

DOCUMENTO DI  
**PIANIFICAZIONE  
ENERGETICO  
AMBIENTALE**  
DEL SISTEMA PORTUALE DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE

APPENDICI



**Gruppo di Lavoro:**



I.R.E. S.P.A - INFRASTRUTTURE RECUPERO ENERGIA AGENZIA REGIONALE LIGURE



CIELI - Centro Italiano di Eccellenza sulla Logistica i Trasporti e le Infrastrutture

Sviluppo



Sviluppo Genova S.p.A.



Autorità di Sistema Portuale  
del Mar Ligure Occidentale

Palazzo San Giorgio - Via della Mercanzia 2 - 16124 Genova - CF/P.IVA 02443880998 - Tel. +39.010.2411  
www.portsofgenoa.com - E-mail: segreteria.generale@portsofgenoa.com - Pec. segreteria.generale@pec.porto.genova.it



**DOCUMENTO DI**

**PIANIFICAZIONE ENERGETICO AMBIENTALE**

**DEL SISTEMA PORTUALE**

**DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE**

# **APPENDICE I**

## **IL GNL COME COMBUSTIBILE ALTERNATIVO NEL QUADRO DEL DEASP**



---

## INDICE

---

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>3</b>
2.1	PRINCIPALI DRIVER NORMATIVI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI E L'INTRODUZIONE DEI COMBUSTIBILI ALTERNATIVI NEI TRASPORTI MARITTIMI .....	3
2.2	IL GNL NEL QUADRO DELLA STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE E NEL PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA.....	4
<b>3</b>	<b>SOLUZIONI DI BUNKERAGGIO DISPONIBILI ES ESEMPI DI APPLICAZIONI RECENTI.....</b>	<b>6</b>
3.1	RIFORNIMENTO SHIP-TO-SHIP ED ESEMPI APPLICATIVI .....	6
3.2	RIFORNIMENTO TERMINAL-TO-SHIP ED ESEMPI APPLICATIVI .....	7
3.3	RIFORNIMENTO TRUCK-TO-SHIP ED ESEMPI APPLICATIVI.....	8
<b>4</b>	<b>FATTORI DA CONSIDERARE NEL QUADRO DI UNA PIANIFICAZIONE STRATEGICA.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>SVILUPPI FUTURI VERSO UNA TECNOLOGIA MATURA CARBON-NEUTRAL.....</b>	<b>13</b>



## 1 PREMESSA

La presente Appendice si pone in maniera integrativa rispetto ai contenuti del DEASP, con l'intento di fornire un approfondimento sull'impiego del GNL per contribuire a tragguardare tanto la visione quanto gli obiettivi strategici del Piano.

In particolare, con l'intenzione di promuovere iniziative che abbraccino le diverse tecnologie caratterizzanti la transizione energetica in tutte le sue fasi, l'AdSP individua l'introduzione del GNL come combustibile alternativo per il trasporto marittimo e terrestre tra gli ambiti di intervento strategici nel breve periodo.

## 2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

### 2.1 PRINCIPALI DRIVER NORMATIVI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI E L'INTRODUZIONE DEI COMBUSTIBILI ALTERNATIVI NEI TRASPORTI MARITTIMI

Il combustibile per uso marittimo è disciplinato da una serie di norme a livello internazionale (Convenzione Marpol 73/78 – Annex VI), a livello comunitario (Direttive 1999/32/CE, 2005/33/CE, 2012/33/UE, 2016/802/UE) e a livello nazionale (D. Lgs. n. 205/2007, D. Lgs. n. 112/2014, che hanno recepito le direttive europee sopra citate introducendo gli artt. dal 292 al 296 del T.U. in materia ambientale).

Attualmente esistono dei limiti relativi alla percentuale di tenore di zolfo massimi consentiti nei carburanti per uso marittimo:

- Tutte le navi all'ormeggio nei porti comunitari (ed entro il limite massimo delle due ore prima della fase di ormeggio): 0,10%;
- Navi all'interno delle aree SECA (Sulphur Emission Control Area) sia per la navigazione che all'ormeggio: 0,10%;
- Navi passeggeri che effettuano servizio di linea all'interno delle acque territoriali dei Paesi Membri: 1,50%;
- Tutte le navi in navigazione al di fuori delle acque territoriali: 3,5%.

A partire dal 1 gennaio 2020 entrerà in vigore la nuova normativa dell'International Maritime Organization sui carburanti a basso tenore di zolfo che prevede l'abbassamento del *sulphur cap* allo 0,5% su tutti i carburanti ad uso marittimo.

In alcune aree ECA (Emission Controlled Area) quali il Mar Baltico, il Mare del Nord, il Nord America e il Canada, la normativa prevede una restrizione ulteriore, fissando il tetto allo 0,1%.

Obiettivo della recente normativa è la tutela ambientale attraverso la riduzione delle emissioni in atmosfera.

Attualmente esistono tre soluzioni tecniche intraprese dagli armatori per regolarizzarsi:



- 1) La prima è quella di non intraprendere nessuna tipologia di investimento per attrezzarsi di sistemi di pulizia dei gas di scarico e di acquistare carburante contenente una percentuale di zolfo pari al 3,5% fino al 01/01/2020. A partire da gennaio, il mercato dei carburanti subirà una radicale trasformazione, adeguandosi alle norme di legge con conseguenti aumenti del prezzo del combustibile, dovendo prevedere una materia prima più raffinata. La scelta dell'armatore potrebbe perciò portare, a partire da gennaio, ad un aumento considerevole dei costi di esercizio, dovendo rivolgersi al mercato del combustibile più pulito;
- 2) La seconda è quella di dotarsi di sistemi di pulizia dei gas di scarico, denominati "scrubber" (open loop, close loop o ibridi). Queste attrezzature, simili a grosse marmitte, permetterebbero l'eliminazione degli ossidi di zolfo producendo però dei residui (acque di lavaggio e morchie) che dovranno essere smaltiti presso impianti autorizzati. L'armatore in questo caso opterebbe per grossi investimenti sulla tecnologia (si parla di circa 1 milione di euro per gli scrubber open loop per arrivare a circa 3 milioni per la tecnologia ibrida);
- 3) La terza alternativa è l'utilizzo dei combustibili alternativi quali il GNL. In questo caso si ha la necessità di prevedere la costruzione delle navi con la possibilità di alimentazione a GNL o la necessità di procedere con retrofit sulle flotte già esistenti, con conseguenti costi di investimento e cantierizzazione. Altra incognita sarebbe la catena logistica di approvvigionamento del combustibile (numero sufficiente di porti dove rifornirsi, aspetti normativi critici quali il bunkeraggio da deposito a nave – ship to ship o truck to ship).

Inoltre, la recente emanazione della Direttiva 2014/94/UE del Parlamento e del Consiglio Europei, con riferimento alla realizzazione dell'infrastruttura a supporto della distribuzione di combustibili alternativi "DAFI" (recepita in Italia con D. Lgs 16 dicembre 2016 n. 257 ed entrata in vigore il 14/01/2017), fornisce certezza giuridica, a tutti i potenziali utenti, del fatto che il GNL sarà ampiamente disponibile nei porti dell'UE, richiedendo agli Stati membri di predisporre un numero adeguato di punti di rifornimento per il GNL, tale da consentire alle navi alimentate a Gas Naturale Liquefatto di circolare in tutta la rete centrale TEN-T.

Pertanto, gli Stati membri sono tenuti ad assicurare entro il 31 dicembre 2025 un numero adeguato di punti di rifornimento GNL nei cosiddetti porti marittimi core della rete UE TEN-T, volti a garantire la navigazione marittima, ed entro il 31 dicembre 2030, per la navigazione interna. Anche l'Agenzia europea per la sicurezza marittima (EMSA) lavora allo sviluppo di meccanismi per sostenere l'attuazione e l'applicazione uniforme della Direttiva 2014/94/UE sullo sviluppo di un'infrastruttura di combustibili alternativi e in particolare attraverso il documento "EMSA LNG Bunkering Guidance for Port Authorities and Administrations" mira a sostenere le Autorità Portuali e le Amministrazioni a promuovere l'uso del GNL come combustibile per le navi, come parte di uno sforzo comune per aumentare la sicurezza e la sostenibilità.

