabilità merci e mezzi
- monitoraggio merci pericolose
- info-mobilità verso passeggeri e trasportatori
- monitoraggio/gestione delle reti di sottoservizi in ambito portuale
- monitoraggio parametri ambientali e fenomeni di rischio rilevante
- monitoraggio traffico marittimo nelle acque portuali.

PortoFacile è attivo da ottobre 2012 in “fase sperimentale” con alcune procedure amministrative tra cui la creazione e l’invio della “Domanda d’Accosto Nave”. Tale sistema rientra nell’ambito del Piano Operativo Triennale 2010-2012 dell’Autorità Portuale di Piombino nel quale è previsto, nella parte

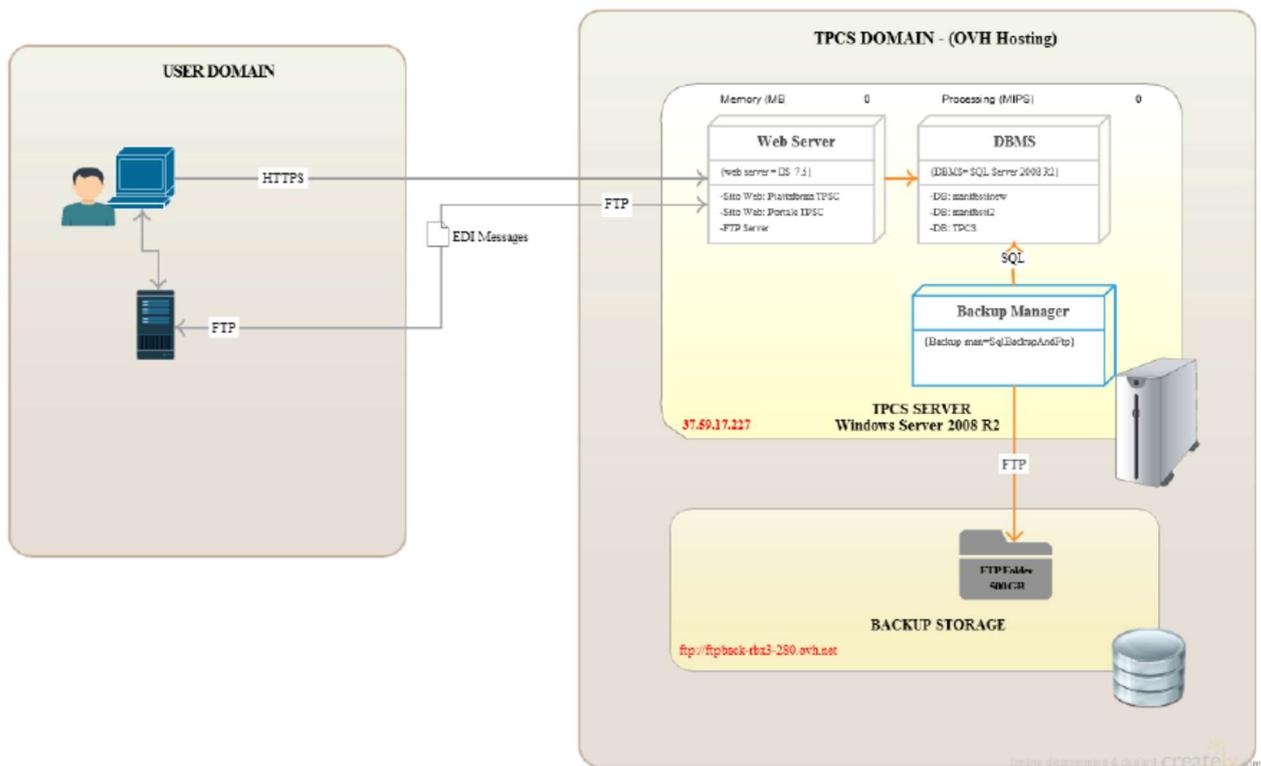
“innovazione” l’informatizzazione di alcuni processi portuali, con l’obbiettivo di una sempre maggiore modernizzazione, competitività e sicurezza dei porti di giurisdizione dell’Autorità Portuale di Piombino e dell’Elba.

2.1.2. Tecnologie utilizzate

Le tecnologie utilizzate dal TPCS, lato server sono riassumibili come segue:

- Windows Server 2008
- Base Dati Microsoft SQL 2008
- IIS7
- WEBSERVICES ASP.NET
- Windows services appositamente sviluppati (i.e. per funzionalità VGM)

Si propone di seguito uno schema esemplificativo dell’architettura di sistema:



Le tecnologie utilizzate da MONI.C.A., lato server sono riassumibili come segue:

- Windows Server 2008
- Base Dati Microsoft SQL 2008
- IIS7
- WEBSERVICES ASP.NET
- Windows services appositamente sviluppati

2.1.3. Attori coinvolti e processi gestiti

Per quanto riguarda la piattaforma TPCS, i principali attori coinvolti sono gli utenti che alimentano il sistema, individuabili in diverse classi:

- doganalisti
- cad
- agenzie
- ricevitore/casa di spedizione
- terminal
- operatore VGM
- utente master (AdSP)

Per quanto concerne MONI.C.A., la gestione degli utenti è disponibile ma attualmente comprende poche classi. Le informazioni vengono mostrate agli utenti con una rappresentazione di realtà virtuale 3D fotorealistica e georeferenziata.

2.1.4. Struttura del Database

Il TPCS è caratterizzato da un sistema di gestione dei dati (DBMS) Microsoft SQL 2008 e conserva dati su:

- dati sui manifesti merci (arrivo e partenza)

- dati sui singoli contenitori (distinte di uscita e imbarco), compresi dati doganali
- dati su effettivo sbarco/imbarco dei contenitori
- dati su accesso/uscita contenitori ai/dai terminal
- dati su pesi certificati associati ai contenitori in export
- dati sulle navi

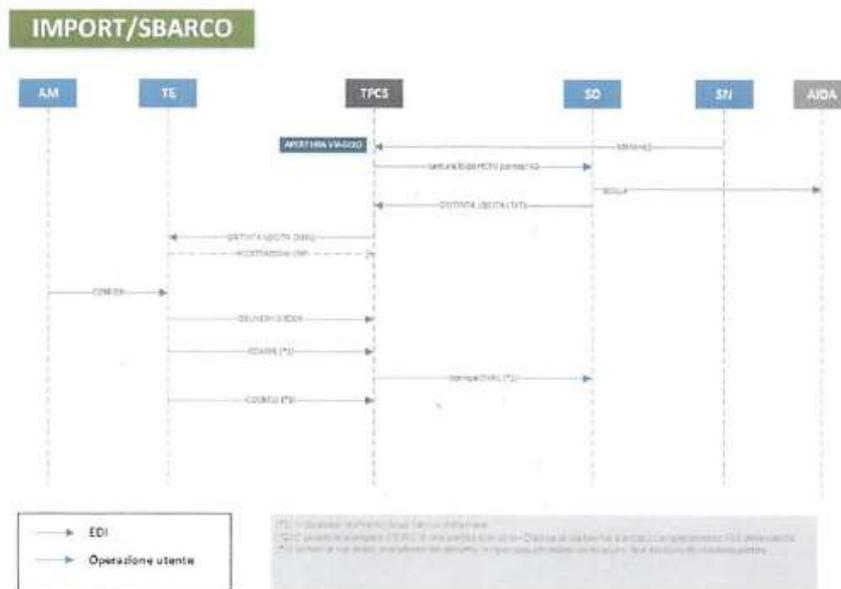
La struttura dei dati di MONI.C.A. è invece caratterizzata da una base di dati di tipo relazionale, con sistema di gestione dei dati (DBMS) Microsoft SQL 2008. I dati vengono acquisiti dalle seguenti sorgenti:

- TPCS
- Hacpack (gestione delle merci pericolose)
- Infomobilità regionale
- AIS (sistema di identificazione automatica delle navi)
- PMIS (Port Management della Capitaneria di Porto per la gestione delle pratiche amministrative di arrivo e partenza delle navi)
- Telecamere OCR (per il riconoscimento delle targhe dei mezzi in entrata/uscita dal porto)
- Sensoristica distribuita

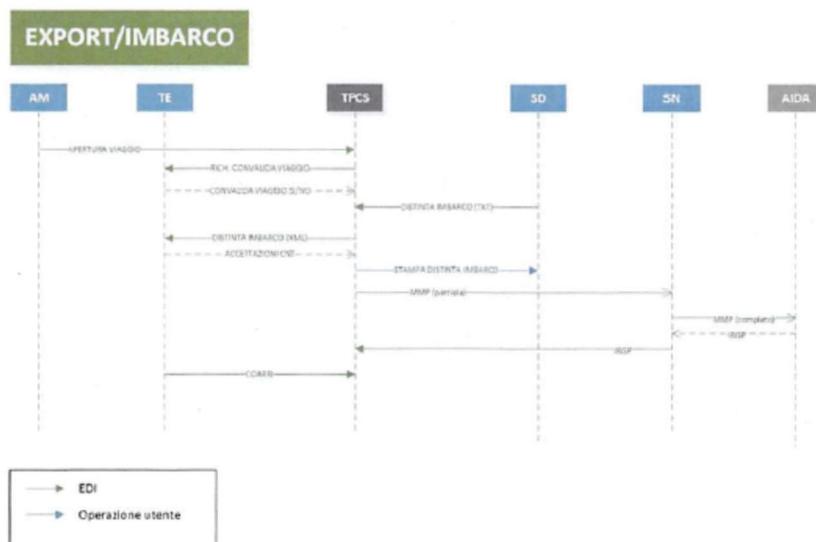
2.1.5. Funzionalità offerte a livello applicativo

La piattaforma TPCS interviene principalmente su due aree applicative:

- **Area IMPORT:** gestione dei viaggi navi e della merce terza in arrivo a Livorno da altri porti



- **Area EXPORT:** TPCS gestisce i viaggi nave e le merci in esportazione e comunque destinate ad altri porti, monitorando le connesse applicazioni per la gestione dei Manifesti Merci in Partenza.



