

T.1.5.2 Promozione di una politica energetica per il GNL nel Var e collegamento del cluster GNL con le attività portuali ed altri progetti d'avvenire riguardanti la transizione energetica dei porti

Gennaio/2020

Chambre de Commerce et d'Industrie du Var

PROMO-GNL



Prodotto T1.5.2 : Promozione di una politica energetica per il GNL nel Var e collegamento del cluster GNL con le attività portuali ed altri progetti d'avvenire riguardanti la transizione energetica dei porti

PACO

INDICE

1.	IL CONTESTO ATTUALE	3
1.1	PAREM: Piano di Azioni per la Riduzione delle Emissioni Marittime.....	6
1.2	Il GNL come carburante marittimo.....	7
1.3	La produzione di biometano a partire dai rifiuti	8
1.4	L'Idrogeno, un carburante a zero emissioni	8
1.5	Il collegamento elettrico delle navi in porto	10
1.6	La riabilitazione della ferrovia	13
1.7	La riduzione dell'impatto acustico.....	14
2.	Collegamento con il cluster GNL e identificazione degli assi di promozione	15

1. IL CONTESTO ATTUALE

L'Organizzazione marittima internazionale (IMO) ha attuato una strategia per ridurre l'intensità di carbonio delle navi. L'organizzazione si prefigge l'obiettivo di ridurre, rispetto al 2008, almeno il 50% del volume totale delle emissioni delle navi entro il 2050. Le emissioni di CO2 devono diminuire di almeno il 40% entro il 2030 e, se possibile, del 70% entro il 2050. Il contenuto massimo di zolfo autorizzato nei carburanti passerà dal 3,5 allo 0,5% il 1° gennaio 2020. Tra le soluzioni proposte, il gas naturale liquefatto (GNL) è un mezzo per ridurre considerevolmente le emissioni inquinanti e rispondere rapidamente ai problemi della transizione energetica, della mobilità sostenibile e della qualità dell'aria. Il gas naturale può ridurre le emissioni di ossido di zolfo e particolato fine del 99%, le emissioni di ossido di azoto dell'85% e le emissioni di CO2 del 25%.

Gli industriali francesi si stanno rivolgendo verso questa soluzione perché è l'unico carburante alternativo disponibile oggi. Le riserve di gas sono sufficienti per i prossimi venti o trenta anni, cioè la vita di una nave. Alcune aziende hanno già fatto questa scelta. Brittany Ferries ha ordinato 3 navi a GNL, che emettono il 20% in meno di gas serra rispetto al carburante attuale. CMA CGM ha inoltre lanciato a Shanghai la più grande nave portacontainer alimentata a GNL al mondo. La società afferma che acquisirà circa 20 navi alimentate a GNL entro il 2022.



Foto 1 : Portacontainer CMA CGM che funziona a GNL

Nell'area del Mediterraneo, durante la conferenza della Convenzione di Barcellona, che si è tenuta a Napoli dal 2 al 5 dicembre 2019, l'Unione Europea e gli Stati che si affacciano sul Mediterraneo si sono impegnati congiuntamente a rendere il Mediterraneo un'area a basse emissioni di inquinanti atmosferici prodotte in particolare dalle navi (zona ECA, Emission Control Area), con attuazione nel 2022. Per la prima volta, tutti gli Stati mediterranei affermano l'ambizione comune di far appello all'IMO nel 2022 per limitare a 0,1% il contenuto di zolfo autorizzato nei carburanti delle navi.

Sulla costa della regione della Provenza-Alpi-Costa Azzurra, il piano regionale "Scali zero fumo " sarà implementato a Marsiglia, Tolone e Nizza. Si tratta di aiuti regionali, dedicati ad acquisire l'infrastruttura necessaria per collegare elettricamente le navi alla banchina.

Total e Mitsui O.S.K Lines hanno anche firmato un contratto per affittare la prima nave cisterna di GNL operante in Francia, che sarà consegnata nel 2021 e posizionata nel porto di Marsiglia-Fos.