## 2.2 IL GNL NEL QUADRO DELLA STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE E NEL PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA

Il documento di Strategia Energetica Nazionale (SEN) presentato dai Ministeri dello Sviluppo economico e dell'Ambiente a giugno 2017 sottolinea come il gas dovrà svolgere un ruolo essenziale



per la transizione dal petrolio e dai suoi derivati, nella generazione elettrica, nella fornitura di servizi al mercato elettrico e negli altri usi, tra cui in particolare il gas naturale liquefatto nel settore dei trasporti pesanti terrestri e marittimi. Perdurando un contesto geopolitico complesso, la SEN evidenzia come per salvaguardare la sicurezza degli approvvigionamenti sarà necessario mettere in campo interventi per incrementare la diversificazione delle fonti di approvvigionamento, attraverso l'ottimizzazione dell'uso delle infrastrutture esistenti e con lo sviluppo di nuove infrastrutture e sistemi di importazione, tra cui rientra l'approvvigionamento di gas naturale liquefatto trasportato via mare.

Nel documento strategico viene dato risalto inoltre allo sviluppo dei servizi di distribuzione di gas naturale liquefatto attraverso sistemi "Small Scale LNG" che consentono l'utilizzo del gas naturale in quelle zone dove la rete di trasporto del gas non è molto diffusa a causa di vincoli tecnico – economici, quali le regioni periferiche ed insulari.

Particolare importanza riveste infine il tema delle accise e degli incentivi legati all'utilizzo del gas naturale ad uso energetico e trasporti, con specifico riferimento alle nuove iniziative previste per promuovere l'utilizzo e la diffusione di fonti energetiche rinnovabili e maggiormente ecosostenibili quale il Bio-GNL.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) conferma per il GNL di piccola taglia il Quadro Strategico Nazionale allegato al D.Lgs. n. 257/2016 DAFI, (consultabile dal sito del [Governo](#)) per quanto riguarda la realizzazione delle infrastrutture per il trasporto pesante terrestre e marittimo (depositi primari, depositi costieri, stazioni di servizio, riduzione tenore di zolfo marittimo allo 0,1, metanizzazione della Sardegna, politica degli incentivi, obblighi per nuovi mezzi pubblici).

Inoltre, il PNIEC introduce misure specifiche volte a promuovere l'utilizzo del GNL per ridurre le emissioni del trasporto marittimo e dei servizi portuali, con benefici non solo dal punto di vista ambientale, ma anche da quello economico ed industriale. Il PNIEC prevede di:

- emanare di norme di defiscalizzazione per la costruzione di depositi e/o distributori di GNL nei porti;
- definire di idonee tariffe portuali per agevolare l'utilizzo di mezzi marittimi alimentati a GNL;
- concordare con UE forme di finanziamento finalizzate alla costruzione di depositi e di mezzi a GNL in coerenza con le politiche europee;
- avviare misure di incentivo per la cantieristica navale a GNL;
- rimuovere le barriere, anche autorizzative, all'installazione di infrastrutture per l'erogazione del GNL sulla rete viaria e all'interno dei porti;
- facilitare la fase di approvvigionamento promuovendo la realizzazione di depositi costieri small scale. Per la realizzazione di tali depositi è importante, da un lato il supporto delle Autorità di Sistema Portuale e dall'altro garantire procedure autorizzate con tempi certi;
- promuovere la realizzazione di impianti di micro liquefazione connessi alla rete gas.



### 3 SOLUZIONI DI BUNKERAGGIO DISPONIBILI ES ESEMPI DI APPLICAZIONI RECENTI

Come ormai noto, il rifornimento di GNL di una nave può essere effettuato con diversi metodi a seconda di fattori logistici ed operativi:

- Da autocisterna (cosiddetta modalità “Truck-to-Ship” – TTS);
- Da nave (cosiddetta modalità “Ship-to-Ship” – STS);
- Da deposito costiero (cosiddetta modalità “Terminal (Port)-to-Ship” – PTS);
- Impiegando unità ISO container

A seconda della quantità di GNL necessaria e dei vincoli sui tempi di rifornimento si avranno differenti modalità di “bunkering” più appropriate per gli specifici fabbisogni, le diverse tipologie di nave, i differenti profili operativi e la capacità di stoccaggio del GNL a bordo nave. In generale navi di dimensioni maggiori, che potenzialmente utilizzano il GNL per viaggi più lunghi avranno necessità di volumi di rifornimento maggiori e quindi un rateo di distribuzione maggiore. È il caso di navi porta container di dimensioni considerevoli che necessitano di sostare ormeggiate il minor tempo possibile richiedendo considerevoli volumi di combustibile. Il metodo di rifornimento dovrà pertanto essere specifico per questo tipo di esigenza.

#### 3.1 RIFORNIMENTO SHIP-TO-SHIP ED ESEMPI APPLICATIVI

Il bunkeraggio in modalità Ship-to-Ship (STS) è il trasferimento di GNL da una nave o chiatta, con GNL come carico, ad un'altra nave per l'utilizzo come combustibile. STS offre una vasta gamma di applicazioni e le operazioni di bunkeraggio possono essere effettuate al porto o, in alternativa, in mare aperto.

Tra i principali vantaggi di questo tipo di trasferimento, specialmente mediante l'impiego di “bunker vessels” di media taglia - vi è la possibilità di operare in mare anche senza dover entrare in porto se le condizioni metereologiche e del moto ondoso lo consentono, oltre alla possibilità di movimentare ingenti volumi di prodotto in tempi veloci.

Dal punto di vista applicativo, il rifornimento in modalità Ship-To-Ship (STS) di GNL è ormai modalità consolidata, essendo giunto al suo sesto anno di sperimentazione pratica in Europa da quando la bunkerina GNL da 180 m<sup>3</sup> Seagas, un piccolo traghetto norvegese convertito, è entrata in servizio nel porto di Stoccolma nel 2013 per rifornire il traghetto Viking Grace con 70 t di GNL quasi tutti i giorni della settimana.

La più recente operazione risale invece a pochi giorni fa (dicembre 2019), e riguarda la nave da crociera Costa Smeralda, la nuova ammiraglia di Costa Crociere (Gruppo Carnival), alimentata a Gas Naturale Liquefatto, che ha effettuato il suo primo rifornimento nel porto di Barcellona. La nave cisterna Coral Methane ha riempito i tre serbatoi<sup>1</sup> della Smeralda per un totale di circa 3.200 m<sup>3</sup> di GNL.

<sup>1</sup> Due dei questi serbatoi hanno una lunghezza di circa 35 m, un diametro di 8 m e un volume di capacità di circa 1.525 m<sup>3</sup> ciascuno. Un terzo serbatoio, con un diametro di 5 m è lungo 28 m ed ha un volume di capacità di circa 520 m<sup>3</sup>.

### 3.2 RIFORNIMENTO TERMINAL-TO-SHIP ED ESEMPI APPLICATIVI

Nella modalità di bunkeraggio Terminal-to-Ship, il GNL viene trasferito da un serbatoio di stoccaggio fisso a terra (tipicamente in porto o in aree ad esso limitrofe) attraverso una linea criogenica con bracci di carico (nel caso di un serbatoio di stoccaggio di un terminale di rigassificazione), con una estremità flessibile o il tubo di una nave ormeggiata ad una banchina o molo nelle vicinanze. La vicinanza è consigliata dai costi di installazione e gestione di una pipeline criogenica. Il serbatoio a terra può essere di stoccaggio intermedio, presso un Terminale GNL o un deposito costiero. Può essere un piccolo serbatoio in pressione a sua volta alimentato via autobotte, via treno, via bettolina (shuttle vessel) o tramite un mini-impianto di liquefazione. In alternativa può essere usato un serbatoio di grande dimensione a pressione ambiente (in particolare nel caso di presenza di un impianto di rigassificazione nelle vicinanze). La soluzione PTS garantisce velocità di flusso più elevate, adeguate a rifornire navi di grandi dimensioni, rispetto alla soluzione TTS.