Le applicazioni realizzate dalla piattaforma MONI.C.A. possono essere sintetizzate come segue:

- posizione delle navi a banchina

- posizione, velocità e direzione delle navi in rada
- merci a bordo nave
- merci pericolose a bordo nave
- passeggeri a bordo nave
- videocontrollo passeggeri con rilevamento OCR delle targhe dei mezzi e dei cartelli
- merci pericolose a banchina
- situazione viaria fuori dal porto (info-mobilità 3iPlus)
- situazione parcheggi e traffico (info-mobilità 3iPlus)
- informazioni meteo ricavate dalla stazione meteo (proprietà AdSP)
- visualizzazione del movimento dei veicoli all'interno dell'area Portuale

3. ALTRI SISTEMI INFORMATICI PORTUALI

3.1. OPERATORI PRIVATI

3.1.1. Elenco e descrizione generale

Due dei principali terminal hanno risposto al questionario: Terminal Darsena Toscana e Lorenzini & C.

Per il terminal TDT, il questionario è stato compilato dal Michele Miniati, IT manager della società; mentre per Lorenzini & C., le risposte ci sono state fornite da Alessio Ciampini, project manager.

Entrambe le società hanno alcuni sistemi ICT rilevanti:

- **TDT**: sensori per il monitoraggio ambientale; stazione meteo di ultima generazione composta da due anemometri che invia i dati a un cloud esterno tramite rete GPRS/SIM e che sono visualizzabili, oltre che su PC Windows, su un'app Android/iPhone; totem per il FastGate interfacciato con il TPCS per abilitare il rilascio dei contenitori dal Terminal

dell'anemometro vengano resi disponibili a terzi, l'intera comunità portuale potrebbe utilizzare quei dati. Per quanto concerne Lorenzini, le informazioni fornite sono di supporto ai diretti dipendenti della società.

4. SISTEMI INFORMATICI TERRESTRI

4.1. TRASPORTO FERROVIARIO

4.1.1. Sistemi informatici gestore dell'infrastruttura

Il gestore dell'infrastruttura RFI non ha risposto al questionario. Stiamo tentando di contattarli ulteriormente.

4.1.2. Sistemi informatici Imprese Ferroviarie-MTO

Le imprese ferroviarie contattate (SERFER e Inter Repairs Nord) non hanno risposto al questionario. Stiamo tentando di contattarli ulteriormente.

4.1.3. Sistemi informatici gestore servizio – Trenitalia

Navigando la rete si sono individuati alcuni sistemi informatici forniti dal gestore del servizio Trenitalia verso i propri clienti quali il servizio di Travel Planner e di info-mobilità sui ritardi dei treni.

Sul sito <http://www.viaggiatreno.it/> è presente un servizio che li integra, fornendo il percorso del treno per l'origine e la destinazione richiesta ed aggiungendo allo stesso le informazioni sui ritardi, nel caso di treno già in movimento (si veda la figura 4.0).

ViaggiaTreno 
I siti del Gruppo > Lavora con noi > FSnews > FS social network > [Acquista biglietto >](#)

Treno - Stazione

Imposta Viaggio

Stampa il tuo arrivo

Meteo

News

Come Funziona

Note Legali

Contatti

© 2012 Trenitalia

Soluzioni di viaggio x **Andamento in Tempo Reale** x

PISA CENTRALE Da POI **REG 3133 delle 14:28**

Home REG 3133 delle 14:28 da FIRENZE S.M.N. a LIVORNO CENTRALE ↻

STAZIONE DI PARTENZA

FIRENZE S.M.N.

Partenza programmata **14:28**

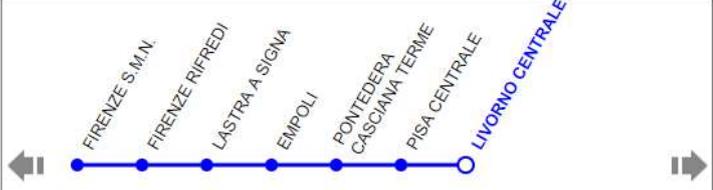
Partenza effettiva **14:29**

FERMATE INTERMEDIE

LIVORNO CENTRALE

Arrivo Programmato: **15:48** Bin.reale: 2

Arrivo Effettivo: **15:49** Orientamento: --



STAZIONE DI ARRIVO

LIVORNO CENTRALE

Arrivo programmato **15:48**

Arrivo Effettivo **15:49**

INFORMAZIONI TEMPO REALE

Arrivato ●

con un ritardo di 1 min.

Ultimo rilevamento a **LIVORNO CENTRALE**

Alle ore **15:49**

CORRISPONDENZE

Treno	Per	Ore	Bin.prev.	Bin.reale	Ritardo
REG 3118	FIRENZE S.M.N.	17:12	3	3	● in orario Partito
IC 1586	MILANO CENTRALE	17:24	3	3	● ritardo 6 min.
ES* FB 8669	ROMA TERMINI	17:25	4		● ritardo 8 min.
REG 6779	GROSSETO	17:32	7	7	● in orario
REG 6340	PISA CENTRALE	17:47	2		● in arrivo

Mappa +
Precedente
Successivo

Figura 4.0 – Il servizio di info-mobilità di Trenitalia

4.2. INTERPORTI

4.2.1. Elenco e descrizione generale

All'interno del Nodo Logistico Complesso è presente l'Interporto A.Vespucci di Guasticce.

Il questionario è stato compilato dal dott. Campanella, ICT Operation Manager dell'Interporto.

Il sistema ICT presente nell'Interporto è denominata Meditracknet (<http://meditaproject.eu/>), per tracciare i flussi logistici in ingresso ed uscita dall'Interporto ed è funzionante dal 01/02/2003. L'interporto è sia il gestore che proprietario del sistema.

4.2.2. Tecnologie utilizzate

La tecnologia su cui si basa il sistema di tracciamento è la radiofrequenza Rfid collegata ad una piattaforma software. Uno dei vantaggi di questa tecnologia è il basso costo di installazione e gestione. Altra tecnologia è la telecamera OCR che rileva la targa del veicolo in accesso all'Interporto.

4.2.3. Attori coinvolti e processi gestiti

Gli attori coinvolti sono in primis l'Interporto che gestisce il sistema e poi tutti gli operatori di trasporto che accedono ai servizi/spazi interni all'Interporto.

4.2.4. Funzionalità offerte a livello applicativo

Il sistema permette agli utenti in accesso/uscita al/dal porto di utilizzare il varco di ingresso come un varco autostradale con passaggio senza sosta e lettura automatica dei dati a partire da un sistema di lettura Rfid posizionato ad ogni porta di ingresso/uscita dal porto. Il sistema efficientia le operazioni sotto diversi punti di vista:

- 1) Riduzione dei tempi di attesa necessari per effettuare il check-in ai varchi interportuali.
- 2) Riduzione dell'inquinamento prodotto dai veicoli in transito
- 3) Creazione di un network virtuale realizzato su infrastrutture già esistenti
- 4) Creazione di processi di data mining ad hoc capaci di fornire informazioni statistiche relative al transito delle merci ed alla loro classificazione.

Si aggiunge a questo anche un servizio di pesa pubblica certificata denominato SOLAS ad uso degli spedizionieri e degli autotrasportatori e, più in generale degli operatori logistici, che si basa sull'infrastruttura informatica presente nel C.E.D. dell'Interporto. L'obiettivo di questo servizio è adeguarsi alla normativa Solas entrata in vigore dal 1 luglio 2016 in cui è prevista la verifica obbligatoria della pesatura dei container a cura del caricatore (shipper) mediante l'utilizzo di attrezzature omologate e certificate. Il sistema è basato su un impianto automatico self-services H24 capace di misurare la VGM (Verified Gross Mass). Informazioni sul servizio si trovano al sito: pesa.interportotoscano.com oppure dal referente, ovvero Michele Fondelli.

Nella sezione relativa ai desiderata l'Interporto ha indicato come possibile sviluppo l'implementazione di aree di prefiltraggio interportuale per decongestionamento varchi portuali.

4.3. TRASPORTO STRADALE

4.3.1. Elenco e descrizione generale

In relazione al trasporto stradale si sono raccolte le infrastrutture ICT ed i servizi forniti dai diversi gestori e proprietari della rete stradale regionale, ovvero da:

- Regione Toscana
- Provincia di Livorno, Lucca e Pisa
- Comuni di Piombino, Livorno e Pisa

- Società in-house dei comuni (per es. Pisamo spa)
- Gestori delle infrastrutture viarie (AVR, ANAS, Altri)

4.3.2. Tecnologie utilizzate

Tutti questi utenti possiedono diversi sistemi di rilevazione e di comunicazione dei dati mediante sistemi di info-mobilità e, quindi, per una esposizione chiara, si dividono tali enti in gruppi, ovvero AVR, Comune di Pisa/Pisamo e Regione Toscana (che possiede anche la gestione dei sensori installati dalle Province coinvolte).

4.3.2.1 AVR

Il questionario è stato riempito da Lorenzo Maraia, Responsabile Servizi Tecnologici Avanzati. Sono stati indicati tre diversi sistemi tecnologici/infrastrutture:

- un sistema di info-mobilità basato su Pannelli a Messaggio Variabile;
- un sistema di telecamere di videosorveglianza;
- un sistema di lettura di dati Bluetooth.

La prima tecnologia consiste in una rete di 44 pannelli a messaggio variabile-**PMV** localizzati lungo la S.G.C.Fi-Pi-Li e presenti dal 01/01/2005. La proprietà è di Regione Toscana che ne ha dato la gestione alla Città Metropolitana di Firenze che ne ha subappaltato la gestione operativa ad AVR spa. Il sistema copre l'info-mobilità lungo la stessa SGC Fi-Pi-Li ma anche nei tratti di accesso alla stessa, fungendo, quindi anche da possibile sistema di re-routing dei percorsi. Il punto forte di questo sistema è l'immediatezza dell'invio dei messaggi mentre una debolezza consiste nella sua assenza in alcuni svincoli di accesso alla viabilità indicata.

Il sistema di **telecamere** di videosorveglianza consiste in 32 camere localizzate lungo il percorso della SGC Fi-Pi-Li. ed installate dal 01/07/2014. L'Ente proprietario è la Città Metropolitana di Firenze che ne ha subappaltato la gestione operativa ad AVR spa. Il punto di forza della tecnologia utilizzata è la

durabilità dell'infrastruttura stessa mentre una debolezza consiste nella sua distribuzione non omogenea.