Foto 2 : Nave cisterna di GNL nel porto di Marsiglia-Fos

Tutte queste iniziative sono supportate anche da una forte mobilitazione dei cittadini che denunciano regolarmente, sulla stampa e sui social network, la scarsa qualità dell'aria che respirano.

Réduire la pollution de l'air : un vrai chantier naval

Électrification de quais ou motorisation au gaz naturel liquéfié, la CCI, concessionnaire des ports de la rade, cherche des solutions pour réduire l'empreinte sur l'atmosphère de l'activité portuaire



Questions à Florent Muttet, P.-d. g. de Corsica Ferries « Nous réduisons notre empreinte »



D'ici fin 2023, les quais de Toulon vont être électrifiés. Une première en France. Cette opération, financée par le budget de la CCI, vise à réduire les émissions de CO2 et à améliorer la qualité de l'air. Une véritable révolution technologique pour le port de Toulon.



Électrifier les quais, pourquoi pas, assure Jérôme Girard, directeur des ports de la rade de Toulon (en médaillon), mais ce n'est pas la solution miracle. Il faut aussi réfléchir à l'usage des énergies renouvelables, à l'usage des énergies renouvelables, à l'usage des énergies renouvelables...

La Corsica Ferries a fait du port de Toulon son hub, en développant ses lignes régulières vers les îles de la Méditerranée. Mais comment réduire son empreinte carbone ?

Pour la performance énergétique, les nouvelles technologies sont essentielles. L'électrification des quais est une solution clé. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et d'améliorer la qualité de l'air. Une véritable révolution technologique pour le port de Toulon.

Environnement et ports régionaux, il est important de réfléchir à l'usage des énergies renouvelables. L'électrification des quais est une solution clé. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et d'améliorer la qualité de l'air. Une véritable révolution technologique pour le port de Toulon.

Après avoir la possibilité de nous connecter à l'électricité, il faut réfléchir à l'usage des énergies renouvelables. L'électrification des quais est une solution clé. Elle permet de réduire les émissions de CO2 et d'améliorer la qualité de l'air. Une véritable révolution technologique pour le port de Toulon.

L'avenir avec un grand H ?

Électrifier les quais, c'est une révolution. Mais comment financer cela ? Une véritable révolution technologique pour le port de Toulon.

Autres ports, autres méthodes

Après Toulon, d'autres ports vont être électrifiés. Une véritable révolution technologique pour le port de Toulon.

Foto 4 : articolo del quotidiano Var Matin apparso in Settembre 2018

2. I PROGETTI DI TRANSIZIONE ENERGETICA DEI PORTI DELLA RADA DI TOLONE

1.1 PAREM: Piano di Azioni per la Riduzione delle Emissioni Marittime

Questo piano d'azione, attuato dal porto di Tolone, prevede innanzitutto di qualificare e quantificare le emissioni generate dall'attività marittima e portuale. Propone in seguito numerose misure per ridurre la quantità e l'impatto.

Le prime misure attuate sono legate alla congestione del traffico stradale e all'inquinamento atmosferico generato dai veicoli in attesa di imbarco sui traghetti. Al fine di migliorare l'accessibilità e la fluidità all'interno e nei pressi del porto, il numero di corsie di accesso nella rotonda del porto è stato aumentato da due a tre. Anche il numero di checkpoint è aumentato. Grazie a queste misure, il flusso in uscita dal porto è migliorato. Inoltre, è stato realizzato un parcheggio ombreggiato dotato di brumizzatore per incoraggiare i conducenti a spegnere i motori dei loro veicoli in attesa dell'imbarco.

