



Interreg



UNION EUROPEENNE
UNIONE EUROPEA

SIGNAL

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

T2.3.1 Localisation géoréférencée des sites de stockage potentiels dans les ports sélectionnés des régions concernées

PARTENAIRES :

- Università di Genova (CIELI)
- REGIONE LIGURIA



La cooperazione al cuore del Mediterraneo
La coopération au cœur de la Méditerranée

Prodotto SIGNAL

Strategie transfrontaliere per la valorizzazione del gas naturale liquido

**Report Attività T2.3 “Localizzazione e analisi di
fattibilità delle installazioni di stoccaggio e di
riapprovvigionamento di GNL nei porti”**

**Prodotto T2.3.1 - “Localizzazione georeferenziata dei
siti di stoccaggio potenziali nei porti
selezionati delle regioni coinvolte”**

Product History	
<i>Nomdufichier</i>	ReportAttivité T2.3 – Produit T2.3.1 “Localisation géoréférencée des sites de stockage potentiels dans les ports sélectionnés des régions concernées”
<i>Descriptionduproduit</i>	Identification du lieu où le GNL sera stocké dans les ports commerciaux des régions impliquées dans le projet - Rapport consacré aux ports de la région Ligurie
<i>Dated'émission</i>	V1 – 31/07/2020
<i>Auteurs</i>	UNIGE-CIELI
<i>Approuvé le</i>	X/X/X
<i>Version</i>	V.1 Final version (susceptible de subir des mises à jour)
<i>Note</i>	Ce document est le résultat des activités prévues par l'UNIGE (P6) et en particulier par le groupe de travail UNIGE CIELI. Ce document doit donc être considéré comme un complément au rapport produit par l'UNIGE-DIME, intitulé "Localisation géoréférencée des sites de stockage potentiels dans les ports sélectionnés des régions concernées" et remis à l'AdSP du MTS (responsable de l'activité) et aux partenaires du projet par l'UNIGE le 30.07.2020. Version valable le X/X/X .

Sommaire

1. Objectifs du document et du cadre de l'activité T2.3 et du produit T2.3.1 du projet SIGNAL	5
2. Profils méthodologiques et méthodes de collecte des données	6
3. Analyse des hypothèses de projets individuels	8
3.1. <i>Hypothèse 1: Vado Ligure – Dépôt dans l'en-tête de la plate-forme.....</i>	16
3.2. <i>Hypothèse 2: Vado Ligure – Dépôt sur la jetée sud modifiée.....</i>	19
3.3. <i>Hypothèse 3: Vado Ligure – Cas de l'extension du quai principal (hypothèse de 10.000 m³)</i>	21
3.4. <i>Hypothèse 4: Genova – Sampierdarena port basin – Calata Oli Mineral quay</i>	23
3.5. <i>Hypothèse 5: Genova – Sampierdarena port basin – Ponte Ex Idroscalo quay</i>	26
3.6. <i>Hypothèse 6: Genova – Sampierdarena port basin – Ponte Somalia quay.....</i>	29
3.7. <i>Hypothèse 7: Genova – Cornigliano port basin– Foce torrente Polcevera quay.....</i>	31
3.8. <i>Hypothèse 8: Genova – Multedo port basin – Porto Petroli quay</i>	33
3.9. <i>Hypothèse 9: La Spezia – Port Venere – Terminal de Panigaglia</i>	35
4. Aperçu synoptique des hypothèses de localisation et considérations concluantes	37
Bibliographie	43

Indexdestableaux

Tableau 1. Domaines d'utilisation considérés - Vado Ligure	9
Tableau 2. Utilisation actuelle des zones en question - Genova.....	14
Tableau 3. Distances equipment - Hypothèse 1: Vado Ligure - Dépôt dans l'en-tête de la plate- forme	18
Tableau 4. Longueur lignes equipment - Hypothèse 1: Vado Ligure - Dépôt dans l'en-tête de la plate-forme	18
Tableau 5. Distances des équipements - Hypothèse 2: Vado Ligure - Dépôt sur la jetée sud modifiée.....	21
Tableau 6. Longueur des lignes d'équipement – Hypothèse 2: Vado Ligure - Dépôt sur la jetée sud modifiée.....	21
Tableau 7. Aperçu synoptique des hypothèses de localisation relatives aux ports relevant de la compétence de l'AdSP du MLO.	38

Indexdesfigures

Figure 1. Localisation des hypothèses - Vado Ligure	9
Figure 2. Subdivision de la zone portuaire en fonction des destinations d'utilisation – Vado Ligure	10
Figure 3. Localisation des destinations d'utilisation - Port de Gênes	12
Figure 4. Localisation des hypothèses - Gênes.....	13
Figure 5. Port Petroli-Genova.....	16
Figure 6. Localisation de l'hypothèse du projet 1	17
Figure 7. Layout de l'hypothèse du projet 1	17
Figure 8. Localisation de l'hypothèse de conception 2.....	20
Figure 9. Layout de l'hypothèse de conception 2	20
Figure 10. Localisation de l'hypothèse de conception 3.....	22
Figure 11. Layout de l'hypothèse de conception 3	22
Figure 12. Localisation de l'hypothèse de conception 4.....	24
Figure 13. Layout de l'hypothèse de conception 4	25
Figure 14. Localisation de l'hypothèse de conception 5.....	27
Figure 15. Layout de l'hypothèse de conception 5	27
Figure 16. Localisation de l'hypothèse de conception 6.....	29
Figure 17. Layout Localisation de l'hypothèse de conception 6.....	30
Figure 18. Localisation de l'hypothèse de conception 7.....	32
Figure 19. Layout de l'hypothèse de conception 7	32
Figure 20. Localisation de l'hypothèse de conception 8.....	34
Figure 21. Layout de l'hypothèse de conception 8	34

1. Objectifs du document et du cadre de l'activité T2.3 et du produit T2.3.1 du projet SIGNAL

Le projet INTERREG Italie-France Maritime "Stratégies transfrontalières pour la valorisation du gaz naturel liquide" (acronyme SIGNAL) vise à définir un système intégré de distribution de GNL dans les cinq territoires partenaires impliqués (Ligurie, Toscane, Sardaigne, Corse et Région PACA) qui, à ce jour, disposent encore d'un manque relatif d'infrastructures et d'installations de stockage et de soutage de GNL dans les zones portuaires et l'arrière-pays. L'objectif de la planification et de la mise en œuvre d'un système d'infrastructure GNL intégré et étendu tel que celui couvert par le projet est d'assurer l'approvisionnement des navires et des véhicules de transport lourds avec leur origine et leur destination depuis/vers les ports de la zone cible.

En particulier, dans le cadre de la composante de mise en œuvre T2 du projet SIGNAL, intitulée "Plan de localisation des sites de stockage de GNL dans les ports commerciaux", l'objectif est de définir un plan partagé entre les différentes parties prenantes concernant la localisation des sites de stockage et de soutage de GNL appropriés pour les ports commerciaux participant au projet. Dans ce sens, la composante susmentionnée prévoit la mise en œuvre de l'activité T2.3 "Localisation et analyse de faisabilité des installations de stockage et de soutage de GNL dans les ports", qui vise à localiser et à analyser les installations de stockage et de soutage de GNL dans les ports de la zone de coopération participant au projet, conformément aux directives européennes et aux réglementations nationales. Afin d'atteindre les objectifs visés par l'activité susmentionnée, un certain nombre de produits techniques sont définis au niveau du formulaire, notamment le produit T.2.3.1 "Localisation géoréférencée des sites de stockage potentiels dans les ports sélectionnés des régions concernées" visant à identifier l'emplacement actuel ou prévu des installations de stockage et de réapprovisionnement de GNL par rapport aux différents ports des régions concernées inclus dans le projet, tel que Livourne, Portoferraio (Toscane) Oristano, Cagliari (Sardaigne) Bastia (Corse), Toulon, Nice (Région PACA), Gênes (Ligurie).

Ce document donne un aperçu des emplacements possibles des dépôts de stockage pour les ports de la région de Ligurie inclus dans les objectifs du projet. En particulier, comme le prévoit le formulaire, les analyses se concentrent sur les ports appartenant à l'Autorité portuaire de la mer de Ligurie occidentale, à savoir le port de Gênes et le port de Vado Ligure. Toutefois, par souci d'exhaustivité, un formulaire d'analyse est également fourni pour le cas du port de La Spezia en ce qui concerne l'infrastructure GNL de Panigaglia (pour laquelle l'autorité portuaire de la mer de Ligurie orientale est compétente). Le rapport représente le résultat final relatif à la partie du produit T2.3.1 du partenaire P6 (UNIGE) et a été élaboré par le groupe de travail CIELI selon les indications fournies par le partenaire responsable de la formulation du produit lui-même, selon le formulaire, c'est-à-dire le partenaire P4.

2. Profils méthodologiques et méthodes de collecte des données

Dans le cadre du projet SIGNAL, l'activité T2.3 "Localisation et analyse de faisabilité des installations de stockage et de réapprovisionnement de GNL dans les ports" et, en particulier, le produit T2.3. 1 concernant le thème "Localisation géoréférencée des sites de stockage potentiels dans les ports sélectionnés des régions concernées" en référence aux ports de la région Ligurie qui relèvent de la responsabilité de l'Autorité du système portuaire maritime de la Ligurie occidentale (MLO), utilise les informations et les données recueillies dans le cadre d'un dialogue constructif avec les principaux acteurs régionaux intéressés par le GNL dans le contexte des ports maritimes. En particulier, le document fournit quelques fiches de synthèse fonctionnelles pour acquérir des informations stratégiques sur les emplacements possibles des installations de stockage et de soutage de GNL dans les zones portuaires susmentionnées à partir de l'analyse et de l'évaluation des documents suivants:

- *“Engineering studies, final version – Technical reports”* (2016), avec une attention particulière pour le port de Gênes, produit dans le cadre du projet GAINN 4CORE promu par le ministère des infrastructures et des transports (MIT).
- *“Dépôt du GNL à petite échelle - Hypothèses préliminaires”* (2018) par A.Vienne, avec un accent sur le port de Vado Ligure (SV) et proposé par Eni Spa, GruppoAutogas, FratelliCosulich Spa et Ottavio Novella Spa.

L'analyse relative à l'emplacement éventuel des installations de stockage et de soutage de GNL dans les ports liguriens est justifiée parce que le GNL représente une solution optimale pour réduire les émissions atmosphériques et les polluants en assurant un niveau de durabilité plus élevé dans l'environnement maritime et portuaire par rapport aux carburants traditionnels (Hansson et al., 2019; Wang e Notteboom, 2014).

Le rapport bénéficie également de l'examen de certains documents internes préparés par l'AdSP du MLO afin d'évaluer la faisabilité technique de la construction d'installations de stockage et de soutage de GNL dans ses ports. En ce qui concerne l'élaboration de la fiche technique de synthèse de l'infrastructure de Panigaglia, les principales sources sont le produit T.2.1.3 "Rapport pour la cartographie de l'offre" du projet TDI RETE-GNL, les documents d'Assocostieri et de RINA, et la presse sectorielle.

Le premier document, intitulé "Études techniques, version finale - Rapports techniques", produit dans le cadre du projet GAINN 4CORE, illustre certaines solutions techniques visant à stimuler le développement d'un réseau d'infrastructures pour le stockage et la fourniture de GNL destiné à être utilisé comme carburant de substitution pour les navires. En particulier, le rapport se concentre sur trois aspects principaux concernant le GNL, à savoir : i) le système de stockage, ii) son emplacement, iii) les systèmes de ravitaillement en carburant des navires et des véhicules terrestres. Après avoir défini la portée du rapport dans le cadre du projet global "GAINN 4CORE", le document fournit quelques données relatives à l'analyse du marché de la consommation de GNL (historique et futur) en référence à la zone septentrionale de la mer Tyrrhénienne.

Le rapport propose ensuite la définition de cinq scénarios pour le développement d'un système de stockage et de fourniture de GNL dans le port de Gênes. L'analyse de ces scénarios part de certaines hypothèses préliminaires concernant la capacité des installations de stockage et les technologies à utiliser pour la fourniture de GNL. L'analyse ci-dessus se poursuit en identifiant cinq zones potentielles pour l'implantation des installations dans la zone portuaire et en se concentrant ensuite sur deux d'entre elles, en examinant également le développement possible de ces zones en relation avec une augmentation de la demande et de la consommation de GNL dans les années à venir.

Le document aborde ensuite les caractéristiques techniques des composants utilisés dans les opérations de soutage des navires, en tenant compte des différentes solutions technologiques qui peuvent être mises en œuvre dans différents scénarios. Les paragraphes suivants analysent les caractéristiques techniques et de localisation des installations qui peuvent être construites dans la zone portuaire dans le but de fournir du GNL aux véhicules terrestres, tels que les navires-citernes. Le rapport se concentre en particulier sur les aspects liés aux solutions telles que les stations de ravitaillement pour les navires et les véhicules terrestres alimentés en GNL et les zones dédiées au chargement du GNL sur les camions-citernes.

Le document identifie également les principales étapes dans lesquelles sont organisées les procédures d'autorisation nécessaires à la construction d'installations de stockage et de distribution de GNL dans la zone portuaire. Enfin, une analyse d'évaluation des risques est effectuée pour évaluer le risque associé à la construction et à la gestion du type d'installations susmentionnées, en considérant un cas théorique relatif à la réalisation d'opérations de soutage selon la solution STS (opérations de soutage effectuées d'un navire citerne à un navire de ro-pax), afin de délimiter la zone de sécurité préliminaire nécessaire pour effectuer les opérations conformément à la loi. Le rapport contient également un certain nombre d'annexes techniques produites par diverses parties prenantes qui fournissent des données, des informations et des idées réfléchies en rapport avec les objectifs du présent rapport.