Il bunkeraggio diretto da terminal GNL a nave, intesa come utenza finale (es. traghetto o nave da crociera), e il relativo impiego di condotte criogeniche di lunghezza più o meno rilevante, non risulta essere pratica comune, principalmente per la limitata flessibilità operativa. Le operazioni di bunkering da terminale ad oggi maggiormente diffuse sono infatti prevalentemente riconducibili ai servizi di reloading di navi metaniere, ovvero l'operazione con la quale il GNL, precedentemente importato e stoccato nei serbatoi di un terminale, viene ricaricato su navi metaniere (con capacità compresa tra 30.000 e 270.000 m<sup>3</sup>) per la riesportazione del prodotto, allo scopo di cogliere eventuali opportunità commerciali.

Nel Nord Europa, nel 2016 la controllata di Gasum, Skangas, per la prima volta ha effettuato, in collaborazione con lo staff di Mann Tech (fornitore dei sistemi di trasferimento del GNL), un'operazione di bunkeraggio a una nave (Ternsund) direttamente dal primo terminale GNL della Finlandia a Pori, sulla costa occidentale.

Ad aprile 2017 Repsol e Enagás hanno effettuato la prima operazione di bunkering GNL in Europa direttamente da un impianto di rigassificazione a una nave, come parte del progetto CORE LNGas HIVE, cofinanziato dalla Commissione Europea per incrementare l'uso di GNL come carburante nei trasporti.

La nuova stazione di bunkeraggio GNL a Risavika (Stavanger, Norvegia), che è operata da Skangas alimenta i traghetti da crociera della Fjord Line, - i primi e più grandi al mondo ad utilizzare motori alimentati esclusivamente a GNL – e fornisce trasferimenti da terra a nave con ratei superiori ai 300 m<sup>3</sup>/ora.

Altrettanto recente è l'avvio delle operazioni di TPS bunkering presso lo stabilimento di Swedegas nel porto di Göteborg, progettato per gestire sia il GNL che il BGL (Bio-GNL) e che si configura come il primo impianto in Svezia che consente a navi cisterna (in particolare la petroliera "Tern Sea") di rifornirsi dalla banchina fissa durante le operazioni di carico e scarico, riducendo così notevolmente i tempi di ormeggio.



L'impianto attualmente riceve GNL da autocisterne e ISO-container, trasferendolo poi alle navi tramite le condotte criogeniche e tubi flessibili in banchina.

### 3.3 RIFORNIMENTO TRUCK-TO-SHIP ED ESEMPI APPLICATIVI

Tra le differenti modalità di bunkeraggio del GNL la "Truck-to-ship" (TTS) è quella più comunemente utilizzata, in virtù della sua flessibilità operativa e dei limitati requisiti infrastrutturali, ma anche per il basso costo dell'investimento iniziale richiesto per l'operatività.

Con una crescente necessità di GNL, specialmente per le navi con maggiore capacità di carico di carburante, potrebbe essere necessario più di un camion per bunkerare una singola unità. Questo può essere ottenuto in modo sequenziale o, in alternativa, attraverso una varietà di soluzioni per il bunkeraggio simultaneo.

Sulla scia di esperienze oltreoceano si sono sviluppate anche in Europa soluzioni per il trasferimento simultaneo di GNL da più autocisterne/ISO-container.

Già dal 2015 a Jacksonville (Florida) TOTE aveva infatti sviluppato soluzioni efficienti per il bunkeraggio delle sue navi. Attualmente 25 ISO container a settimana vengono impiegati al porto di Jacksonville con rifornimenti della durata media di 5 ore, utilizzando uno skid di trasferimento appositamente costruito, che ha ridotto i tempi di bunkeraggio in quanto permette di collegare quattro autocisterne contemporaneamente.

Altre soluzioni simili sono state recentemente sviluppate e commercializzate anche in Europa.

Dal punto di vista delle esperienze in porto, già nel 2015 la chimichiera Sefarina, di proprietà di Chemgas Shipping, fu rifornita di GNL utilizzando un'operazione di bunkeraggio TTS, in quello che il porto di Anversa vide come banco di prova per il bunkeraggio di navi marittime.

La svolta è avvenuta a partire dal 2017 con le prime operazioni TTS con connessioni multiple.

Al porto di Amsterdam, nella prima metà del 2017 la Titan LNG, uno dei principali fornitori di GNL per i mercati marini e industriali nell'Europa nord-occidentale, ha bunkerato la svedese M/T Fure West, utilizzando un'attrezzatura detta "T-piece", che permettendo il collegamento simultaneo di due unità rende il processo di bunkeraggio da autocisterna a nave molto più efficiente, in quanto riduce il tempo necessario rispetto ai classici rifornimenti sequenziali.

Anche in Italia sono stati mossi passi importanti in questa direzione. Per AIDA Perla, "gemella" di AIDA Prima, che opera da un anno nel Mar del Nord e nel Mar Baltico, con procedure già sperimentate nei porti di Amburgo, Le Havre e Rotterdam, si è svolta per la prima volta in Italia al porto di Civitavecchia la procedura autorizzata per il bunkeraggio in modalità truck-to-ship nel luglio 2017, epilogo positivo di un processo autorizzativo che non è stato fine a se stesso, ma è servito a definire una serie di elementi per le operazioni future, eventualmente capitalizzabili da altri porti. Anche sulla scia dell'esperienza di Civitavecchia, a dicembre 2018 sono state concluse le operazioni di rifornimento di GNL della nave

"Hypatia de Alejandria", costruita dal Cantiere Navale Visentini per la società spagnola Balearia e dotata di doppia alimentazione.

#### 4 FATTORI DA CONSIDERARE NEL QUADRO DI UNA PIANIFICAZIONE STRATEGICA

Nonostante gli elementi di forza a favore dell'impiego del GNL come soluzione energetica alternativa rispetto ad altri combustibili tradizionali e pur non ignorando anche le criticità e i possibili profili di rischio associati a detta soluzione, la pianificazione strategica portuale dell'Ente con riferimento al livello di commitment e alle concrete modalità di introduzione e diffusione del GNL in ambito portuale deve essere assunta tenendo in considerazione una serie di elementi.

**1. Bunkering vs. stoccaggio di GNL in ambito marittimo portuale.** Il quadro normativo vigente a livello europeo e a livello nazionale, invero, impone ai porti core della rete TEN-T di assicurare a partire dal 2025 la disponibilità di servizi di bunkering di GNL in ambito marittimo-portuale. Sotto questo profilo, pertanto, risulta fondamentale considerare come le scelte connesse all'approntamento di servizi di bunkering di GNL non debbano necessariamente implicare lo stoccaggio di GNL in ambito marittimo portuale. Sotto questo profilo, l'AdSP può in ogni caso assicurare il rifornimento a navi alimentate a GNL presso gli scali portuali di competenza anche mediante soluzione di bunkering di tipo STS (ship-to-ship), impiegando per esempio bettoline che vengano rifornite a loro volta in altri siti di stoccaggio (si veda sotto questo profilo il successivo punto 6), posticipando pertanto eventuali scelte connesse alla realizzazione di impianti di bunkeraggio a terra in zone portuali. Ciò non significa che una specifica soluzione di bunkering sia preferibile tout-court ad un'altra, o che si escluda la realizzazione di impianti per lo stoccaggio di GNL negli spazi portuali di competenza, ma rappresenta una precisazione importante con riferimento alle scelte relative alle tempistiche di realizzazione degli investimenti infrastrutturali a supporto del GNL. Mentre il bunkering dovrà essere assicurato nei tempi e nei modi previsti dal quadro normativo di riferimento, eventuali decisioni e interventi in merito allo stoccaggio del GNL potranno seguire logiche e tempistiche differenti e coerenti con un esame sistemico delle dimensioni strategiche rilevanti a tal fine. Dal punto di vista della capacità dei nodi logistici di pertinenza dell'AdSP di assicurare (nei tempi e nei modi previsti dalla normativa vigente) la disponibilità di servizi di bunkering di GNL, l'AdSP potrà comunque in un primo momento ottemperare ai propri impegni mediante soluzione di bunkering di tipo STS, a seguito dei contatti già avviati formalmente mediante la concertazione con gli stakeholder rilevanti. Ci si riferisce in tal senso alla firma del "Protocollo di Intesa per la promozione, la diffusione e la realizzazione e l'accettazione sociale di una rete di distribuzione del Gas Naturale Liquefatto in Liguria", firmato il 2.12.2019 dall'Ente, nel quadro del "Tavolo carburanti alternativi" promosso da Regione Liguria e CCIAA di Genova e della Riviera. Il tavolo in particolare vede coinvolti Regione Liguria, Città Metropolitana di Genova, Comune di Genova, Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale, Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale, Direzione Marittima per la Liguria, Centro Italiano di Eccellenza sulla Logistica e Trasporti e le Infrastrutture dell'Università Degli Studi di Genova (UNIGE-CIELI), Direzione Regionale dei Vigili del Fuoco, Camera di Commercio di Genova, Camera di Commercio delle Riviere di Liguria – Imperia La Spezia Savona.