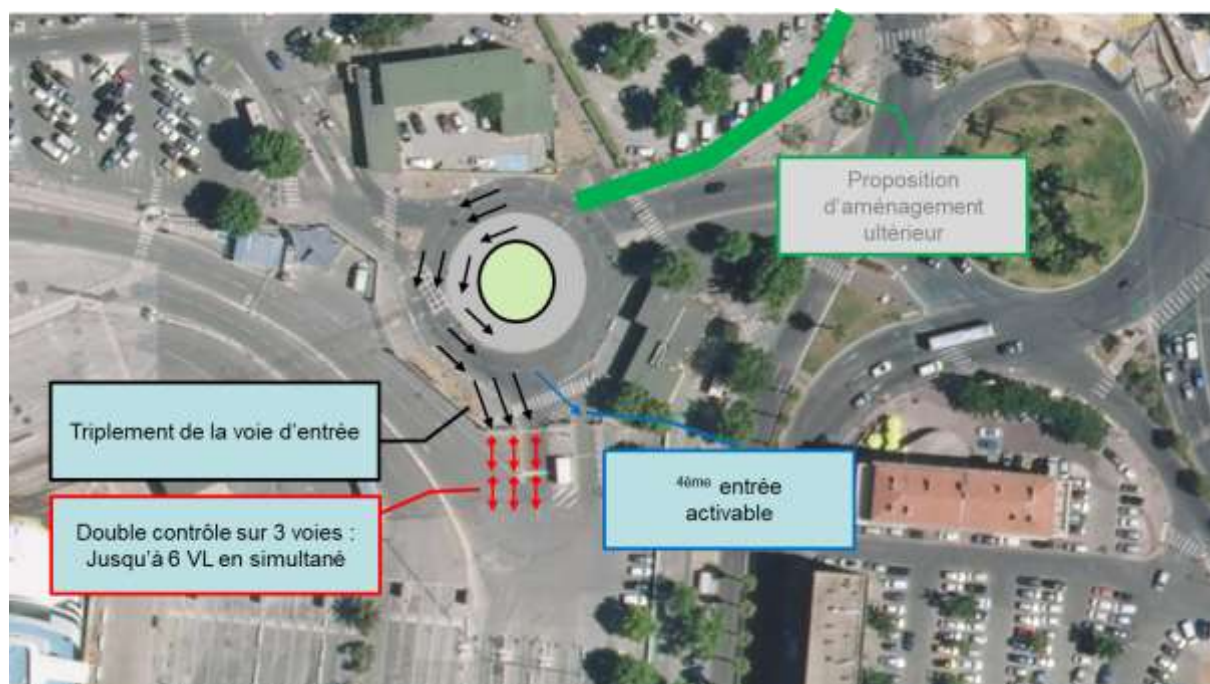


Foto 2 : Misure per migliorare la circolazione all'interno e nei pressi del porto

Queste misure contribuiscono a migliorare la qualità dell'aria nell'area portuale. Il PAREM propone inoltre delle misure più avanzate come l'uso di "carburanti puliti" e il collegamento elettrico delle navi alla banchina, che sono dettagliati nei paragrafi seguenti.

1.2 Il GNL come carburante marittimo

I Porti de la Rada di Tolone stanno lavorando ad una soluzione di approvvigionamento di GNL per le navi. La presenza dei due terminali GNL di Fos sur Mer (Fos Tonkin e Fos Cavaou) nelle vicinanze è un vantaggio significativo per lo sviluppo di una strategia di fornitura di GNL.

Questa strategia si basa su 2 aspetti:

- In primo luogo, il porto può essere rifornito da camion, per riempire il primo traghetto alimentato a GNL.

- Quando la domanda sarà più importante (numerosi traghetti e navi da crociera), la soluzione prevista dal porto di Tolone è una fornitura di GNL sotto forma di container, trasportato da Fos sur Mer al porto di Brégaillon (La Seyne sur Mer) via treno. In effetti, la ferrovia arriva all'interno del porto e consente di ridurre il trasporto di merci su camion. Questo aspetto sarà sviluppato nel paragrafo 2.6. Questi container vengono quindi trasferiti su una chiatte mobile, che può spostarsi in tutto il porto.



Foto 5 : Piano strategico per la fornitura di GNL per il porto di Tolone, con camion, treno e chiatte mobili

Oggi, il porto di Tolone incoraggia gli armatori a cambiare carburante per passare ad un sistema di propulsione più virtuoso. Per questo, le tasse portuali sono ridotte del 10% per qualsiasi nave "pulita", vale a dire per le navi che riducono le loro emissioni inquinanti nel porto.

