



Projet L.I.S.T. PORT

Limitation de la pollution sonore due au trafic dans les ports de commerce

Composant T2: Etudes visant à développer des

modèles de simulation

transport/environnement

Activités T2.3 : Mise en œuvre des systèmes

PMV et APP

Produit T2.3.1: Personnalisation de l'APP et

du PMV par ville

Lieu et date : Cagliari novembre 2021

LA PARTIE RESPONSABLE DE LA	Prof. Ing. Paolo Fadda
RÉDACTION DU DOCUMENT	Ing. Federico Sollai
CHEF DE PROJET SCIENTIFIQUE	Prof. Ing. Paolo Fadda
CHEF DE PROJET TECHNIQUE	Ing. Federico Sollai
LES RÉDACTEURS DU DOCUMENT	Ing. Federico Sollai
Numéro de révision. 00	Del Date













RESUME

1	3
2	3
	système ITS LIST-PORT - Description générale Errore. I ro non è definito.
2.1.1	Système ITS avec PMV et dispositifs de surveillance du trafic
2.1.2	Liste ITS Système portuaire à l'aide d'APPs12
2.1.3 trafic et	Plate-forme pour l'interfaçage des systèmes PMV, de surveillance du APPErrore. Il segnalibro non è definito
2.1.3.	1 Description de la plate-formeErrore. Il segnalibro non è definito
3. RÉSU	JLTATS ET RÉSULTATS DU PROJET20
3.1 L'ar	oplication mobile d'information sur l'utilisateur12
3.1.1.	1 La référence de la "chaîne de services" pour l'application Port LIST Errore. Il segnalibro non è definito.
	2 La plateforme emiXer : back end pour l'application LIST Port. Errore nalibro non è definito.
3.1.1.	3 LIST Structure de l'application portuaire14
3.1.1.	4 Le module d'acquisition Errore. Il segnalibro non è definito
3.1.1.	Le module de traitementErrore. Il segnalibro non è definito
3.1.1.0	6 Le module de sortieErrore. Il segnalibro non è definito
3.1.2	Conception de l'application LIST Port15
3.1.3 è definit	La plateforme de dialogue entre les systèmes Errore. Il segnalibro nor
3.1.3.	Description du systèmeErrore. Il segnalibro non è definito
	2 Fonctionnalité Errore. Il segnalibro non è definito
	3 Architecture Errore. Il segnalibro non è definito
	4 Technologies Errore. Il segnalibro non è definito
3.2 Ana segnalib	alyse critique des résultats et du niveau de réalisationErrore. I ro non è definito.
index des fi	gures















1. LISTE PORT RÉSUMÉ DU PROJET

Le bruit généré par les activités portuaires est principalement attribuable à deux composantes : les activités portuaires à l'intérieur du port et le trafic léger et lourd attiré par le nœud et transitant vers les infrastructures routières de connexion. En particulier, les émissions causées par le trafic routier ne se limitent pas à celles émises à l'intérieur du port mais, en ce qui concerne le trafic de desserte, elles sont principalement émises le long du réseau routier qui entre dans la ville et la traverse en direction des entrées du port, avec des niveaux de pression acoustique élevés aux heures de pointe lorsque les navires embarquent et débarquent. Le défi du projet List-Port était d'identifier, par le biais d'une approche commune et systémique, des interventions visant à atténuer le bruit généré par une telle intensité de trafic par la réalisation d'un système de transport intelligent (ITS) intégré pour la gestion de la mobilité, capable de fournir automatiquement des messages d'info-mobilité capables de modifier les itinéraires des utilisateurs, de rationaliser les flux de véhicules, en envoyant des informations à l'utilisateur sur la base d'élaborations réalisées avec des modèles de trafic. Ces modèles, en fonction des flux de véhicules détectés instantanément, évaluent en temps réel l'état acoustique et environnemental du système, et, en cas de dépassement des limites d'impact, permettent de rationaliser et de réaffecter les flux sur le réseau.

Les technologies STI sont des outils fondamentaux pour la planification de la mobilité urbaine et aident les autorités publiques (AP) à atteindre leurs objectifs stratégiques et à gérer des opérations concrètes de gestion du trafic, notamment en s'attaquant aux problèmes directs de bien-être et de pollution de l'environnement causés par le trafic. La gestion intégrée et systémique de ces outils permet une gestion coordonnée des réseaux routiers et facilite la mise en œuvre de schémas intégrés de logistique urbaine et d'accès réglementé, visant notamment à réduire la pression de la pollution environnementale et sonore sur les villes, en particulier celles où la présence de nœuds portuaires accentue l'attraction du trafic léger et commercial. Les résultats de l'expérimentation du système ITS permettent de déterminer le niveau de réponse à la résolution du problème de la pollution sonore, mettant également en évidence les niveaux d'utilisabilité du système par les opérateurs de l'AP chargés de sa gestion, et par les utilisateurs qui l'utilisent (utilisateurs attirés et générés par le nœud portuaire). L'architecture et les aspects technico-scientifiques du système LIST PORT ont été conçus selon une approche à caractère expérimental, scientifique et technologique ouvert, capable de favoriser son développement ultérieur et son application dans d'autres contextes.