Le second document, "Dépôt de GNL à petite échelle - Hypothèses préliminaires", rédigé par A. Vienna et commandé par Eni Spa, GruppoAutogas, FratelliCosulich Spa et Ottavio Novella Spa, examine en détail l'idée de conception pour la construction d'une usine de GNL à petite échelle (SSLNG) dans les zones portuaires de Vado Ligure (SV). Le document identifie trois hypothèses préliminaires pour la réalisation d'un dépôt SSLNG. La méthode d'approvisionnement en soutage supposée dans les trois scénarios est représentée par l'utilisation d'un méthanier ou d'un navire de soutage spécifique commandé par la société norvégienne Stolt-Nielsen Gas dont le document présente les principales caractéristiques dimensionnelles. Pour chaque hypothèse de conception, une image satellite est fournie avec une indication graphique de la disposition possible des installations et les caractéristiques technico-opérationnelles des zones sélectionnées sont brièvement décrites. D'autres données et informations utiles, telles que le nombre et le dimensionnement des principaux équipements qui contribueront à la création de l'usine hypothétique, sont également énumérées. Enfin, nous procédons à l'examen des éventuels

problèmes critiques liés à la construction et à l'exploitation de la centrale dans les différents scénarios envisagés. Alors que les analyses des deux premières hypothèses sont plus détaillées et structurées, la troisième est considérée de manière marginale ; cela est dû au fait que la troisième hypothèse de conception nécessiterait la construction d'un nouveau quai.

3. Analyse des hypothèses de projets individuels

Aux fins du présent rapport, à la suite de l'examen détaillé de la documentation mentionnée dans la section méthodologique, le groupe de travail de l'UNIGE (P6) a identifié 8 dépôts de GNL dans les zones visées dans les nœuds portuaires de l'AdSP de l'OLM afin de comprendre l'état de l'art concernant la faisabilité technique de la construction et de la gestion de ce type d'installations et de soutenir les organes décisionnels compétents dans le choix de l'emplacement possible de ce type d'installations.

Parmi les hypothèses de projet examinées, trois concernent essentiellement la zone de Vado Ligure et cinq le port de Gênes. En particulier, les hypothèses suivantes seront examinées dans les sous-sections suivantes:

- Hypothèse 1: Vado Ligure – Dépôt dans l'en-tête de la plate-forme
- Hypothèse 2: Vado Ligure – Dépôt sur la jetée sud modifiée
- Hypothèse 3: Vado Ligure – Cas de l'extension du quai principal (hypothèse de 10 000 m³)
- Hypothèse4: Genova – Sampierdarena portbasin – Calata Oli Minerali quay
- Hypothèse5: Genova – Sampierdarena portbasin – Ponte Ex Idroscalo quay
- Hypothèse6: Genova – Sampierdarena portbasin – Ponte Somalia quay
- Hypothèse7: Genova – Cornigliano portbasin – Foce torrente Polceveraquay
- Hypothèse8: Genova – Multedo portbasin – Porto Petroli quay

Pour chaque hypothèse préliminaire, une fiche de synthèse descriptive a été créée, dans laquelle les profils analytiques suivants sont analysés en profondeur:

- Description de la proposition ;
- Localisation ;
- Statut d'autorisation ;
- Dimensionnement ;
- Criticité opérationnelle ;
- Évaluation des incidences sur l'environnement.

Avant d'examiner les différentes hypothèses de conception, afin de mieux comprendre les avantages possibles et les problèmes critiques potentiels liés à chaque solution examinée, une brève analyse des caractéristiques des zones portuaires potentiellement sujettes à intervention (c'est-à-dire la zone de Vado Ligure et la zone de Gênes) est fournie.

La zone de Vado Ligure représente le bassin le plus occidental du système et concentre son activité dans le secteur de la logistique des fruits, suivi par le secteur des ferries qui

offre des liaisons régulières avec la Corse ; dans la rade se trouvent des installations pour le déchargement des produits pétroliers destinés aux raffineries et aux industries côtières voisines. Dans la région de Vado Ligure, le terminal passerelle de Vado, le premier terminal semi-automatique d'Italie, a également été inauguré en décembre 2019. En particulier, le rapport "Deposito Small Scale LNG - Preliminary assumptions" proposé par Eni Spa, GruppoAutogas, FratelliCosulich Spa et Ottavio Novella Spa identifie 3 hypothèses pour la zone en question (hp1. Vado Ligure - Dépôt dans l'en-tête de la plateforme ; hp2. Vado Ligure - Dépôt sur la jetée sud modifiée ; hp3. Vado Ligure - Cas de l'extension du quai principal), comme le montre la Figure1.

Figure1. Localisation des hypothèses - Vado Ligure



Source: Notre. élaboration.

En ce qui concerne le port de Vado, le Tableau1 indique les destinations d'utilisation des différentes zones.

Tableau1. Domaines d'utilisation considérés - Vado Ligure

Ipotesi	Area	Funzione
1	Deposito in testata piattaforma	Container
2	Deposito sul molo sud modificato	Attività portuali
3	Espansione della banchina principale	Multipurpose

Source: Notre. élaboration.

LaTableau1 illustre l'image aérienne du port de Vado Ligure et met en évidence avec des couleurs différentes les zones en fonction de leur utilisation actuelle ; ce sont:

- Zone dédiée à l'activité des conteneurs (en bleu) ;
- Zone dédiée à l'activité polyvalente (en vert) ;
- Zone dédiée au vrac liquide (en orange) ;
- Zone dédiée au ro-ro (en violet).

Comme on peut le comprendre à la lecture conjointe des figures 1 et 2, en référence à la première hypothèse de conception (Dépôt en tête de plateforme), la zone supposée pour l'emplacement du dépôt de GNL est située près des zones dédiées à l'activité des conteneurs. Il s'agit des zones relatives au nouveau terminal de Vado Gateway en haute mer, géré par AMP TerminalsVado Ligure Spa. Le terminal représente l'une des

installations les plus avancées technologiquement pour la manutention des conteneurs dans la région méditerranéenne. Le terminal a une capacité d'environ 900 000 TEU et dispose d'une cour de stockage entièrement automatisée, avec des systèmes de suivi et de traçabilité pour les conteneurs traités.

Figure2. Subdivision de la zone portuaire en fonction des destinations d'utilisation – Vado Ligure



Source: <https://www.portsofgenoa.com/it/map-ports.html>

La deuxième idée de conception, qui prévoit également dans ce cas l'implantation d'usines de GNL dans la région de Vado, envisage la construction d'un dépôt de GNL sur la jetée sud. Cette hypothèse impliquerait une modification de la jetée existante (actuellement utilisée pour les activités portuaires annexes) avec un élargissement conséquent du bassin hydrographique du port.

Enfin, toujours en ce qui concerne le port de Vado Ligure, l'hypothèse 3 prévoit la construction d'un dépôt de GNL dans la zone du quai principal. Cette zone abrite le Reefer Terminal, également géré par la société APM Terminals Vado Ligure, et représente le premier terminal de la Méditerranée pour le trafic de fruits, qui a atteint 500 000 tonnes ces dernières années. En plus de la manutention des fruits frais par la technologie "reefer", le terminal offre un service de stockage grâce à ses entrepôts frigorifiques d'une capacité totale de 13 000 palettes. Dans la même zone se trouvent également : une zone dédiée au stockage des marchandises dangereuses, une " Container Freight Station " ¹ et un atelier dédié à la réparation des conteneurs.

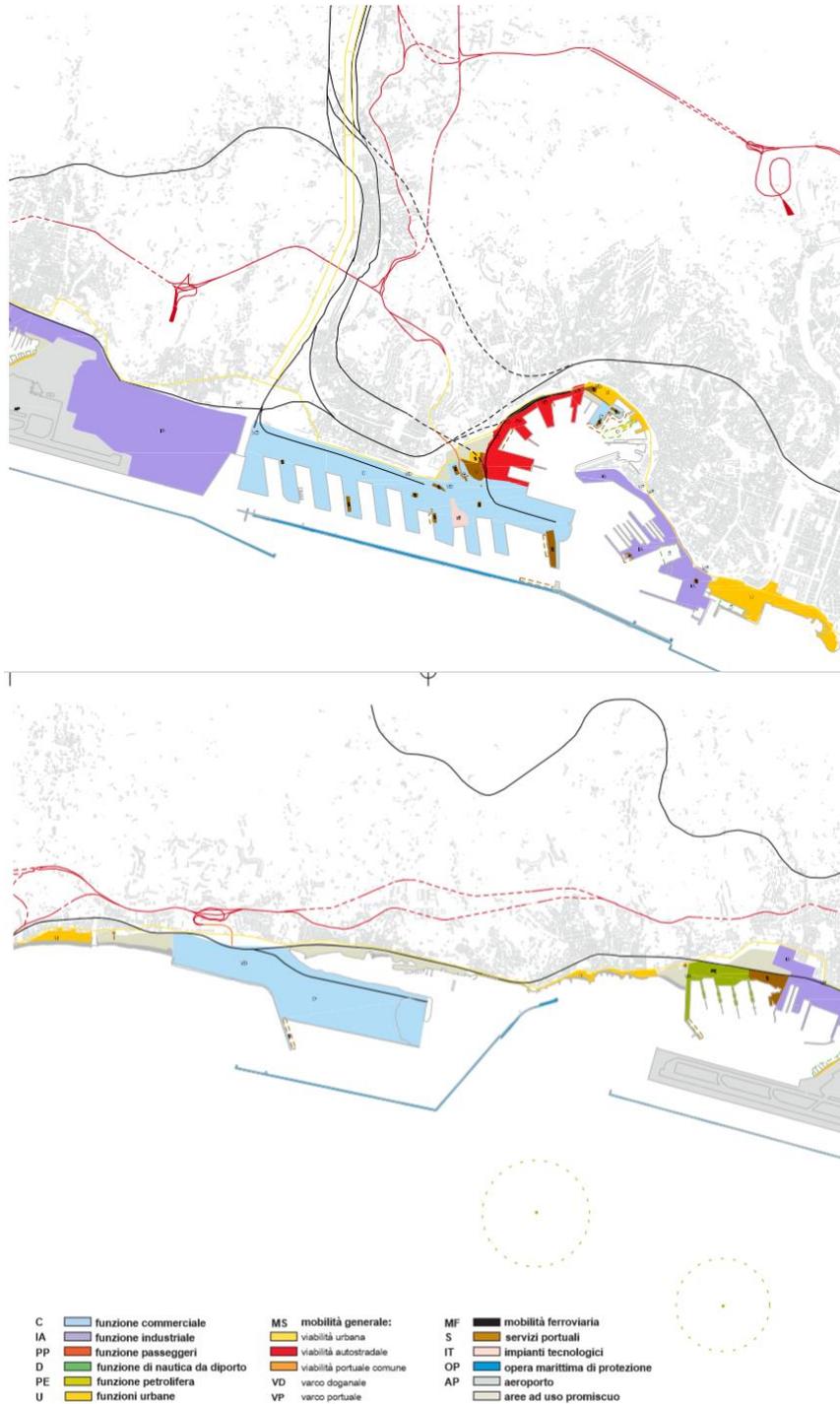
La deuxième zone étudiée, le port de Gênes, a toujours été considérée comme l'un des principaux centres de la Méditerranée et représente un nœud fondamental pour le développement industriel du nord de l'Italie. Le port, comme on le sait, grâce à la présence de nombreux terminaux dédiés à différents types de trafic, est en mesure de servir tout type de trafic de marchandises et de personnes, en offrant également des

¹ Container Freight Station (CFS): une zone de stockage des conteneurs où les marchandises sont regroupées ou déconsolidées selon les besoins.

services complémentaires très spécialisés et de grande envergure. L'ensemble du complexe portuaire s'étend sur environ 7 000 000 m² et se caractérise par la subdivision de la zone occupée selon les différentes fonctions liées aux activités exercées (Figure3) ; en particulier, il est possible d'identifier:

- Fonction commerciale (Sampierdarena et Voltri);
- Fonction industrielle (entre Calata Gadda et la "Piazzale di Levante", ainsi que la zone de Sestri);
- Fonction passagers (entre le pont de Caracciolo et le pont "Ponte dei Mille") ;
- Fonctionnement du pétrole (Multedo);
- La fonction urbaine dans différents contextes territoriaux.

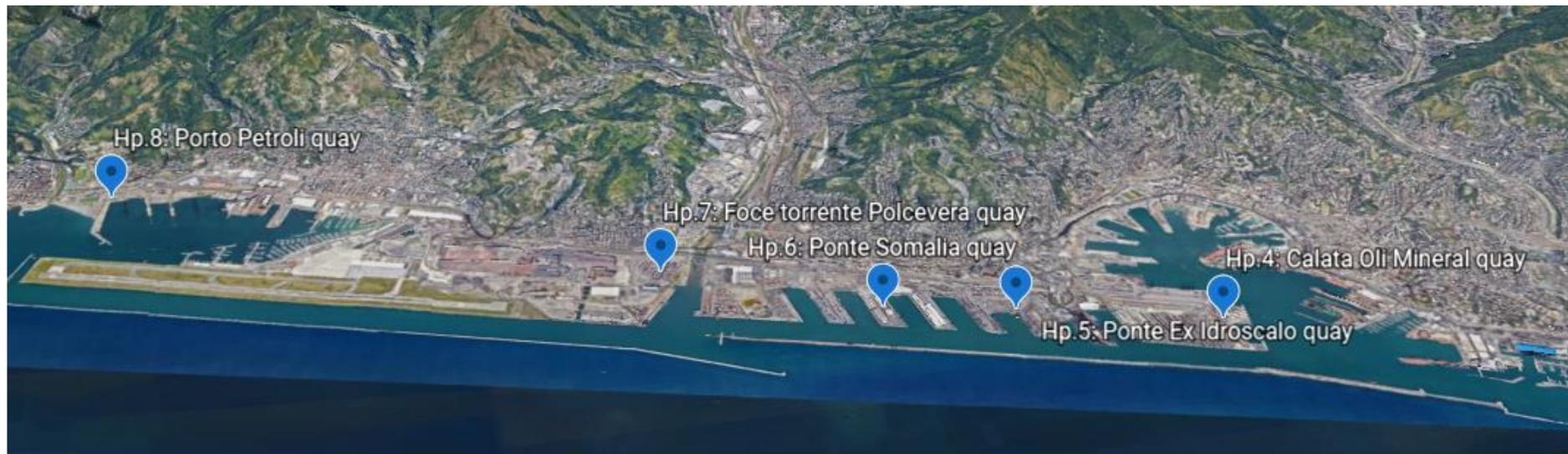
Figure 3. Localisation des destinations d'utilisation - Port de Gênes



Source: PRP – AP de Gênes (2001).

En ce qui concerne la localisation possible des installations de stockage et de soutage de GNL, cinq hypothèses de localisation ont été définies dans le cadre du projet GAINN4CORE pour les zones du port de Gênes, comme le montre la Figure 4.