Grazie ai 4 progetti europei di GNL di cui la CCIV è partner, il porto di Tolone sta attualmente conducendo studi tecnici e normativi per essere in grado, in primo luogo, di ospitare una nave a propulsione a GNL che si ferma nella Rada e in un secondo luogo, di sviluppare l'infrastruttura di approvvigionamento e svolgere operazioni di bunkeraggio. Questo lavoro viene svolto in stretta collaborazione con la società Elengy, gestionario del terminale GNL di Fos sur Mer e con l'AFG (Associazione francese del gas) e in particolare la sua piattaforma GNL marittima e fluviale, che supporta il Porto.

Tuttavia, essendo Tolone un porto militare, i parametri e le procedure di sicurezza da attuare sono rafforzati rispetto ad un porto commerciale tradizionale. Prima di sviluppare una strategia

di approvvigionamento di GNL, è essenziale richiedere l'autorizzazione della Marina francese e condurre studi di rischio specifici per gli scenari di attacco nei porti militari. Attualmente, il porto di Tolone sta conducendo uno studio per dimostrare la fattibilità di una sosta di un traghetto alimentato a GNL. Non è prevista alcuna operazione di rifornimento di carburante. La semplice sosta nel porto, vista la presenza della portaerei Charles de Gaulle e di altre navi militari, richiede uno studio specifico. Il principale cliente interessato, Corsica Ferries, ha già avviato studi tecnici ed economici per l'acquisto di una nuova nave a GNL, ma deve attendere l'autorizzazione della Marina francese prima di ordinarla. Anche se le procedure sono lunghe e laboriose, la dinamica della transizione energetica tramite GNL è quindi realmente avviata nel porto di Tolone.

1.3 La produzione di biometano a partire dai rifiuti

Il biogas viene prodotto a partire dai fanghi dell'impianto di trattamento di Reyran a Fréjus, nel Var. Questo biometano viene iniettato nella rete dal 18 marzo 2019. La Metropoli TPM prevede inoltre di produrre biometano dall'impianto di trattamento delle acque reflue dell'Almanarre a Hyères.

Questo sistema si basa sul principio dell'economia circolare. I rifiuti (fanghi, biomassa, CSR, combustibile solido di recupero) diventano la materia prima per una nuova attività. Anche se questi progetti non producono GNL, rendono possibile la democratizzazione e l'uso del gas "verde" come combustibile sul territorio e costituiscono quindi un mattone della rete del gas nel Var, complementare al settore del GNL nell'area di cooperazione.

1.4 L'idrogeno, un carburante a zero emissioni

Anche i Porti della Rada di Tolone e l'intera regione del Var lavorano sull'idrogeno come combustibile. Questa tecnologia è oggi meno avanzata di quella del GNL ma il suo sviluppo è molto promettente.

Il progetto HyNoVar, pilotato dal CCI du Var, mira a sviluppare il settore del bioidrogeno nella regione del Var. 2 stazioni di produzione e distribuzione d'H₂, rispettivamente sull'altopiano di Signes, vicino al Circuito del Castellet e un altro, sul porto di Brégaillon, a La Seyne sur Mer. Potranno rifornire veicoli leggeri, autobus e una navetta marittima a propulsione d'H₂, e compongono gli elementi costitutivi essenziali della nascita di una rete territoriale.

Il Bio H₂ sarà prodotto dall'energia solare fotovoltaica proveniente dai "parchi solari", dall'elettrolisi dell'acqua effettuata da Hy2gen France e dai rifiuti (biomassa, CSR) mediante gassificazione, un processo condotto da Eco'r . Si può anche prevedere la produzione di biometano sintetico e bio-metano.



