

Rapport sur le contexte territorial et environnemental des ports qui accueilleront les sites de stockage [approfondissement 2021]

L'étude suivante a été développée dans le cadre du projet SIGNAL – Stratégies transfrontalières pour la valorisation du gaz naturel liquéfié, cofinancé par le programme INTERREG Maritime Italie-France 2014-2020.

Informations sur le document	
Code produit	T2.2.1
Titre du produit	Rapport sur le contexte territorial et environnemental des ports qui accueilleront les sites de stockage
Code d'Activité	T2.2
Titre de l'Activité	Étude environnementale et territoriale des ports des régions concernées
Code Composant	T2
Titre Composant	Plan de localisation des sites de stockage de GNL dans les ports commerciaux
Personne responsable de la rédaction du document	
Version	01
Date	23/02/2021



Ce travail est sous la Licence Creative Commons Attribution
- Partagez de la même façon 4.0 Internationale ([CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/))

Sommaire

Index des Images	5
Index des Tableaux	6
Abstrait	7
1. GNL dans le Port de Livourne	8
2. La Fiche Espace-Logistique	11
2.1. La zone logistique identifiée	11
2.2. Les rencontres effectuées	12
2.3. La fiche élaborée	12
3. Analyse de l'offre logistique	15
3.1 Les espaces logistiques disponibles	15
3.2 L'accessibilité des espaces logistiques	20

Index des Images

Image 1. Carte de la zone d'enquête sur l'offre logistique	11
Image 2. Carte de la zone d'enquête sur l'offre logistique	13
Image 3. Localisation des zones logistiques (la zone de départ des marchandises est également représentée, à savoir le quai Toscane)	15
Image 4. Localisation des zones / bâtiments logistiques dans la zone de Cascina	16
Image 5. Localisation des zones / bâtiments logistiques dans la zone de Navacchio	17
Image 6. Localisation des zones / bâtiments logistiques dans la zone de Montacchiello	18
Image 7. Localisation des zones / bâtiments logistiques dans la zone de Ospedaletto	19
Image 8. Localisation des zones / bâtiments logistiques dans la zone du quai Pisana	20
Image 9. Itinéraire du quai Toscane au Pôle de Montacchiello	21
Image 10. Itinéraire du quai Toscane au Pôle de Cascina	22
Image 11. Itinéraire du quai Toscane au Pôle de Navacchio	23
Image 12. Itinéraire du quai Toscane au Pôle du quai Pisana	24
Image 13. Itinéraire du quai Toscane au Pôle de Ospedaletto	25

Index des Tableaux

Tableau 1. La liste d'attributs traités

14

Abstrait

Ce Livrable décrit l'activité menée dans l'identification des zones et des bâtiments propices au stockage du GNL et le traçage des itinéraires des véhicules. Une collecte des attributs nécessaires pour les espaces logistiques de la chaîne d'approvisionnement a été réalisée et une première version de la base de données SIG avec des localisations gratuites a été mise en œuvre.

En tenant compte des emplacements, en les regroupant en pôles géographiques, les itinéraires du port vers ces zones ont été mesurés, en calculant le coût du trajet et l'itinéraire le plus adapté aux poids lourds.

1. GNL dans le port de Livourne

Le port de Livourne a toujours joué un rôle important dans le cadre national pour le développement de la chaîne d'approvisionnement en GNL. L'engagement du Port est né en 2012 avec la participation de l'Autorité Portuaire de Livourne au projet GREENCRANES, candidat aux appels d'offre RTE-T. L'AP était présent dans le projet en tant qu'organe de mise en œuvre du ministère des infrastructures et des transports et a effectué des tâches liées au développement de solutions innovantes pour le port de Livourne.

Par la suite, à la fin du projet en 2014, les activités ont continué avec l'incorporation dans le projet SEA TERMINAL, de nouveau en tant qu'organe de mise en œuvre du MIT. Ce projet a poursuivi les activités menées jusqu'alors, avec la mise en œuvre d'études et de projets pour la mise en marche de la chaîne d'approvisionnement en GNL au port de Livourne.

En 2016, une fois conclu le SEA TERMINAL, le projet GAINN d'ampleur nationale a commencé, en incluant à la fois des partenaires institutionnels et privés de la région méditerranéenne, et en envisageant des actions qui étaient à la fois plus larges mais aussi d'autres plus nationales. L'autorité portuaire de Livourne, qui au cours des années du projet est devenue l'Autorité du système portuaire de la mer Tyrrhénienne du Nord, fait partie des projets GAINN4MOS et GAINN4CORE en tant qu'organe de mise en œuvre du ministère de l'Infrastructure et des Transports. Le premier a la Fondation Valenciaport comme chef de file, le MIT italien agissant en tant que chef de file de toutes les sociétés italiennes, publiques et privées; tandis que le deuxième projet, GAINN4CORE, avait une échelle de référence italienne et le MIT en tant que leader avec des entreprises privées comme bénéficiaires et des organismes publics (AdSP) comme IB.

Le projet GAINN4SEA qui voit la société privée Consorzio 906 comme leader avec deux Pôle, un de Livourne et un de Venise, chacun formé par l'AdSP de référence et une société privée, dans le but de créer deux gisements de GNL côtiers dans les ports de référence, est né peu avant la fin des deux projets GAINN indiqués ci-dessus.

Dans le cadre des activités du GNL, il y a quatre autres projets candidats au 2ème appel à projets du programme IT-FR MARITIME et il s'agit en particulier des projets LNG-Easy, SIGNAL, TDI-Rete GNL et PROMO-GNL qui visent différents domaines de développement de la chaîne d'approvisionnement en GNL. Tous les projets indiqués s'inscrivent dans une perspective globale plus large et visent à améliorer la durabilité des activités portuaires commerciales en contribuant à la réduction des émissions de carbone, grâce à l'utilisation de carburants alternatifs à faible teneur en soufre comme le GNL.

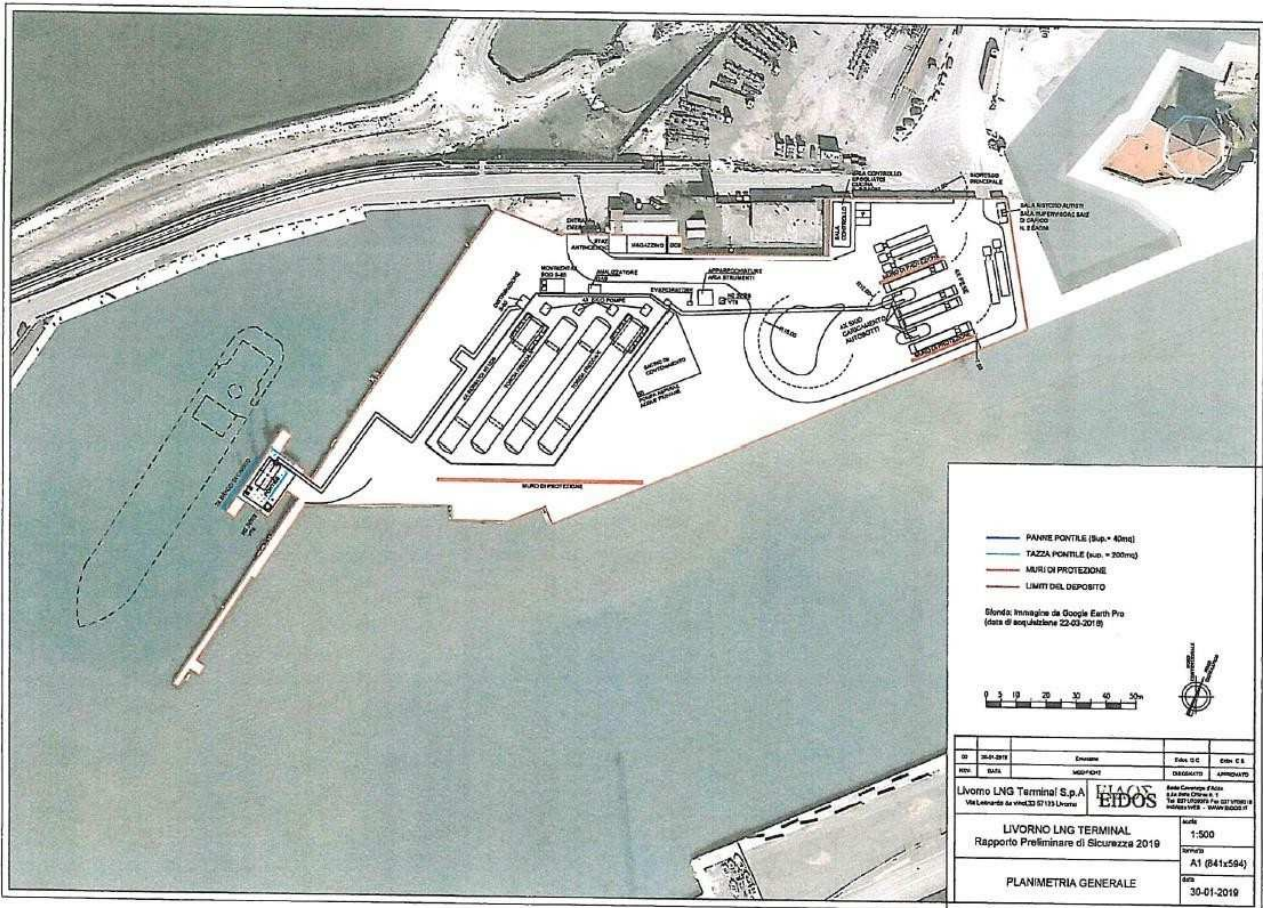
Dans la liste suivante, il est possible de résumer tous les projets GNL dans lesquels l'AdSP MTS a fait partie,