Figure4. Localisation des hypothèses - Gênes



Source: Notre. élaboration.

Les différentes hypothèses développées se réfèrent à des utilisations spécifiques indiquées dans Tableau2, puis brièvement par rapport aux caractères fondamentaux.

Tableau2. Utilisation actuelle des zones en question - Genova

Ipotesi	Area	Funzione
4	Sampierdarena port basin – Calata Oli Minerali quay	Commerciale
5	Sampierdarena port basin – Ponte Ex Idroscalo quay	Commerciale
6	Sampierdarena port basin – Ponte Somalia quay	Commerciale
7	Cornigliano port basin – Foce torrente Polcevera quay	Industriale e retroportuale
8	Multedo port basin – Porto Petroli quay	Commerciale e petrolifera

Source: Notre. élaboration.

La fonction que le PRP attribue à la zone de Sampierdarena est celle inhérente à l'exécution d'opérations commerciales sur une superficie totale de 1 200 000 m², qui, avec des modifications appropriées du PRP, pourrait atteindre 1 675 000 m². Les fonctions actuelles des zones concernées par l'hypothèse du projet de Sampierdarena (c'est-à-dire l'hypothèse du quai 4-Calata Oli Minerali, l'hypothèse du quai 5-Ponte Ex Idroscalo et l'hypothèse du quai 6-Ponte Somalia) sont maintenant analysées et les propositions de modification qui s'y rapportent, si elles devaient inclure la construction d'installations de stockage et de soutage de GNL à l'avenir, sont analysées.:

- *Ancienne base d'hydravions (CalataConcenter)*:Le domaine en question comprend des activités liées à la manipulation et à la gestion des vracs solides et liquides. Compte tenu de considérations liées aux perspectives du marché, à l'emploi et aux impacts environnementaux liés aux activités de manutention, l'espace consacré aux cargaisons solides et liquides en vrac a été réduit et par conséquent déplacé dans la zone située entre le nouveau remplissage du concentrateur de Calata et le Ponte RubattinoPonente. Pour ces raisons, et compte tenu de la contribution limitée en termes de valeur ajoutée du traitement du charbon, qui implique également une série de questions environnementales, le projet PRP envisage la réduction des espaces consacrés à la catégorie de produits susmentionnée. En ce sens, les activités en question seront concentrées dans les zones du pont de San Giorgio et dans celles qui seront récupérées par le remplissage partiel de la surface de l'eau du concentrateur de Calata, où le charbon de l'ENEL sera transféré;
- *Le ponteSomalia*:L'espace de référence est actuellement consacré à la gestion de produits polyvalents, c'est-à-dire la gestion de produits tels que les conteneurs, le breakbulk, les cargaisons de projet, les yachts, les cargaisons ro-ro, par le biais des activités du terminal de San Giorgio, sur les quais de Pont Libia et de PontSomalia. Les résultats des études sectorielles conduisent à la création d'un pôle territorial unique pour le trafic conventionnel, caractérisé par la co-présence de fonctions mixtes et spécialisées, ainsi que d'un espace important pour les

activités dédiées au trafic de conteneurs transportés par des cargos mixtes. Dans cette logique, cette zone sera gérée comme le seul nouveau pôle, situé entre le Pont Somalia et le Pont Idroscalo Ponente;

- *Calata Huiles minérales*: La fonction qui est exercée dans ce domaine est liée à la fourniture de services de carburant et de produits intermédiaires pour les unités navales. Toutefois, le PRP prévoit un programme de renforcement du secteur des conteneurs qui impliquera la relocalisation de certaines activités à l'intérieur du bassin de Sampierdarena, telles que celles relatives à la relocalisation des activités présentes à Calata Bettolo, Calata Oli Minerali et Calata Sanzio, afin de créer un nouveau terminal à conteneurs d'une superficie d'environ 500 000 m². et plus de 1 800 mètres linéaires de quai.

En ce qui concerne plutôt la zone de Cornigliano, il semble opportun d'approfondir la destination d'utilisation reconnue à celle-ci par le Plan Régulateur du Port de Gênes (PRP) et, en particulier, par la section consacrée à cette zone. Bien qu'elle fasse partie de la zone industrielle (divisée en trois sites, Cornigliano, Sestri et le Levant en général), les fonctions caractérisantes sont indiquées comme activités portuaires et industrie manufacturière. En ce qui concerne l'objectif stratégique de reconversion de l'industrie lourde vers des activités manufacturières garantissant un faible impact sur le contexte urbain, il convient de préciser que le rôle reconnu à cette zone est, essentiellement, celui d'un véritable noyau de nouvelles initiatives entrepreneuriales liées aux activités portuaires, à localiser dans les zones libérées des activités sidérurgiques. Malgré cela, la présence d'un pôle sidérurgique non intégré, caractérisé par des activités ayant un impact environnemental limité, ainsi que la configuration de la zone en tant que prolongement du réseau routier urbain par voie maritime vers l'aéroport et la zone ouest, est attendue.

En ce qui concerne la zone Multedo, elle fait partie de la zone PMS (Pegli - Multedo - Sestri) comme indiqué dans le PRP de Gênes. L'hypothèse de localisation proposée se réfère à l'une des zones commerciales du port, dont le site est notamment occupé actuellement par Porto Petroli di Genova Spa. La zone est fonctionnellement liée à la manutention de vrac liquide (principalement des hydrocarbures) et sert également de lien avec les lignes et les dépôts terrestres qui manipulent et reçoivent le même vrac liquide.

Selon les informations contenues dans le PRP de Gênes, la zone est au centre d'un programme de modifications visant à confirmer son utilisation prévue, tout en réorganisant les espaces en vue d'améliorer les relations avec les centres de population environnants, qui se trouvent à moins de 500 mètres à vol d'oiseau des dépôts et dans certains cas à seulement 100 mètres à vol d'oiseau de ceux-ci.

Ces changements prennent la forme, côté mer, d'une adaptation technologique des installations et d'un remplissage de la surface de l'eau entre le quai ouest et le quai alpha et entre le quai alpha et le quai bêta. Il est également prévu d'abandonner la jetée du delta par rapport à sa fonction actuelle. Côté terre, en revanche, la limite nord de la zone en concession à Porto Petroli est déplacée vers la mer, ce qui permettrait de créer une zone

de filtrage entre la zone portuaire et le centre ville, afin de moduler la transition entre ces deux réalités.

Figure5. Port Petroli-Genova



Source: Notre. élaboration

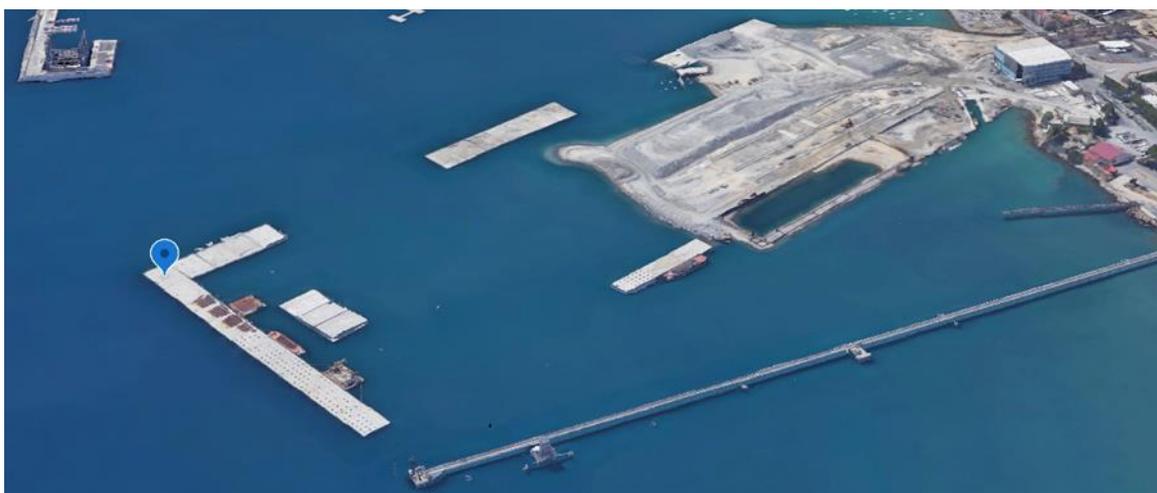
3.1. Hypothèse 1: Vado Ligure – Dépôt dans l'en-tête de la plate-forme

Description de la proposition: La proposition prend la forme d'une zone de stockage au sol composée de 2 réservoirs flanqués de 2 pontons. Le méthanier et le demi-sous-marin sont amarrés sur la même plate-forme et les pontons sont situés dans une structure représentée sous la forme d'une jetée ou d'un brise-lames ayant une fonction de protection. Les espaces d'eau sont ensuite occupés davantage pour une longueur dictée par l'en-tête du quai en question et une largeur donnée par la distance du quai. Quant aux hypothèses suivantes, un développement en 3 étapes est alors prévu comme suit:

1. Phase initiale (400m³): 2 réservoirs de 200 m³;
2. Phases intermédiaires (environ 10 000 m³): + 1 / + 2 pontons de 5 000 m³ chacun;
3. Phase finale (environ 20 000 m³): +10 réservoirs au sol de 1 000 m³

Localisation: Cette hypothèse de conception concernant la localisation de l'installation de GNL est prévue dans l'en-tête de la plate-forme du port de Vado Ligure, une zone dédiée aujourd'hui à l'activité de manutention de conteneurs réalisée par le terminal en haute mer "Vado Gateway - APM Terminals Vado Ligure S.P.A". Les coordonnées GPS de la zone sont: Latitude 44 ° 16'12 "N et Longitude 8 ° 27'02" E.

Figure6. Localisation de l'hypothèse du projet 1



Source Notre. élaboration.

Figure7. Layout de l'hypothèse du projet 1



Source Notre. élaboration.

Statut de l'autorisation: hypothèse préliminaire.

Dimensionnement: Les deux réservoirs d'une capacité de 200 m³ installés dans la phase initiale ainsi que les réservoirs supplémentaires prévus dans la phase pleinement opérationnelle ont les dimensions ci-dessus, de même que les pontons. En ce qui concerne la longueur, il est fait référence à environ 23 m et 48,5 m respectivement, alors que le diamètre prévu est de 3,8 m et 5,8 m. Il a également été envisagé une alternative possible consistant en 8 réservoirs de 1 225 m³ chacun répartis sur deux rangées ; cette solution favoriserait l'occupation d'une zone similaire à la solution originale (10 réservoirs de 1 000 m³ chacun), mais impliquerait une extension plus longue, de manière à ne pas permettre l'optimisation de la zone. Les cuves sont toutes de type C à double paroi en acier inoxydable, et chaque bloc composé de 5 cuves occupe une surface nette d'environ

45 m x 50 m à laquelle il faut ajouter l'espace pour les manifold² et les différents équipements qui gèrent boil-off gas³. Les pontons⁴ ont une taille d'environ 25-30 m x 60m, avec un tirant d'eau de 5-6 m. Le dépôt prévu, d'une capacité totale de 10 000 m³ de GNL, repose sur l'ensemble du collecteur du quai, d'une largeur de 30 m et d'une bande adjacente de 25 m, occupant une surface totale de 120 x 50 m. Au total, la superficie occupée est égale à 1,65 hectares (ha).

Les dimensions, en termes de distances et de longueurs, des équipements fournis sont indiquées dans le Tableau3 et Tableau4.

Tableau3. Distances equipment - Hypothèse 1: Vado Ligure - Dépôt dans l'en-tête de la plate-forme

Equipment	Distanze
Bracci di carico - manifold serbatoi 1.000 m ³	90 m
Bracci di carico - manifold serbatoi 200 m ³	90 m
Bracci di carico - manifold pontoni	50/120 m
Bracci di carico nave - pensilina	110 m
Manifold serbatoi 200 m ³ - pensilina	60 m

Source: Notre élaboration sur les données publiées dans le rapport "Dépôt du GNL à petite échelle - Hypothèse préliminaire" (2018).

Tableau4. Longueur ligne equipment - Hypothèse 1: Vado Ligure - Dépôt dans l'en-tête de la plate-forme

Equipment	Lunghezza linee
Bracci di carico - serbatoi 1.000 m ³	120/160 m (Min/Max)
Bracci di carico - serbatoi 200 m ³	100 m
Bracci di carico - pontoni	50/120 m
Serbatoi 1.000 m ³ - Serbatoi 200 m ³	120/170 m
Serbatoi 200 m ³ - pensilina	60 m

Source: Notre élaboration publiées du rapport "Dépôt du GNL à petite échelle - Hypothèse préliminaire" (2018).

Criticités opérationnelles : La configuration présentée comporte sept points critiques différents, selon la documentation examinée:

- Exposition du côté du navire en train d'être déchargé ;
- Nécessité d'une évaluation de la capacité des lignes de GNL entre le poste d'amarrage et les réservoirs pour rendre acceptables les distances entre les points critiques, avec une plus grande sécurité donnée par d'éventuels murs de protection en béton ;
- Nécessité de certains murs en béton également pour protéger les éléments sensibles contre les tempêtes et autres phénomènes naturels causés par l'élévation de la plate-forme à 4,5 m ;
- Absence de bandes tampons vers la zone logistique car celle-ci est directement reliée aux réservoirs.

² Le terme " manifolds " désigne les collecteurs d'approvisionnement, c'est-à-dire les pipelines qui permettent le transfert de GNL entre le navire et sa source d'approvisionnement.

³ Il boil-off gas (BOG) est une substance gazeuse qui est formée par l'évaporation du GNL à l'intérieur des réservoirs, ces derniers ne pouvant garantir une isolation thermique parfaite.

⁴ Les pontons sont des plates-formes flottantes utilisées pour recevoir tout type de marchandises ; dans ce contexte spécifique, ils fonctionnent comme des installations flottantes de stockage de GNL.

- Nécessité d'une évaluation des incidences sur l'environnement des éventuels rejets de nuages gazeux dus à la direction du vent ;
- Distance réduite de l'amarrage du ponton ;
- Nécessité d'évaluer une forme de protection des pontons côté mer par une courte digue. La viabilité est garantie pour le côté nord-ouest mais avec la nécessité d'identifier une zone d'attente pour le stationnement.

Évaluation des incidences sur l'environnement : les rejets accidentels de nuages gazeux qui pourraient entraîner des problèmes environnementaux tant pour la plate-forme logistique que pour le bassin d'accès au port doivent être pris en compte, étant entendu que les zones habitées sont particulièrement éloignées.