Foto 6 : Stazione di produzione e di distribuzione di H₂, installata sull'altipiano di Signes



Foto 7: Posizione della stazione sull'altipiano di Signes, vicino al circuito del Castellet



Foto 8: ubicazione prevista per la stazione sul porto di Brégaillon

La combustione di questo combustibile rilascia solo acqua. Quindi è un carburante pulito, a emissioni zero. I problemi nell'area portuale sono gli stessi del GNL. Oggi, le normative sull'idrogeno come combustibile non sono ancora ben stabilite. Organizzazioni come Afhyac stanno operando per chiarire e standardizzare questi aspetti normativi e legali.

Inoltre, come nel caso del GNL, la creazione di una filiera d'H2 nel porto di Tolone richiede un lavoro significativo a monte con la Marina francese. Tuttavia, i problemi relativi all' H2 sono equivalenti a quelli del GNL. Il lavoro attualmente in corso sul GNL sarà quindi di grande utilità per l'H2.

1.5 Il collegamento elettrico delle navi in porto

L'obiettivo di questo progetto è di fornire l'elettricità necessaria alle navi in sosta per consentire loro di spegnere il motore in banchina e quindi eliminare le emissioni di inquinanti nelle città-porto come Tolone.

Il porto di Tolone ha incaricato l'ufficio di progettazione Capingelec di stabilire un piano generale per l'elettificazione delle navi in banchina nei porti di Tolone e La Seyne sur Mer. I siti interessati sono:

- Il terminal passeggeri Toulon Côte d'Azur
- Il futuro terminal crociere di Tolone "Le Mourillon"
- Il terminal crociere Tolone / La Seyne sur Mer, chiamato " Môle d'Armement "
- La zona del porto industriale di Brégaillon

Ogni sito ospita attività specifiche e ha il proprio fabbisogno energetico.

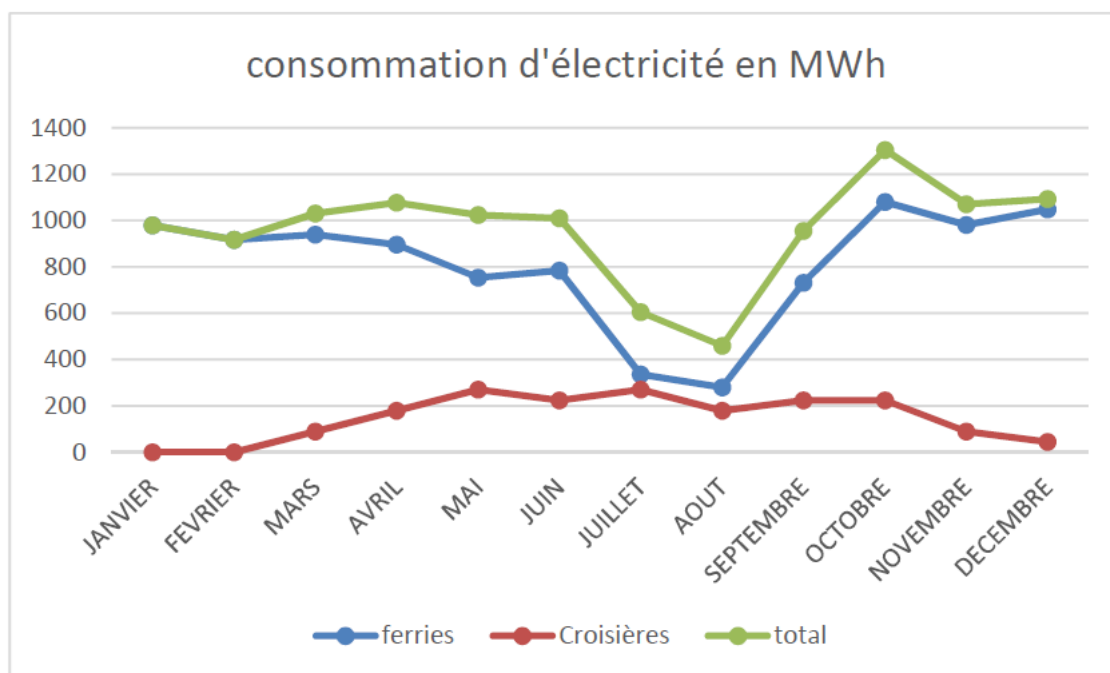


Foto 9: consumo di elettricità durante le soste dei traghetti e navi da crociera in un anno