- Projets achevés:

- GreenCranes: projet du programme RTE-T. Activités de test sur les Reach Steaker et les tracteurs alimenté au GNL, définition d'un plan de mise en place du GNL pour Livourne
- SeaTerminals: projet sur le programme RTE-T. Activités de développement et d'essais de RTG alimentés au GNL / diesel, station de ravitaillement mobile en GNL, étude de faisabilité pour les services intermodaux de GNL, étude de faisabilité sur la modernisation de l'usine offshore OLT pour le ravitaillement
- Gainn4Core: projet sur l'appel à projets CEF, Organisme de mise en œuvre du MIT avec également des partenaires industriels (Olt Offshore LNG Toscana est partenaire). Achevé prématurément le 31 mars 2019. Activités: conception et prototypes du dépôt côtier, conception et prototypes de la station de ravitaillement maritime, conception et prototypes de la station de ravitaillement des véhicules routiers.
- Gainn4Mos: projet sur l'appel à projets CEF, Organisme de mise en œuvre du MIT. Conclusion le 30 septembre 2019. Activités: études pour le gisement côtier, études pour la station de ravitaillement marine, études pour la station de ravitaillement pour véhicules routiers, conception préliminaire et détaillée avec construction d'un navire à GNL.
- Projets en cours:
 - GNL-Facile: projet sur l'appel à projets Italie-France 2014-2020 Maritime, AdSP MTS Lead Partner. Activité et objectif: construction d'une station de ravitaillement mobile (50 mètres cubes) pour véhicules lourds et maritimes. Exemple de GNL à petite échelle pour le ravitaillement des véhicules.
 - SIGNAL: projet sur l'appel à projets Italie-France 2014-2020 Maritime, partenaire AdSP MTS. Activités: analyse de la fonctionnalité du réseau maritime et des réseaux de raccordement internes des usines de production, de stockage et de destination des consommateurs de gaz.
 - PROMO-GNL: projet sur l'appel à projets Italie-France 2014-2020 Maritime, partenaire AdSP MTS. Activités: actions d'information et de promotion ciblées pour élever le niveau de connaissance, de sensibilisation et d'intérêt des principaux décideurs et acteurs tout au long du processus d'adoption (opérateurs, urbanistes et territoires)
 - TDI-Rete GNL: projet sur l'appel de projets Italie-France 2014-2020 Maritime, AdSP MTS en accord avec DESTEC (Université de Pise). Activités: Définition des normes des installations de distribution de GNL et de stockage portuaire.
 - Gainn4Sea: projet sur l'appel à projets CEF Transport Blending 2017, partenariat AdSP MTS avec AdSP MAS (Venise), Livorno LNG Terminal Spa, Venice LNG Spa. Activités: construction d'un dépôt côtier de GNL dans les ports de Venise et Livourne.

Cette analyse fait partie des projets susmentionnés et se fonde sur les aspects centraux de ces aspects. L'analyse ultérieure, relative aux aspects de transport de la chaîne

d'approvisionnement en GNL entre le port de Livourne et les espaces logistiques des zones de rétroport, proviennent de l'emplacement futur possible du gisement côtier de GNL, comme indiqué dans le projet GAINN4SEA et déclaré dans d'autres résultats du projet SIGNAL. Comme indiqué, en effet, il est prévu de construire un dépôt côtier pour le stockage de GNL, situé près de la Torre del Marzocco, comme on peut le voir sur l'image suivante.



Le dépôt présenté ci-dessus aura une capacité de 5 000 mètres cubes de GNL et sera composé de 4 réservoirs de 1 250 mètres cubes pour un débit annuel de 150 000 tonnes.

2. La Fiche Espace-Logistique

2.1. La zone logistique identifiée

L'analyse a commencé par la vérification des territoires avec une offre plus importante d'espaces logistiques et, dans le même temps, une bonne accessibilité par des routes de niveau supérieur (autoroutes, SGC Fi-Pi-Li, Aurelia, autres). L'analyse a conduit au choix d'une série des séries de communes suivantes (représentées sur la carte d'Image 1):

- Cascina;
- Crespina;
- Collesalveti;
- Livourne;
- Pise;
- Pontedera;
- Ponsacco.

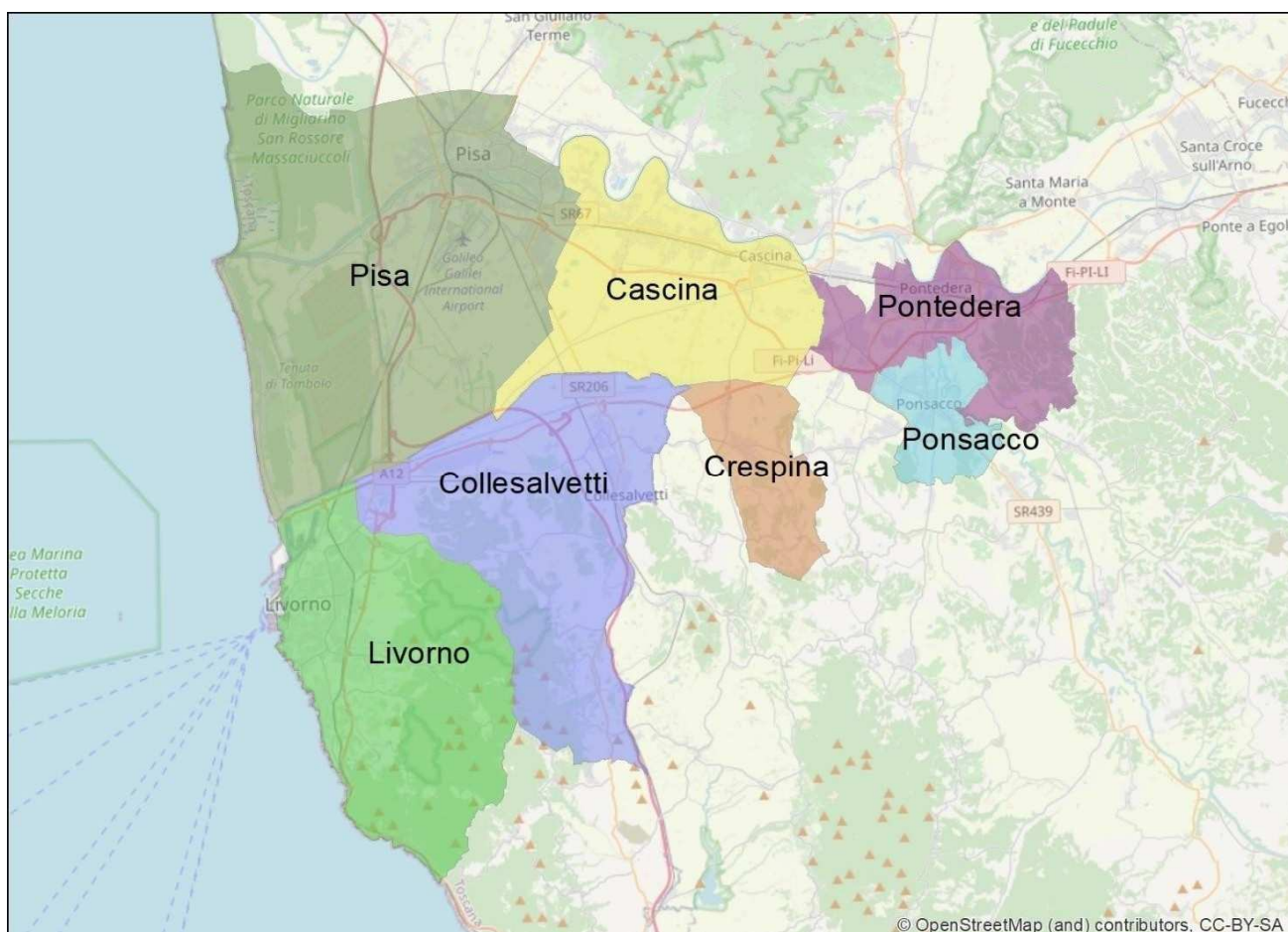


Image 1. Carte de la zone d'enquête sur l'offre logistique

2.2. Les rencontres effectuées

Deux pistes d'investigation différentes et parallèles ont été menées:

- Enquête auprès des bureaux des différentes administrations municipales;
- Enquête sur les agences immobilières

La première direction susmentionnée a pour fonction de construire "d'abord et avant tout" un accord entre l'Autorité du système portuaire de la Méditerranée septentrionale et les différentes administrations, aux fins à la fois d'une coordination opérationnelle en ce qui concerne le recueil des données, sur le plan plus stratégique, une coordination des fonctions et des usages du terrain qui sont autorisés et moins impactants dans les différents territoires. Les contacts avec les agences immobilières ont été principalement utiles pour fournir le système d'information sur l'offre logistique, des éléments de continuité et de mise à jour continue, excluant le risque de collecter d'abord des données auprès des communes qui pourraient alors rapidement devenir obsolètes.

Une première rencontre a été faite avec l'une des plus grandes agences immobilières situées dans la zone d'analyse et une rencontre avec l'entreprise qui a développé le système informatique utilisé par 90% des agences immobilières. Grâce à ces deux rencontres, les problèmes et opportunités que ces acteurs voient dans le système et qui sont essentiels pour pouvoir les impliquer et donner une continuité au système ont été rassemblés, nous les résumons brièvement ci-dessous:

- Besoin de disposer d'une application «d'espace logistique» adéquate pour pouvoir couvrir le temps nécessaire aux inspections sur place et au chargement des différents attributs mentionnés dans le paragraphe suivant;
- Besoin de maintenir une relation d'exclusivité avec les offres individuelles d'espaces logistiques des Agences Immobilières;
- Besoin d'avoir une connexion permanente avec la base de données.

Des réunions ont également eu lieu avec les principales communes concernées, à savoir avec:

- Mairie de Pise (09/02/2020)
- Mairie de Cascina (15/02/2020)
- Mairie de Pontedera (24/02/2020)
- Directeur de Navicelli spa de Pise (25/02/2020)

Les résultats ont mis en évidence un intérêt considérable des mairies impliquées dans les actions du projet, s'ouvrant à des accords même à un niveau plus stratégique.

2.3. La fiche élaborée

Lors des réunions tenues avec l'agence immobilière, des informations ont également été collectées sur les attributs actuellement présents sur le terrain et les entrepôts de type productif / logistique: une capture d'écran du système informatique utilisé dans les agences est présentée sur l'Image 2.

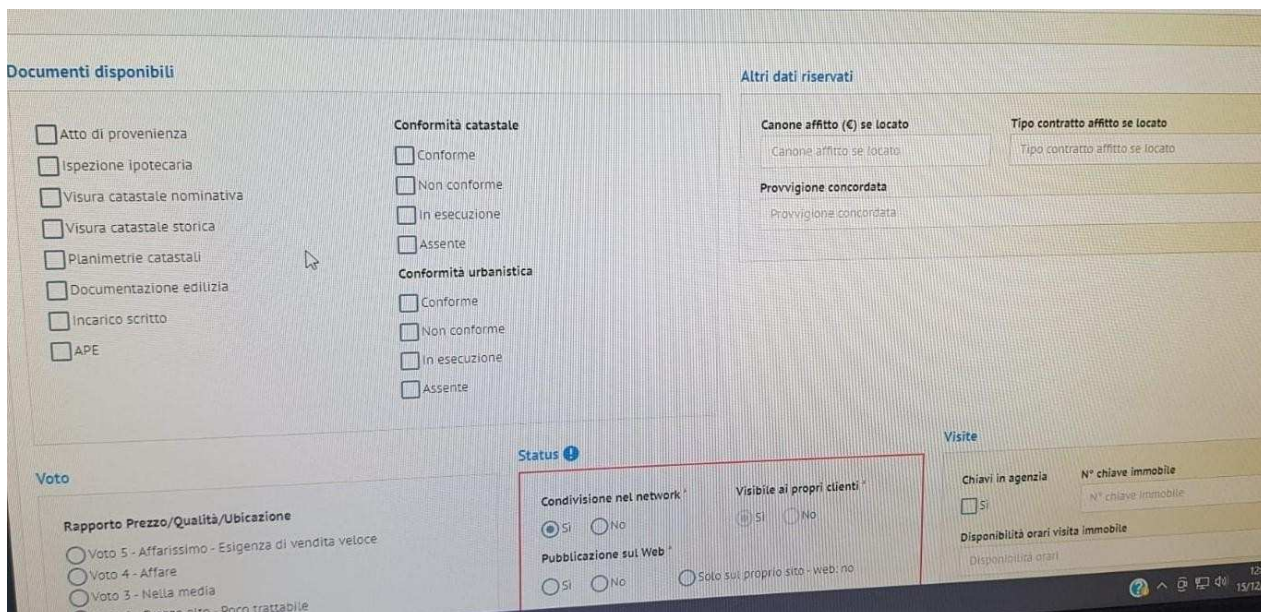


Image 2. Carte de la zone d'enquête sur l'offre logistique

Pour esquisser les caractéristiques et attributs nécessaires aux différents bâtiments / espaces identifiés comme disponibles, nous avons commencé par l'analyse logistique des caractéristiques de ces espaces et, par la suite, celle-ci a été croisée avec tous les attributs actuellement présents dans le système informatique des agences mentionnées

A l'issue de cette opération, il a été possible de développer une première version des attributs à collecter pour chaque zone / bâtiment disponible et libre, sachant que cette collecte d'informations est trop étendue et, dans la suite, elle fournira que de nombreux attributs, dans l'utilisation pratique du système au quotidien, ne seront pas garnis (voir Tableau 1) car ils ne sont pas considérés comme utiles par la chaîne d'approvisionnement en question.