La phase préparatoire de l'application visait à surveiller les niveaux de trafic et de bruit dans les ports et sur les grands axes routiers ; elle a été suivie par la modélisation des réseaux routiers avec le logiciel SUMO (Simulation of Urban MObility), afin de disposer d'un modèle virtuel capable de simuler de nouveaux scénarios de réseau. En outre, une partie de la caractérisation acoustique a été développée dans le but de définir le climat acoustique environnemental des villes pilotes et d'identifier, pour les différentes périodes de la journée, les zones et les points sensibles les plus soumis à des niveaux de pression acoustique supérieurs aux seuils .















Après avoir évalué les criticités et les avoir comparées aux niveaux de pression acoustique aux points sensibles du réseau, des solutions alternatives de déplacement et/ou d'accès aux ports ont été identifiées, à mettre en place grâce à l'utilisation de systèmes ITS basés sur des plateformes d'info-mobilité (PMV ou APP) capables à la fois de fournir des informations aux conducteurs en temps réel sur les itinéraires alternatifs et de créer des blocages sur certains axes routiers accompagnés de l'indication de la présence de situations de congestion. La plateforme ITS du projet LIST-PORT, sur la base des données d'entrée du trafic collectées en temps réel à partir du système de surveillance du trafic des véhicules et de leur traitement ultérieur par le modèle de simulation-prédiction du bruit des transports, est capable de gérer de manière automatique, intégrée et simultanée les messages et les informations d'info-mobilité à envoyer aux utilisateurs (conducteurs). Les messages acheminés, selon le système avec lequel ils sont acheminés ou traités, sont de deux types :

- la proximité grâce à des panneaux à messages variables (PMV) placés le long des routes menant au port et de celles permettant de sortir du port vers les destinations finales ;
- information/planification des déplacements par le biais d'APP à installer sur les dispositifs mobiles (smartphones, tablettes ou autres dispositifs mobiles connectés à Internet), qui permettent, avant le début du trajet ou en tout cas avant que le véhicule ne pénètre sur le réseau routier urbain menant au nœud portuaire, de connaître l'état de congestion des routes, le niveau d'émission sonore avec une indication des éventuelles criticités. Ceci afin de planifier consciemment le voyage et les itinéraires possibles,

Les deux systèmes ont pour fonction de modifier les itinéraires des usagers se dirigeant vers les portes d'accès du port et en sortant, ainsi que de générer des informations et de définir des itinéraires alternatifs pour les usagers transitant sur le réseau routier du front de mer du port, afin de réduire l'impact sonore en redistribuant le trafic de véhicules sur le réseau routier.

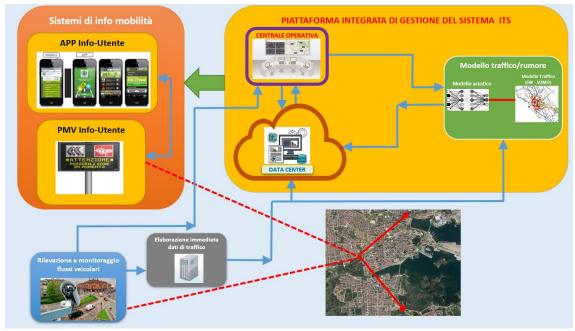
















Figure 1 L'architecture du système ITS LIST-PORT

Sur Figure 1 montre l'architecture du système ITS LIST-PORT, dans lequel la dynamique du flux d'informations au sein du système est schématisée.

Avec l'action d'évaluation ex post, grâce à une campagne de surveillance simultanée du trafic et du bruit, on mesurera l'ampleur de la diminution de la pression du trafic et du bruit suite à l'introduction du système ITS LIST-PORT. Les bénéficiaires finaux seront les résidents et les visiteurs des villes portuaires, tandis que les bénéficiaires de second niveau seront les opérateurs portuaires, qui pourront compter sur une gestion optimale de l'accès au port et une gestion plus efficace du trafic interne. Le projet, dans l'esprit des programmes Interreg IT-FR, est basé sur une approche transfrontalière, où les résultats obtenus lors des expériences dans les quatre villes pilotes seront évalués et comparés par rapport aux différentes configurations urbaines, orographiques et territoriales, afin de définir une standardisation méthodologique et de modélisation et leur reproductibilité ultérieure dans d'autres contextes portuaires. Le projet est innovant à la fois en termes de contenu et de méthode : en termes de contenu, parce qu'il aborde la question de la gestion du trafic par le biais de systèmes STI intégrés et interconnectés ; en termes de méthode, parce que cette question est abordée conjointement pour les contextes portuaires et urbains.