3.2. Hypothèse 2: Vado Ligure – Dépôt sur la jetée sud modifiée

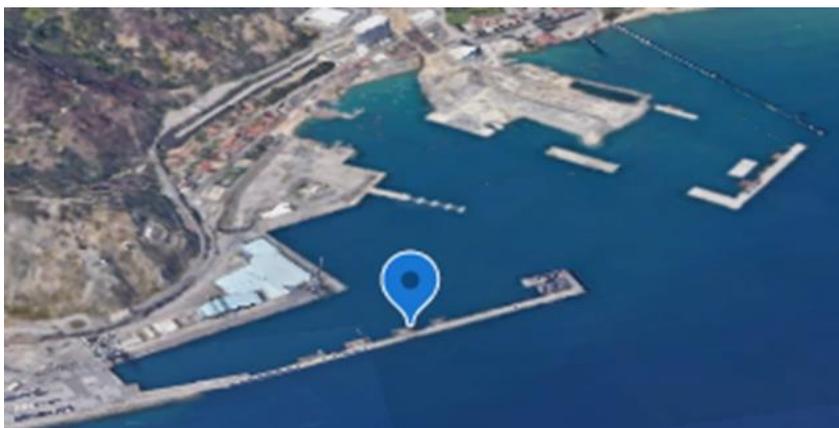
Description de la proposition : L'hypothèse de la construction d'un dépôt sur la jetée sud modifiée prévoit l'installation de 10 réservoirs de type C, avec des doubles parois en acier inoxydable et 2 pontons. L'hypothèse a été émise de ne pas enlever la série existante de caissons⁵ à l'ouest du nouveau brise-lames, afin de les utiliser comme base pour la zone de l'usine et comme séparateur par rapport au trafic maritime restant. Le poste d'amarrage prévu le long de la jetée en question est facile d'un point de vue technique et opérationnel en raison du bon niveau d'accessibilité de la zone selon la documentation consultée et il semble également être suffisamment protégé par rapport aux autres activités nautiques et opérationnelles provenant d'autres types de trafic. Toujours selon la documentation recueillie, les espaces de manœuvre et la voie d'évacuation prévus dans l'hypothèse de conception sont adéquats en ce qui concerne le dimensionnement des installations et le type de trafic maritime affectant le port de Vado. Les pontons sont amarrés sur la nouvelle digue entre celle-ci et le poste d'amarrage des méthaniers. Trois phases de développement de l'hypothèse de conception actuelle sont également prévues:

1. Phase initiale (400m³): 2 réservoirs de 200 m³;
2. Phases intermédiaires (environ 10 000 m³): + 1 / + 2 pontons de 5 000 m³ chacun;
3. Phase complète (environ 20 000 m³): +10 réservoirs au sol de 1 000 m³

Localisation : Cette hypothèse de conception envisage de situer le dépôt de GNL sur le quai sud modifié du port de Vado Ligure. Les coordonnées GPS de la zone sont : Latitude 44°16'47 "N et longitude 8°28'02 "E.

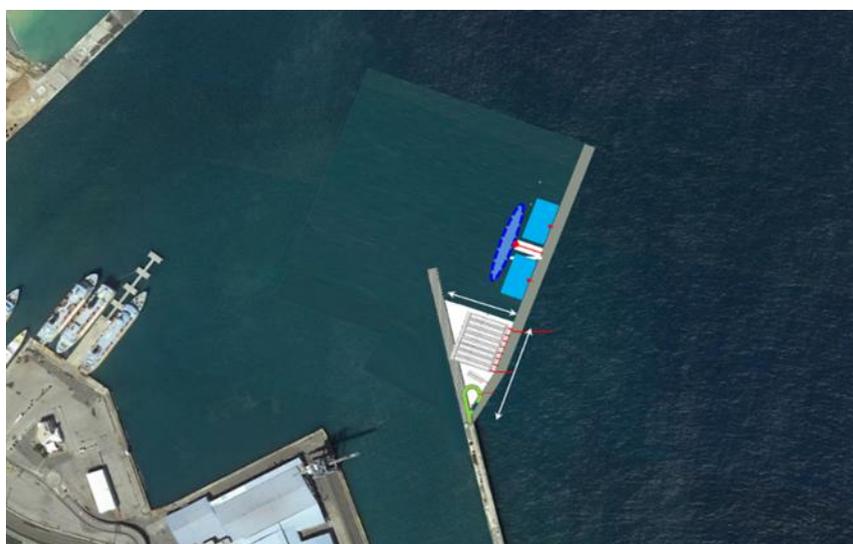
⁵ Les caissons, dans le jargon technique, sont des éléments de forme parallélépipédique en béton armé et vides à l'intérieur ; ils sont positionnés sur le fond marin en les enfonçant par remplissage d'eau et ont pour fonction de constituer la base de futurs travaux maritimes.

Figure8. Localisation de l'hypothèse de conception 2



Source: Notreélaboration.

Figure9. Layoutde l'hypothèse de conception 2



Source:Report "Dépôtdu GNL à petite échelle - Hypothèses préliminaires" (2018).

Statut de l'autorisation : hypothèse préliminaire.

Dimensionnement : l'hypothèse de conception proposée est divisée en trois phases, dont chacune a un dimensionnement et une capacité globale différents ; la phase finale, lorsqu'elle sera pleinement opérationnelle, devrait avoir une capacité totale d'environ 20 000 m³. En ce qui concerne la phase initiale, 2 réservoirs de 200 m³ chacun sont prévus, d'une longueur de 23 m et d'un diamètre de 3,8 m. Dans les phases suivantes, il est prévu de construire 8 réservoirs supplémentaires de 1 225 m³ chacun, d'une longueur de 54 m et d'un diamètre de 6,2 m, ainsi que deux pontons d'une capacité de 5 000 m³ chacun, d'une dimension de 25-30 m x 60 m et d'un tirant d'eau de 5-6 m. L'hypothèse prévoit un remplissage d'une surface d'environ 0,65 ha, réalisé dans le "V" entre les pontons existants et ceux plus à l'est, qui seront construits à l'avenir. Les remblais seront effectués en profondeur, entre -20 et -40 m, avec des volumes globaux modestes atteignant une superficie totale de 1,2 ha. L'élévation de 2,5 m et la hauteur de la protection contre les vagues offerte par le projet de brise-lames actuel devraient faire l'objet d'une vérification

étant donné la nécessité éventuelle d'augmenter l'élévation de la centrale et le niveau de protection.

Les dimensions, en termes de distances et de longueurs, des équipements fournis sont indiquées dans les Tableau5 etTableau6.

Tableau5. Distances des équipements - Hypothèse 2: Vado Ligure - Dépôt sur la jetée sud modifiée

Equipment	Distanze
<i>Bracci di carico - manifold serbatoi 1.000 m3</i>	125 m
<i>Bracci di carico - manifold pontoni</i>	60 m
<i>Manifold serbatoi 1.000 m3 - pensilina</i>	60 m
<i>Manifold serbatoi 200 m3 - pensilina</i>	35 m

Source: Notreélaborationà partirdu "Report "Dépôtdu GNL à petite échelle - Hypothèses préliminaires" (2018).

Tableau6. Longueur des lignes d'équipement – Hypothèse 2: Vado Ligure - Dépôt sur la jetée sud modifiée

Equipment	Lunghezza linee
<i>Bracci di carico - serbatoi 1.000 m3</i>	160/220 m (Min/Max)
<i>Bracci di carico – pontoni</i>	80 m
<i>Serbatoi 1.000 m3 - serbatoi 200 m3</i>	25/80 m
<i>Serbatoi 200 m3 – pensilina</i>	40 m

Source: Notreélaborationà partirdu "Report "Dépôtdu GNL à petite échelle - Hypothèses préliminaires" (2018).

Criticités opérationnelles : La configuration en question peut toutefois déterminer différents points critiques :

- Espaces minimums pour la circulation des plantes et des terres, avec une éventuelle nécessité de les étendre ; le parking d'attente des pétroliers doit être situé dans une autre zone et non sur les quais ;
- La nécessité d'une bande d'environ 12-15 m de large sur le barrage pour garantir le passage des méthaniers (des tiers) sur la digue sur environ 450 m de la racine ;
- La longueur des principales lignes de GNL entraînera une forte production spontanée de gaz et, par conséquent, une plus grande complexité de l'usine afin de respecter les réglementations existantes en matière d'environnement et de sécurité.

Évaluation des incidences sur l'environnement : il faut tenir compte du fait que la longueur des principales lignes de GNL entraînera une forte production spontanée de gaz et, par conséquent, une plus grande complexité en termes de gestion des procédures opérationnelles pour la sécurité de l'usine. En première analyse, les distances de sécurité sont bonnes : l'amarrage des navires à passagers et la Via Aurelia sont à environ 400-450 m.

3.3. Hypothèse 3: Vado Ligure – Cas de l'extension du quai principal (hypothèsede 10.000 m³)

Description de la proposition : Aux seules fins de l'enquête, la construction d'un dépôt de GNL d'environ 10 000 m³ à faible impact, situé dans une nouvelle zone en mer sur le

promontoire sous-marin du Capo Vado, est en cours d'évaluation. Cette construction serait réalisée à l'aide de caissons et de pieux appropriés.

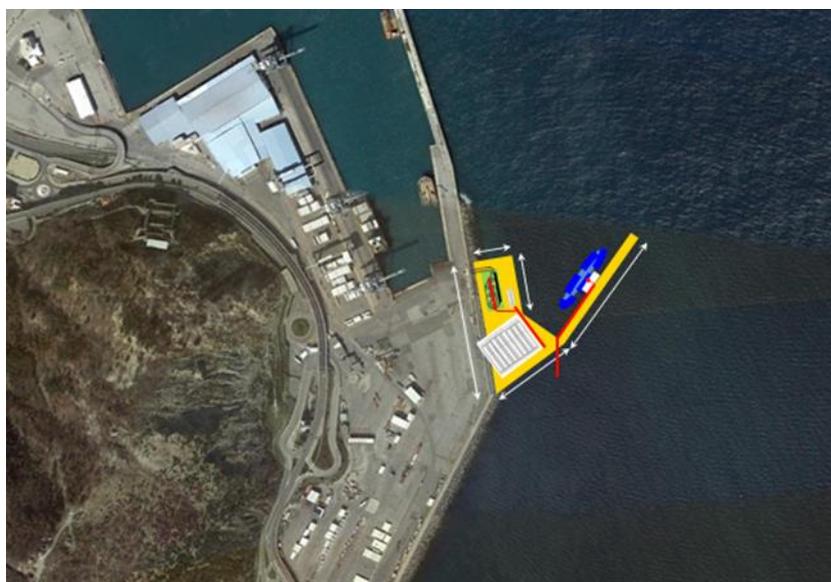
Localisation : Cette hypothèse de localisation des installations de stockage de GNL prévoit la construction d'une extension du quai principal du port de Vado Ligure au moyen de caissons et d'infrastructures d'appui appropriées. Les coordonnées GPS de la zone sont : Latitude 44° 15' 49" N et longitude 8° 27' 18" E.

Figure10. Localisation de l'hypothèse de conception 3



Source: Notre. élaboration.

Figure11. Layoute l'hypothèse de conception 3



Source: Report "Dépôt du GNL à petite échelle - Hypothèses préliminaires" (2018).

Statut de l'autorisation : Hypothèse d'enquête.

Dimensionnement : L'hypothèse décrite, en termes de plan, prévoit l'installation de 2 200 m³ de réservoirs et de 8 réservoirs de 1 225 m³ pour un total d'environ 10 200 m³. Cette construction, utilisant des eaux bathymétriques en eaux très peu profondes (environ 15-20

m), laisserait inchangée la consistance des quais et des docks et permettrait d'avoir une surface de 1,5 hectares, suffisante pour toutes les fonctions d'un dépôt d'environ 10 000 m³ de GNL. Afin d'optimiser l'espace et les distances, il est possible d'évaluer un échange de surfaces entre le nouveau bâtiment et la cour logistique. La longueur du quai de 200 m permettrait au méthanier de s'amarrer.

Criticité opérationnelle : ce rapport ne contient aucune information sur la criticité opérationnelle de l'hypothèse de localisation. Certaines questions, en particulier, peuvent se poser en relation avec:

- Proximité de certaines routes stratégiques comme l'Aurélia ;
- Nécessité d'effectuer certains travaux en mer afin de garantir des niveaux de sécurité adéquats en cas de conditions météorologiques et maritimes particulièrement défavorables ;
- Existence éventuelle de contraintes environnementales liées à la proximité du promontoire.

Évaluation des incidences sur l'environnement : il existe de bonnes distances de sécurité à l'intérieur et à l'extérieur de la zone. Les zones sont situées à environ 300 mètres de la Via Aurelia. La distance jusqu'au quai logistique est moindre. La plage de Bergeggi est hors de vue à environ 900 m. Il est nécessaire de préciser que par rapport à cette hypothèse de projet, d'après la documentation examinée, l'existence éventuelle de contraintes environnementales sur le promontoire ne semble pas encore avoir été évaluée.