Tableau 1. La liste d'attributs traités

Carte de cartographie UT (unité territoriale) ou UE (unité de bâtiment)					
ID	DESCRIPTION	TYPLOGIE	UNITÉ INTERESSÉ	UNITÉ DE MESURE	PRÉSENCE
PRE1	Date de la dernière mise à jour	Date	UT/UE	Date	OUI
PRE2	ID d'élément / zone	Alphanumérique	UT/UE	adimensionnelle	OUI
PRE3	Typologie	D_PRE1	UT/UE	adimensionnelle	OUI
PRE4	Situation	Loyer/Vente/Location	UT/UE	adimensionnelle	OUI
PRE5	Frais de loyer / Prix de vente / Location	Numérique	UT/UE	Euro	OUI
PRE6	Année de construction	Numérique	UE	adimensionnelle	OUI
PRE7	Province	Numérique	UE	adimensionnelle	OUI
PRE8	Commune	Alphanumérique	UT/UE	adimensionnelle	OUI
PRE9	Adresse	Alphanumérique	UT/UE	adimensionnelle	OUI
PRE10	Cartographie	Cadre géographique	UT/UE	adimensionnelle	OUI
PRE11	Type de propriétaire	D_PRE2	UT/UE	adimensionnelle	OUI
PRE12	Situation immeuble	D_PRE3	UE	adimensionnelle	OUI
PRE13	Numéro de pièces	Numérique	UE	adimensionnelle	OUI
PRE14	Présence de barrières architecturales	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
CAT1	Données cadastrales	Alphanumérique	UT/UE	adimensionnelle	OUI
CAT2	Conformité cadastrale	D_CAT2	UE	adimensionnelle	OUI
URB1	Destination urbaine actuelle	Textuel	UT/UE	adimensionnelle	OUI
URB2	Contraintes existantes	Textuel	UT/UE	adimensionnelle	
URB3	Conformité urbanistique	D_URB1	UT/UE	adimensionnelle	OUI
URB4	Possibles futures prévisions d'urbanisme	Textuel	UT/UE	adimensionnelle	
GEO1	Distance routière du port	Numérique	UT/UE	KM	
GEO2	Accessibilité routière depuis le port	Numérique	UT/UE	MINUTI	
GEO3	Accessibilité routière géométrique depuis le port	Classe de véhicule maximale	UT/UE	adimensionnelle	
GEO4	Distance routière de la gare du train	Numérique	UT/UE	KM	OUI
GEO5	Distance du réseau routier principal	Numérique	UT/UE	KM	
GEO6	Distance de l'aéroport	Numérique	UT/UE	KM	OUI
FUNZ1	Type d'espace extérieur 1	D_FUNZ1	UT/UE	adimensionnelle	
FUNZ2	Type d'espace extérieur 2	D_FUNZ1	UT/UE	adimensionnelle	
FUNZ3	Surface de l'espace externe 1	Numérique	UT/UE	adimensionnelle	
FUNZ4	Surface de l'espace externe 2	Numérique	UT/UE	adimensionnelle	
FUNZ5	Surface utile	Numérique	UE	MQ	
FUNZ6	Surface de l'entrepôt	Numérique	UE	MQ	
FUNZ7	Surface des bureaux	Numérique	UE	MQ	
FUNZ8	Hauteur de la zone de bureau	Numérique	UE	MT	
FUNZ9	Hauteur de la zone d'entrepôt	Numérique	UE	MT	
STR1	Type de structure du bâtiment	D_STR1	UE	adimensionnelle	
OPR1	Type de clôture extérieure	D_OPR1	UE	adimensionnelle	
OPR2	Hauteur de clôture externe	Numérique	UE	MT	
OPR3	Nombre de portes d'ouverture de l'entrepôt	Numérique	UE	adimensionnelle	
OPR4	Dimensions des portes d'ouverture	Numérique	UE	MT (HxL)	
OPR5	Systèmes d'exploitation présents pour la manipulation	Textuel	UE	adimensionnelle	
OPR6	Plateforme de chargement au niveau du plancher de la semi-remorque	Booléen	UE	adimensionnelle	
OPR7	Présence de rampes d'entrée	Booléen	UE	adimensionnelle	
OPR8	Instrumentation présente pour le stockage des marchandises	Textuel	UE	adimensionnelle	
OPR9	Présence de plate-forme de chargement	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
OPR10	Présence de pont roulant	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
IMP1	Présence du système électrique	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
IMP2	Type d'éclairage interne de l'entrepôt	Textuel	UE	adimensionnelle	
IMP3	Type d'éclairage extérieur	Textuel	UE	adimensionnelle	
IMP4	Type de système de chauffage	Textuel	UE	adimensionnelle	OUI
IMP5	Présence d'un système de climatisation	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
IMP6	Présence d'un système de vidéosurveillance / d'alarme	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
IMP7	Présence d'un circuit de sécurité fermé	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
IMP8	Présence d'un système de panneaux solaires	Booléen	UE	adimensionnelle	
IMP9	Présence de système photovoltaïque	Booléen	UE	adimensionnelle	
IMP10	Présence d'approvisionnement en eau	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
IMP11	Présence de purificateurs	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
IMP12	Présence de portes coupe-feu	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
IMP13	Présence de portes blindées	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
IMP14	Présence d'une cuisine	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
IMP15	Présence de vestiaires pour les employés	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
IMP16	Présence d'un système d'extinction d'incendie	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
IMP17	Présence d'un système d'extraction de fumée	Booléen	UE	adimensionnelle	OUI
IMP18	Présence d'un réseau de connectivité Internet	Booléen	UE	adimensionnelle	
IMP19	Classe énergétique	Textuel	UE	adimensionnelle	OUI
IMP20	Date de livraison de l'APE	D_IMP1	UE	adimensionnelle	OUI
ECON1	Coûts de gestion	Numérique	UE	Euro	
ECON2	Coûts additionnels	Numérique	UE	Euro	

3. Analyse de l'offre logistique

L'offre logistique des premières mairies impliquées a été préparée et, en parallèle, la construction du réseau routier a commencé afin de réaliser des analyses d'accessibilité.

Les deux phases précitées sont décrites en détail ci-dessous.

3.1 Les espaces logistiques disponibles

L'analyse des données fournies par les administrations municipales a permis de reconstituer les cinq zones logistiques présentes à ce jour avec la localisation des zones individuelles / bâtiments libres. L'image 3 montre l'emplacement général de la zone tandis que les cinq figures suivantes montrent l'emplacement des espaces / bâtiments individuels disponibles pour chacun d'eux.

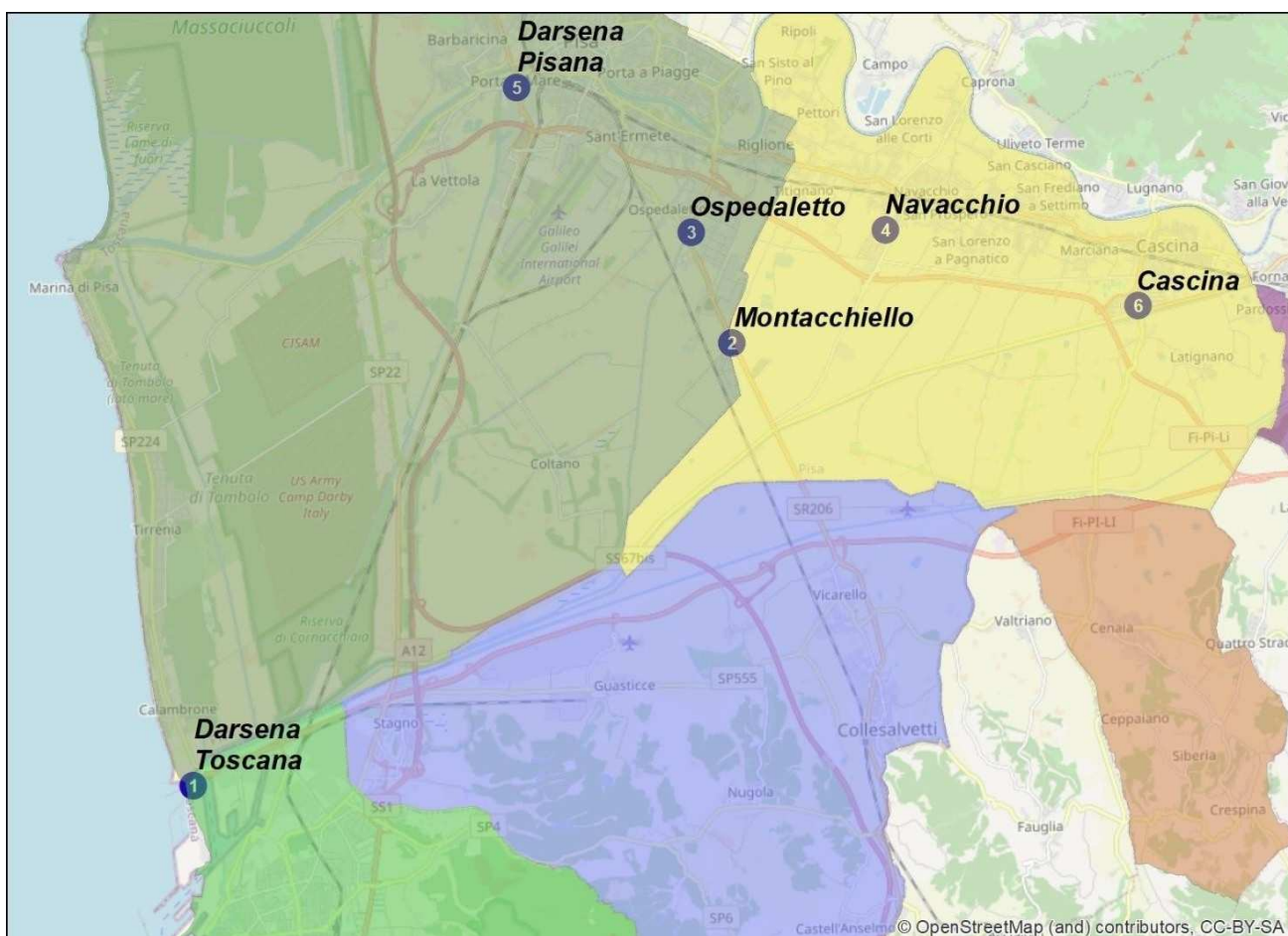


Image 3. Localisation des zones logistiques (la zone de départ des marchandises est également représentée, à savoir le quai Toscane)