Le projet LIST-PORT visait à poursuivre certains des objectifs envisagés dans la directive 2002/49/CE, notamment : le partage d'une politique intégrée et synergique d'actions visant à réduire la pollution sonore et le développement de bonnes pratiques capables de définir une approche méthodologique standardisée pour les différentes villes portuaires ; la définition d'un parcours de projet qui se prête à l'extensibilité et à la réplication dans d'autres contextes urbano-portuaires. Le projet a également permis de poursuivre les objectifs suivants : développer des processus pour informer l'opinion publique et le personnel portuaire sur l'ampleur du bruit dans l'environnement et ses effets ; lancer des stratégies communes à long terme visant à réduire le nombre de citoyens exposés à des niveaux élevés de bruit dans l'environnement. En ce sens, le fait d'avoir abordé le problème par le biais d'une comparaison transfrontalière entre plusieurs villes portuaires européennes a permis de définir cette variété d'expériences et de résultats qui sont le fruit d'une évaluation de l'ensemble des criticités propres à chaque ville pilote portuaire. En expérimentant le modèle dans les 4 villes portuaires examinées (Olbia, Bastia, Vado Ligure, Piombino), qui diffèrent en termes de conformation, de trafic, de viabilité, d'orographie et de disposition urbaine, il a été possible de définir un processus de généralisation qui permettra la réplicabilité dans d'autres contextes portuaires. Le point fort de cette approche était la coopération transfrontalière entre les partenaires du projet et la comparaison entre différentes villes portuaires européennes. L'échange d'expériences sur les différents contextes urbains/territoriaux a également été analysé par rapport à la déclinaison différente des réglementations européennes dans les différents états et régions et aux différentes réglementations et règles au niveau local, provincial et régional, avec des limites et des classes de bruit souvent beaucoup plus articulées que celles des lois nationales. En outre, la diversification des partenaires a permis de définir la variété des expériences et des résultats, qui consistent en l'évaluation de l'ensemble des criticités locales individuelles visant à définir les actions du système nécessaires pour aborder le problème du bruit/de la pollution atmosphérique















dans sa globalité. Aborder le problème uniquement au niveau local n'aurait pas garanti un nombre suffisant d'études de cas, nécessaires pour pouvoir standardiser le processus et la méthodologie d'application du modèle ; de plus, cela n'aurait pas garanti, dans la phase d'expérimentation, la gamme suffisante d'informations nécessaires pour valider le modèle et le rendre évolutif et reproductible dans d'autres réalités.

Les paragraphes suivants décrivent brièvement les activités et les résultats développés dans le cadre du projet.

2. PERSONNALISATION DU SYSTÈME AVEC PMV

2.1 Système ITS avec PMV et dispositifs de surveillance du trafic

Le projet a permis de mettre en place un système ITS qui surveille les niveaux de trafic sur les principales routes menant aux ports de la ville pilote et en sortant, afin de définir un modèle virtuel capable de simuler de nouveaux scénarios d'aménagement du réseau susceptibles de réduire la charge des véhicules et donc de réduire l'impact sonore qu'ils génèrent. Grâce au système TMacs - en tant que plateforme logicielle pour la gestion du trafic et de la mobilité dans les villes portuaires, il est possible d'avoir une représentation de l'axe routier affecté par le trafic, de collecter des informations de tous les systèmes, de traiter les données avec l'état du trafic, de détecter les éventuelles criticités et de développer des scénarios à mettre en œuvre en présence de certaines conditions.

Le système ITS permet de centraliser, par le biais du système TMacs, l'acquisition des informations détectées par les stations de surveillance du trafic routier et l'envoi de messages d'infomobilité aux citoyens sur des panneaux à messages variables afin de limiter le trafic et de conseiller des itinéraires alternatifs en présence d'embouteillages dans le port et la zone urbaine de Piombino.

En particulier, l'architecture du système ITS a été réalisée à travers les composants suivants :

- un système de caméras pour le contrôle des paramètres caractéristiques et la classification des flux de trafic, composé de quatre stations de relevé sur les tronçons routiers considérés comme les plus pertinents;
- No. 2 PMV graphiques et le système de gestion à distance capable de fournir des informations sur la base des conditions de circulation sur le terrain détectées par le système de caméras installé;
- unité de traitement pour la connexion avec les caméras et les PMV ;
- un système de communication avec un équipement pour la connectivité au système central;
- des panneaux et des étiquettes indiquant une zone surveillée/vidéo-surveillée.