**2. Soluzione di transizione.** Le scelte in relazione alla realizzazione di impianti di stoccaggio di GNL negli spazi portuali dell'AdSP dovranno essere assunte comunque alla luce della natura non definitiva della soluzione GNL rispetto agli obiettivi di decarbonizzazione dell'industria portuale. Sotto questo profilo si intende infatti ricordare come la tecnologia GNL, in relazione al contesto marittimo portuale, debba essere considerata come soluzione "di transizione", come ricordato dalla Commissione UE. In particolare, benché il GNL come soluzione per la propulsione marittima e terrestre consenta di ridurre in maniera significativa le emissioni nell'ambito del trasporto marittimo e terrestre, detta tecnologia non appare risolutiva in relazione alle emissioni di CO<sub>2</sub>. Ciò significa che la valutazione in merito alla realizzazione di investimenti infrastrutturali a supporto della diffusione del GNL deve essere fatta considerando un orizzonte temporale che si estenda al 2035 ed oltre, considerando anche la possibilità che altre soluzioni tecnologiche possano rendere obsoleta questa tecnologia nei prossimi 15-20 anni. Ciò significa, sul piano degli investimenti, verificare la possibilità per eventuali soggetti privati coinvolti nella realizzazione degli impianti di stoccaggio e di approvvigionamento di GNL in oggetto (cfr. punto 3) di recuperare finanziariamente gli investimenti entro l'orizzonte temporale di riferimento. Altresì, risulta necessario verificare gli impatti connessi alla realizzazione delle opere infrastrutturali richiamate secondo un approccio metodologico di tipo Life Cycle Assessment (LCA). Al tempo stesso, le lunghe tempistiche necessarie per la realizzazione delle infrastrutture per il GNL e l'indeterminatezza in merito all'evoluzione futura di tecnologie alternative più efficienti dal punto di vista dell'emissioni di CO<sub>2</sub> (che potrebbero richiedere tempi di sviluppo e di maturazione assai più lunghi) non consentono una strategia attendista che possa mettere i porti dell'AdSP nella condizione di non trovarsi in linea con i competitor dell'area mediterranea, quali a titolo esemplificativo il porto di Marsiglia.

**3. Fattibilità economico-finanziaria degli interventi e coinvolgimento di operatori privati.** La realizzazione e la gestione delle infrastrutture e dell'equipment per il bunkering e lo stoccaggio di GNL in ambito marittimo-portuale, in considerazione della natura del business, della magnitudo degli investimenti richiesti e delle competenze tecniche e tecnologiche necessarie, devono prevedere il coinvolgimento di soggetti privati competenti. Ciò significa che la realizzazione degli investimenti in oggetto richiede la preventiva valutazione della fattibilità economico-finanziaria degli interventi dal punto di vista degli investitori privati e la capacità dell'AdSP di dare risposte rapide in tempi certi al mondo dell'imprenditorialità direttamente coinvolto in questo tipo di iniziativa. I soggetti privati che intendano investire, infatti, hanno la necessità di programmare in modo sostenibile gli investimenti; pertanto il quadro delle concessioni e delle licenze per la realizzazione e la gestione delle tempistiche in oggetto deve essere chiaro e prevedere un tempo di recupero dell'investimento in linea con quanto precisato al punto 2 sopra richiamato. Inoltre, la scelta della localizzazione degli impianti e delle tempistiche di realizzazione degli investimenti deve anche tenere in considerazione la necessità per gli operatori chiamati a erogare i servizi di bunkering di GNL di poter soddisfare una quantità di domanda sufficientemente ampia da assicurare la fattibilità economico-finanziaria degli investimenti, il che conduce alle valutazioni di cui al punto 4.

**4. Domanda marittima e domanda terrestre di GNL.** I più recenti studi connessi alla stima della domanda prospettica di bunkering di GNL per la propulsione navale con riferimento ai porti del Mediterraneo evidenziano che i volumi di GNL potenzialmente richiesti "lato mare" presso i porti situati nel Nord del Mediterraneo, saranno sufficienti a giustificare un'opera di infrastrutturazione che veda il coinvolgimento del settore privato nel medio e nel lungo termine (a partire dal 2025), grazie



alla crescita attesa in relazione alla domanda proveniente dai comparti traghetti, da quello crocieristico e da alcuni segmenti relativi al trasporto cargo. Tuttavia, nel breve termine, la sostenibilità economico-finanziaria di investimenti in infrastrutture per il bunkering e lo stoccaggio di GNL richiede la predisposizione di soluzioni impiantistiche che consentano di soddisfare sia i diversi segmenti marittimi sia il mercato del GNL per la trazione terrestre, dal momento che ad oggi, e nel breve termine, detto mercato costituisce il segmento di maggiori dimensioni. La scelta della localizzazione (cfr. punto 6) e del dimensionamento di impianti per lo stoccaggio del GNL non potrà quindi non tener in considerazione la necessità di individuare una soluzione tecnica che consenta l'approvvigionamento di GNL negli spazi portuali dell'AdSP anche con riferimento alla domanda terrestre.

**5. Accettabilità sociale del GNL in ambito marittimo-portuale.** La volontà dell'AdSP di promuovere l'impiego del GNL in ambito marittimo-portuale negli spazi di propria competenza risponde, in primis, alla logica di ridurre gli impatti ambientali connessi alle attività portuali e migliorare il rapporto città-porto, promuovendo la tutela della salute e il benessere delle comunità locali. Sotto questo profilo, nonostante gli indubbi benefici che il GNL consente di raggiungere non si può non considerare lo scarso livello di conoscenza del tema da parte dei non addetti ai lavori e i rischi connessi all'accettabilità sociale del GNL, con riferimento alla predisposizione di impianti di stoccaggio in aree di prossimità rispetto alla città. Ciò pone essenzialmente due problematiche. La prima consiste nel promuovere la conoscenza del tema presso i gruppi di opinione e la comunità sociale. In tal senso, si inquadra la fattiva partecipazione da parte dell'AdSP ai diversi progetti di cui al Cluster GNL finanziati all'interno del quadro istituzionale degli Interreg Marittimo Italia-Francia 2014-2020 e, in particolare, i progetti GNL FACILE e PROMO GNL. La realizzazione di una stazione mobile di 55 m<sup>3</sup> come puntualmente dettagliato nella scheda di intervento NAT2: Stazione mobile di gas naturale liquefatto (GNL) - progetto "GNL facile", non solo consentirà di iniziare ad avviare l'impiego di questa soluzione tecnologica negli spazi di competenza dell'AdSP, ma costituirà altresì un'importante dimostrazione circa la sicurezza del GNL, concorrendo così a migliorare la conoscenza della tecnologia in oggetto da parte della società civile, favorendone la promozione e l'accettabilità sociale. La seconda problematica attiene, invece, in modo più ampio alla realizzazione di una vera "governance" multilivello sul tema, che include tutte le istituzioni, diversi livelli/agggregati territoriali (comunale, regionale, ecc.). Essa costituisce una condizione essenziale per poter avviare un percorso di reale diffusione ed accettazione della soluzione tecnologica in oggetto. Sotto questo profilo le diverse attività condotte dall'AdSP in relazione al succitato "Tavolo carburanti alternativi" costituiscono un passo significativo per la definizione di una strategia energetica in relazione al GNL condivisa sia dai diversi attori politici sia dalle diverse parti sociali e stakeholder rilevanti.