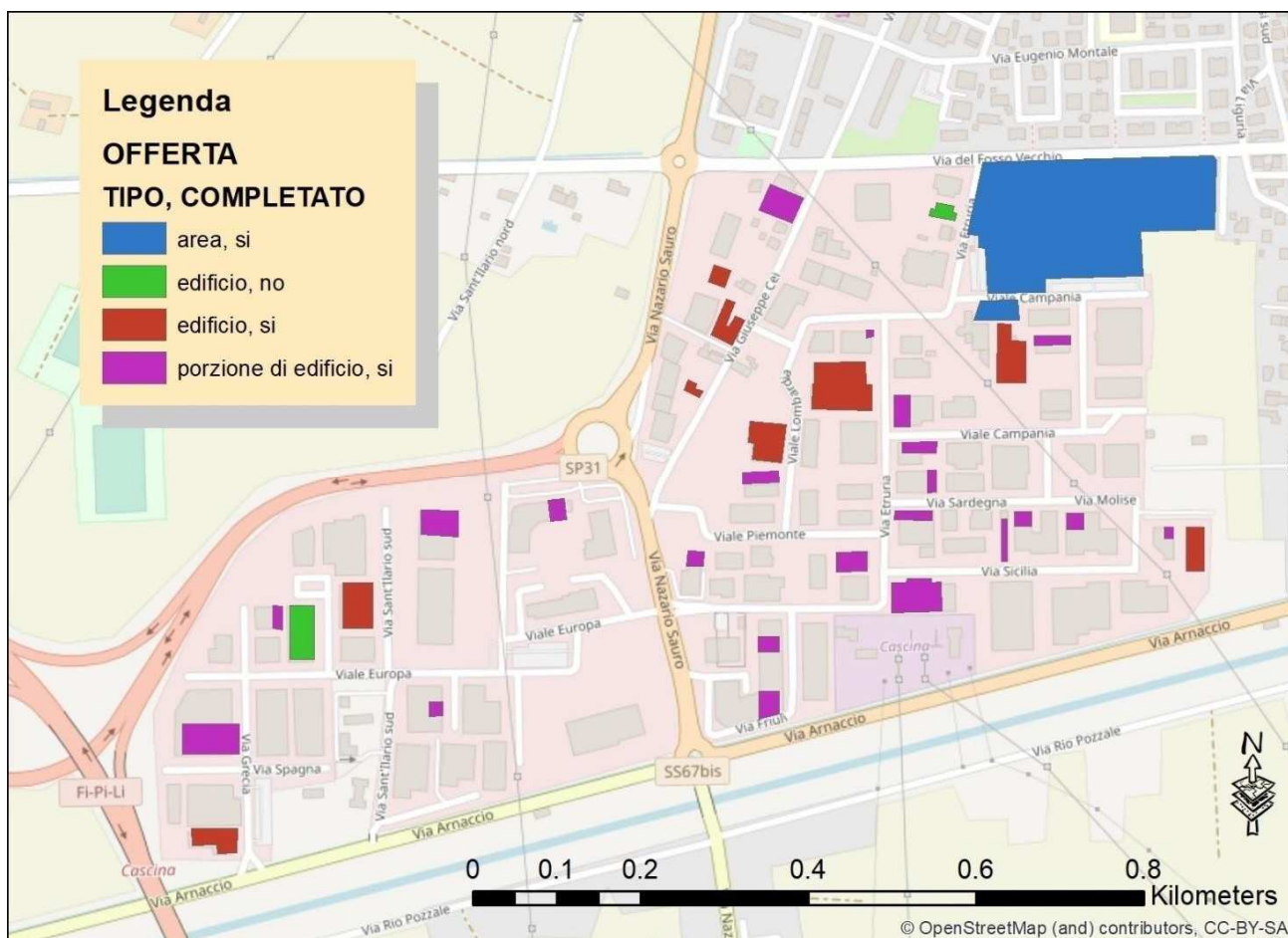


Image 4. Localisation des zones / bâtiments logistiques dans la zone de Cascina

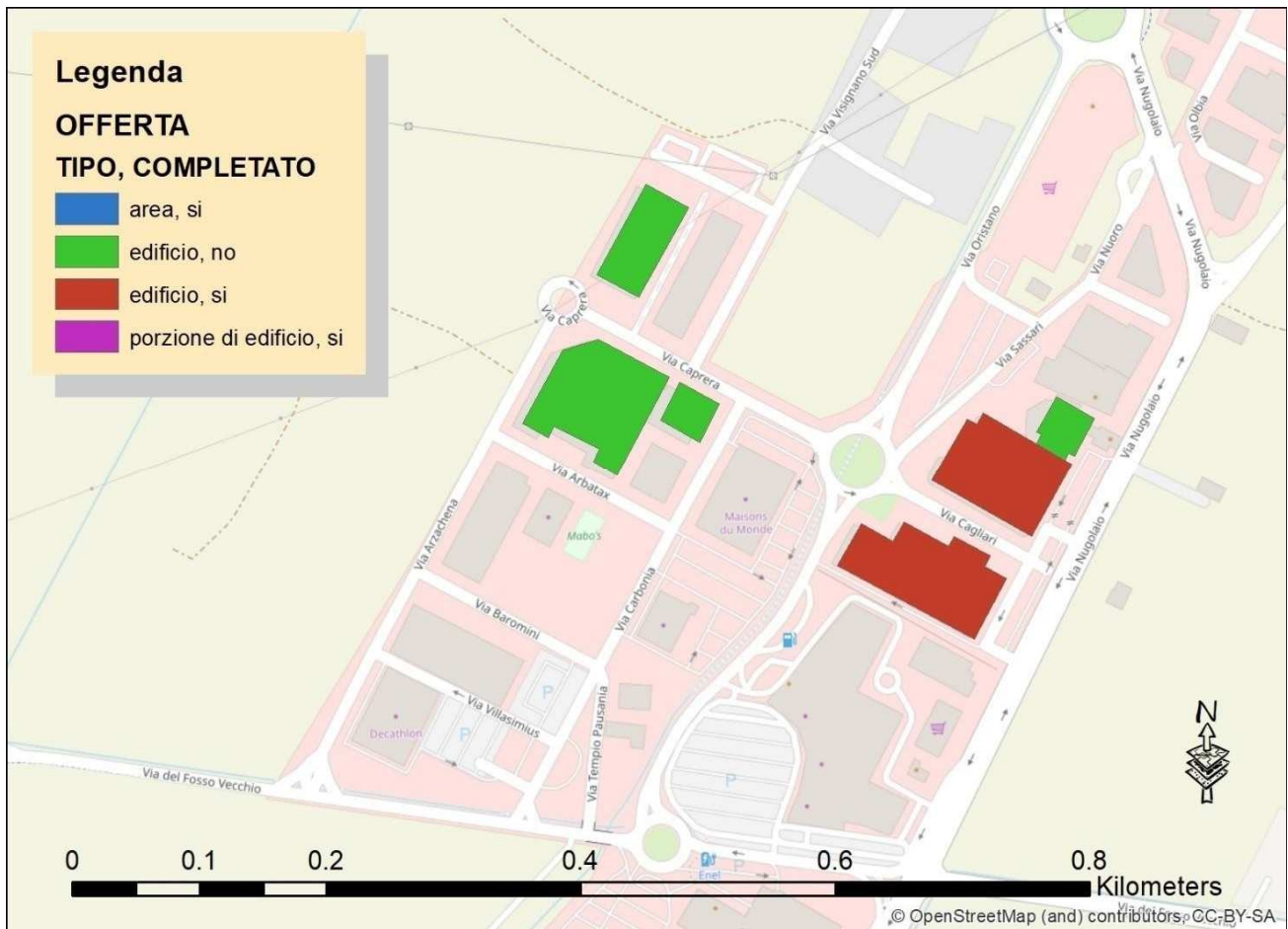


Image 5. Localisation des zones / bâtiments logistiques dans la zone de Navacchio