Fonds européen de développement régional

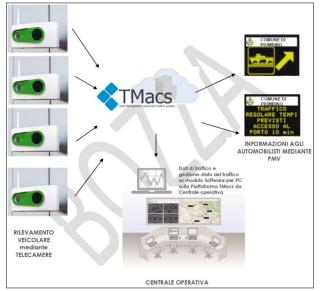


Figure 2 - Architecture du système (par exemple Piombino)



Figure 3 Positions de la caméra (par exemple, Piombino)



Figure 4 Modelo telecamera(es. Piombino)



Figure 5 T.1 Viale Dalla Chiesa (par exemple, Piombino)



Figure 6 T.2 Viale Unità d'Italia (par exemple, Piombino)















Fonds européen de développement régional Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Figure 7 T.3 Viale Unità d'Italia (par exemple, Piombino)



Figure 8 T.4 Viale Unità d'Italia (par exemple Piombino)

La plateforme TMacs consiste en un véritable système ITS modulaire qui permet à différents types de dispositifs d'être surveillés, gérés et d'interagir les uns avec les autres. En outre, le logiciel du serveur remplit deux fonctions macro :

- l'interfaçage entre les serveurs et les unités de terrain (stations de surveillance du trafic, contrôleurs de feux de circulation, PMV, passages souterrains, etc.)
- l'interfaçage entre les serveurs et les postes utilisateurs (clients)

Les messages affichés sur les deux PMV installés à deux endroits différents sont chargés automatiquement par différents modes tels que l'horaire, la situation du trafic identifiée par un scénario (détecté par les stations de surveillance, le système de comptage de stationnement, le système de temps de parcours et les systèmes de feux de circulation) ou choisis (messages par défaut) ou créés manuellement par un opérateur autorisé. Grâce à la composante TMACS-Visual de la plateforme, les PMV peuvent être visualisés simultanément, et pour chaque PMV il est possible d'afficher le message sur la route, les éventuels problèmes de diagnostic et de communication afin de permettre à l'utilisateur (automobiliste) d'éviter d'emprunter les zones problématiques ou encombrées. Entre autres fonctionnalités, la plateforme, par le biais du composant Macs Analysis, permet de visualiser les données de trafic, le suivi en temps réel et les données historiques, et fournit des analyses et des traitements liés à la mobilité, dans le but de connaître les caractéristiques du trafic du réseau routier surveillé et d'étudier de meilleures solutions pour la mobilité dans l'environnement portuaire et urbain. Enfin, grâce à l'utilisation du protocole de communication DATEX II promu par l'Union européenne et converti en norme par le CEN, il sera possible d'échanger des données entre le système central constitué par la plate-forme TMACS et le monde extérieur, offrant aux citoyens et aux opérateurs portuaires une gestion optimale de l'accès au port et une gestion plus efficace du trafic interne dans la zone portuaire des villes portuaires pilotes.















Fonds européen de développement régional Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Figure 9 Positionnement des deux PMV (par exemple Piombino)



Figure 10 Photo-installation PMV à Viale Margerita (ex. Piombino)

















Figure 11 Photo d'insertion PMV dans la S.P. della Principessa (ex. Piombino)

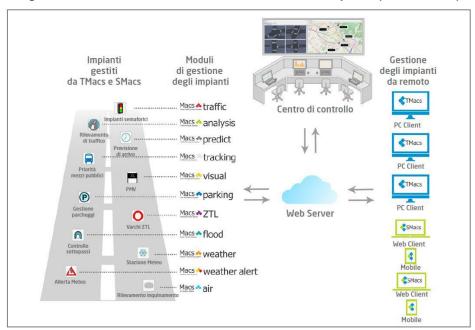


Figure 12 Plate-forme TMacs

2.2 Module de gestion des panneaux à messages variables

Le système ITS est géré par un module général **ouvert et évolutif** articulé en plusieurs sous-modules, capables de gérer, outre les panneaux à messages variables, les stations de surveillance du trafic, les systèmes de feux de circulation, les systèmes de contrôle de l'inondation des métros, les portes ZTL, les stations météorologiques, et autres avec l'utilisation de modules logiciels spécifiques dédiés aux différentes applications. Le sous-module PMV permet de gérer à la fois un nombre illimité de PMV et divers protocoles propriétaires.

Le chargement des messages affichés sur la route se fait automatiquement grâce à : l'horaire, la situation du trafic identifiée par un scénario (détecté par les stations de















surveillance, le système de comptage des parkings, le système de temps de parcours et les systèmes de feux de circulation), ou choisi (messages par défaut) ou créé manuellement (messages extemporanés) par un opérateur autorisé. Le sous-module permet la gestion de listes et de sous-liste de panneaux par zone géographique ou par type de PMV géré.