Il terzo sistema si chiama **SPOTTER** e consiste in un sistema wifi/BT data logger costituito da 25 sensori localizzati lungo la S.G.C. Fi-Pi-Li e funzionanti dal 01/07/2017. Questi sono capaci di rilevare i codici univoci dei Bluetooth installati nei veicoli, costituendo un buon dato per l'analisi ed il monitoraggio dei flussi di traffico. L'Ente proprietario è la Città Metropolitana di Firenze che ne ha subappaltato la gestione operativa ad AVR spa. Il punto di forza di questo sistema è l'informazione rilevata che è disponibile immediatamente mentre un punto critico è la distribuzione sul territorio che ne inficia alcune applicazioni (specialmente nell'analisi Origine-Destinazione).

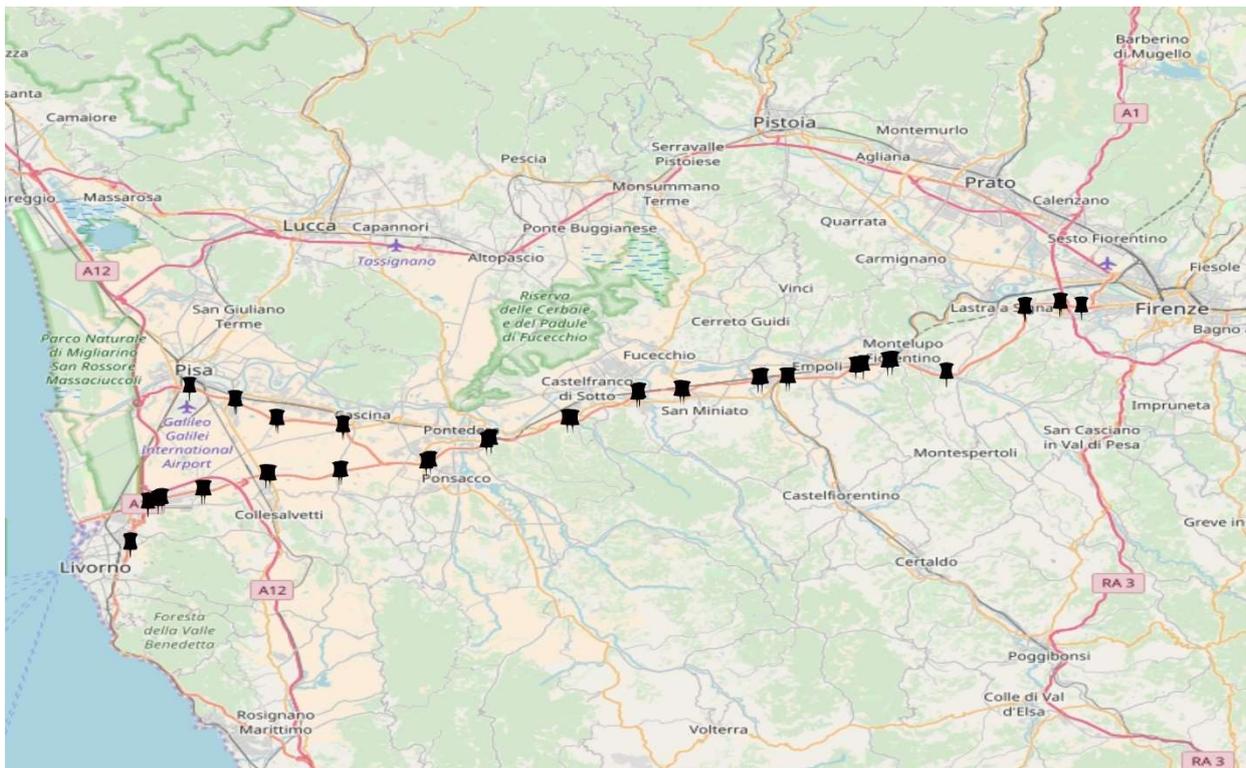


Figura 4.1 - La localizzazione dei sensori Bluetooth lungo la SGC Fi-Pi-Li

4.3.2.2 Comune di Pisa/Pisamo spa

La mobilità del Comune di Pisa è gestita dalla società in-house Pisamo spa che è proprietaria anche delle relative infrastrutture tecnologiche. Pisamo possiede una rete di sensori, PMV e varchi interni al comune e capaci di fornire

informazioni in tempo reale mediante una piattaforma costruita ad hoc (si veda la figura 4.2).

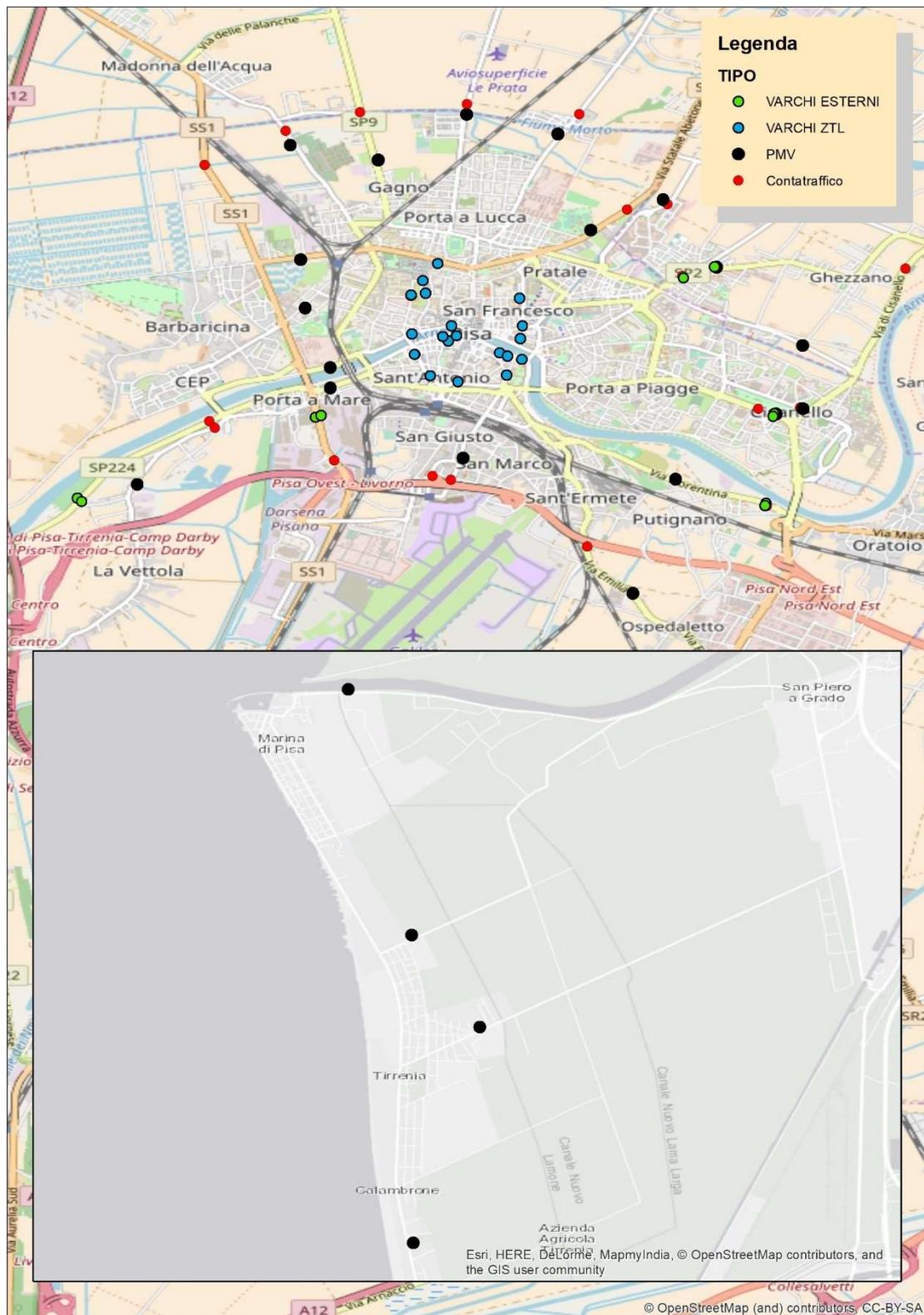


Figura 4.2- La localizzazione dei sensori per tipologia nel comune di Pisa

Inoltre, mediante il sistema INES di Liberologico, Pisamo accede ai dati sull'utilizzo di alcuni parcheggi oltre che ai dati sugli abbonati al PisaPass oltre che gestire le informazioni sui permessi per l'accesso alla ZTL.

Infine Pisamo possiede:

- App Tap&Park della società Kiunsys srl
- Sistema di gestione dei semafori da remoto
- Sistema di raccolta delle letture degli RFid delle auto in sosta fatte dagli ausiliari del traffico
- Sistema informatico relativo al servizio di bike-sharing
- Sensori di allarme in caso di allagamento dei sottopassi

4.3.2.3 Regione Toscana – Province - Comuni

Regione Toscana gestisce una molteplice quantità di infrastrutture ICT di cui qui riportiamo quelle più strettamente connesse con il sistema della mobilità e della logistica. Esse consistono oltre a quanto già indicato per AVR, in una serie di sensori di rilevazione dei flussi di traffico localizzati un po' in tutta la Regione (si veda la figura 4.3).