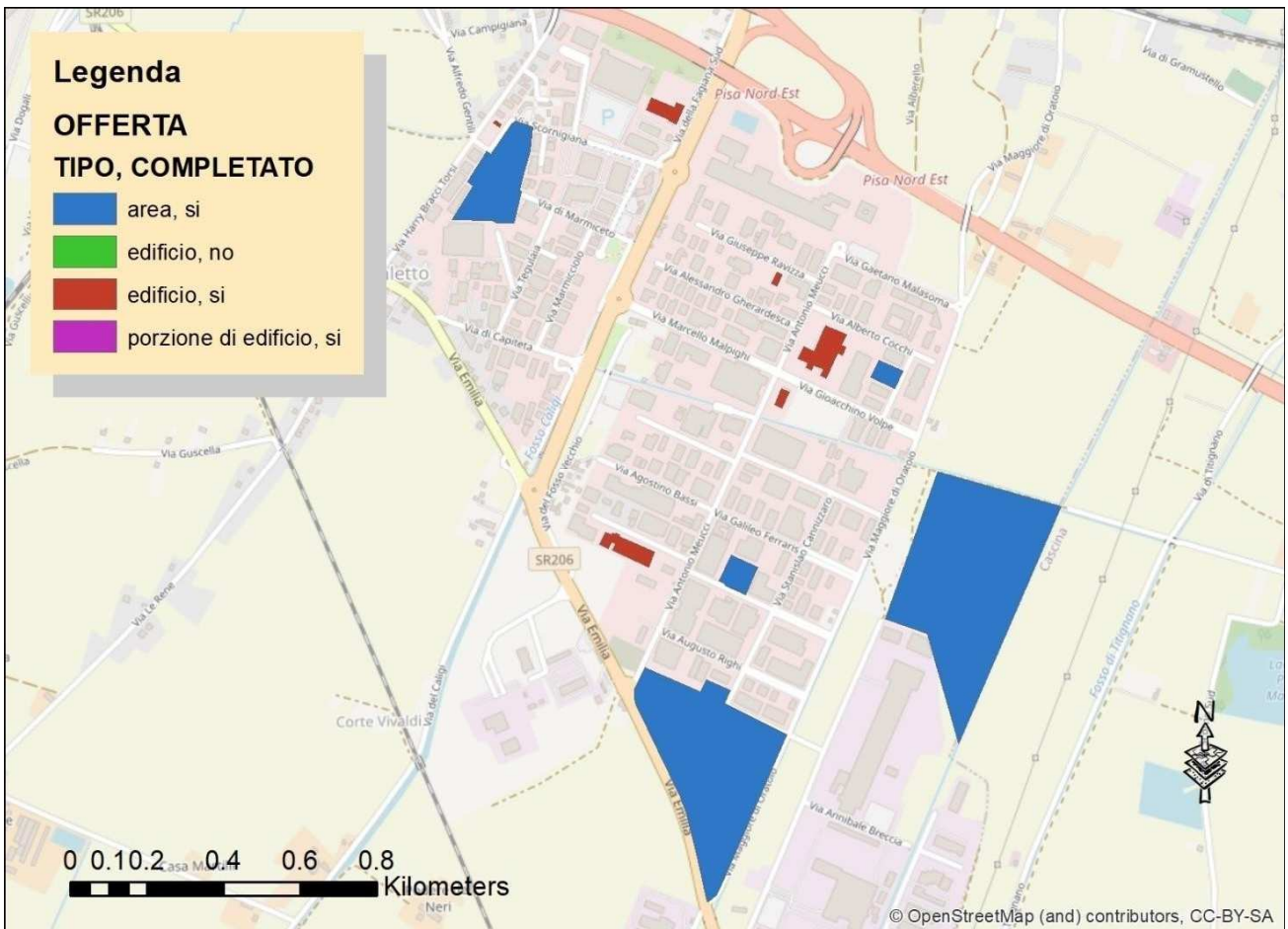


Image 7. Localisation des zones / bâtiments logistiques dans la zone de Ospedaletto

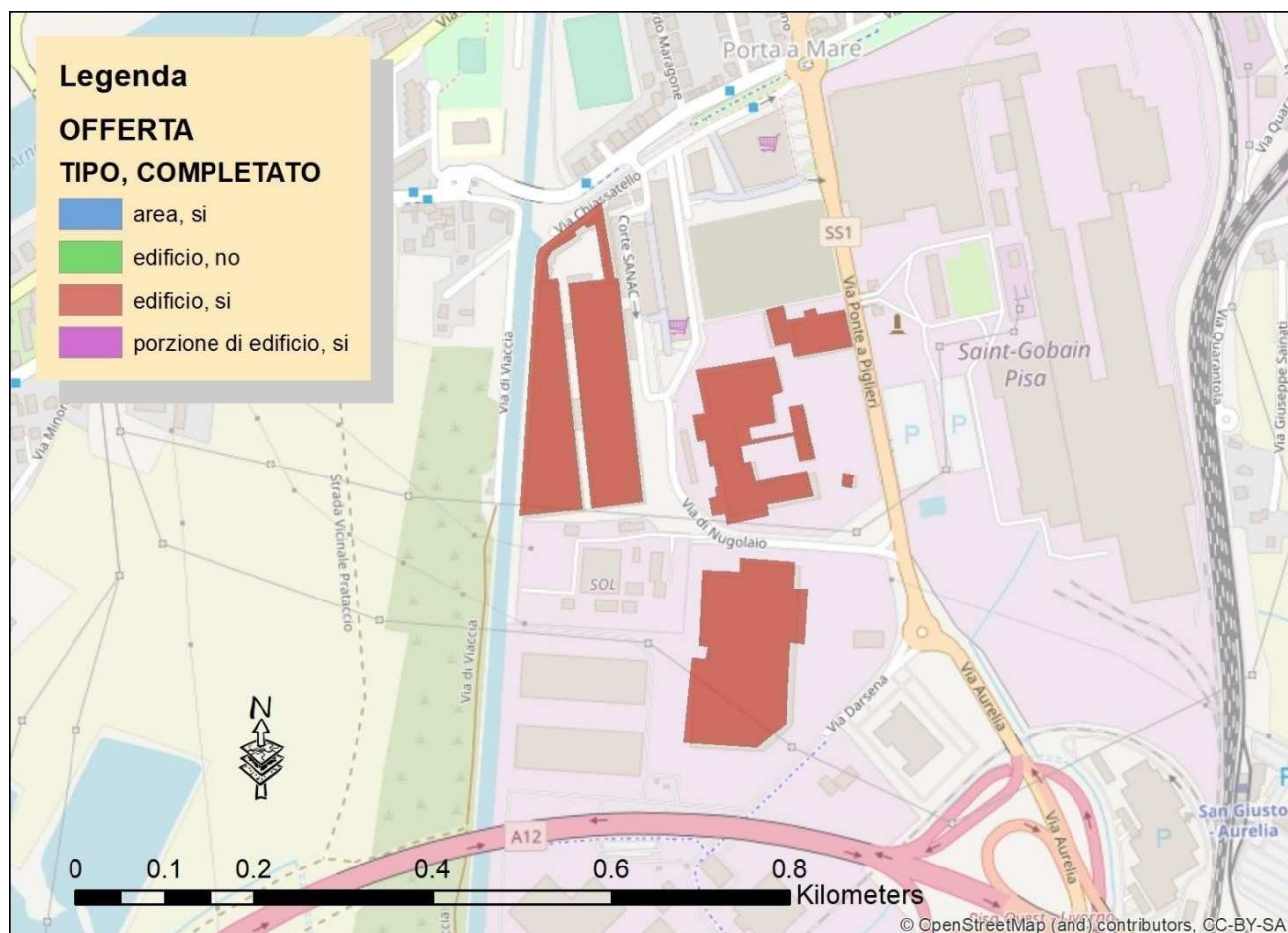


Image 8. Localisation des zones / bâtiments logistiques dans la zone du quai Pisana

3.2 L'accessibilité des espaces logistiques

Une fois les différents Pôles territoriaux de l'offre logistique constitués, nous sommes passés à la construction du graphe routier, en nous concentrant sur un graphe dont les temps et les coûts ne seraient pas fluides, et donc issus d'une allocation des flux réalisée durant la phase avant Coronavirus pour ne pas être influencés par la phase d'urgence.

Le seul graphe de référence possible est celui du SIMPT - Système d'Information de Suivi et de Planification des Transports du Ministère des Infrastructures et des Transports, un graphe issu d'un étalonnage de la matrice O / D réalisé sur des enquêtes réalisées en 2018 et indiquant le temps et le coût différenciée par classe de véhicule:

- AVL = Véhicules de Taille Légère
- AVM = Véhicules de Taille Moyenne
- AVP = Poids Lourds

Après le calcul, le graphe de référence a pris en compte les caractéristiques relatives aux Poids Lourds, c'est-à-dire les véhicules certainement engagés pour le transport en question.

Une fois le graphe “navigable” construit, les itinéraires minimaux y sont calculés, en reconstituant les temps de trajet et les coûts pour chaque destination possible, à partir du quai de la Toscane.