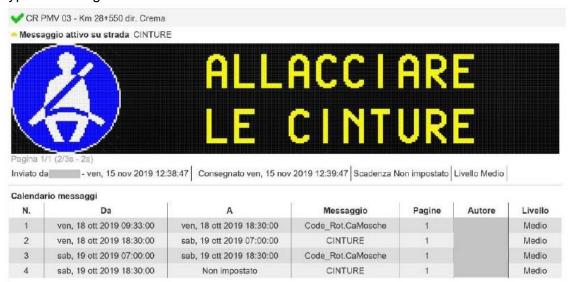


Figure 13 Gestion des messages visuels Interface du sous-module PMV

Le système ITS dispose également d'un autre sous-module Maps qui permet de positionner les PMV sur une carte, de prévisualiser le message sur la route et les diagnostics fournis par le PMV.

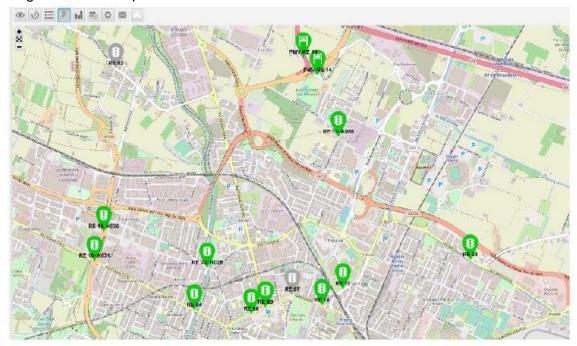


Figure 14 Interface du sous-module de localisation PMV

Grâce au sous-module visuel, tous les PMV appartenant à une zone géographique peuvent être visualisés simultanément, et pour chaque PMV, le message sur la route,















les éventuels problèmes de diagnostic et de communication sont affichés. Le module permet d'afficher le planning (calendrier) des messages qui seront chargés par le PMV et aux utilisateurs autorisés de le créer et de le modifier.

Le système permet de créer plusieurs pages et de définir le temps d'affichage de chaque page.

Le sous-module de gestion PMV dispose d'un système de diagnostic permettant à la fois de détecter les défauts du système et d'indiquer toute anomalie trouvée dans le système. Les informations de diagnostic du panneau sont fournies automatiquement par la plateforme ou peuvent être forcées par les utilisateurs autorisés.

Le sous-module de gestion des PMV a les fonctions suivantes : gestion automatique de l'horaire des messages à établir sur chaque PMV, analyse automatique de l'état de chaque PMV et génération d'un rapport à envoyer au sous-module de gestion des alertes, synchronisation automatique de la date-heure affichée par les PMV, gestion de la connectivité des PMV, gestion automatique du rétablissement de la connectivité et de l'horaire suite à des interruptions, gestion des demandes des utilisateurs selon le profil attribué.

3. PERSONNALISER L'APPLICATION

3.1 Liste ITS LIST PORT à l'aide d'APP

L'exigence fondamentale de la LIST Port App est de fournir aux utilisateurs des informations pour réduire la congestion routière et la pollution sonore sur les routes d'accès ou de sortie dans les zones portuaires des villes portuaires de la LIST : Vado Ligure, Piombino, Olbia et Bastia.

L'application est une plateforme de prestation de services : elle permet l'intégration dans le nuage de services et de systèmes d'information locaux, la fourniture de services géolocalisés et est compatible avec de nombreuses normes de données.

Les types de services fournis par l'application sont les suivants : informations sur la mobilité, planification des voyages et, dans la mesure du possible, facilitation des réservations auprès des transporteurs. Enfin, l'application permet aux utilisateurs de laisser des commentaires. La structure générale de l'application est présentée de manière détaillée dans Figure 15.















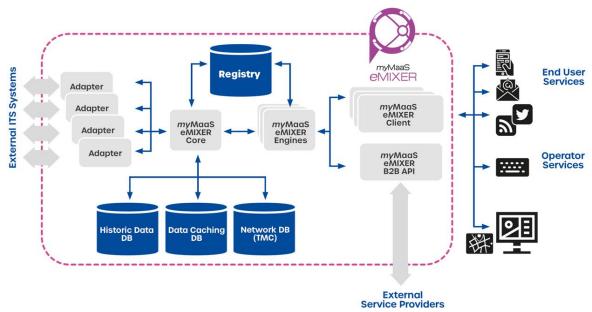


Figure 15 Structure générale de l'application.