**6. Localizzazione fisica degli impianti di stoccaggio.** Al fine di poter assumere in tempi rapidi e in modo informato eventuali decisioni in merito all'identificazione di spazi e aree potenzialmente da adibirsi alla realizzazione di attività di bunkering e di stoccaggio di GNL per la propulsione marittima o per il rifornimento di mezzi terrestri, l'AdSP, attraverso i propri uffici tecnici ha già provveduto ad esaminare tutte le aree e gli spazi di competenza che siano adeguati sotto il solo profilo della fattibilità tecnica per la realizzazione delle attività/ procedure per il bunkering e lo stoccaggio di GNL, in ragione dell'attuale quadro normativo e nel pieno rispetto della sicurezza della comunità locale, del personale operante nel porto e dell'espletamento delle diverse attività portuali. Le analisi condotte in tal senso, rispondono esclusivamente al puntuale esercizio dei compiti di pianificazione e programmazione



dell'Ente e non costituiscono in alcun modo un preventivo passaggio ufficiale in direzione di una scelta in merito alla realizzazione di siti di stoccaggio di GNL. In ragione di quanto indicato negli altri punti richiamati, qualsivoglia decisione in merito alla predisposizione di aree per lo stoccaggio del GNL avverrà nel pieno rispetto dei principi di costruttiva collaborazione con gli altri soggetti competenti e nel quadro del costante dialogo con gli stakeholder rilevanti come già puntualmente richiamato. La suddetta attività di monitoraggio già espletata risulta infatti esclusivamente finalizzata a verificare la realizzabilità sul piano teorico degli interventi in oggetto e di disporre di un quadro conoscitivo informato in merito allo stato delle aree e degli spazi portuali rilevanti ai fini della pianificazione portuale dell'Ente.

**7. Interdipendenze a livello nazionale/sovranaZIONALE.** La realizzazione di impianti di stoccaggio e di bunkering di GNL costituisce un tipico esempio di investimento infrastrutturale che risulta contraddistinto, tra le altre specificità, dalla necessità di considerare sia le interdipendenze sistemiche a livello nazionale/sovranaZIONALE, sia l'esistenza di economie di "minimo quanto misto". In altri termini, la scelta in merito alla realizzazione di impianti di stoccaggio di GNL (tenuto conto del fatto che invece l'offerta di servizi di bunkering di GNL dovrà necessariamente essere assicurata) e all'eventuale dimensionamento degli stessi all'interno degli spazi portuali dell'AdSP, non può essere assunta senza considerare il sistema infrastrutturale di offerta di GNL a livello nazionale (in primis lo stato dell'arte e la pianificazione strategica dei porti nazionali in prossimità degli scali di Genova, Savona e Vado Ligure) nonché la pianificazione e la programmazione degli investimenti in infrastrutture per il GNL in ambito portuale che vedano protagonisti i porti francesi che si affacciano sul Mediterraneo. Sotto questo profilo, in particolare, le decisioni di pianificazione e di programmazione degli investimenti devono tenere in debita considerazione, da una parte, il pericolo per gli scali portuali dell'AdSP di perdere competitività rispetto ai porti concorrenti in ragione dell'eventuale abbandono dei progetti di infrastrutturazione in oggetto, dall'altra il rischio di realizzare investimenti che, in virtù delle scelte di pianificazione degli altri nodi portuali nazionali o esteri concorrenti, non possano essere recuperati dal punto di vista economico-finanziario in ragione di un eccesso di offerta rispetto alla domanda di servizi di bunkering e stoccaggio di GNL. Sotto questo profilo, l'AdSP si sta coordinando con i diversi scali portuali dell'area del Nord Mediterraneo nell'ambito di Progetti di collaborazione transfrontaliera quali TDI RETE-GNL, PROMO GNL e GNL FACILE, al fine di giungere a una pianificazione strategica di carattere sovra-nazionale. Con riferimento alle interdipendenze presenti a livello nazionale risulta particolarmente rilevante in chiave prospettica la definizione di una strategia condivisa con l'AdSP del Mar Ligure Orientale e con l'AdSP del Mar Tirreno Settentrionale in ragione della localizzazione, rispettivamente, delle infrastrutture per il GNL di Panigaglia e dell'OLT. Appare altresì opportuno anche un coordinamento con l'AdSP del Mar di Sardegna in ragione delle possibili sinergie per le connessioni marittime con la Sardegna che potrebbero beneficiare di una strategia progettuale per il GNL condivisa. A livello sovranazionale, i porti di Marsiglia e Tolone, rispettivamente in ragione della specializzazione tecnica del primo e della prossimità spaziale del secondo, costituiscono rilevanti interlocutori per lo sviluppo di strategie condivise in una logica di "co-opetition" tra diversi sistemi portuali. La Corsica, infine, può rappresentare un ulteriore partner rilevante nell'ambito della cooperazione marittima transfrontaliera tra Italia e Francia.



## 5 SVILUPPI FUTURI VERSO UNA TECNOLOGIA MATURA CARBON-NEUTRAL

Intensi sforzi sono attualmente in corso a livello comunitario per migliorare ulteriormente la qualità ambientale del gas naturale, con l'obiettivo di sostituire completamente ed in tempi rapidi, almeno negli usi in cui è maggiore il vantaggio ambientale, l'uso dei derivati petroliferi. È il caso dei trasporti marittimi e pesanti, dove si ritiene che la penetrazione della motorizzazione elettrica richiederà ancora alcuni decenni, mentre l'uso del GNL si va rapidamente diffondendo.

Il tema del possibile utilizzo del biogas nel settore dei trasporti è sempre più attuale. Sotto la spinta delle politiche di riduzione delle emissioni e alla luce dei nuovi requisiti ambientali in materia, l'utilizzo del biometano nei trasporti consentirebbe di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> fino al 90% e di efficientare i processi di produzione, trasformazione e consumo in un'ottica di economia circolare.

È bene poi evidenziare come il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), in riferimento agli obblighi d'introduzione di biocarburanti e altre rinnovabili in recepimento della RED II (2022-2030), rimarchi la necessità di riconoscere un maggiore peso nei trasporti del biometano.

Per quanto concerne l'impiego del bio-GNL come combustibile marittimo, alcuni porti europei particolarmente lungimiranti (Porto di Rotterdam in primis) stanno avviando studi congiunti per sviluppare la supply chain del GNL da risorse alternative - come letame e fanghi di depurazione - per uso marittimo e portuale, con la convinzione che il bio-GNL possa concretamente supportare il settore marittimo a raggiungere i suoi obiettivi climatici.

Una possibilità resa ancor più interessante se si considera che i prezzi della CO<sub>2</sub> dovrebbero aumentare e che il settore marittimo potrebbe essere incluso nel sistema ETS.