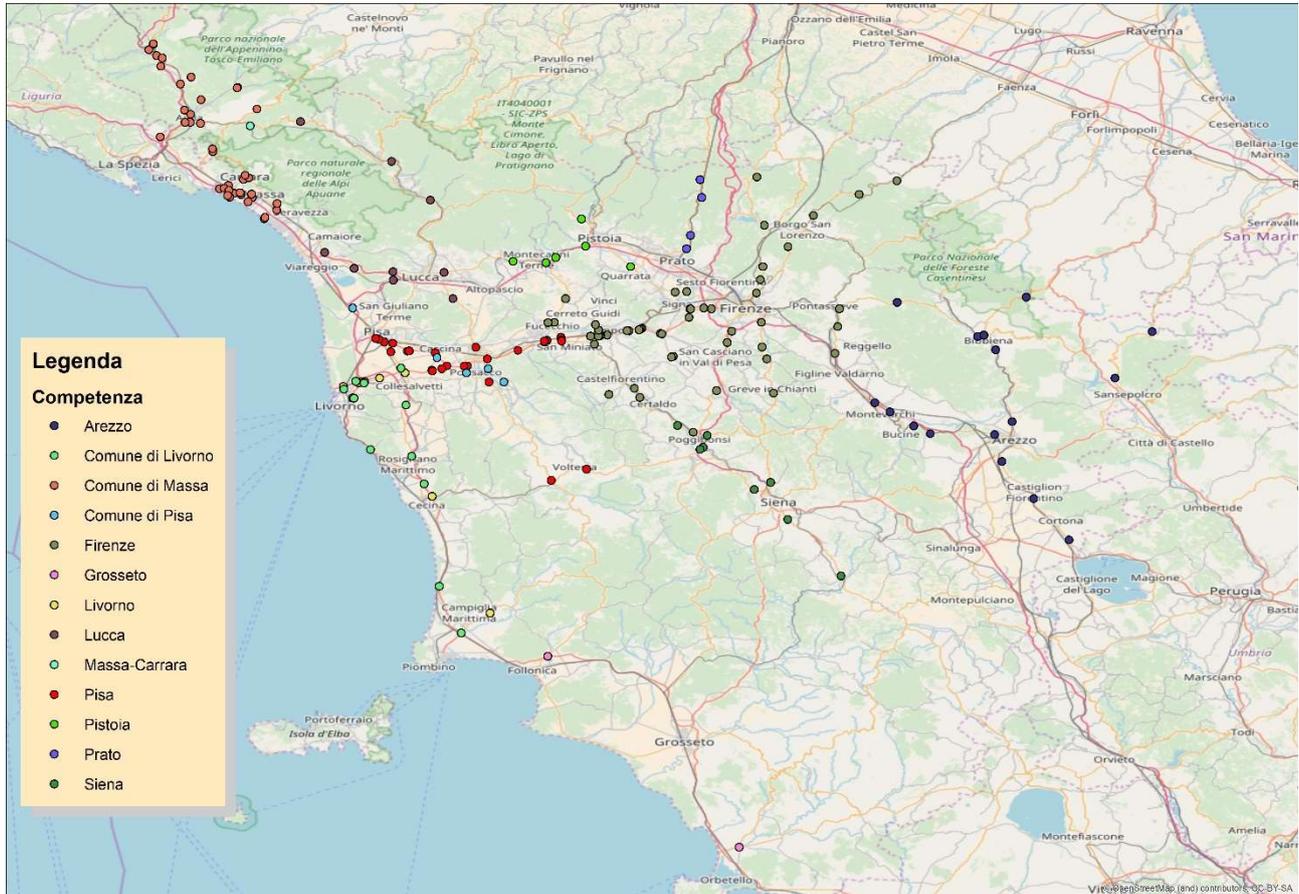


Figura 4.3 - La localizzazione dei rilevatori di traffico della Regione Toscana

Di seguito uno zoom sull'area del Nodo Logistico Complesso.

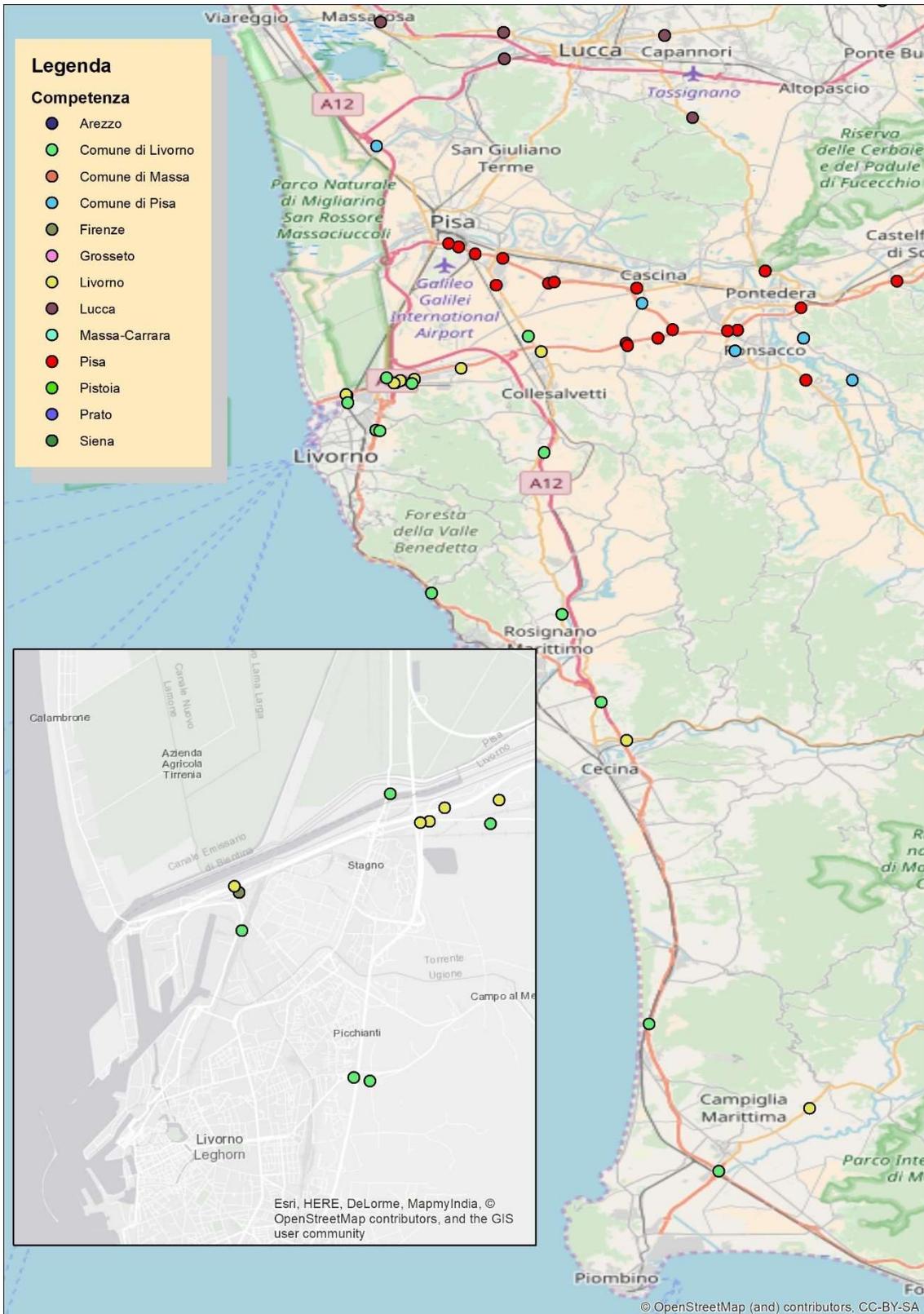


Figura 4.4 - La localizzazione dei rilevatori di traffico della Regione Toscana – Zoom sull'area del Nodo Logistico Complesso

4.3.3. Attori coinvolti e processi gestiti e funzionalità a livello applicativo

4.3.3.1 – AVR

La Sala Controllo di AVR è in comunicazione con la Polizia Stradale, la Regione Toscana, la Protezione Civile e la società Autostrade per l'Italia per la quale il sistema si interfaccia con la piattaforma SIV.

Essa, oltre a fare manutenzione delle diverse infrastrutture di cui è responsabile, gestisce i messaggi trasmessi dai PMV agli utenti della S.G.C. Fi-Pi-Li ed utilizza i dati ricevuti dai sensori di traffico, dai Bluetooth e dai vari stakeholder con cui è in contatto per fare info-mobilità mediante l'App SGC-FIPILI (si veda la figura 4.5).

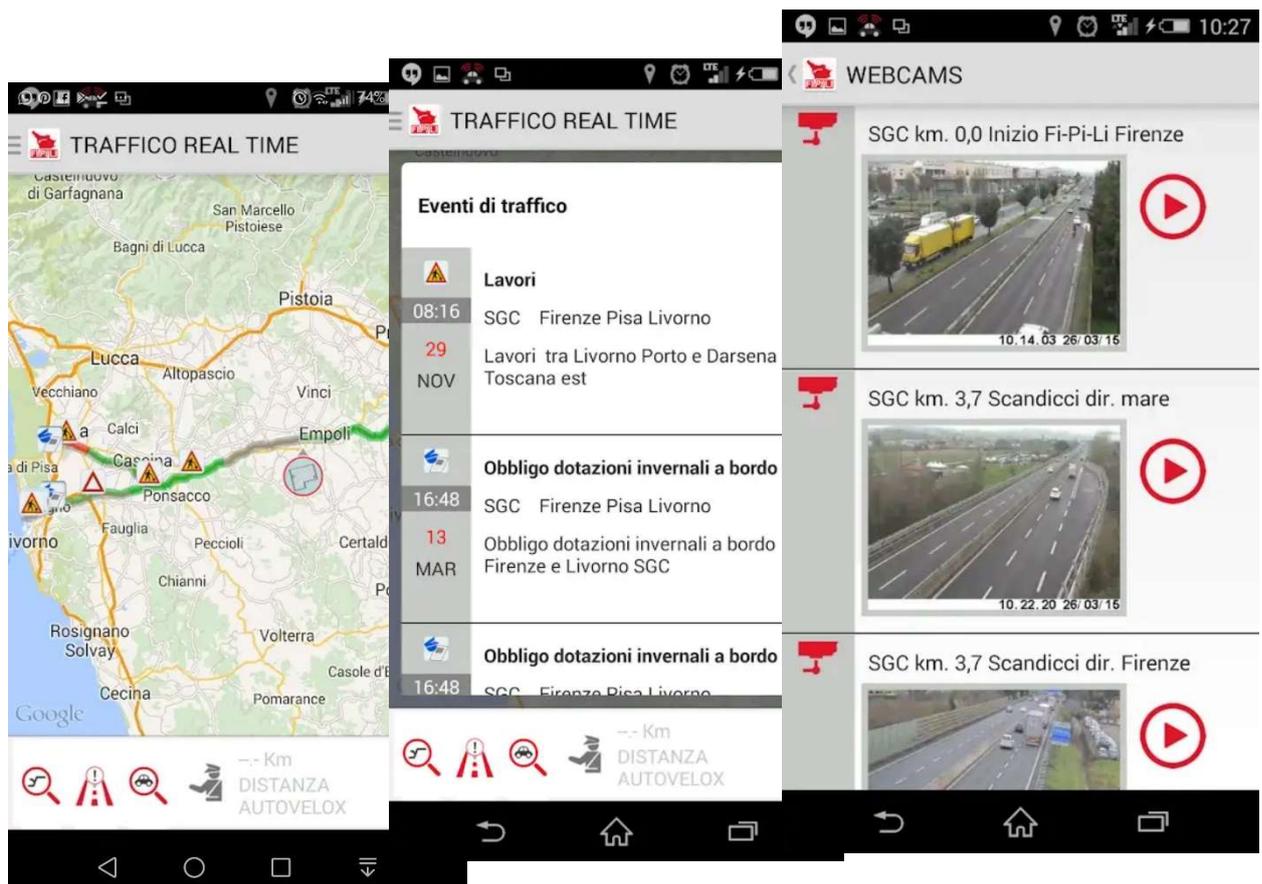


Figura 4.5 – Alcune schermate dell'APP SGC-FIPILI

4.3.3.2 - Comune di Pisa/Pisamo spa

I processi gestiti da Pisamo spa sono molteplici, dalle richieste di autorizzazione per entrare in ZTL, alla gestione degli abbonamenti al Pisapass fino all'info-mobilità effettuata con i PMV di Aesys. Inoltre mediante l'APP Tap&Park è possibile per un cittadino prenotare il parcheggio e prolungarne a distanza il periodo di sosta. Inoltre, recentemente, all'interno del progetto europeo Novelog è stato sviluppato un modulo che permette di monitorare il percorso dei veicoli che effettuano logistica merci urbana e permettere agli stessi di poter parcheggiare nelle strisce blu, allargando gli spazi di sosta per carico/scarico oltre agli stalli per consegna merci.