L'application est un outil complémentaire aux PMV et aux systèmes de signalisation et de routage mis en œuvre sur la route. En particulier, les PMV fournissent des indications de proximité, tandis que l'application fournit des informations non seulement sur le trajet, mais aussi avant le trajet, c'est-à-dire qu'elle permet l'acheminement vers et depuis le port.

La principale source des données nécessaires à l'application est le système central ITS List-Port, qui gère toutes les informations recueillies par les systèmes de surveillance du trafic et permet la gestion des PMV. L'application permet d'être connectée à d'autres sources d'information concernant : les systèmes ou services numériques locaux, différents dans chacun des quatre scénarios d'étude ; les services accessibles sur Internet, tels que les heures d'arrivée et de départ des ferries.

Les stratégies d'acheminement sont calculées par le système central ITS List Port et sont le résultat de l'évaluation des flux de véhicules mesurés par les caméras et de la pollution sonore, estimée à partir des données de trafic à l'aide du modèle CNOSSOS-UE établi par la réglementation actuelle en matière de pollution sonore.

L'intégration de l'application dans le système ITS des véhicules de transport public est illustrée dans le tableau ci-dessous. Figure 16.















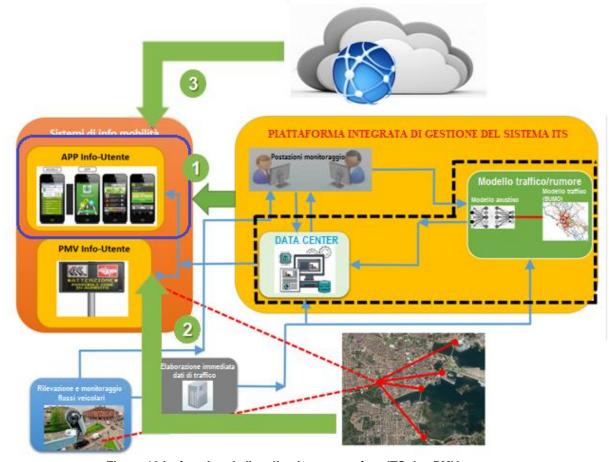


Figure 16 Intégration de l'application au système ITS des PMVs

Pour chaque ville-port, l'application fournit les services suivants : des indications concises pour se rendre au port et en revenir ; des informations détaillées sur les itinéraires, qui sont affichées sur une carte ; si elles sont disponibles, des images prises par des caméras dans les zones portuaires et des systèmes de surveillance du trafic avec des caméras ou des bobines LIST Port ; et un lien vers les sites web des compagnies maritimes présentes dans chaque port. Parmi les raccourcis, il sera possible de visualiser les informations fournies par les PMVs installés dans le projet.

Un exemple d'informations sur l'itinéraire dans le scénario Vado Ligure est illustré à la figure 1.3 : l'application indiquera le meilleur itinéraire sur la carte, mais fournira également des informations sur l'itinéraire "en texte seulement".

3.2 Personnalisation de l'application portuaire

La personnalisation de la plate-forme LIST Port sw se fait de manière modulaire, c'està-dire en activant la combinaison de composants (modules) configurés de manière appropriée et capables de réaliser la fonctionnalité spécifique requise, sur les canaux d'entrée et de sortie souhaités. Cette approche permet d'ajouter des fonctionnalités ou de réaliser des configurations spécifiques tout en gardant les nombreux modules existants utilisables.













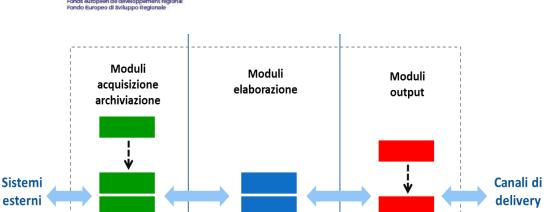


Figure 17 Structure du flux de données APP

Les modules de l'application Port LIST sont décrits en détail ci-dessous.

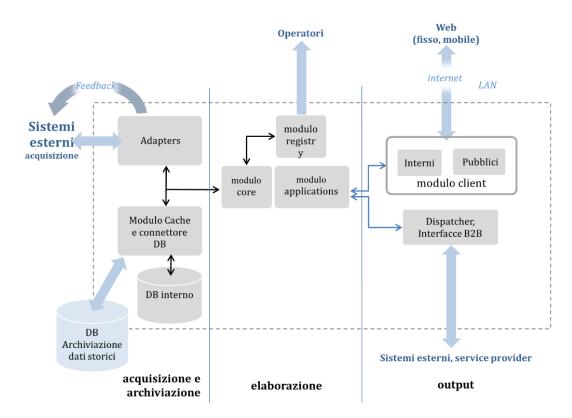


Figure 18 Les modules qui composent le List-Port APP

3.3 L'Output de la Personnalisation de l'application LIST Port

L'application LIST Port présente une conception de haut niveau (maquette), et fournira les services suivants :