**DOCUMENTO DI**

**PIANIFICAZIONE ENERGETICO AMBIENTALE**

**DEL SISTEMA PORTUALE**

**DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE**

# **APPENDICE II**

## **LA PROMOZIONE DELL'ELETTRIFICAZIONE DELLE BANCHINE NEL QUADRO DEL DEASP**



---

## INDICE

---

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUZIONE ALL'ELETTTRIFICAZIONE DELLE BANCHINE.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO E REGOLAMENTI TECNICI APPLICABILI .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>SOLUZIONI DISPONIBILI E VANTAGGI .....</b>	<b>5</b>



## 1 PREMESSA

La presente Appendice si pone in maniera integrativa rispetto ai contenuti del DEASP, con l'intento di fornire un approfondimento sull'impiego della tecnologia del "Cold Ironing" per contribuire a traguardare tanto la visione quanto gli obiettivi strategici delineati nel documento di Pianificazione.

In particolare, il presente approfondimento è coerente con l'intenzione dell'AdSP di promuovere, nel breve periodo, il miglioramento delle prestazioni ambientali delle navi in sosta in porto e dei mezzi pesanti, favorendo l'abbandono di combustibili tradizionali, specialmente in favore dell'utilizzo del Cold Ironing per consentire alle imbarcazioni attraccate lo spegnimento dei motori, a valere sia per le grandi navi sia per i piccoli natanti.

La presente Appendice si pone inoltre in maniera sinergica rispetto al documento di riferimento in materia di elettrificazione delle banchine nel Porto di Genova "[L'elettrificazione delle banchine dei porti del Mar Ligure Occidentale](#)".

Tale documento affronta in maniera approfondita tutti gli aspetti elettrici ed energetici del tema, offrendo un breve panoramica degli aspetti più sistemici ed economici che sono stati oggetto di numerosi convegni e studi anche da parte della stessa AdSP.

## 2 INTRODUZIONE ALL'ELETTRIFICAZIONE DELLE BANCHINE

In un contesto in cui l'aggravamento del riscaldamento globale e dei cambiamenti climatici sta riscuotendo crescente attenzione nel comparto dello shipping, le imprese e gli enti del cluster marittimo-portuale stanno concretizzando sempre più investimenti volti a garantire il rispetto delle normative per la tutela ambientale. Per adeguarsi ai vincoli imposti a livello nazionale ed internazionale, si stanno diffondendo differenti soluzioni tecnologiche per la riduzione delle esternalità negative. Tra queste il Cold Ironing, noto anche come "Alternative Marine Power System" (AMP system), "onshore power supply" (OPS system) o "shore to ship power supply" (STS system).

In assenza di tale soluzione tecnologica, la generazione di energia elettrica a bordo avviene comunemente mediante l'utilizzo di gruppi elettrogeni costituiti da un alimentatore accoppiato ad un motore diesel oppure ad una turbina (a gas o a vapore). La scelta relativa a tale modalità di generazione di energia elettrica a bordo risulta funzionale ad una serie di considerazioni tecnico-economiche: a titolo esemplificativo, nel caso in cui venga prediletta la disponibilità immediata del vettore energetico è necessario selezionare la turbina a gas, mentre un motore diesel, pur arrivando a regime in un tempo maggiore, garantisce un minor consumo specifico.



Normalmente, durante la fase di sosta in banchina, i motori di propulsione vengono spenti per impiegare i motori ausiliari che, alimentati per mezzo di combustibili a basso tenore di zolfo (LSFO<sup>1</sup>), assicurano la continuità dei servizi di bordo concernenti l'illuminazione, il riscaldamento, l'acqua calda, l'aria condizionata, le operazioni di movimentazione del carico, ecc.

Poiché tali operazioni comportano un consumo consistente di carburanti o altri combustibili, generando gas di scarico (contenenti prevalentemente CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, particolato atmosferico e composti organici volatili), rumori e vibrazioni, il Cold Ironing costituisce una soluzione tecnologica particolarmente valida ai fini della riduzione delle suddette esternalità, in quanto consente di ridurre le emissioni e gli inquinanti generati in porto e contribuisce al miglioramento della qualità dell'aria, non solo nelle zone portuali direttamente interessate dalle suddette "operations", ma anche in quelle retroportuali e urbane. Ciò è particolarmente vero nel caso di nodi portuali ubicati a notevole prossimità rispetto alle aree cittadine come si verifica nel caso dei porti di Genova e di Savona.

Il Cold Ironing, infatti, nasce soprattutto per favorire l'abbattimento degli agenti inquinanti in porto, consentendo alle navi ormeggiate di spegnere i motori ausiliari per collegarsi alla rete elettrica presente a terra<sup>2</sup>. In questo modo possono proseguire le operazioni di carico/scarico della nave ed il mantenimento a bordo di tutti i servizi per i passeggeri, nonostante l'unità si trovi in ormeggio a motori spenti. Tale sistema si concretizza nel collegamento della nave alla banchina per mezzo di un cavo, paragonabile ad una prolunga proveniente da terra, al fine di fornirle tutta l'energia necessaria all'arresto dei suoi motori e quindi al miglioramento significativo della qualità dell'aria in porto.

### 3 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO E REGOLAMENTI TECNICI APPLICABILI

Il Cold Ironing è sotteso da un quadro normativo europeo relativo alla creazione di una infrastruttura di supporto alla distribuzione di combustibili alternativi (Direttiva 2014/94/UE), che risulta comune al GNL. Per tali approfondimenti si rimanda pertanto all'Appendice I, nonché a quanto già dettagliato nel documento "**L'elettrificazione delle banchine dei porti del Mar Ligure Occidentale**"<sup>3</sup>.

Tuttavia, ai fini specifici della presente Appendice, è bene integrare il quadro con alcune considerazioni aggiuntive. L'impiego dell'elettricità per l'alimentazione delle navi in ormeggio non implica infatti problematiche confinate esclusivamente all'ambito terrestre: oltre ad interventi complessi sull'infrastruttura di banchina sono necessari importanti adeguamenti della rete elettrica della nave, al fine di renderla in grado di ricevere un'alimentazione da terra. Mentre le navi nuove nascono già predisposte all'alimentazione da terra, quelle esistenti stanno, lentamente, adeguandosi. La

<sup>1</sup> Con LSFO si intende il "Low Sulphur Fuel Oil", combustibili pesanti a basso contenuto di zolfo (inferiore all'1%); inoltre, rispetto all'MGO, richiedono di essere scaldati per consentirne l'utilizzo.

<sup>2</sup> Ogni unità può essere predisposta per prelevare il 100% dell'alimentazione dalla banchina o una frazione, spesso nell'ordine del 50% del carico effettivo.

<sup>3</sup> [L'elettrificazione delle banchine dei porti del Mar Ligure Occidentale](#)



disponibilità di banchine elettrificate, insieme ai necessari interventi normativi per spingere in questa direzione gli armatori, renderanno questa transizione possibile e più rapida. In questo contesto, unitamente a meccanismi incentivanti premianti a livello sistemico, potranno svolgere un ruolo determinante sia lato porto sia lato nave.

Proprio in quest’ottica è bene sottolineare che, di recente pubblicazione, la Comunicazione della Commissione Europea COM(2019) 640 di dicembre 2019, recante lo “European Green Deal” per la neutralità climatica al 2050, contempla anche il settore marittimo-portuale, facendo esplicito riferimento al Cold Ironing.

È utile quindi sottolineare come il testo rimarchi che Commissione prenderà provvedimenti in relazione al trasporto marittimo, anche per regolamentare l’accesso delle navi più inquinanti nei porti dell’UE e obbligare le navi in ormeggio a utilizzare l’elettricità a terra.