4.3.3.3 - Regione Toscana – Province

La Regione gestisce molteplici processi ma in ambito di trasporto quelli che interessano maggiormente sono la gestione dei messaggi da pubblicare (non operativa, nella mani di AVR) sui PMV della SGC-FIPILI, la gestione delle comunicazioni degli orari del Trasporto Pubblico (sia ferro che gomma) da parte dei gestori e la comunicazione all'utenza del programma di esercizio (PDE) del servizio (su gomma, ferro, aereo e mare) e l'eventuale comunicazione di ritardi e variazioni al servizio per lavori od eventi particolari. Questo viene effettuato mediante il sito <http://www.regione.toscana.it/speciali/muoversi-in-toscana> e la relativa APP che forniscono informazioni multimodali sul PDE e su news relative all'offerta di trasporto regionale (si veda la figura 4.6).

Il sito fornisce informazioni utili ai pendolari sui servizi e sulle possibilità che le diverse modalità di trasporto mettono a disposizione oltre che a fornire un servizio di Travel Planner multimodale (vedi esempio di figura 4.7). Questo servizio è accessibile anche da servizi informatici terzi per poter agganciare il travel planner ed i PDE aggiornati in servizi terzi. Per alcune modalità di trasporto non c'è integrazione totale ma si rimanda ai viaggi in tempo reale presenti nel sito di riferimento (per esempio per la modalità aereo) mentre l'info-mobilità lato-bus è presente solo per la rete ATAF di Firenze.

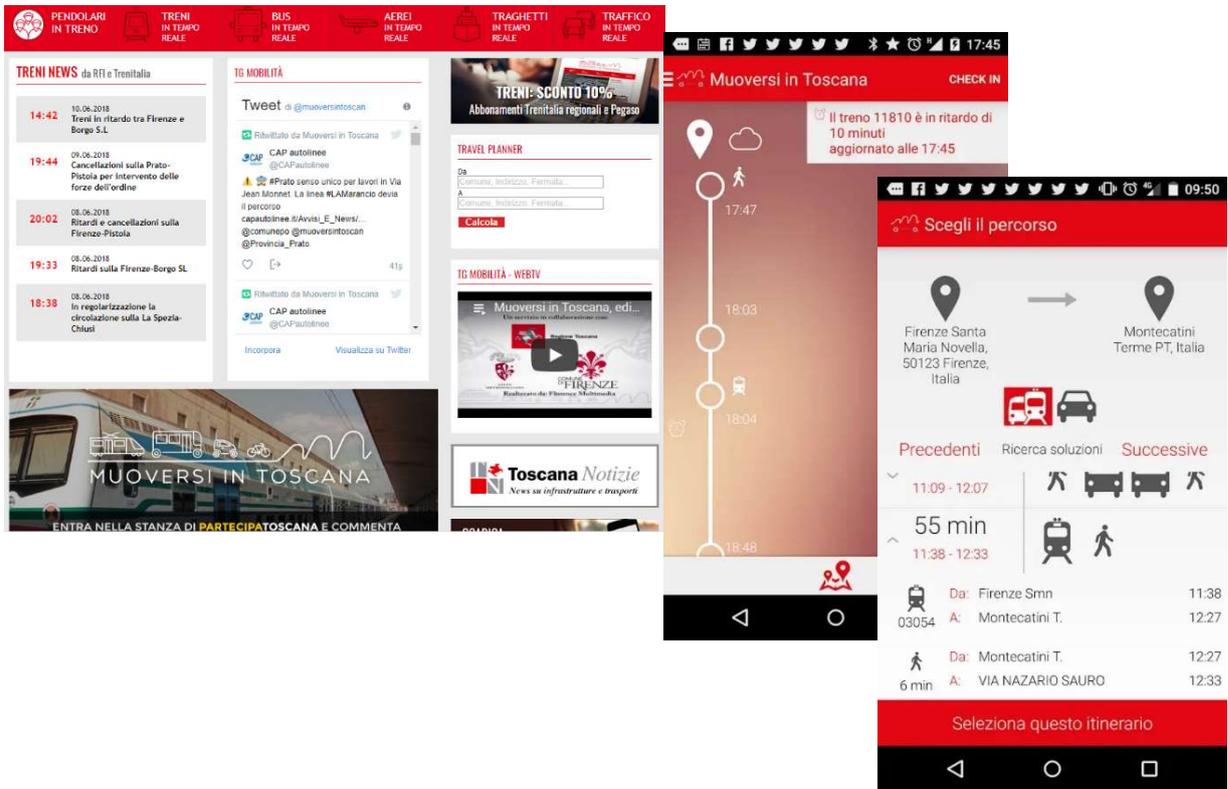


Figura 4.6 – Il sito di muoversi in Toscana e la relativa APP

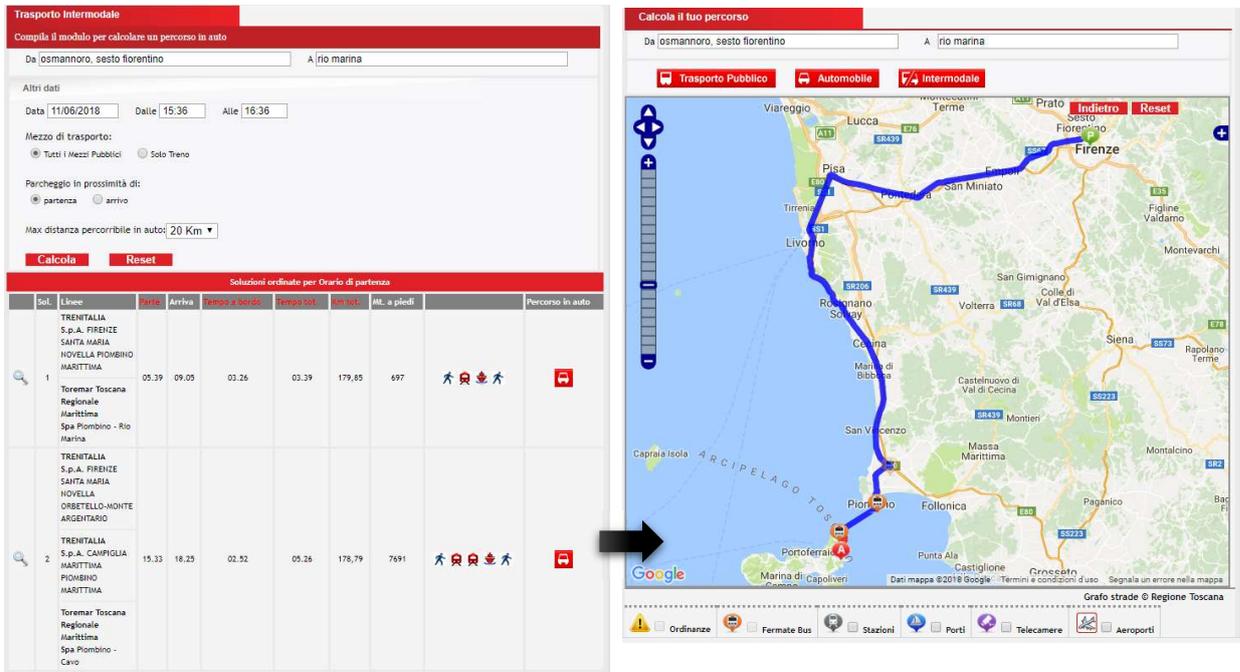


Figura 4.7 – Il travel planner multimodale

4.3.4. Sistemi di interfacciamento

4.3.4.1 - AVR

Il sistema di telecamere utilizza la tecnologia TVCC – HD ed ha un sistema di interfacciamento video RTSP – ONVIF, mentre il sistema wifi/BT fornisce delle API over http.

4.3.4.2 - Comune di Pisa/Pisamo spa

Il sistema dei sensori e dei varchi è appoggiato ad un Software sviluppato dalla società ABODATA spa, che permette di estrarre i dati in formato excel o csv e, sotto richiesta (a pagamento), può aprire dei servizi web di connessione in tempo reale ai dati letti.