ITINÉRAIRE QUAI TOSCANE-MONTACCHIELLO

L'itinéraire couvre une longueur d'environ 16,7 kilomètres, pour un coût total de 3,42 € et un temps de trajet de 26 minutes.

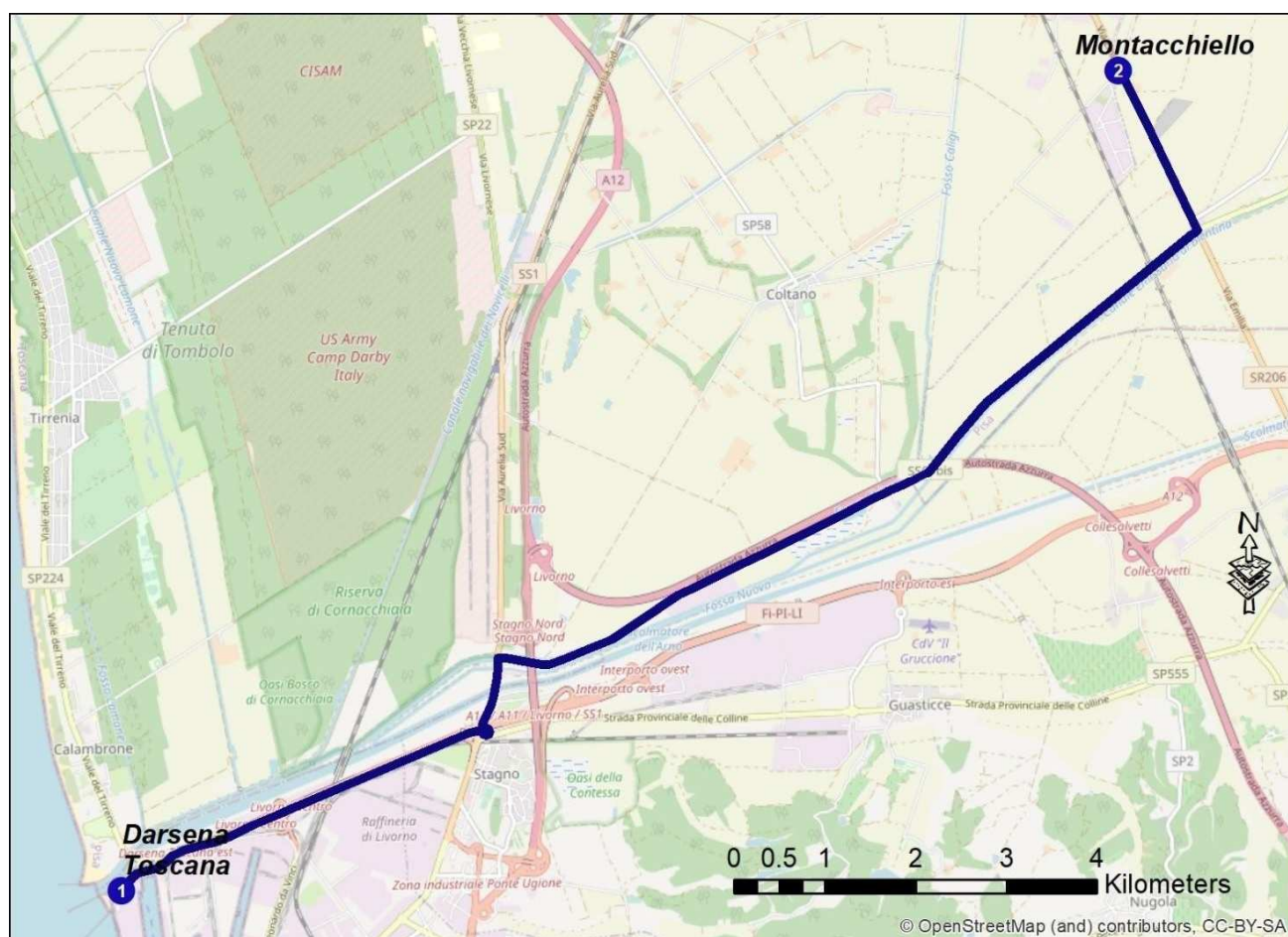


Image 9. Itinéraire du quai Toscana au Pôle de Montacchiello

ITINÉRAIRE QUAI TOSCANE-CASCINA

L'itinéraire couvre une longueur d'environ 23,2 kilomètres, pour un coût total de 4,52 € et un temps de trajet de 34 minutes.

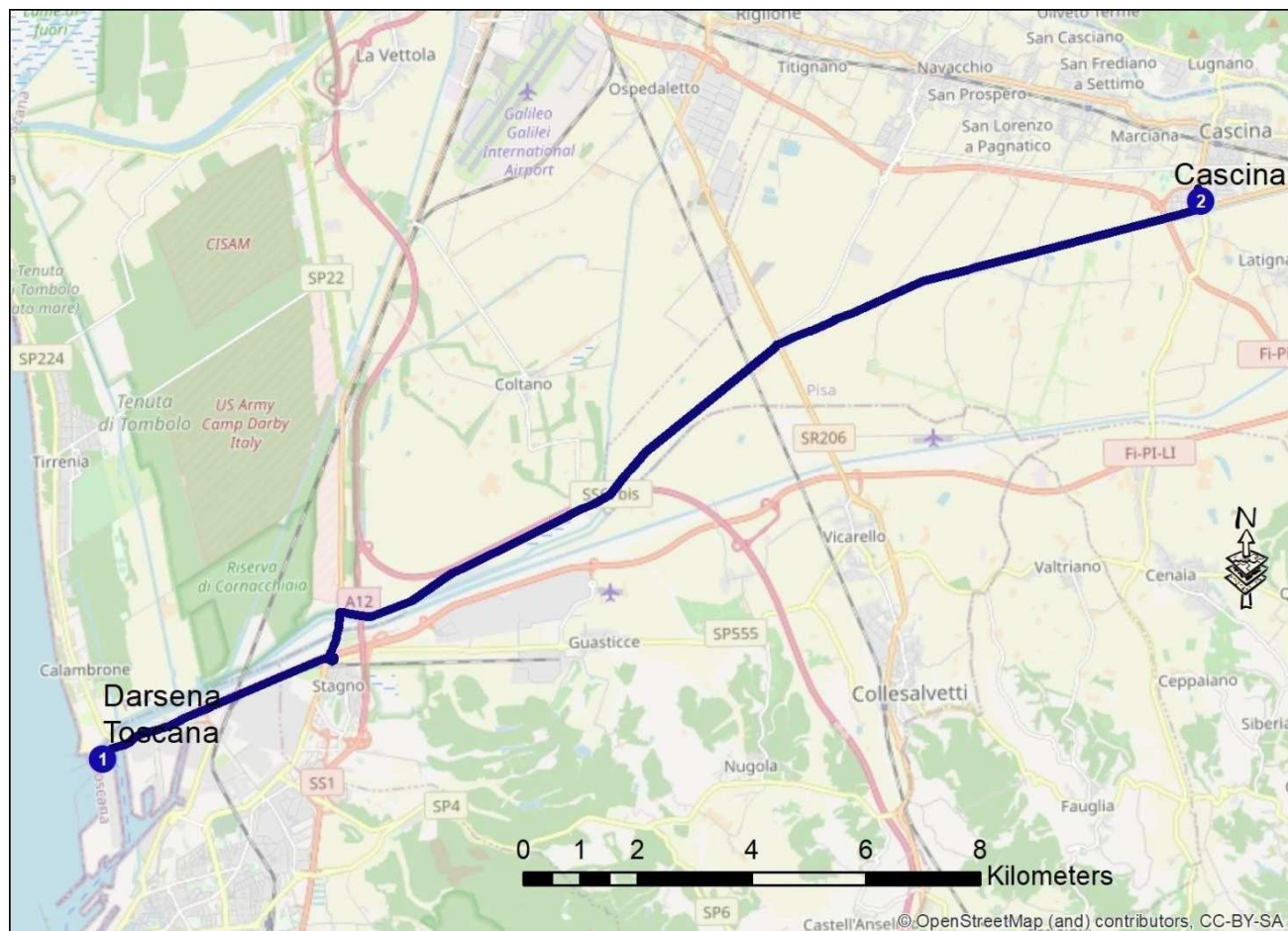


Image 10. Itinéraire du quai Toscana au Pôle de Cascina

ITINÉRAIRE QUAI TOSCANE-NAVACCHIO

L'itinéraire couvre une longueur d'environ 19,8 kilomètres, pour un coût total de 4,36 € et un temps de trajet de 35 minutes.