Facendo accenno ai riferimenti per gli standard a livello internazionale, questi sono essenzialmente rappresentati dalla normativa tecnica per la realizzazione degli impianti di Cold Ironing, la IEC/ISO/IEEE 80005-1, “Utility Connection in port-High Voltage Shore Connection (HVSC) System – Requisiti Generali” e dalla IEC 62613-1&2, che si focalizza sugli standard relativi alle spine, alle prese di uscita ed agli accoppiatori lato nave per quanto concerne i sistemi di alimentazione elettrica da terra (HVSC systems). Infatti, tali standard stabiliscono i requisiti necessari a garantire non solo la sicurezza delle “shore connections” ad alta tensione, ma anche la compatibilità della connessione nave-terra. In particolare, sussiste tutt’oggi la tendenza ad agevolare la cooperazione tra le industrie dello shipping e le strutture portuali al fine di promuovere idonee procedure operative ed incentivare la conformità rispetto agli standard, per massimizzare non solo la diffusione di navi che utilizzano il Cold Ironing, ma anche la presenza di porti capaci di servirle in tal modo. In un contesto finalizzato alla riduzione degli agenti inquinanti dell’aria e dell’inquinamento acustico, spicca la raccomandazione della Commissione Europea n. 339/2006 rivolta ai Paesi Membri che, esplicitando gli elementi e gli strumenti costituenti un sistema OPS “onshore power supply”, mira alla promozione dell’utilizzo dell’elettricità erogata da terra per il rifornimento delle navi ormeggiate nei porti comunitari.

#### 4 SOLUZIONI DISPONIBILI E VANTAGGI

Le soluzioni di Cold Ironing esistenti oggi, dal punto di vista delle operazioni richieste per connettere la nave al sistema di elettrificazione a terra, possono essere distinte in tre categorie principali:

- Per scambi di energia in quantità inferiori (<1 MW), vengono concretizzate operazioni manuali per la gestione di cavi e connettori (ad esempio nel Mar Baltico);
- In caso di navi da crociera di grandi dimensioni richiedenti potenza elevata (>12 MW), sono previsti supporti meccanizzati e movimentazione del cavo su connettori fino alle prese di



corrente della nave tramite un collegamento manuale (ad esempio negli USA, in particolare Alaska);

- In presenza di navi portacontainer che necessitano di una potenza in quantità pressoché intermedia (da 2 a 12 MW) - come si verifica per esempio in relazione al porto di Long Beach - vengono promosse attivamente soluzioni che prevedono due avvolgitori meccanizzati a bordo con collegamento manuale.

A partire dal 2009, con l'introduzione da parte della società francese NG2 della soluzione PLUG<sup>4</sup>, ossia la prima tecnologia di alimentazione a terra completamente automatizzata, viene agevolato soprattutto il lavoro dell'equipaggio durante le operazioni relative al Cold Ironing nella fase di aggancio: una volta ormeggiata la nave "alongside", il personale deve occuparsi solamente di far scivolare sul lato della nave una trave a cui è collegata la presa di corrente.

Più nel dettaglio, il sistema AMP<sup>5</sup> si compone del seguente equipment, che risulta fondamentale per la corretta realizzazione dell'intero processo:

- Avvolgicavo a bordo nave, che, avvolgendosi per pochi secondi ogni 2-3 minuti, ha l'obiettivo di recuperare eventuali allentamenti derivanti dai movimenti della nave;
- Struttura di controllo della bobina, ossia una sorta di box in cui è racchiuso il quadro elettrico necessario al controllo del funzionamento della bobina e delle relative operazioni;
- AMP connection box, posizionato in banchina, nel quale vengono collegati i cavi di terra provenienti dall'altra estremità della bobina;
- Pannello lato terra (6.600 V), necessario alla ricezione di energia elettrica proveniente dalla rete elettrica nazionale, a cui si congiungono i molteplici cavi per convogliare l'energia elettrica e, dal quale si ramificano invece i cavi di potenza per la distribuzione di energia in banchina. Sotto questo profilo possono essere utilizzati anche cavi sotterranei da installare in cavidotti nuovi o esistenti;
- Trasformatore di bordo dell'energia elettrica da alta a bassa tensione, verso il "main switch board": questo strumento di conversione è necessario in quanto, in genere, la corrente erogata a terra ha una frequenza di 50 Hz, mentre le navi spesso sono progettate per impiegare a 60 Hz (tali navi potrebbero utilizzare corrente a 50 Hz soltanto per alcune apparecchiature come i sistemi di illuminazione e riscaldamento, ma non per alimentare apparecchiature a motore come le pompe o le gru);
- Main Switch Board (MSB): strumento in grado di sincronizzarsi con l'alimentazione di terra in modo automatico o manuale;
- Pannello di controllo dell'AMP, in grado di controllare, monitorare e supervisionare tutte le condizioni del sistema AMP;

---

<sup>4</sup> "Power Generation in Loading & Unloading"

<sup>5</sup> "Alternative Marine Power System"



- Fibra ottica: in alcuni sistemi AMP essa si trova all'interno del cavo al fine di fornire una comunicazione e una connessione di qualità tra le varie apparecchiature che formano il sistema di Cold Ironing complessivo.

Le principali barriere allo sviluppo e all'applicazione del Cold Ironing, sono costituite dagli investimenti in strumentazione e infrastrutture estremamente elevati, dalla significativa richiesta di energia sulla rete, dalla frequente limitazione della capacità elettrica propria delle strutture installate a terra e dalla diffusa assenza di monitoraggio e controllo dei collegamenti nave-banchina. Questa tecnologia vanta tuttavia diversi benefici, tra i quali spiccano la riduzione delle emissioni e dell'inquinamento di ogni genere, il miglior comfort dei passeggeri a bordo durante le operazioni in porto, la riduzione dei costi sostenuti per il carburante e per la manutenzione ordinaria degli impianti-motore. Questo tipo di investimento consente anche di incrementare l'orientamento "green" dei porti e dei soggetti armatoriali che facciano ricorso a questo tipo di soluzione. Essa costituisce pertanto elemento fondante del percorso di AdSP verso la decarbonizzazione.

Ragionando in termini di applicazioni Cold Ironing nei porti al di fuori dei confini nazionali, per avere una panoramica del grado di introduzione di questa tecnologia, è utile menzionare quanto segue:

- Il porto di Göteborg ha iniziato ad adottare tale tecnologia negli anni '80 e continua a implementarla con partner di primo livello nel panorama internazionale come ABB, Stena Line, Processkontroll e Cavotec;
- Oggi, l'elettricità fornita dal porto di Göteborg alle navi tramite Cold Ironing - si noti che il 30% delle navi in ormeggio si alimentano con questo sistema - è prodotta da fonti energetiche rinnovabili e proviene prevalentemente da impianti eolici;
- In Scozia, nel porto di Stromness, la Schneider Electric fornisce elettricità rinnovabile prodotta localmente al traghetto MV Hamnavoe della NorthLink durante l'ormeggio;
- Molteplici studi sono attualmente in corso in diversi porti europei (inclusi porti mediterranei come Cartagena e Barcellona), per alimentare il Cold Ironing con fonti energetiche rinnovabili ed esprimere così il pieno potenziale di questa tecnologia.

Nel report ISPRA 2016 sul "Trasporto marittimo e gestione ambientale delle aree portuali italiane" sono inoltre esposte le iniziative di implementazione di tecnologie e sistemi di Cold Ironing nei diversi porti italiani.

Sotto questo profilo, il Porto di Genova risulta ad oggi già dotato di banchine elettrificate nell'area delle riparazioni navali ed ha proficuamente avviato le attività relative all'estensione del Cold Ironing in altre zone, in particolare nel terminal container PSA di Voltri-Prà (progetto la cui conclusione è prevista per il 2020, si veda la scheda intervento "NAT-1 : Stazione mobile di Gas Naturale Liquefatto(GNL)"). L'implementazione del Cold Ironing per il terminal traghetti della Stazione Marittima è invece in fase di studio, a causa dei tempi di sosta delle navi tendenzialmente più brevi che rendono più complessa la gestione delle relative attività di Cold Ironing.