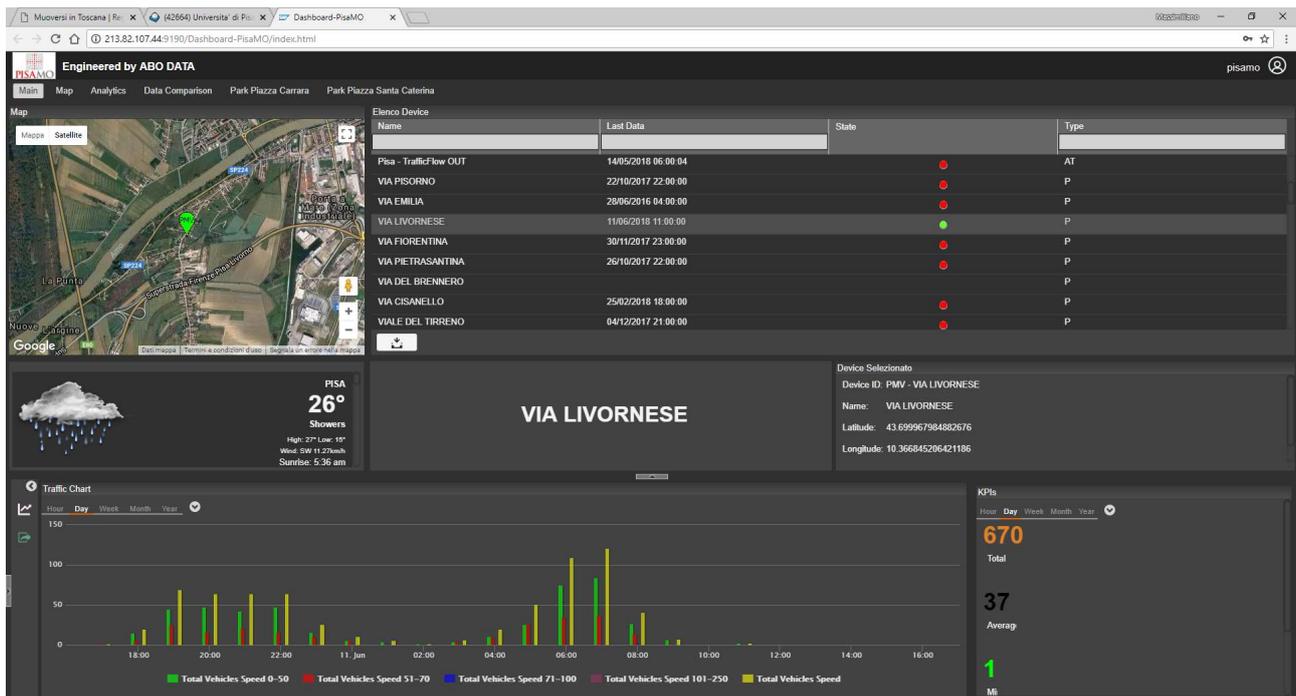


Figura 4.8 – La piattaforma di interfacciamento con i dati dei varchi e dei sensori

I dati dei diversi sensori di traffico sono interfacciati e comunicano nei formati indicati nella seguente tabella 4.1.

ITS description	Actual data communication	Public access	Project of open standard specification
Road gates	CSV data with manual download from external supplier server	NO	Communication data to general Pisamo DBMS via DATEX-II
VMS	Actually only communication via Client SW	NO	Use of XML via a Supervisor SW
Traffic light control system	TXT data with manual download from external supplier server	NO	Use of codified format (similar to XML)
Traffic counters	Automatical in DATEX-II format to Tuscany Region	YES	Communication also to Pisamo
Freight permits and access	CSV data with manual download from external supplier server	NO	Communication data to general Pisamo DBMS via DATEX-II
Auxiliary Rfid parking readers	CSV data with manual download from external supplier server	NO	Communication data to general Pisamo DBMS via DATEX-II
Parking meters data	TXT format automatically to Pisamo server	NO	Receive data in DATEX-II format
APP for Parking payment- Tap&Park	CSV data with manual download from external supplier server	NO	Communication data to general Pisamo DBMS via DATEX-II
Bike-sharing users data	Data only readable from client SW	NO	Communication data to general Pisamo DBMS via DATEX-II
Flood sensors on underpasses	Allarms received with client SW (data on supplier server)	NO	Communication data to general Pisamo DBMS via DATEX-II

Tabella 4.1 – I sistemi di interfacciamento delle diverse infrastrutture ICT di Pisamo spa

4.3.4.3 - Regione Toscana – Province - Comuni

I lettori di proprietà di Regione Toscana e di ANAS sono della società Famas spa che fornisce un sistema di visualizzazione dei dati in tempo reale e di loro analisi con reportistica ed esportazione di query personalizzate.

I rilevatori installati dalle province e dai comuni comunicano al MIIC “Mobility Information Integration Center” di Regione Toscana secondo il modello di interscambio rappresentato in figura 4.9.

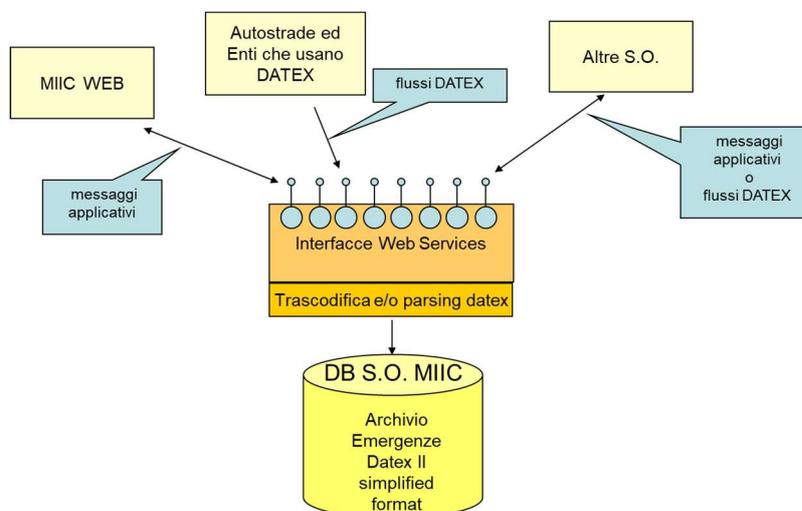


Figura 4.9 – Il modello di interscambio dati del MIIC (fonte: Regione Toscana)

Nella figura 4.10 e 4.11 sono rappresentate alcune interfacce presenti in Regione Toscana internamente alla piattaforma fornita dalla società FAMAS spa.

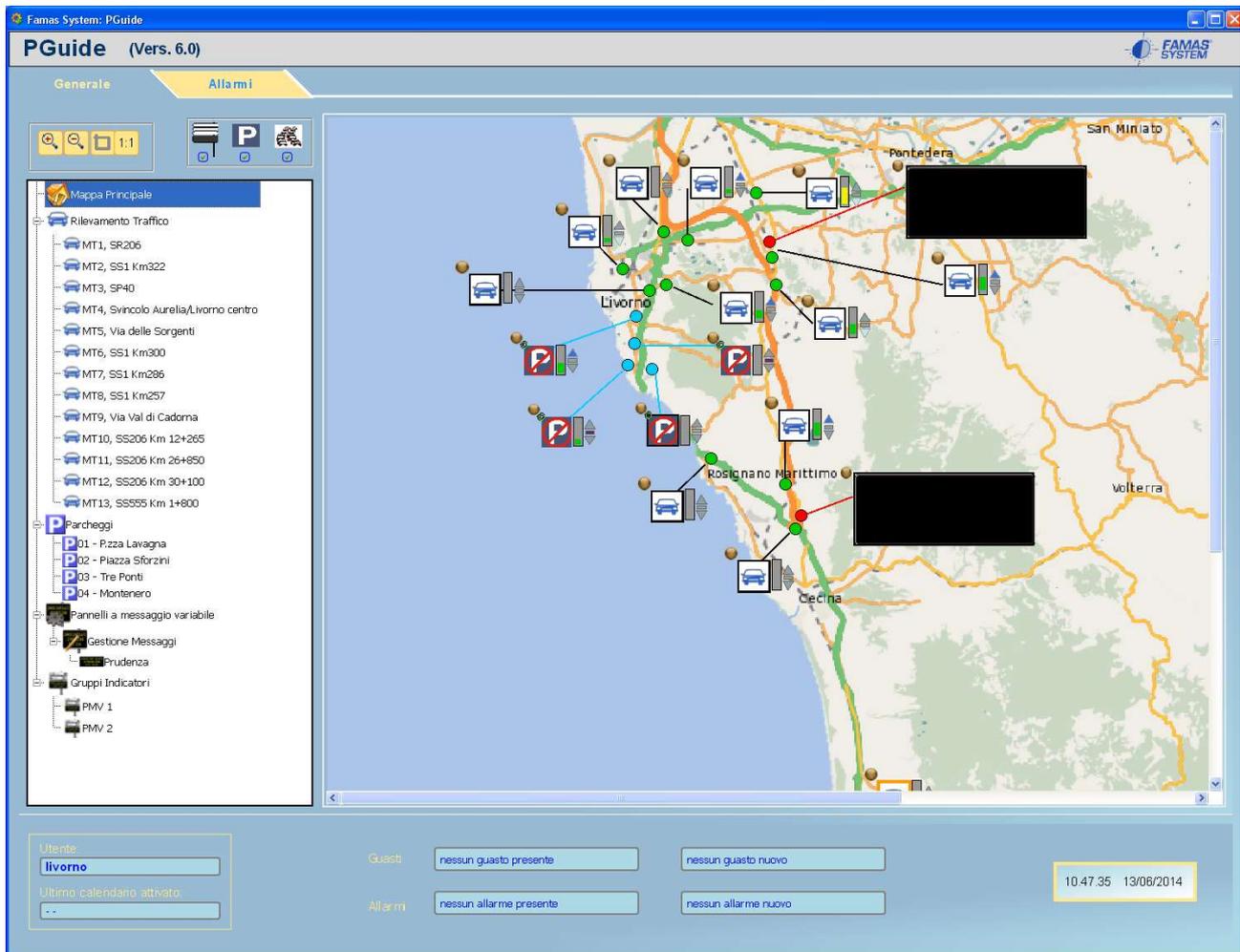


Figura 4.10 – La piattaforma fornita da FAMAS spa – Mappa geografica e tipologica