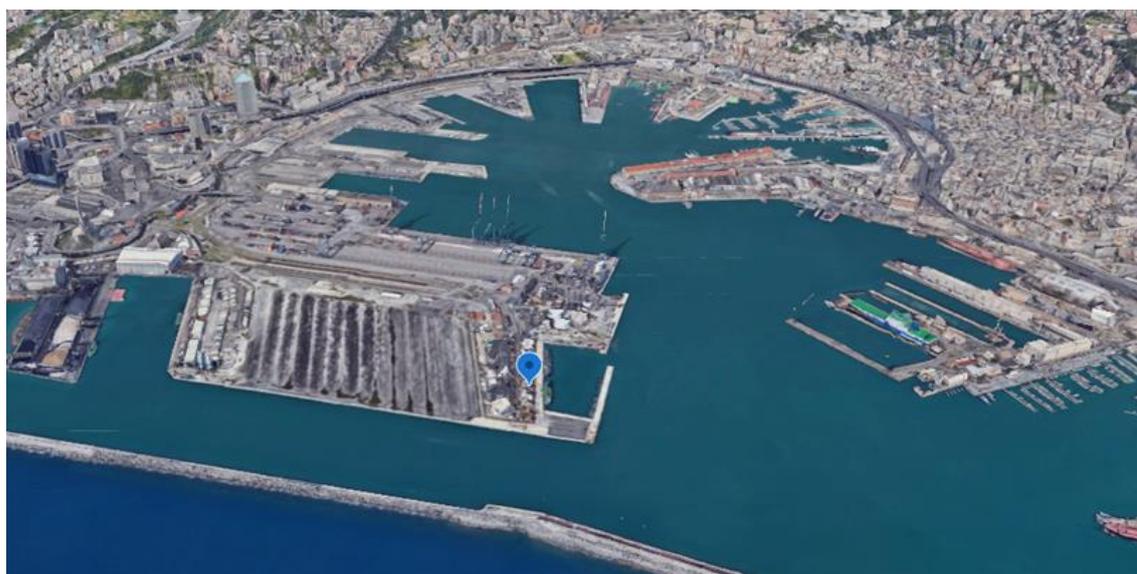
3.4. Hypothèse4: Genova – Sampierdarena portbasin – Calata Oli Mineralquay

Description de la proposition : L'hypothèse de projet en question prévoit la construction d'un nouveau dépôt de GNL qui s'étend dans les zones déjà utilisées pour desservir le centre de soutage du port de Sampierdarena. En particulier, l'étude d'ingénierie réalisée en relation avec Calata Oli Minerali prévoit la construction, lorsqu'elle sera pleinement opérationnelle, de 4 réservoirs de stockage de GNL de 5000 m³ chacun pour une capacité totale de 20 000 m³ ; une aire de stationnement pour camions est également prévue. L'hypothèse prévoit également l'accostage au quai extérieur d'un navire GNL d'une taille adaptée à la longueur de la ligne de quai, au tirant d'eau et à l'espace de manœuvre du navire. Cela suggère que les technologies possibles utilisées pour effectuer des opérations de soutage de GNL seront TTS et PTS. En cas d'utilisation de la solution PTS, il pourrait y avoir des problèmes critiques en ce qui concerne l'accostage des grands navires à propulsion GNL, pour la réception du soutage, si l'exécution des opérations en question implique la nécessité de faire des rotations dans la zone du quai opposé (Avamporto) et ensuite l'entrée en sens inverse dans le bassin du Vieux Port. Cette manœuvre est actuellement déjà effectuée à l'entrée par les navires de croisière qui accostent dans les stations maritimes et par les porte-conteneurs qui escaladent le terminal SECH. L'utilisation du quai extérieur de Calata Oli Minerali par les navires pour l'accostage et l'approvisionnement en GNL qui en découle ne serait possible que deux jours par semaine, afin de ne pas gêner le trafic et les manœuvres des navires à destination du

bassin du Vieux-Port. Une autre variation des jours libres pour l'accostage est à envisager dans le cas où les futures unités navales dirigées vers le bassin de Sampierdarena seraient plus importantes que celles qui gravissent actuellement le bassin susmentionné. Cela impliquerait la nécessité pour ces navires d'effectuer des manœuvres supplémentaires qui pourraient être perturbées par la présence de navires dans le dock extérieur de Calata Oli Minerali. Le poste d'amarrage envisagé pour les unités de GNL n'est que le poste extérieur, tandis que le poste situé à l'intérieur du bassin technique présente des problèmes dimensionnels qui ne permettraient l'accès au soutage de GNL qu'aux navires de capacité réduite (environ 250 m³) Les mêmes considérations faites pour le quai extérieur de Calata Oli Minerali devraient être faites pour le poste d'amarrage nord utilisé par les navires qui escaladent le terminal SAAR, avec la précision que le navire GNL amarré à ce poste réduirait la largeur utile du passage entre le quai et la jetée O.A.R.N.

Localisation : Cette hypothèse de projet prévoit l'emplacement de l'installation de GNL dans les zones du port de Gênes, dans la région de Sampierdarena, à Calata Oli Minerali. Les coordonnées GPS de la zone sont : Latitude 44°24'02,5 "N et longitude 8°54'58,9 "E.

Figure12. Localisation de l'hypothèse de conception 4



Source: Notre élaboration.

Figure13. Layout de l'hypothèse de conception 4



Source: Report "Engineering studies, final version" (2016).

Statut de l'autorisation : hypothèse préliminaire.

Dimensionnement : l'hypothèse de conception de Calata Oli Minerali prévoit la construction d'une nouvelle installation de stockage de GNL sur une surface d'environ 30 000 m², dans les zones déjà utilisées pour les services de soutage. Les installations prévues sont les suivantes : 4 réservoirs de stockage de GNL, d'une capacité totale de 20 000 m³. L'hypothèse de conception envisage les profils technico-opérationnels pertinents suivants:

- Dimensions autorisées des cuves de méthaniers : 5000 - 7000 m³ ;
- Navires de soute à GNL de 250 m³ ;
- Salle de contrôle;
- Installation de stockage de GNL 100 m³ ;
- Station de chargement des camions de GNL ;
- Stationnementdescamions

Criticités opérationnelles : d'un point de vue nautique, le poste d'amarrage situé sur le côté extérieur (est) du quai de la DarsenaTecnica, malgré le fait qu'il ait un tirant d'eau adapté au navire supposé (plus de 10 m), présente actuellement des limitations en termes d'utilisation. Ces limitations sont principalement liées à l'évolution et aux manœuvres de relégation des navires qui ont lieu dans l'Avamporto. La complexité des manœuvres qui se déroulent dans cette zone implique que les postes d'amarrage des quais surplombant l'Avamporto doivent être libérés, y compris celui prévu pour les activités de soutage/stockage de GNL. En ce qui concerne les questions critiques liées au trafic maritime, il apparaît nécessaire d'évaluer, avec la mise en service du terminal à conteneurs de CalataBettolo, toute interférence avec le mouvement/stockage des

conteneurs de marchandises dangereuses et la redéfinition du périmètre des concessions de l'État.

En termes d'accessibilité routière, les flux terrestres, s'ils ne sont pas gérés de manière adéquate avec des solutions spécifiques pour la viabilité interne et externe des zones portuaires concernées, pourraient entraîner l'encombrement du poste de péage de Genova Ovest, de la jonction de San Benigno et des portes portuaires correspondantes. En ce qui concerne le réseau routier à l'intérieur du port, la zone concernée par l'hypothèse de conception est située dans une zone spatiale caractérisée par un trafic de véhicules lourds et d'importants véhicules opérationnels. Le trafic de véhicules généré par les camions-citernes pour le transport de GNL serait ajouté, au moins en partie, à celui des véhicules traditionnels de transport de carburant qui proviennent/destinent dans le compendium Eni/Esso.

Il n'y a actuellement aucune voie à utiliser du côté du chemin de fer. Toutefois, il est possible d'évaluer la restauration de la piste située près du ParcoRugna, qui est déjà utilisée comme point de chargement pour le vrac liquide.

Les activités liées au GNL sur ce site pourraient poser moins de problèmes en termes d'"acceptabilité sociale", du fait que la zone est déjà utilisée pour le soutage et se trouve à une distance acceptable du contexte urbain.

Évaluation des incidences sur l'environnement : la mise en œuvre de l'hypotension de conception à Calata Oli Minerali pourrait déterminer des risques opérationnels supplémentaires liés à d'éventuelles incidences sur l'environnement, en raison de la coprésence dans une zone limitée de différents types de combustibles et de la manipulation conséquente de catégories de produits inégales attribuables aux "marchandises dangereuses". Cependant, cette question a déjà été prise en compte lors de l'évaluation des risques selon la documentation consultée. L'hypothèse de conception dans ce sens pourrait inclure une variante technique en rapport avec la disposition du parc de stockage et de l'installation générale, visant à garantir l'existence des distances minimales requises pour effectuer les opérations et obtenir l'autorisation requise.

3.5. Hypothèse 5: Genova – Sampierdarena portbasin – Ponte Ex Idroscalo quay

Description de la proposition : La configuration de l'hypothèse de CalataConcenter prévoit le quai de Ponte ex IdroscaloLevante. Le projet prévoit l'accostage de navires méthaniers d'une taille adaptée à la taille du quai, au tirant d'eau prévu et à l'espace de manœuvre requis pour ces navires (capacité : 6500 m³ ; longueur : environ 106 m ; largeur : environ 18,6 m ; tirant d'eau : environ 5,6 m). Le stationnement des navires de GNL ne devrait en aucun cas affecter les manœuvres navales dans la zone de Sampierdarena, car ces navires auraient l'usage exclusif de la zone en question. Le séjour de l'unité de GNL sur le quai n'interfererait pas avec le trafic maritime dans le bassin de Sampierdarena et les navires seraient "protégés" à l'intérieur de CalataConcenter. dont l'unité elle-même aurait l'usage exclusif, comme l'indiquent les proposant dans la documentation technique examinée pour les besoins du projet SIGNAL.

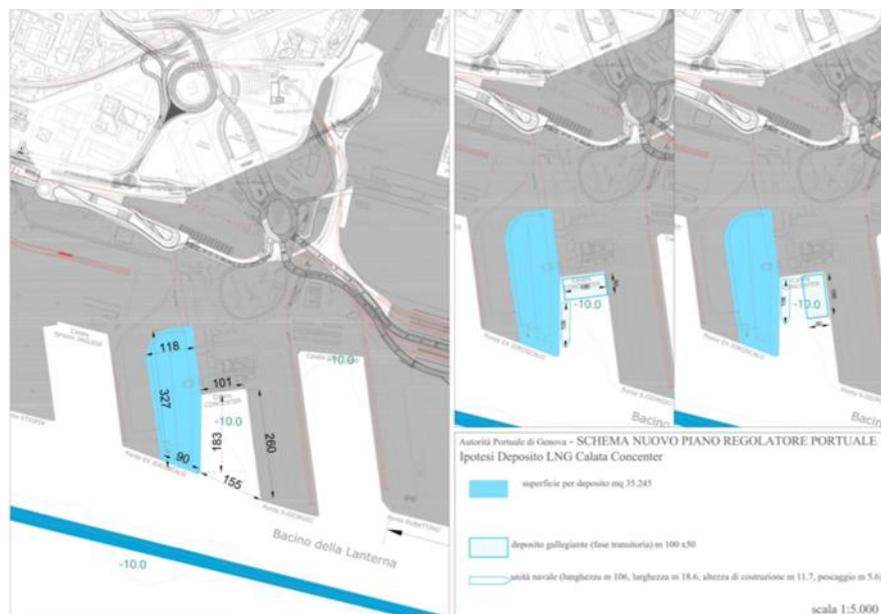
Localisation : Cette hypothèse de localisation envisage la construction de l'usine de stockage de GNL dans le port de Gênes, dans la zone de Sampierdarena, sur le quai de Ponte ex Idroscalo Levante. Les coordonnées GPS de la zone sont : Latitude 44°24'07,0 "N et longitude 8°54'09,3 "E.

Figure14. Localisation de l'hypothèse de conception 5



Source: Notre. élaboration.

Figure15. Layoute l'hypothèse de conception 5



Source: Report "Engineering studies, final version"(2016).

Statut de l'autorisation : hypothèse préliminaire.

Dimensionnement : L'hypothèse de conception à Calata Conceter prévoit la construction d'un nouveau dépôt de GNL sur une surface de 35 000 m² située précisément sur la moitié est du pont Ex Idroscalo. Il est également possible de mettre en place une installation de stockage flottante sur barge, qui peut être ancrée entre le Ponte Idroscalo Levante et le Ponte S. Giorgio Ponente. L'hypothèse de conception prévoit également une variation

possible en fonction de l'emplacement du dépôt de GNL qui, avec le centre de produits chimiques, occuperait une surface totale d'environ 70 000 m². En ce qui concerne cette hypothèse de conception, 4 phases ont été analysées :

- Phase 0: Capacité de stockage de 100 m³ : il prévoit la réalisation de réservoirs pressurisés, en outre il prévoit une série de "réservoirs horizontaux cryogéniques à balles" d'un diamètre de 6 m, longueur 35 m.
- Phase 1: 4 "Horizontal cryogenicbullet tanks" avec une capacité totale de stockage de 4.000 m³;
- Phase 2: 10 "Horizontal cryogenicbullet tanks" avec une capacité totale de stockage de 10.000 m³;
- Phase 3: Capacité de stockage de 20 000 m³ : Deux options ont été développées pour cette configuration : a) construction d'un seul réservoir de stockage de GNL d'une capacité de 10 000 m³ ; b) remplacement de l'installation, dont la "phase 2" par la construction de deux réservoirs autonomes d'une capacité de 10 000 m³ chacun.

Criticités opérationnelles : L'hypothèse de localisation examinée présente quelques points critiques, brièvement rappelés ci-dessous:

- Les dimensions prévues par rapport à cette hypothèse de conception sont particulièrement élevées : 35.000 m² pour l'hypothèse initiale et 70.000 m² pour la variante inclusive du pôle pour les produits chimiques ; en outre, si l'on considère le remblayage possible et partiel de CalataConcenter, cela entraînerait des problèmes de gestion, de marge de manœuvre restreinte, de réduction des approches, etc ;
- Du point de vue nautique, le dépôt serait desservi par un poste d'amarrage pour les navires le long du pont Ex IdroscaloLevante (longueur totale environ 180 m), avec une profondeur de 10 m et la possibilité d'amarrage également pour les abris. Il est également possible d'utiliser le Ponte S. Giorgio di ponente, dont le quai et les fonds marins nécessiteraient des travaux de restauration en même temps que ceux du Ponte Ex IdroscaloLevante.
- En ce qui concerne l'analyse des opérations terrestres et en relation avec la demande de soutage due aux véhicules terrestres, le flux de pétroliers pèserait sur le péage de Genova Ovest, la jonction de San Benigno et les portes portuaires correspondantes. Par ailleurs, en ce qui concerne le réseau routier à l'intérieur du port, la zone supposée, bien qu'elle soit dans une position plutôt discrète, ne semble pas être excessivement occupée à ce jour.
- En ce qui concerne le niveau d'accessibilité ferroviaire, il est nécessaire d'évaluer l'éventuelle construction d'une voie spéciale (qui serait insérée sur la voie directe vers FuoriMuro), ou l'utilisation des voies situées sur le Ponte S. Giorgio (reliées au ParcoCampasso) ;
- Au niveau social, il est possible que des questions critiques se posent, en particulier si la variante de conception impliquant la présence conjointe d'une usine de GNL et d'une usine de produits chimiques est prise en considération. La

principale criticité, dans ce cas, découlerait de la proximité considérable par rapport à la Lanterne qui, outre sa fonction portuaire, est particulièrement attentive en tant que monument historique et symbole de la ville de Gênes. Toutefois, il convient de préciser que la centrale, en ce qui concerne la Lanterne, resterait largement couverte par la centrale ENEL.