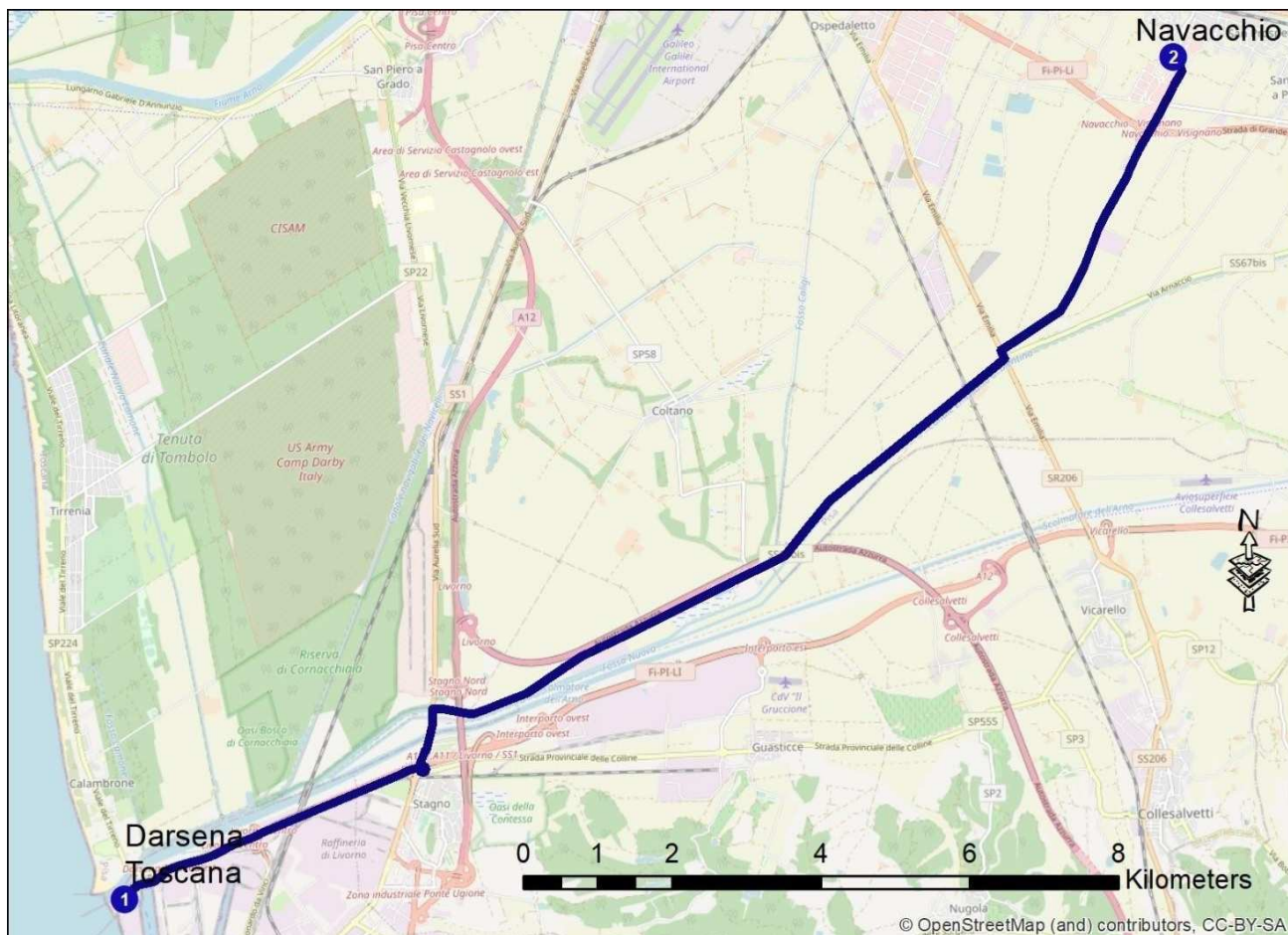


Image 11. Itinéraire du quai Toscana au Pôle de Navacchio

ITINÉRAIRE QUAI TOSCANE- QUAI PISANA

L'itinéraire couvre une longueur d'environ 17,9 kilomètres, pour un coût total de 3,67 € et un temps de trajet de 28 minutes.



Image 12. Itinéraire du quai Toscane au Pôle du quai Pisana

ITINÉRAIRE QUAI TOSCANE-OSPEDALETTO

L'itinéraire couvre une longueur d'environ 19,2 kilomètres, pour un coût total de 3,89 € et un temps de trajet de 30 minutes.

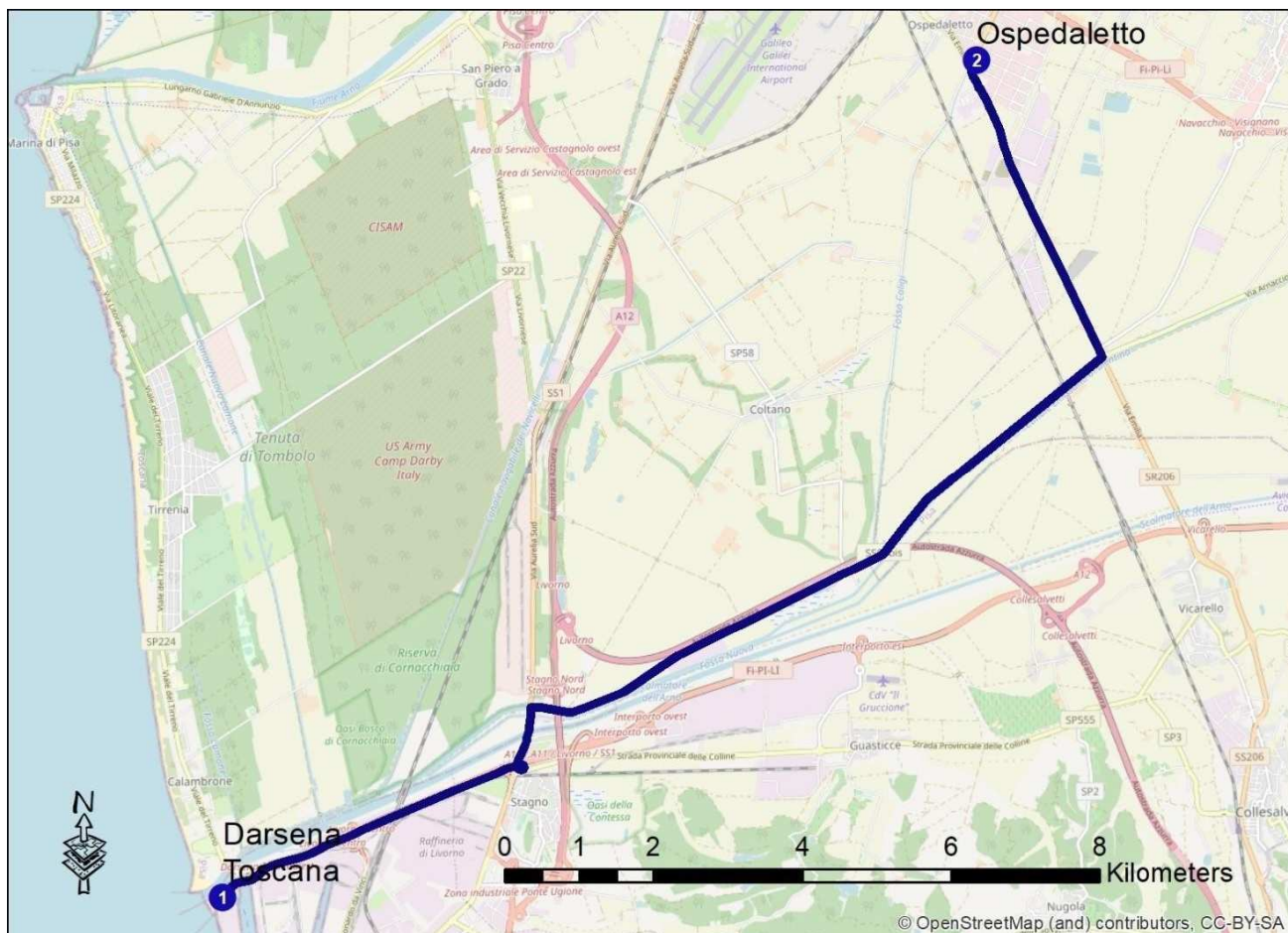


Image 13. Itinéraire du quai Toscane au Pôle de Ospedaletto.