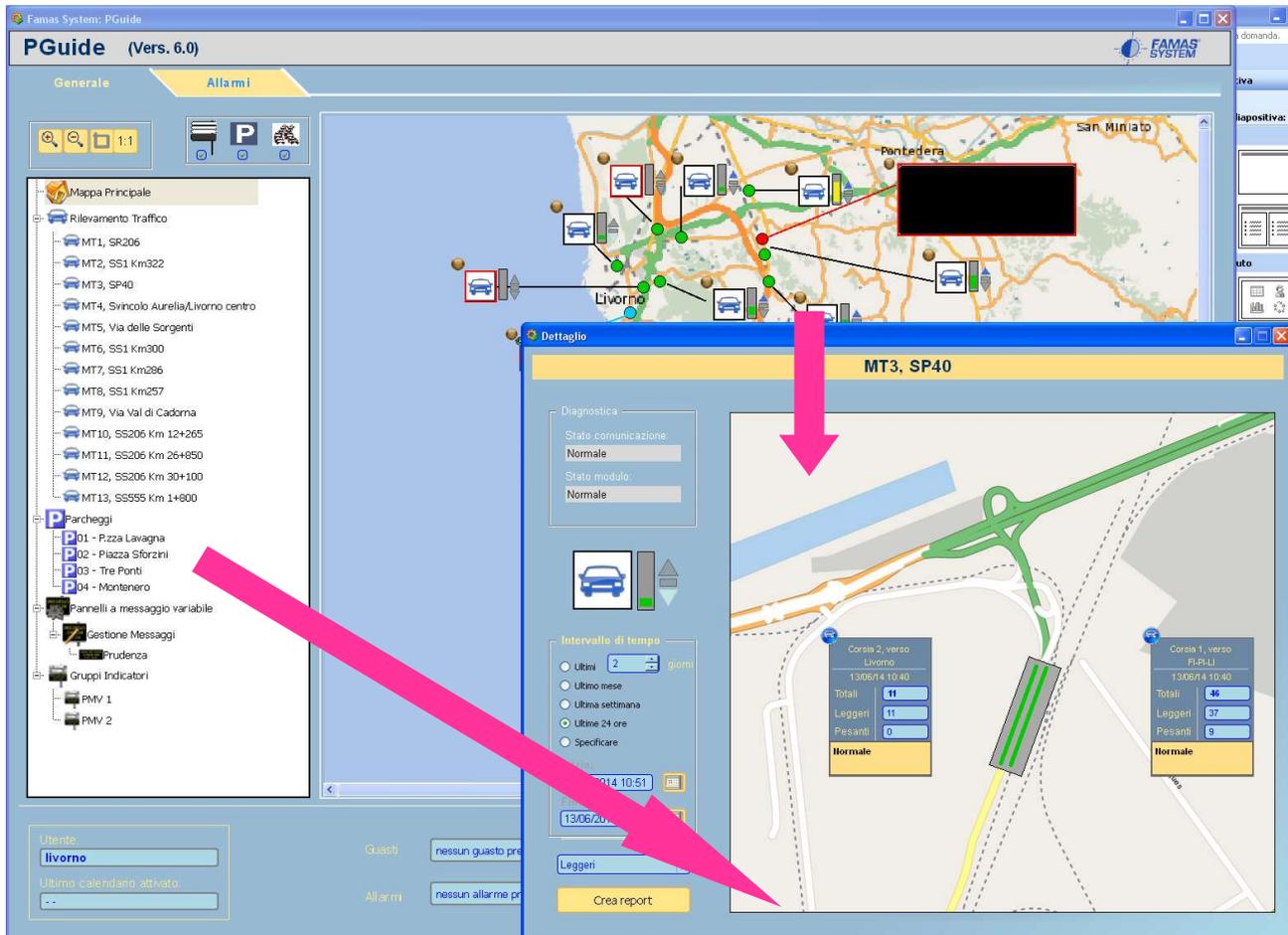


Figura 4.11 – Dettaglio dei dati di flusso di un sensore in tempo reale

4.4. SISTEMI INFORMATICI PER LA GESTIONE MERCI SU VIE D'ACQUA NAVIGABILI

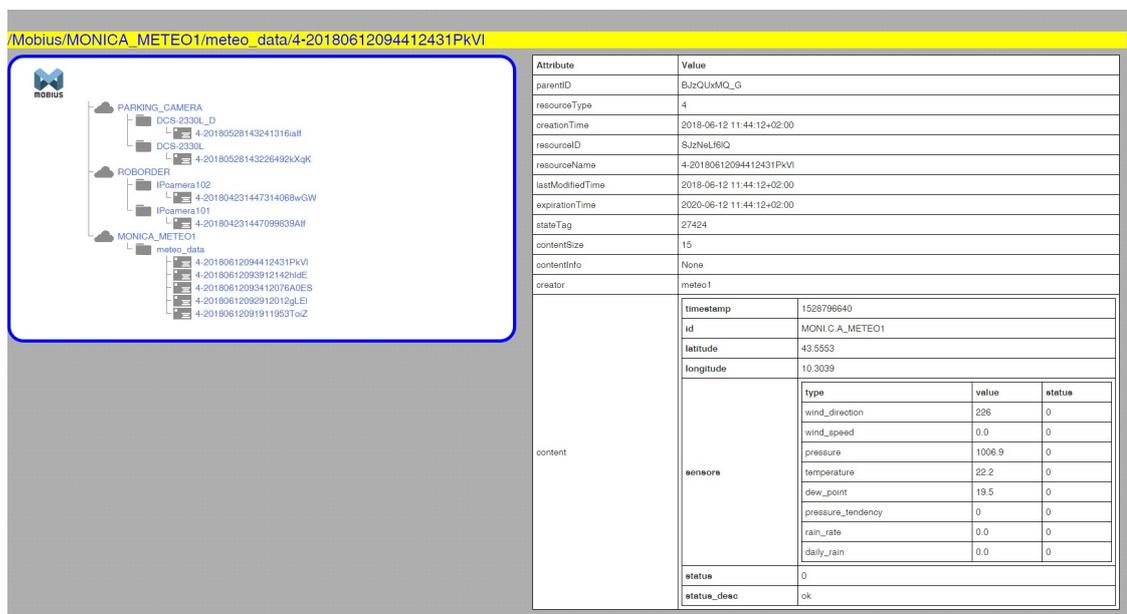
4.4.1. Elenco e descrizione generale

La società Navicelli spa, gestore dell'unico tratto di fiume navigabile dell'area non ha al momento risposto al questionario. Stiamo cercando di contattarli mediante altri canali.

5. INTEROPERABILITA' FRA SISTEMI

L'interoperabilità tra sistemi avviene in differenti modalità: ad esempio, con il PMIS avviene attraverso della API condivise dalla Capitaneria di Porto, la quale ne permette l'utilizzo non solo a pubbliche amministrazioni ma anche a privati. Questa può essere una modalità di ricezione dei dati tra le diverse piattaforme. Questa modalità di connessione dei dati è attiva anche per quanto concerne i dati del wifi/BT lungo la Firenze-Pisa-Livorno gestita da AVR.

I dati dei sensori o delle infrastrutture ICT (telecamere, stazioni meteo, etc) verranno inviati alla piattaforma oneM2M che rileva il sensore automaticamente e lo georeferenzia. Il dato rilevato viene inviato alla piattaforma oneM2M e da qui reso disponibile in un DB esterno in MySQL. I sensori presenti in porto, come ad esempio quelli presenti al Terminal Darsena Toscana, sono rilevati in automatico dalla piattaforma e i dati raccolti e resi disponibili per tutti i sistemi informatici. Lo stesso discorso vale per i sensori ambientali di ARPAT presenti nel comune di Livorno e di Piombino.



The screenshot shows the Mobius oneM2M platform interface. On the left, a tree view displays the resource hierarchy: MONICA_METEO1 (meteo_data) containing several sensor resources. The selected resource is expanded to show its details in a table on the right.

Attribute	Value
parentID	BjzOUwMQ_G
resourceType	4
creationTime	2018-06-12 11:44:12+02:00
resourceID	SjzNeL6IQ
resourceName	4-20180612094412431PKVI
lastModifiedTime	2018-06-12 11:44:12+02:00
expirationTime	2020-06-12 11:44:12+02:00
stateTag	27424
contentType	15
contentInfo	None
creator	meteo1

timestamp	1528796640		
id	MONI_C_A_METEO1		
latitude	43.5553		
longitude	10.3039		
sensors	type	value	status
	wind_direction	226	0
	wind_speed	0.0	0
	pressure	1006.9	0
	temperature	22.2	0
	dew_point	19.5	0
	pressure_tendency	0	0
	rain_rate	0.0	0
	daily_rain	0.0	0
	status	0	
status_desc	ok		

Figura 4.12 – Visualizzazione dati sensori su piattaforma Mobius (oneM2M)

Questa tipologia di connessione che riguarda i sensori non si può applicare automaticamente a quelli gestiti da ABODATA per conto di Pisamo, che, essendo un soggetto privato permette solo di estrarre i dati in formato excel o csv. L'invio in tempo reale dei dati può avvenire solo a seguito di una richiesta e dietro pagamento.

Per i dati della Regione, la ricezione dei flussi DATEX dal centro di controllo MIIC non crea problematiche di alcun genere dal punto di vista dell'interoperabilità dei sistemi.

L'ultimo punto è relativo a una futura interoperabilità tra sistemi di proprietà dell'AdSP, i sistemi interni invieranno i dati ai propri DB che verranno proiettati in un layer virtuale in cui avverrà lo scambio delle informazioni. In questo modo è possibile operare in DB differenti (MySQL, PostgreSQL, etc.) senza che nascano problemi di compatibilità. La virtualizzazione dei dati è necessaria in quanto la piattaforma GIS non è compatibile con MySQL poiché quest'ultimo non può contenere la parte geografica del dato, cosa invece possibile con DB in PostgreSQL.