- une vue cartographique du réseau routier ;
- la planification et la représentation cartographique des voies d'accès/sortie de la zone portuaire en fonction des conditions de circulation et de bruit et des















stratégies d'acheminement élaborées par le système d'infomobilité ITS du port de LIST ;

- affichage d'informations en temps réel sur le trafic et la mobilité ;
- des informations sur la pollution sonore, qui seront calculées en fonction des données de trafic enregistrées par les caméras ;
- des services de billetterie et de paiement électroniques pour la réservation et l'achat de places à bord des navires (pour les compagnies offrant un accès à leurs services de réservation/vente en ligne) ; toutefois, ces services ne seront disponibles qu'à Piombino.

Sur Figure 19 Écran principal de l'APP List Port est l'écran principal de l'application LIST Port, qui permet de sélectionner le port qui vous intéresse : Piombino, Vado Ligure, Olbia et Bastia.



Figure 19 Écran principal de l'APP List Port

Le menu principal de l'application se présente comme suit Figure 20.















Figure 20 Écran du menu principal

- Informations sommaires sur le trafic et le bruit à destination et en provenance du port
- **Itinéraires** (directions détaillées vers et depuis le port)
- Caméras (si disponibles) dans la zone portuaire (LIST PORT cameras)
- **Liens** vers les sites web des compagnies maritimes présentes dans le port sélectionné
- Achat de billets en ligne (si disponible)

La rubrique "Référence rapide" fournit des informations sur Figure 21.



Figure 21 Écran d'information rapide

- Avis sommaire sur l'itinéraire proposé
- Signalisation : image PMV (si disponible)















- Accès rapide à d'autres fonctions (barre d'outils en bas)
La rubrique "itinéraires" conduit à l'écran illustré dans le tableau ci-dessous. Figure 22.

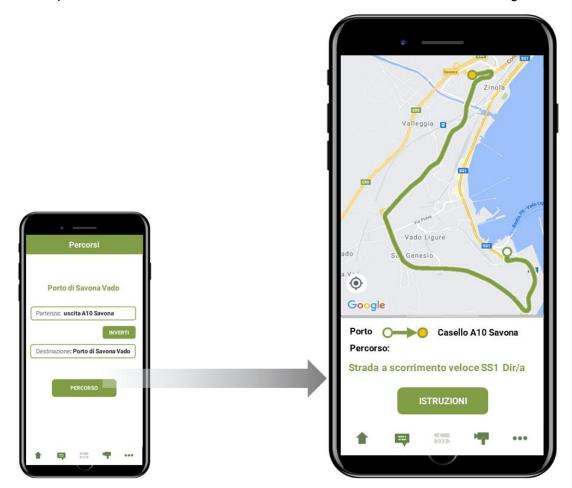


Figure 22 L'écran de saisie de l'itinéraire

La rubrique "compagnies maritimes" fournit des informations sur les arrivées et les départs de ferries.

Ces informations ne sont actuellement possibles qu'à Piombino, car l'application LIST Port peut s'interfacer avec la plateforme M.O.NI.CA de l'autorité portuaire de la mer Tyrrhénienne du Nord.

À Piombino notamment, il fournira des informations sur les arrivées et les départs des ferries :

- les heures prévues et/ou
- informations en temps réel (par exemple, ETA)

L'application a été conçue pour fournir ce type d'informations aux villes portuaires participant au projet : Vado Ligure, Olbia, Piombino et Bastia.

















Figure 23 L'intégration avec la plateforme M.O.N.I.C.A..