Gli scali durante i mesi di luglio e agosto sono molto brevi (per i traghetti, meno di 2 ore), la soluzione del collegamento elettrico in banchina non riduce in questo caso l'uso di carburante a terra. Tuttavia, per il resto dell'anno, questa soluzione rimane molto interessante ed essenziale da attuare in attesa del cambio di motorizzazione delle navi. La seguente tabella mostra le quantità di emissioni atmosferiche che possono essere eliminate collegando le navi al terminal di Tolone Côte d'Azur (TCA). Il calcolo è stato effettuato per 8 traghetti, ovvero 650 chiamate all'anno e 40 chiamate per navi da crociera all'anno. L'energia consumata in banchina viene calcolata con un tempo di connessione di 30 minuti dopo l'attracco e un tempo di distacco di 30 minuti prima della partenza.

	émissions des 8 ferries 650 escales / an	émissions des croisières 40 escales/an
Energie consommée à quai par an (MWh)	9600	1800
Réduction des émissions de CO ₂ par an (T)	6624	1242
Réduction des émissions de SO _x par an (kg)	3840	720
Réduction des émissions de NO _x par an (T)	133	25
Réduction des émissions de particules fines PM 10 par an (kg)	2400	450
Réduction des émissions de particules fines PM 2.5 par an (kg)	2208	414
Réduction des émissions de CH ₄ par an (T)	864	162

Figura 10: Calcolo della riduzione delle emissioni inquinanti con l'attracco delle navi su chiamata

Questo piano generale offre una soluzione basata sul mix energetico. La rete ENEDIS garantisce la disponibilità di una potenza di 7 MW. Questa potenza è sufficiente per alimentare 3 traghetti contemporaneamente o una nave da crociera e un traghetto. Per alimentare contemporaneamente una nave da crociera e 2 traghetti, la potenza richiesta è di 10 MW. La soluzione di un mix energetico è quindi ovvia per il porto di Tolone. Questa soluzione può essere schematizzata come segue:

Mix di energia = elettricità dalla rete ENEDIS + batterie + generatore di GNL o cella a combustibile H₂, con controllo Smartgrid.

Questa soluzione è ancora allo studio. I generatori alimentati a GNL sono una soluzione molto interessante per eliminare i picchi di consumo. Alcune tecnologie chiavi in mano esistono già sul mercato e si presentano sotto forma di container mobili, risorse significative per i porti. Questi container presentano un serbatoio per GNL, un vaporizzatore e un generatore. Il vantaggio di questa soluzione è la sua disponibilità immediata. La società La Méridionale ha anche testato questo principio a Marsiglia ed Ajaccio nel settembre 2018.



Foto 11: Alimentazione elettrica di una nave nel porto di Ajaccio

1.6 La riabilitazione della ferrovia

Il porto di Brégaillon ha una linea ferroviaria che arriva direttamente nel porto commerciale. Oggi questa linea non é utilizzata ma i lavori per ripristinare il servizio sono stati avviati e termineranno nell'estate 2020. Questa ferrovia consentirà il trasporto di merci (rinfuse, container, veicoli leggeri) e rappresenta un collegamento essenziale per trasportare i container di GNL da Fos sur Mer. Per informazione, un treno elimina 40 veicoli pesanti sulla strada. Pertanto, consente un netto miglioramento dell'impronta di carbonio nel trasporto merci.



Foto 12 : Terminal di Bregailon con la rete ferroviaria

1.7 La riduzione dell'impatto acustico

La CCIV è partner del progetto europeo TRIPL0, che mira ad analizzare l'attuale situazione di inquinamento acustico generato dalle attività portuali e modellare la situazione dei porti dopo l'applicazione delle misure di riduzione dell'inquinamento. Per questo, il porto ha installato 8 sensori in aree vicine alle abitazioni (operazione effettuata a Tolone e La Seyne sur Mer). Il progetto svilupperà quindi una strategia transfrontaliera per ridurre questo tipo di inquinamento.