Évaluation des incidences sur l'environnement : toujours en référence à cette hypothèse de projet, la plus grande criticité pourrait résulter du mélange, dans les zones adjacentes, d'activités de manipulation de différentes substances dangereuses. Toutefois, l'utilisation de plusieurs substances dangereuses dans un seul pôle, comme indiqué dans la documentation technique examinée, a déjà été évaluée au cours du processus de caractérisation des risques, et même dans ce cas, tous les problèmes en question pourraient être résolus en définissant une autre configuration par rapport aux installations de GNL en question.

3.6. *Hypothèse6: Genova – Sampierdarena portbasin – Ponte Somalia quay*

Description de la proposition : L'hypothèse de conception du pont Sampierdarena - Somalie prévoit la construction d'un nouveau dépôt de GNL sur une zone située sur la moitié est du pont Somalia et à sa racine. L'installation serait desservie par un poste d'amarrage dédié, d'une longueur d'environ 390 mètres et d'une profondeur de plus de 10 m, avec la possibilité de s'amarrer également pour les abris. Il est important de rappeler que les postes d'amarrage de Ponte Somalia ne seraient pas utilisés exclusivement par des navires méthaniers, mais seraient co-utilisés par d'autres opérateurs opérant dans des zones adjacentes. Les zones sont actuellement en concession au Terminal San Giorgio (anciennement les zones du Terminal des fruits), qui expire le 31/12/2020.

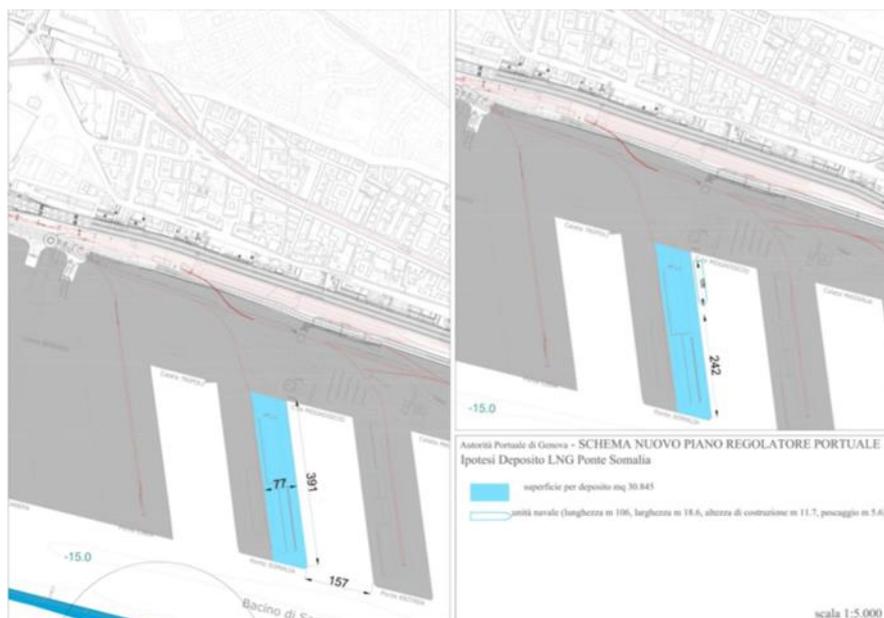
Localisation : Cette hypothèse envisage l'emplacement du dépôt de GNL dans le port de Gênes, dans la région de Sampierdarena, dans une zone située sur la moitié orientale du pont Somalia et à sa racine. Les coordonnées GPS de la zone concernée par l'hypothèse du projet sont les suivantes : Latitude 44°24'16,8 "N et longitude 8°53'26,7 "E.

Figure 16. Localisation de l'hypothèse de conception 6



Source: Notre élaboration.

Figure 17. Layout Localisation de l'hypothèse de conception 6



Source: Report "Engineering studies, final version"

Statut de l'autorisation : hypothèse préliminaire.

Dimensionnement : d'un point de vue dimensionnel, l'usine s'étendrait sur une surface d'environ 58 700 m³. Plus précisément, le gisement de GNL aurait une taille de 30 845 m³. L'unité navale prise comme référence pour les opérations de soutage de GNL doit présenter les caractéristiques suivantes:

- Largeurmax: 18,6 m;
- Hauteur dei costruzione: 11,7 m;
- Tirant d'eau: 5,6 m.

Criticitéopérationnelles:

- L'interférence ne se produirait que dans la co-utilisation de Calata Mogadiscio.
- En ce qui concerne l'accessibilité terrestre, les flux pèseraient, à l'est, sur le péage de Gênes Ovest et la jonction de San Benigno, et à l'ouest, sur le péage de Gênes Aeroporto et le nouveau réseau routier de Cornigliano-LungomareCanepa, en se concentrant probablement sur la porte Etiopia. Par rapport à ces congestions, l'accessibilité routière est moins favorable que dans d'autres endroits, compte tenu également du fait que le terminal serait situé dans une zone opérationnelle déjà très fréquentée.
- Du côté ferroviaire, la possibilité d'utiliser la voie ferrée du pont Somalia devrait être évaluée.
- Enfin, la zone de référence présenterait des problèmes d'interférence avec les activités de l'actuel concessionnaire Terminal San Giorgio.

Évaluation des incidences sur l'environnement : du point de vue de l'environnement, et en termes de sécurité du contexte local, cette hypothèse serait l'une des moins impactantes

en termes d'acceptabilité sociale, car l'installation serait située dans un contexte éloigné du contexte urbain selon la documentation technique fournie par les proposants et examinée pour les besoins du présent rapport dans le cadre du projet SIGNAL.

3.7. *Hypothèse 7: Genova – Cornigliano portbasin– Foce torrente Polceveraquay*

Description de la proposition : L'hypothèse de conception vise à construire un nouveau dépôt de GNL dans la région de Cornigliano, près de l'embouchure du ruisseau Polcevera, sur la rive ouest, avec vue sur la mer. Le nouveau dépôt de GNL s'étendrait sur une zone desservie par un quai. Le quai serait utilisé à la fois pour le trafic de GNL et pour les mouvements qui se font à l'usine ILVA et le trafic d'AnsaldoEnergia. L'installation serait située dans une zone très proche du terminal routier de Villa Bombrini, prévu dans le quartier de Cornigliano au nord-ouest du site supposé de l'usine GNL, ce qui permettrait la construction éventuelle d'une station de remplissage de GNL pour les véhicules lourds ; il convient toutefois de noter que les travaux de construction du terminal routier sont toujours en cours et que le projet est au centre d'un litige entre les habitants et les institutions. Cela suggère que les technologies possibles qui pourraient être utilisées pour effectuer les opérations de soutage sont le Truck-To-Ship (TTS) et le Port-To-Ship (PTS). L'hypothèse en question porte également sur une variante possible qui prévoit l'emplacement du dépôt de GNL susmentionné avec le centre chimique, sur une surface totale qui s'étendrait sur une superficie d'environ 70 000 m². Les zones en question ont été occupées jusqu'en 2018 par le groupe Spinelli pour la gestion des conteneurs vides. A partir de 2018, suite aux dispositions de l'accord de programme pour Cornigliano⁶, ces zones sont à nouveau à la disposition de l'Autorité portuaire pour une période d'environ 60 ans.

Localizzazione: Detta ipotesi di localizzazione relativa al deposito per il GNL prevede l'ubicazione delle facilities in oggetto all'interno del porto di Genova, nella zona di Cornigliano, in prossimità della foce del torrente Polcevera. Le coordinate GPS dell'area secondo la documentazione tecnica esaminata sono: Latitudine 44°24'34,3"N e Longitudine 8°52'29,7"E.

⁶ L'accord de programme pour Cornigliano est un accord signé au début des années 2000 entre l'entreprise sidérurgique ILVA, les autorités locales et les comités de citoyens pour l'élimination progressive des activités très polluantes produites par ILVA dans la zone de Cornigliano et pour la restitution de différentes portions du territoire aux institutions publiques locales.

Figure18. Localisation de l'hypothèse de conception 7



Source: Notre élaboration.

Figure19. Layout de l'hypothèse de conception 7



Source: Report "Engineering studies, final version" (2016).

Statut de l'autorisation : hypothèse préliminaire.

Dimensionnement : Les dimensions spécifiques du dépôt sont de 41 438 m². Si ce dépôt était situé à proximité du pôle chimique, la superficie totale serait d'environ 70 000 m². L'hypothèse de conception prévoit la fourniture de navires propulsés au GNL qui présentent les caractéristiques suivantes:

- Longueur d'un navire: max 106 m;
- Largeur: max 18,6 m;
- Hauteur de construction: max 11,7 m;

- Tiran d'eau 5,6 m;

Criticités opérationnelles:

- En ce qui concerne la zone terrestre, les flux terrestres seraient particulièrement concentrés à l'ouest, sur le péage de l'aéroport de Gênes et le nouveau réseau routier de Cornigliano, tandis qu'en ce qui concerne les flux routiers avec la Lombardie et le nord-est, il est possible d'envisager une utilisation partielle du péage de Bolzaneto et du réseau routier connexe le long de Polcevera.
- Sur le plan ferroviaire, la possibilité d'utiliser des faisceaux de voies adjacents au complexe ILVA doit être correctement évaluée.
- Une autre question critique à considérer est l'interférence possible des opérations de soutage de GNL avec les activités de l'ILVA et d'Ansaldo Energia dans la même zone.

Évaluation des incidences sur l'environnement : d'un point de vue environnemental, on estime que les activités liées au GNL sur ce site pourraient soulever certains problèmes critiques en raison de la proximité considérable de la zone de Cornigliano, un site d'activités et d'usines de production récemment remis en état et déclassé.

3.8. Hypothèse 8: Genova – Multedo portbasin – Porto Petroli quay

Description de la proposition : L'hypothèse décrite ici envisage la construction d'une usine de GNL dans le bassin de Gênes - Multedo. Les surfaces qui devraient être utilisées ont une superficie totale de 37 500 m² et sont actuellement disponibles et destinées au vrac liquide. En ce qui concerne la capacité totale de la centrale, une fois qu'elle aura atteint sa pleine capacité, elle devrait être d'environ 20 000 m³. En ce qui concerne le chargement des méthaniers et le ravitaillement des véhicules qui en découle, on pourrait envisager d'exploiter une zone actuellement peu utilisée par le terminal situé au nord du terminal. En particulier, la zone mentionnée ci-dessus se trouve à environ 150 m de la racine de la jetée Alfa et est accompagnée d'une route de service.

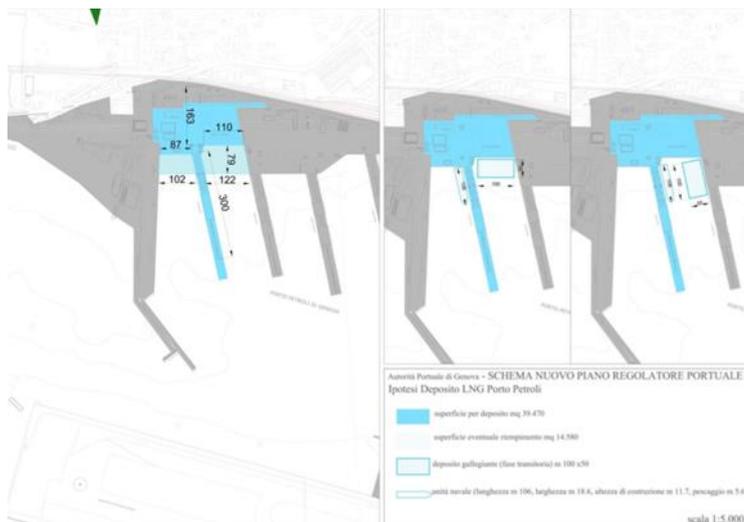
Localisation : L'hypothèse de la localisation de l'installation de GNL en question concerne les zones du port de Gênes situées dans la zone de Multedo, dans la zone dite "Porto Petroli". Les coordonnées GPS de la zone sont : Latitude 44°25'29" N et longitude 8°49'43" E.

Figure20. Localisation de l'hypothèse de conception 8



Source: Notre élaboration.

Figure21. Layout de l'hypothèse de conception 8



Source: Report "Engineering studies, final version"(2016).

Statut de l'autorisation : hypothèse préliminaire.

Dimensionnement : la superficie supposée s'élèverait à environ 37 500 m², une superficie actuellement occupée par Porto Petroli et située à titre indicatif entre la racine des piliers Alfa et Beta. Afin d'atteindre 20 000 m³ de capacité totale de l'usine lorsqu'elle sera pleinement opérationnelle, il est également prévu de construire un dépôt de barges flottantes, qui sera utilisé au moins pendant la phase de transition. La documentation consultée ne fournit pas d'informations plus détaillées sur le type de réservoirs et leur capacité unitaire, utilisés pour le stockage du GNL.

Criticité opérationnelles : l'hypothèse présente des problèmes critiques au niveau de l'accessibilité terrestre puisque les flux correspondants entraîneraient une charge opérationnelle sur le poste de péage de l'autoroute Gênes Pegli, également en raison du

manque de linéarité de la voie d'accès au terminal. Dans le secteur ferroviaire, il convient de mentionner la proximité de la ligne Gênes - Vintimille avec la nécessité relative d'une connexion spécifique. Un autre point critique est la proximité du dépôt de GNL par rapport au centre urbain.

Évaluation des incidences sur l'environnement : dans la documentation technique mise à disposition par les différentes parties prenantes concernées, aucune information détaillée n'est disponible sur l'évaluation des incidences sur l'environnement de l'hypothèse de localisation et il existe donc d'autres possibilités d'approfondir l'étude à cet égard.

3.9. Hypothèse 9: La Spezia – Port Venere – Terminal dePanigaglia

Description de la proposition : Le terminal GNL de Panigaglia représente la première installation de réception et de regazéification de GNL en Italie, à terre, utilisée pour le stockage de GNL. Depuis 2001, le terminal est géré par la société "GNL Italia", une filiale du groupe SnamS.p.A. dédiée à la gestion des activités liées à la regazéification du gaz naturel liquéfié.