Index des figures

Figure 2 - Architecture du système (par exemple Piombino) 7 Figure 3 Positions de la caméra (par exemple, Piombino) 7 Figure 4 Modelo telecamera(es. Piombino) 7 Figure 5 T.1 Viale Dalla Chiesa (par exemple, Piombino) 7 Figure 6 T.2 Viale Unità d'Italia (par exemple, Piombino) 7 Figure 7 T.3 Viale Unità d'Italia (par exemple, Piombino) 8 Figure 8 T.4 Viale Unità d'Italia (par exemple Piombino) 8 Figure 9 Positionnement des deux PMV (par exemple Piombino) 9 Figure 10 Photo-installation PMV à Viale Margerita (ex. Piombino) 9 Figure 11 Photo d'insertion PMV dans la S.P. della Principessa (ex. Piombino) 10 Figure 12 Plate-forme TMacs 10 Figure 17 Gestion des messages visuels Interface du sous-module PMV 11 Figure 18 Interface du sous-module de localisation PMV 11 Figure 13 Structure générale de l'application 11 Figure 14 Intégration de l'application au système ITS des PMVs 12 Figure 15 Structure du flux de données APP 15 Figure 22 Écran principal de l'APP List Port 15 Figure 23 Écran du menu principal 17 Figure 25 L'écran de saisie de l'itinéraire 18 Figure 26 L'intégration avec la plateforme M.O.N.I.C.A. 15	Figure 1 L'architecture du système ITS LIST-PORT	5
Figure 3 Positions de la caméra (par exemple, Piombino) 7 Figure 4 Modelo telecamera(es. Piombino) 7 Figure 5 T.1 Viale Dalla Chiesa (par exemple, Piombino) 7 Figure 6 T.2 Viale Unità d'Italia (par exemple, Piombino) 7 Figure 7 T.3 Viale Unità d'Italia (par exemple, Piombino) 8 Figure 8 T.4 Viale Unità d'Italia (par exemple Piombino) 8 Figure 9 Positionnement des deux PMV (par exemple Piombino) 9 Figure 10 Photo-installation PMV à Viale Margerita (ex. Piombino) 9 Figure 11 Photo d'insertion PMV dans la S.P. della Principessa (ex. Piombino) 10 Figure 12 Plate-forme TMacs 10 Figure 17 Gestion des messages visuels Interface du sous-module PMV 11 Figure 18 Interface du sous-module de localisation PMV 11 Figure 13 Structure générale de l'application 11 Figure 14 Intégration de l'application au système ITS des PMVs 12 Figure 15 Structure du flux de données APP 15 Figure 22 Écran principal de l'APP List Port APP 15 Figure 23 Écran du menu principal 17 Figure 25 L'écran de saisie de l'itinéraire 18		
Figure 4 Modelo telecamera(es. Piombino)		
Figure 5 T.1 Viale Dalla Chiesa (par exemple, Piombino) 7 Figure 6 T.2 Viale Unità d'Italia (par exemple, Piombino) 7 Figure 7 T.3 Viale Unità d'Italia (par exemple, Piombino) 8 Figure 8 T.4 Viale Unità d'Italia (par exemple Piombino) 8 Figure 9 Positionnement des deux PMV (par exemple Piombino) 9 Figure 10 Photo-installation PMV à Viale Margerita (ex. Piombino) 9 Figure 11 Photo d'insertion PMV dans la S.P. della Principessa (ex. Piombino) 10 Figure 12 Plate-forme TMacs 10 Figure 17 Gestion des messages visuels Interface du sous-module PMV 11 Figure 18 Interface du sous-module de localisation PMV 11 Figure 13 Structure générale de l'application 13 Figure 14 Intégration de l'application au système ITS des PMVs 14 Figure 17 Structure du flux de données APP 15 Figure 18 Les modules qui composent le List-Port APP 15 Figure 22 Écran principal de l'APP List Port 17 Figure 23 Écran du menu principal 17 Figure 24 Écran d'information rapide 17 Figure 25 L'écran de saisie de l'itinéraire 18		
Figure 6 T.2 Viale Unità d'Italia (par exemple, Piombino)	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Figure 7 T.3 Viale Unità d'Italia (par exemple, Piombino)		
Figure 8 T.4 Viale Unità d'Italia (par exemple Piombino)		
Figure 10 Photo-installation PMV à Viale Margerita (ex. Piombino)		
Figure 11 Photo d'insertion PMV dans la S.P. della Principessa (ex. Piombino)	Figure 9 Positionnement des deux PMV (par exemple Piombino)	9
Figure 12 Plate-forme TMacs	Figure 10 Photo-installation PMV à Viale Margerita (ex. Piombino)	9
Figure 17 Gestion des messages visuels Interface du sous-module PMV	Figure 11 Photo d'insertion PMV dans la S.P. della Principessa (ex. Piombino)	10
Figure 18 Interface du sous-module de localisation PMV	Figure 12 Plate-forme TMacs	10
Figure 13 Structure générale de l'application	Figure 17 Gestion des messages visuels Interface du sous-module PMV	11
Figure 14 Intégration de l'application au système ITS des PMVs	Figure 18 Interface du sous-module de localisation PMV	11
Figure 17 Structure du flux de données APP	Figure 13 Structure générale de l'application.	13
Figure 18 Les modules qui composent le List-Port APP		
Figure 22 Écran principal de l'APP List Port	Figure 17 Structure du flux de données APP	15
Figure 23 Écran du menu principal	Figure 18 Les modules qui composent le List-Port APP	15
Figure 24 Écran d'information rapide	Figure 22 Écran principal de l'APP List Port	16
Figure 25 L'écran de saisie de l'itinéraire	Figure 23 Écran du menu principal	17
	Figure 25 L'écran de saisie de l'itinéraire	18