La sostituzione del motore delle navi con un motore GNL riduce le vibrazioni generate dalla combustione del carburante. Inoltre, la costruzione di nuove navi porterà sicuramente ad un miglioramento del comfort e dell'isolamento acustico.

2. COLLEGAMENTO CON IL CLUSTER GNL E IDENTIFICAZIONE DEGLI ASSI DI PROMOZIONE

Questi progetti specifici per la Rada di Tolone sono fortemente collegati al cluster di GNL e costituiscono, ciascuno a modo suo, delle leve per la promozione del GNL, a livello locale ma anche per l'area di cooperazione.

- **PAREM** (Piano d'azioni per la riduzione delle emissioni marittime) costituisce una serie di misure attuate dal porto di Tolone per migliorare la qualità dell'aria nell'area portuale. Il suo scopo è quello di riunire tutti gli attori economici del porto nella stessa dinamica di transizione ad alta efficienza energetica e costituisce quindi una **leva per la promozione locale del GNL**.

- **Il cluster di GNL** consente al porto di Tolone e all'area di cooperazione di definire la migliore strategia tenendo conto dei vincoli di ciascun porto. La promozione del GNL e la transizione energetica del settore marittimo nel suo insieme sono realizzate attraverso azioni di informazione ed eventi di diffusione dei risultati capitalizzati attraverso i vari studi condotti da ciascuno dei partner. La formazione del cluster consente una correlazione dei risultati e una sinergia, che ovviamente costituisce **un'ottima leva di promozione a livello dell'area di cooperazione**.

- **La produzione di biogas nel territorio del Var** non permette di rifornire direttamente il territorio in GNL perché si tratta essenzialmente di metano ma promuove fortemente l'impiantazione del settore del gas e democratizza quindi l'uso del gas come combustibile. Questi progetti rappresentano quindi leve per la promozione del GNL perché costituiscono da un lato una possibile fonte di approvvigionamento, ma anche un mezzo per trattare i rifiuti secondo il principio dell'economia circolare. Questi progetti sono quindi **leve di promozione locali**.

- **L'idrogeno** non è, propriamente, una leva per promuovere il GNL, ma consente di lavorare nella stessa direzione adattando le normative portuali e marittime all'uso di nuovi combustibili e promuovendo la transizione energetica. La CCI du Var lavora su un mix energetico e svolge azioni di informazione e promozione in questa direzione. Gli eventi sull'H2 sono quindi molto utili nel promuovere il GNL come combustibile e viceversa.

- **Il collegamento delle navi alla banchina** è un uso diretto del GNL se il gruppo elettrogeno scelto dal porto di Tolone è alimentato a GNL. Questa applicazione è una **leva per la promozione del GNL locale ma anche per l'area di cooperazione** perché rappresenta una soluzione per migliorare la qualità dell'aria nelle città portuali come Tolone.

- **I lavori di risanamento della ferrovia del Brégaillon** rappresentano una **leva per la promozione locale e per l'area di cooperazione**, poiché partecipano pienamente all'attuazione della strategia di transizione energetica del porto, in primo luogo limitando il traffico stradale e, anche consentendo al porto di fare rifornimento di GNL da Fos sur Mer.

- **Il progetto TRIPL0** è una **leva per promuovere il GNL nell'area di cooperazione** perché i motori a GNL sono più silenziosi, in quanto consentono di ridurre le vibrazioni generate dalla combustione del carburante. Questo progetto è quindi un ulteriore mezzo per promuovere la transizione energetica tramite il GNL.

La politica energetica del GNL attuata nel Var rappresenta un mattone fondamentale di una strategia globale gestita dai porti della Rada di Tolone: il mix energetico. In effetti, per rispondere alle attuali problematiche ambientali e migliorare le dinamiche economiche del porto, è essenziale riuscire questa transizione energetica. L'identificazione delle leve di promozione e la sinergia di tutti i progetti realizzati sul territorio sono le fasi chiave di questo successo.