Ces dernières années, divers acteurs publics et privés ont initié et développé diverses études de faisabilité technique et économique-financière pour l'adaptation du terminal GNL de Panigaglia aux services de soutage offerts, notamment:

- Studio RINA : RINA Consulting a réalisé une étude de faisabilité pour la distribution du GNL à partir du terminal de Panigaglia afin de garantir la distribution du GNL par des barges et des camions.
- Etude Assocostieri : le document "Analyse des interventions pour l'adaptation à l'utilisation du GNL dans les 14 ports nationaux prévus dans le TEN-T et estimation des coûts" développé par Assocostieri présente un projet pour la construction d'une station de remplissage de GNL dans le port de La Spezia. Dans le cadre de cette étude, Assocostieri a analysé l'état actuel des véhicules GNL existants, le trafic maritime du port actuel et futur, et la possibilité de charger des navires-citernes afin d'augmenter la distribution de GNL sur le territoire (ce qui peut se faire via des navires-citernes et donc via le réseau routier local qui a des contraintes routières, et via des navettes de barges).
- Projet smallscale : la société qui gère actuellement le terminal, GNL Italia, a annoncé en juin 2020 que d'ici la fin de l'année, la décision finale d'investissement sera prise pour adapter le terminal de Panigaglia à l'offre de services à petite échelle, et si oui, l'entrée en service possible du même 2022 (source : Gle New Lng Services Inventory et Gle List of Services).

Localisation : l'hypothèse de conception actuelle concernant la localisation de l'installation de GNL est envisagée à Porto Venere, dans le terminal de Panigaglia. Les coordonnées GPS de la zone sont : Latitude 44°07'39"N, Longitude 9°83'14".

Figure 22. Localisation de l'hypothèse de conception 9



Source: Notre. élaboration

Statut de l'autorisation : Terminal actuellement opérationnel ; études de faisabilité pour le soutage du GNL.

Dimensionnement : Le terminal occupe une surface d'environ 45 000 m² et a une capacité de stockage de GNL de 88 000 m³. L'installation a également une capacité de regazéification de 3,5 milliards de mètres cubes de gaz par an et alimente le réseau de distribution avec le gaz sous pression correspondant. La zone de stockage comprend deux réservoirs de 50 000 m³ chacun, d'une capacité opérationnelle de 44 000 m³. Les études des différents acteurs ne fournissent pas d'informations précises sur les équipements nécessaires à l'éventuel service de soutage assumé. Quelques hypothèses d'intervention sur le terminal afin de l'adapter aux solutions SSLNG sont à l'étude.

Criticités opérationnelles : Le terminal de regazéification présente quelques points critiques:

- Accessibilité routière : la route Viale Fieschi - VialeItalia - Via Carducci représente la seule liaison entre le terminal de regazéification et La Spezia et présente des difficultés pour le passage des véhicules venant de directions opposées.
- Accessibilité ferroviaire : problèmes potentiels représentés par la distance à la ligne de chemin de fer.
- Nécessité d'effectuer des interventions importantes dans les surinfrastructures et les travaux d'infrastructure afin d'adapter le terminal à l'offre de services de soutage de GNL qui pourrait déterminer un niveau élevé de dépenses d'investissement (CAPEX). Le criticità legate all'accessibilità, potrebbero essere parzialmente superate grazie alla soluzione tecnologica per il bunkering di GNL di tipo Ship to Ship (STS).

Évaluation des incidences sur l'environnement : l'hypothèse d'offrir des services de soutage au terminal de Panigaglia pourrait entraîner d'autres risques liés aux éventuelles

incidences sur l'environnement, en raison de la proximité du centre ville "Le Grazie" de l'installation, qui se trouve à 2,7 km.

4. Aperçu synoptique des hypothèses de localisation et considérations concluantes

Après examen de la documentation pertinente fournie par les organismes compétents et les parties privées potentiellement intéressées à participer à des projets d'infrastructure visant à la construction d'installations de stockage et de soutage de GNL en référence aux ports de la région de Ligurie et en mettant l'accent sur les hypothèses de localisation affectant les nœuds portuaires de responsabilité de l'AdSP de MLO, un tableau synoptique a été établi, qui présente les principales informations et données techniques permettant une première évaluation des différentes options potentiellement disponibles dans les ports en question pour l'installation de dépôts côtiers de GNL assurant l'avitaillement des navires de GNL et pour l'approvisionnement des véhicules terrestres en provenance/destination des nœuds susmentionnés.

En particulier, aux fins du projet SIGNAL, le Tableau7, pour chacune des huit hypothèses de localisation examinées, fournit les informations suivantes:

- Hypothèse de conception
- Port de référence
- Lieu
- Géolocalisation
- Capacité totale prévue (m³ de GNL)
- Zones occupées (m² de zones portuaires)
- Nombre de réservoirs prévus
- Type de réservoirs
- Critiques et avantages possibles.

Tableau7. Aperçu synoptique des hypothèses de localisation relatives aux ports relevant de la compétence de l'AdSP du MLO..

N°hypothèse	Nomhypothèse	Port de référence	Lieu	Géolocalisation	Capacité totale prévue (m ³ de GNL)	Zones occupées (m ²)	Nombre de réservoirs prévus	Type de réservoirs	Critiques possibles	Eventuels avantages
Hp 1	Dépôt dans l'entête de la plateforme	Vado Ligure	Secteur d'activité Manutention des conteneurs (Vado Gateway)	Latitude 44°16'12 "N ;Longitude 8°27'02 "E	-Phaseinitiale: 400 m ³ ; -Phaseintermédiaire: ca. 10.000 m ³ ; -Phasefinale: ca. 20.000 m ³	16.500 m ²	- Phase initiale: 2 réservoirs de 200 m ³ cad. ; - Phase intermédiaire: 1/2 pontons de 5.000 m ³ cad. ; - Phase finale: 10 réservoirs de 1000 m ³ cad.	Type C avec double paroi en inox	<ul style="list-style-type: none"> - Exposition du côté du navire en cours de déchargement ; - Évaluation du débit de la conduite de GNL entre le poste d'amarrage et les réservoirs pour rendre acceptables les distances entre les points critiques - Nécessité de protéger les phénomènes naturels sensibles pour l'élévation des plateformes ; - Absence de bandes tampons vers la zone logistique ; - Nécessité d'une évaluation des incidences sur l'environnement des éventuels rejets de nuages gazeux dus au vent ; - Distance réduite de l'amarrage des pontons ; - Nécessité d'une évaluation des éléments de protection des pontons côté mer au moyen d'une courte digue. 	n.a.
Hp 2	Dépôt sur la jetée sud modifiée	Vado Ligure	Jetée sud Port de Vado Ligure	Latitude 44°16'47 "N ;Longitude 8°28'02 "E	-Phaseinitiale: 400 m ³ ; - Phaseintermédiaire: ca. 10.000 m ³ ; -Phasefinale: ca.	12.000 m ²	- Phase initiale: 2 réservoirs de 200 m ³ cad; - Phase intermédiaire: 1/2 pontons de 5.000	Type C avec double paroi en	<ul style="list-style-type: none"> - Espace minimum pour les installations et la circulation des véhicules, nécessité éventuelle d'une extension ; - Nécessité de trouver une autre aire de 	n.a.

					20.000 m ³		m ³ cad. ; - Phase finale: 10 réservoirs de 1000 m ³ cad.	inox	stationnement pour les camions-citernes ; - Nécessité d'une bande d'environ 12-15 m de large sur la digue pour assurer le passage des méthaniers ; - Production spontanée élevée de gaz par longueur de ligne de GNL et complexité accrue des installations qui en résulte.	
Hp 3	Cas de l'extension du quai principal (hypothèse de 10 000 m ³)	Vado Ligure	Quai principal du Reefer Terminal (activité polyvalente)	Latitude 44° 15' 49 "N ;Longitude 8° 27' 18 "E	10.000 m ³	15.000 m ²	- 2 réservoirs de 100 m ³ cad. ; - 8 réservoirs de 1225 m ³ cad.	n.a.	- Présence possible de contraintes environnementales sur le promontoir	- Excellent réseau routier pour la circulation des véhicules terrestres ; - Aucune interférence avec le trafic maritime dans le port ; - De bonnes distances de sécurité dans le port ; - Pratiquement aucun impact visuel.
Hp 4	Sampierdarena portbasin – Calata Oli Minerali quay	Gênes	Zone de ravitaillement en carburant et produits intermédiaires pour les unités navales	Latitude 44°24'02,5 "N ;Longitude 8°54'58,9 "E	- Phase initiale: 100 m ³ ; - Phase intermédiaire 1: 4.000 m ³ - Phase intermédiaire 2: 10.000 m ³ ; - Phase finale: 20.000 m ³	30.000 m ²	Phase finale: 4 réservoirs de 5.000 m ³ cad. e 1 réservoirs de 100 m ³ .	n.a.	- Limitations en termes d'utilisation des amarrages extérieurs liés aux manœuvres navales dans l'Avamporto ; - Interférences possibles avec la manutention/le stockage des conteneurs de marchandises dangereuses dans le terminal adjacent de Calata Bettolo ; - Possibilité de congestion du trafic routier au péage de Genova Ovest, au nœud de San Benigno et aux portes du port concerné ; - Augmentation de la circulation des	n.a.

									véhicules à l'intérieur du port ; - Absence de voies ferrées utilisables. Restauration possible de la piste du ParcoRugna.	
Hp 5	Sampierdarena portbasin – Ponte Ex Idroscalo quay (Calata Concenter)	Gênes	Zone de manutention et de gestion des vracs solides et liquides	Latitude 44°24'07,0 "N ;Longitude 8°54'09,3 "E	- Phase initiale: 100 m ³ ; - Phase intermédiaire 1: 4.000 m ³ - Phase intermédiaire 2: 10.000 m ³ ; - Phase finale: 20.000 m ³	35.000 m ²	- Phase initiale: 1 réservoir da 100 m ³ ; - Phase intermédiaire 1: 4 réservoirs de 1000 m ³ cad ; - Phase intermédiaire 2: 10 réservoirs de 1000 m ³ cad; - Phase finale: deux options a) Ajout d'un réservoir de 10000 m ³ ; b) Remplacement de l'installation dont "phase intermédiaire 2" par 2 réservoirs de 10.000 m ³ cad.	Horizontal cryogenic bullet tanks	- Dimensions de conception élevées et problèmes de gestion connexes, espace de manœuvre limité, approche réduite ; - Augmentation possible du trafic routier terrestre au péage de Genova Ovest, à la jonction de San Benigno et aux portes portuaires correspondantes. - Besoin de construire une piste spéciale ou d'utiliser les pistes du Ponte S. Giorgio ; - Extrême proximité de l'usine avec la Lanterna di Genova	- L'emplacement indiqué ne prévoit aucune criticité particulière en termes d'espace de manœuvre et d'interférence avec le trafic maritime ; - Localisation dans un contexte de port peu fréquenté.
Hp 6	Sampierdarena portbasin – Ponte Somalia quay	Gênes	Zone d'activité polyvalente	Latitude 44°24'16.8 "N; Longitude 8°53'26.7 "E	- Phase initiale: 100 m ³ ; - Phase intermédiaire 1: 4.000 m ³ - Phase intermédiaire 2: 10.000 m ³ ; - Phase finale: 20.000 m ³	58.700 m ²	n.a.	n.a.	- Interférences données par la co-utilisation de Calata Mogadiscio ; - Aggravation du trafic routier terrestre à l'Est (péage de Genova Ovest et sur la jonction de San Benigno) et à l'Ouest (péage de l'aéroport de Genova et Lungomare Canepa/Str. a Mare Guido Rossa) ; - La zone d'opération est déjà très occupée ; - Utilisation possible de la piste du pont Somalia ;	n.a.

									- Problèmes d'interférence avec les activités de l'actuel concessionnaire Terminal San Giorgio.	
Hp 7	Cornigliano portbasin – Foce torrente Polcevera quay	Gênes	Zone d'activités industrielles manufacturières	Latitude 44°24'34,3 "N; Longitude 8°52'29,7 "E	- Phase initiale: 100 m ³ ; - Phase intermédiaire 1: 4.000 m ³ - Phase intermédiaire 2: 10.000 m ³ ; - Phase finale: 20.000 m ³	41.438 m ²	n.a.	n.a.	- Aggravation du trafic routier, en particulier vers l'Ouest (sortie de l'aéroport de Gênes et sur le nouveau réseau routier de Cornigliano) ; - Évaluation de la possibilité d'utiliser des faisceaux de voies adjacents au complexe ILVA ; - Possibilité d'interférence avec les activités de l'ILVA et d'Ansaldo Energia.	n.a.
Hp 8	Multedo portbasin – Porto Petroli quay	Gênes	Zone de manutention et de gestion des vracs liquides (hydrocarbures)	Latitude 44°25'29" N ;Longitude 8°49'43" E	- Phase initiale: 100 m ³ ; - Phase intermédiaire 1: 4.000 m ³ - Phase intermédiaire 2: 10.000 m ³ ; - Phase finale: 20.000 m ³	37.500 m ²	n.a.	n.a.	- Aggravation de la circulation des véhicules terrestres à la sortie de l'autoroute Genova Pegli ; - Proximité de la ligne ferroviaire Gênes - Vintimille avec un besoin relatif d'une connexion spécifique ; - Proximité du centre urbain et des maisons.	n.a.

Source: Notre élaboration.

Une lecture comparative des données figurant dans le tableau permet de procéder à une première évaluation du mérite par rapport aux différentes hypothèses actuellement envisagées ; cette évaluation devra tenir compte d'une série de considérations de nature et de valeur stratégique et d'une planification intégrée entre les organismes et agences compétents (surtout publics) ainsi que des évaluations économique-financières, de la faisabilité technique et de l'impact environnemental. Ces considérations peuvent en fait, au moins en partie, déterminer une hiérarchie différente des choix de localisation en question.

Bibliographie

Assocostieri. “Analisi degli interventi per l’adeguamento all’utilizzo del GNL nei 14 porti nazionali previsti nella TEN-T e stima dei costi.” Risorsa web reperibile all’indirizzo: https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/gas/contributo_assocostieri_in_colaborazione_con_autorita_portuali_al_gruppo_approvigionamenti.pdf

Autorità Portuale di Genova, 2001, “Piano Regolatore Portuale”, risorsa web reperibile all’indirizzo online: www.portofgenoa.com.