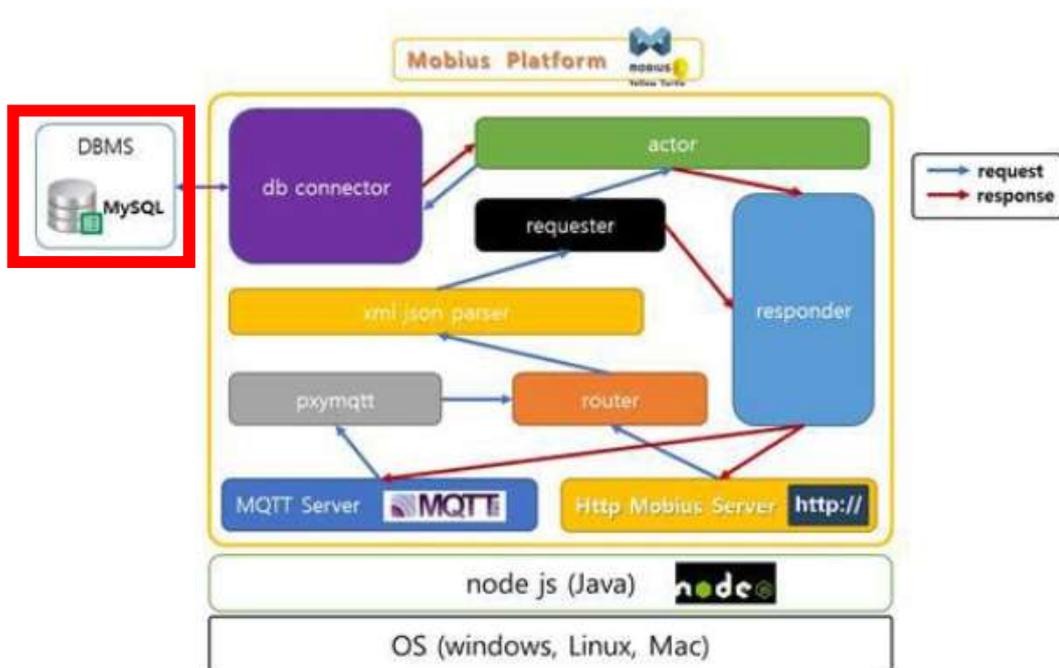


Figura 4.13 – Struttura Mobius con evidenziato DB in MySQL

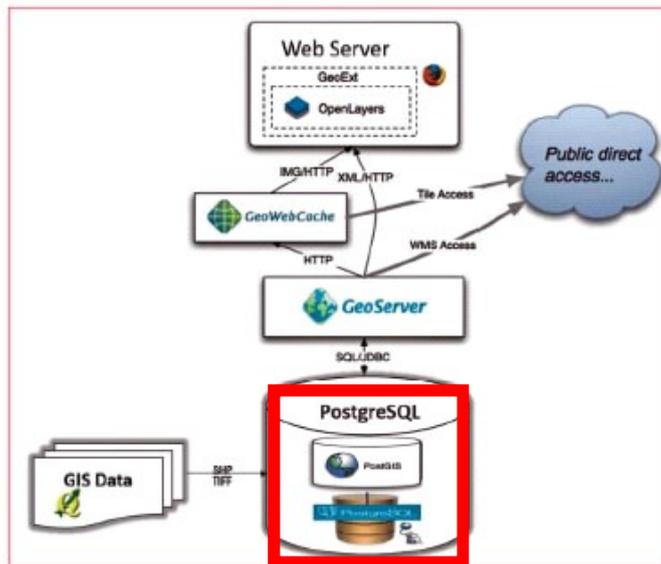


Figure 2: Arrangement of products to create web GIS map application.



Figure 3: Sample web-map application created by using open source softwares (Turkey-ITU Ayazağa smart campus map on the web)

Figura 4.14 – Struttura piattaforma GIS con evidenziato DB in MySQL

Nelle seguenti immagini 4.15 e 4.16 sono illustrati i totali dei dati georiferiti raccolti in ambito di Nodo logistico Complesso, con uno zoom sull'area di Livorno, differenziando gli stessi per tipologia di ICT.

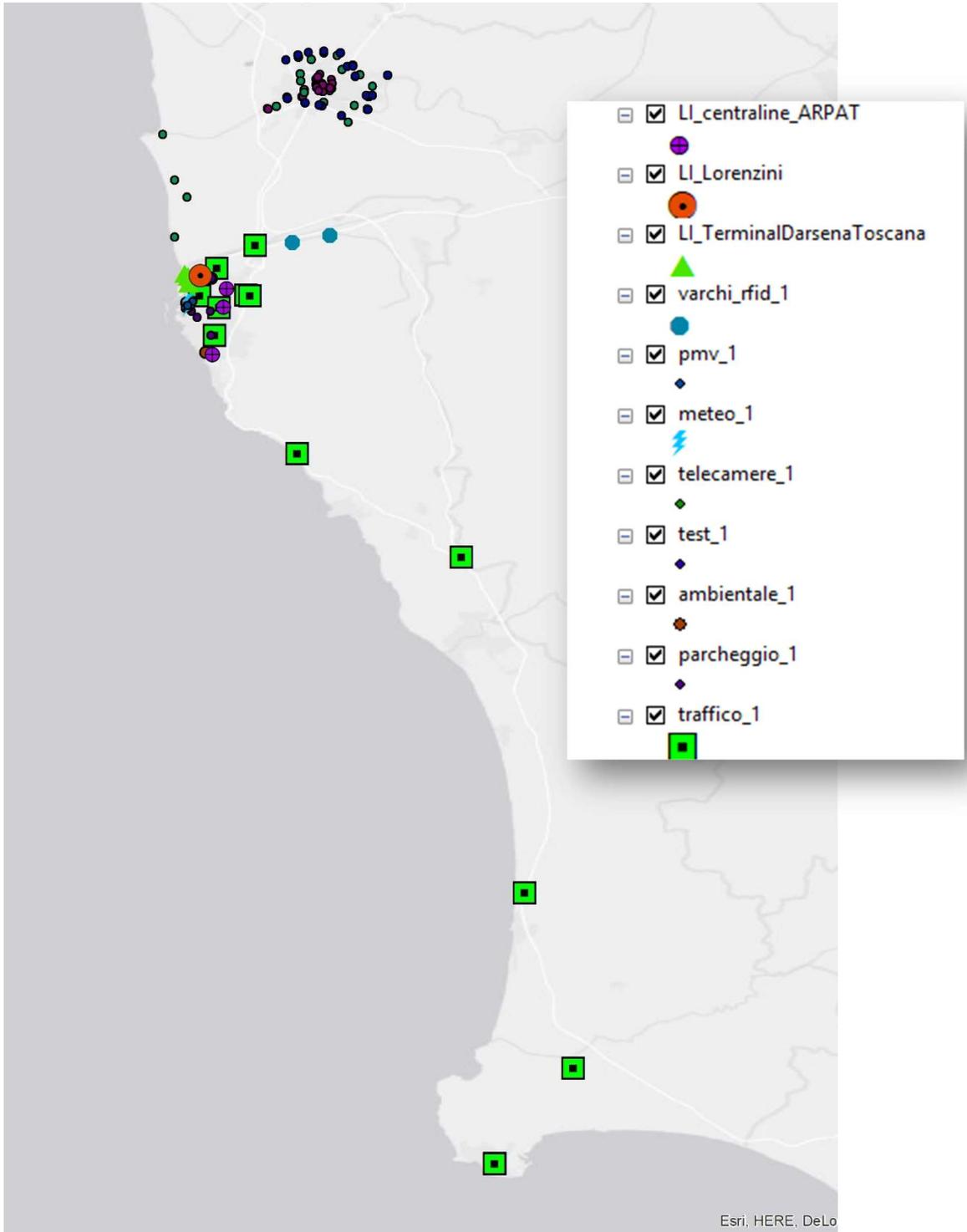


Figura 4.15 – Gli ICT presenti all’interno del Nodo Logistico Complesso

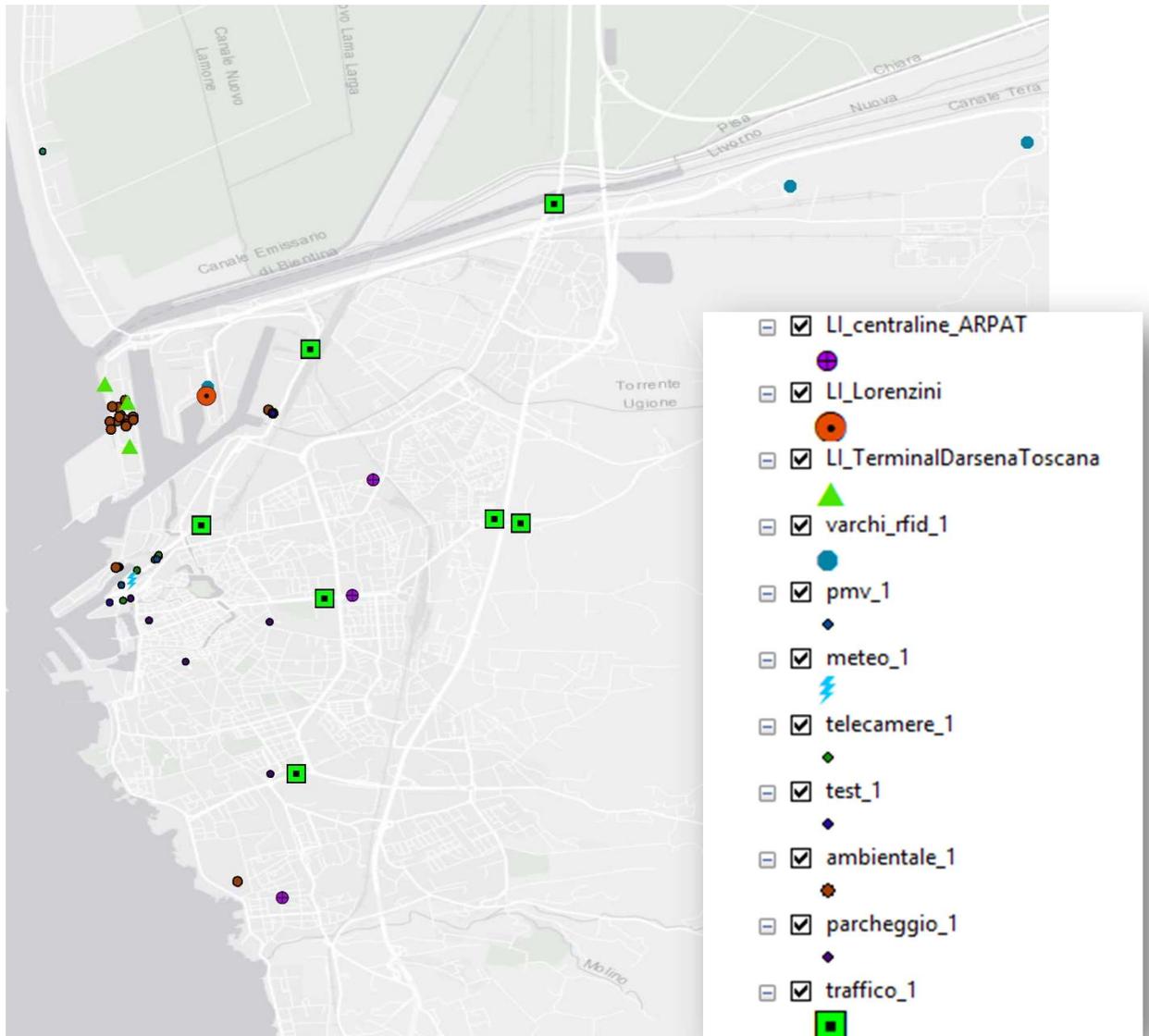


Figura 4.16 – Gli ICT presenti all'interno del Nodo Logistico Complesso – Zoom su Livorno