Autorità Portuale di Savona, 2005, “Piano Regolatore Portuale”, risorsa web reperibile all’indirizzo online: www.portofgenoa.com.

GAINN4CORE, 2016, “Engineering studies - final version; Technical Report”.

Hansson J., Mansson S., Brynolf S., and Grahn M., 2019, “Alternative marine fuels: Prospects based on multi-criteria decision analysis involving Swedish stakeholders”, Biomass and Bioenergy, vol.126, pp.159-173.

Progetto TDI RETE-GNL, Prodotto T.2.1.3 “Report per la mappatura dell’offerta”, pp.29-34.

RINA, 2018. IVI Petrolifera S.p.A. Oristano, Italia, pag. 12.

Vienna A., 2018, “Vado - Deposito Small Scale LNG; Ipotesi preliminari”.

Wang S., Notteboom T., 2014, “The Adoption of Liquefied Natural Gas as a Ship Fuel: A Systematic Review of Perspectives and Challenges”, Transport Reviews, pp.749-774.



SIGNAL

Composante T2

PLAN DE LOCALISATION DES SITES DE STOCKAGE DE GNL DANS LES PORTS COMMERCIAUX

Activité T2.3

LOCALISATION ET ANALYSE DE FAISABILITÉ DES STATIONS DE STOCKAGE ET D'APPROVISIONNEMENT DE GNL À L'INTÉRIEUR DES PORTS

Livrable T2.3.1

EMPLACEMENT GEOREFERENCÉ DES SITES DE STOCKAGE POTENTIELS DANS LES PORTS DES REGIONS IMPLIQUES

APPROCHES THÉORIQUES DES PROCÉDURES D'ÉVALUATION DE L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Approches théoriques des procédures d'impact environnemental

Les gisements côtiers de GNL impliquent l'émission de polluants dans l'atmosphère principalement en raison soit du trafic maritime, déterminé par les navires GNL arrivant pour le déchargement de GNL, par les « bettoline » utilisées pour la distribution par mer et par les remorqueurs d'appuis, soit du trafic terrestre, causés par les camions - citernes pour la distribution de GNL par voie terrestre.

Les projets de construction de gisements côtiers de GNL conduisent également à une occupation des terres et une occupation de la surface de l'eau liée aux manœuvres et aux opérations d'amarrage des navires.

En ce qui concerne les autres composantes environnementales potentiellement affectées par les projets de gisements côtiers de GNL, il convient de prêter attention à :

- les prélèvements d'eau, généralement liés aux aspects hygiéno-sanitaires;
- vidanges et traitement des eaux industrielles et des eaux pluviales;
- émissions sonores;
- l'implication possible des espaces naturels protégés;
- insertion au niveau de paysage.

Pour l'analyse approfondie des aspects environnementaux liés à la construction des gisements côtiers de GNL, afin de rendre compte des aspects marquants de la phase de construction et de la phase d'exploitation, ils ont été analysés les documents produits dans le cadre des procédures d'EIE suivantes :

- Ravenna
- Oristano
- Cagliari
- Livorno

Air

Les impacts sur la qualité de l'air pendant la phase de construction sont associés à :

- les émissions de polluants gazeux dans l'atmosphère produites par les moteurs des véhicules de construction terrestres et maritimes;
- émissions de poussières dans l'atmosphère dues aux mouvements de la terre, lors des fouilles et des reports pour la préparation des zones et pour la construction des fondations des ouvrages et travaux de génie civil, démolition des ouvrages, transit sur route non goudronnée (voies de chantier);
- les émissions dans l'atmosphère associées au trafic induit.

Atténuation des émissions dues au trafic induit:

- pour la définition de l'itinéraire des véhicules routiers lourds, éviter, dans la mesure du possible, le transit dans les zones urbaines;
- limiter le trafic de véhicules lourds à la période strictement nécessaire à l'approvisionnement en matériel de carrière et à la mise en décharge du matériel, et pendant les heures de travail;

Pour limiter au maximum la production de poussières et donc minimiser les éventuelles perturbations, il est possible d'adopter, le cas échéant, des mesures opérationnelles et de gestion adaptées, telles que:

- mouillage des pneus du véhicule;
- humidification du sol dans les zones de chantier et des tas d'inertes pour éviter le soulèvement des poussières;
- réduction de la vitesse de transit des véhicules.

En ce qui concerne également l'utilisation des moyens maritimes, il convient de planifier les activités de manière à optimiser le calendrier, afin de réduire au minimum la production d'émissions polluantes dans l'atmosphère.

Quant à l'impact sur la composante atmosphérique pendant le fonctionnement, il convient de considérer:

- le bilan d'émission de l'intervention au niveau local, en examinant les émissions nouvellement activées et les émissions manquées induites par la mise en œuvre du projet en référence aux polluants à effets locaux (notamment NO_x, poussières et SO_x);
- l'impact sur la qualité de l'air au niveau local, évalué par l'application d'un modèle de diffusion;
- le bilan d'émission de l'intervention relative à l'émission de gaz climatiques, en étudiant à la fois les émissions nouvellement activées et les émissions manquées induites par la mise en œuvre du projet.

Les émissions nouvellement introduites dans l'atmosphère peuvent être évaluées à partir de:

- les émissions des navires à gaz entrant et sortant du dépôt, ainsi qu'au déchargement du GNL;
- les émissions des remorqueurs utilisés dans les opérations d'amarrage des navires GNL;
- les émissions des moteurs à combustion interne (si elles sont prévues dans l'usine pour la production d'électricité);
- les émissions des véhicules de distribution de GNL qui sont chargés à l'usine et livrent du GNL aux systèmes de distribution pour les camions;
- les émissions des « bettoline » utilisées pour ravitailler les navires.

L'absence d'émissions peut être due à l'utilisation du GNL comme carburant pour les navires et les véhicules.

Atténuations:

- éviter de laisser inutilement les moteurs des véhicules et des machines en marche;
- planifier les activités afin d'optimiser le calendrier pour réduire au minimum la production d'émissions polluantes dans l'atmosphère;
- conformité des véhicules aux réglementations les plus strictes en vigueur en matière d'émissions dans l'atmosphère;
- un entretien adéquat des véhicules.

Eaux

Les interactions entre le projet et la composante environnement aquatique sont:

- prélèvements d'eau pour les besoins des chantiers (mouillage des zones de chantiers, usages civils, etc.);
- rejet et traitement des effluents liquides (déchets civils, eau utilisée dans le processus de gestion des réservoirs et des pipelines, première eau de pluie);
- modification du drainage de surface;
- altération des caractéristiques de qualité des eaux marines lors des travaux de construction des ouvrages maritimes (défense et quais);
- occupation / limitation de l'utilisation des plans d'eau;
- interaction avec les écoulements souterrains;
- le prélèvement / déversement potentiel des moyens utilisés pour la construction.

Afin de minimiser la consommation d'eau, il est possible de prévoir des mesures telles que limiter le mouillage des zones de chantier uniquement aux situations de nécessité absolue, ou préparer un système de réutilisation des ressources d'eau.

Pour minimiser les interférences avec l'aménagement hydraulique de la zone, il est conseillé de minimiser les zones d'excavation et d'effectuer les opérations d'excavation de la meilleure façon possible. Les interférences sur la circulation des eaux souterraines sont généralement liées aux travaux de fondation des bâtiments et petits travaux, ainsi qu'à l'insertion des poteaux de fondation des réservoirs de GNL.

Parmi les mesures visant à atténuer les risques de prélèvement et de déversement des véhicules et des machines dus à des événements accidentels, notamment lors des phases de ravitaillement en carburant et lors des opérations de maintenance, il existe:

- l'opportunité d'effectuer les opérations de maintenance des véhicules sur le site logistique du contractant;
- l'expertise pour effectuer des travaux d'entretien extraordinaires dans des zones spécialement dédiées et conçues (sur des surfaces planes équipées de plaques étanches d'épaisseur adéquate);
- l'attention portée au ravitaillement des véhicules en circulation dans les zones de chantier à l'aide de petits camions équipés de citernes et d'équipements nécessaires pour éviter les déversements et en tout cas à l'écart des environnements écologiquement sensibles;
- contrôle périodique des circuits hydrauliques des machines.

De plus, les impacts sur les composants environnementaux susmentionnés peuvent être évités ainsi:

- compacter les zones du site avant les fouilles pour limiter leur vitesse de filtration;
- essayer d'empêcher les véhicules de travail de passer sur des sols qui ont été enlevés ou qui doivent être enlevés;
- procéder à l'enlèvement et à l'élimination des sols contaminés conformément aux procédures établies par la législation en vigueur et à leur remplacement par des matériaux ayant les mêmes caractéristiques;
- préparation d'un plan de gestion des urgences en cas de déversement de substances contaminantes / polluantes;
- paver les zones potentiellement contaminées par des déversements accidentels et, si nécessaire, fournir des bassins de confinement adéquats.

Sol et sous-sol

En général, l'exécution de tout travail modifie les caractéristiques du sol et du sous-sol sur lequel il se trouve. Les principaux impacts sur le sol et le sous-sol en phase de construction sont représentés par:

- gestion des terres et des roches excavées et des déchets;
- restrictions / occupation d'utilisation des terres;
- occupation / limitation de l'utilisation des plans d'eau.

De plus, la principale consommation de ressources est liée à:

- matériaux de construction (béton, structures métalliques, etc.);
- acier (construction de tuyaux et réservoirs);
- peintures, matériaux isolants et divers produits chimiques.

Les déchets produits pendant les activités de chantier doivent être divisés en catégories distinctes sur la base des codes CER spécifiques et stockés temporairement dans les zones de stockage par catégorie. Les catégories de déchets suivantes peuvent être supposées:

- déchets de démolition (attention à la présence possible d'artefacts contenant de l'amiante);
- résidus de briques et de ciment provenant de travaux de construction;
- les résidus de papier, de plastique et de bois provenant des emballages;
- résidus métalliques;
- déchets liquides liés à des usages civils;
- résidus de plastique et de matériaux isolants;
- huiles et huiles usagées.

Les mesures d'atténuation possibles pour ces aspects sont:

- réutilisation, dans la mesure du possible, des matériaux provenant du mouvement de la terre à l'intérieur du chantier;
- minimisation de la production de déchets;
- délimitation des zones de stockage temporaire tant des matériaux issus des travaux d'excavation que de la production de déchets;
- identification, par des signes spécifiques, des matériaux présents dans les dépôts temporaires et des risques associés.

Les impacts sur le composant pour la phase d'exploitation peuvent être:

- la consommation de matières premières et la production de déchets (issus des processus et des activités civiles);
- contamination potentielle du sol due à un prélèvement / déversement pendant le fonctionnement;
- limitations / occupation de l'utilisation des terres en raison de la présence des plantes;
- limitations du plan d'eau pour le fonctionnement des postes d'amarrage.

Atténuations:

- collecte séparée des déchets;
- implantation de l'entrepôt dans des zones inutilisées et en tout cas à vocation portuaire et productive ou dans des installations industrielles existantes et / ou abandonnées;

- conception de l'installation visant à contenir des espaces à utiliser à la fois temporairement et pendant toute la durée de vie utile des travaux;
- préparation d'un plan de gestion des urgences en cas de déversement de substances contaminantes / polluantes;
- paver les zones potentiellement contaminées par des déversements accidentels et, si nécessaire, fournir des bassins de confinement adéquats.

Bruit

Pendant les activités de construction, les émissions sonores proviendront du fonctionnement des machines utilisées pour les activités de construction et pour le transport des matériaux.

Atténuation concernant la minimisation de l'impact lié au bruit lors de la construction des travaux du projet:

- positionnement des sources de bruit dans une zone éloignée des récepteurs, compatible avec les besoins du chantier;
- maintenir en bon état les machines potentiellement bruyantes;
- développement principalement pendant la journée des activités de construction;
- contrôle des vitesses de transit des véhicules;
- pour protéger les récepteurs potentiels, avant de commencer les activités, il est souhaitable de réaliser une enquête sur l'état des bâtiments les plus proches du site, afin de pouvoir évaluer si, à la fin de celui-ci, des changements sont survenus dans la fissuration des bâtiments.

Atténuation liée au trafic induit:

- il est souhaitable de définir la trajectoire des véhicules lourds afin d'éviter, si possible, le transit dans les zones de construction urbaine;
- limiter le trafic de véhicules lourds à la période nécessaire à l'acquisition de matériel de carrière et à l'enfouissement du matériel.

Les impacts sur le composant pendant le fonctionnement peuvent consister en:

- les émissions sonores des machines de l'usine;
- les émissions sonores liées au trafic induit (terrestre et maritime).

Flore, faune et écosystèmes

Pendant la phase de construction, les impacts négatifs peuvent essentiellement consister en:

- perturbations de la faune et de la végétation terrestres suite à l'altération des caractéristiques de la qualité de l'air due aux émissions de polluants et de poussières;
- perturbations de la faune terrestre dues aux émissions sonores;
- perturbations des espèces et des habitats marins suite au changement de l'état de la qualité de l'eau dû à la remise en suspension des sédiments lors de la construction des ouvrages maritimes;
- perturbations de la faune marine liées à la génération de bruit sous-marin.

Les atténuations possibles qui peuvent être mises en œuvre sont celles déjà proposées pour les aspects respectifs examinés dans les paragraphes précédents.

Pour la phase d'exploitation, les impacts potentiels suivants sur la composante peuvent être identifiés, bien que de faible importance pour les travaux situés dans les zones portuaires:

- trafic induit;
- la consommation de sol;
- évacuations d'eau;
- émissions dans l'atmosphère;
- bruit.

Paysage

Pendant la phase de construction, les impacts sur le paysage peuvent se produire essentiellement en raison de la présence des structures de chantier, sur terre et en mer, à la présence de machines et de moyens de travail et au stockage des matériaux et des mouvements de terre.

Mesures d'atténuation des impacts liés à la phase de construction:

- l'entretien des zones du site dans des conditions ordonnées et propres;
- restauration à la fin des travaux des lieux et zones modifiés en phase de construction.

Les interactions avec les aspects paysagers liés à la phase d'exercice peuvent être:

- présence physique des plantes et des structures;
- présence physique des navires;
- émissions lumineuses.