In altri porti italiani, invece, le previsioni di realizzazione di tali pratiche non si sono integralmente concretizzate. Analizzando più da vicino il contesto nazionale si nota in particolare che:

- Il Porto di Livorno, che pure risulta essere il primo in Italia ad aver realizzato un sistema di Cold Ironing (2015) nel molo Calata Sgarallino, dedicato al traffico passeggeri, possiede tutte le caratteristiche idonee alla fornitura elettrica, ma ha conosciuto ostacoli implementativi che ne hanno compromesso la sostenibilità nel lungo periodo. Nonostante i significativi interventi fatti, la banchina elettrificata non è stata caratterizzata da un ampio utilizzo in ragione dei costi connessi alla fornitura di energia elettrica;
- Il Porto di Civitavecchia sembra aver scartato le strategie di Cold Ironing per le grandi navi, precedentemente ipotizzate e progettate, soprattutto a causa di costi troppo elevati ed a fronte dell'elettrificazione di una sola banchina delle 30 appartenenti allo scalo;
- Nel 2017 il Porto di Venezia, in particolare lo Scalo Passeggeri Marittima, ha definitivamente abbandonato la strategia di Cold Ironing, a favore dell'impiego di combustibile GNL, nonostante nel 2011 fosse già stato presentato il progetto di fattibilità per l'elettrificazione della banchina da parte di Enel.

All'interno del panorama nazionale, pertanto, l'AdSP del Mar Ligure Occidentale si posiziona come uno dei principali attori portuali nell'ambito della promozione e della diffusione di questa soluzione tecnologica per l'efficientamento energetico e la riduzione degli impatti ambientali, in piena sintonia con gli obiettivi di miglioramento dei rapporti tra il porto e la città.



**DOCUMENTO DI**

**PIANIFICAZIONE ENERGETICO AMBIENTALE**

**DEL SISTEMA PORTUALE**

**DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE**

# **APPENDICE III**

**DECARBONIZZAZIONE DEL SETTORE  
MARITTIMO - PORTUALE MEDIANTE  
L'UTILIZZO DI IDROGENO A FINI ENERGETICI E  
COME COMBUSTIBILE ALTERNATIVO**



---

## INDICE

---

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SINTESI DEI DRIVER NORMATIVI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>LO STATO DELL'ARTE DELL'INTRODUZIONE DELL'IDROGENO COME VERTTORE ENERGETICO IN AMBITO MARITTIMO-PORTUALE .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>FATTORI DA CONSIDERARE NEL QUADRO DI UNA PIANIFICAZIONE STRATEGICA.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>I LAVORI DEL TAVOLO MINISTERIALE SULL'IDROGENO .....</b>	<b>8</b>



## 1 PREMESSA

La presente Appendice si pone in maniera integrativa rispetto ai contenuti del DEASP dell'AdSP del MLO, con l'intento di fornire un quadro di sintesi volto a delineare il ruolo che l'idrogeno potrà assumere nel lungo periodo nella transizione energetica del sistema portuale, contribuendo a traguardare tanto la visione quanto gli obiettivi strategici del Piano.

## 2 SINTESI DEI DRIVER NORMATIVI DI RIFERIMENTO

L'International Energy Agency (IEA) ha identificato nei porti industriali ambiti fondamentali per la diffusione nel breve periodo dell'idrogeno come fonte energetica "pulita" a livello mondiale, subordinatamente ad azioni volte a ridurre costi - grazie a fattori di scala - e rischi, unitamente ad un'adeguata evoluzione delle norme riguardanti la sicurezza a terra e in navigazione.

L'obiettivo che l'UE persegue con lo European Green Deal, che verrà inserito per la prima volta in una legge obiettivo, consiste nella neutralità climatica entro il 2050, ossia nell'azzeramento delle emissioni di gas serra entro tale data, con un obiettivo intermedio fissato al 40% di riduzione delle emissioni entro il 2030.

La Direttiva Europea RED II prevede entro il 2030 che il 14% dei carburanti utilizzati nel settore dei trasporti venga sostituito da carburanti alternativi rinnovabili (obbligo per i fornitori di carburanti ed energia elettrica).

Il Quadro strategico nazionale per lo sviluppo del mercato dei combustibili alternativi nel settore dei trasporti e la realizzazione delle relative infrastrutture (D. Lgs. n. 16 dicembre 2016, n. 257) - così come il quadro normativo comunitario che con esso l'Italia recepisce - punta su un utilizzo crescente di elettricità, gas naturale ed idrogeno in sostituzione totale o parziale dei combustibili fossili derivati del petrolio.

Il Piano Nazionale Integrato per il Clima e l'Energia (PNIEC)<sup>1</sup> individua un mix ottimale per il raggiungimento di questo target, nell'ambito del quale i carburanti rinnovabili non biologici rivestono un ruolo importante. In particolare proprio l'idrogeno da energia rinnovabile può assumere, infatti, un ruolo rilevante per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC nell'ambito del percorso di decarbonizzazione. Tale Piano, fornendo anticipazioni sulla predisposizione ed emanazione del D.Lgs. di recepimento della RED II, prevede l'introduzione dell'idrogeno da fonti rinnovabili nell'elenco dei biocarburanti e carburanti utilizzabili ai fini dell'obbligo di recepimento della stessa RED II.

<sup>1</sup> Ancora in versione preliminare e passibile di modifiche nell'ambito dei lavori dei tavoli di coordinamento nazionale.

Dev'essere tuttavia specificato che il PNIEC prevede che il contributo realistico dell'idrogeno al 2030 – fissato idealmente nell'intorno dell'1% del target FER-Trasporti – è confinato all'uso diretto nelle auto e autobus oltre che nei treni (per alcune tratte non elettrificate) e non contempla ancora il trasporto marittimo in termini di target quantitativi. Maggior impulso ci si aspetta avrà invece l'immissione nella rete del gas naturale di percentuali crescenti di idrogeno, non solo per uso trasporti. Sono allo studio anche soluzioni che in futuro prevedano due infrastrutture separate, una prima per il trasporto di solo idrogeno ed una seconda per la miscela, il tutto in funzione del livello di maturità dei mercati. Una indicazione di uso differenziato potrebbe essere 0,8% di immissione in rete in miscela con gas naturale tal quale e/o ritrasformato in metano, e 0,2% per uso diretto in auto, bus e treni.

### 3 LO STATO DELL'ARTE DELL'INTRODUZIONE DELL'IDROGENO COME VETTORE ENERGETICO IN AMBITO MARITTIMO-PORTUALE

Oggi giorno l'idrogeno viene prodotto da processi termochimici di reforming a partire da combustibili fossili e vapore. Tali processi producono però ossidi di carbonio e quindi effetto serra. L'idrogeno "pulito" può essere ottenuto in quantitativi industriali solo dall'elettrolisi dell'acqua mediante energia elettrica da fonte rinnovabile, quando non è possibile utilizzare direttamente tale energia, o per mancanza di collegamento alla rete di distribuzione (situazione tipica dei trasporti marittimi e stradali) o per sovrapproduzione da rinnovabile (quando la produzione elettrica è superiore alla domanda). In quest'ultimo caso utilizzare il surplus per generare idrogeno diventa a tutti gli effetti un sistema di accumulo energetico. Ad oggi tale processo "pulito" è significativamente più costoso della produzione da combustibili fossili; è tuttavia facile prevedere che il costo scenderà al crescere della domanda per un effetto di scala.

È prevedibile che la maggior parte dell'idrogeno in Europa sarà inizialmente costituito dall'idrogeno cosiddetto "blu", ovvero idrogeno "carbon-neutral" prodotto da gas naturale tramite la cattura e lo stoccaggio del carbonio (CCS). Durante la fase di transizione energetica verso un sistema completamente decarbonizzato, questo tipo di idrogeno potrà svolgere un "ruolo ponte" per ottenere più velocemente una riduzione delle emissioni di anidride carbonica globale. L'idrogeno blu sarà poi gradualmente rimpiazzato dall'idrogeno "verde", prodotto (tramite elettrolisi e anche localmente) da fonti rinnovabili come eolico e solare, realizzando un mix energetico totalmente rinnovabile e sostenibile. L'idrogeno verde permetterà a queste risorse non programmabili di beneficiare della capillare rete di trasporto gas e degli stoccaggi, abilitando soluzioni di accoppiamento elettrico-gas e contribuendo quindi a fronteggiare la sfida dell'intermittenza dal lato dell'offerta.

Un vantaggio dei combustibili a base di idrogeno è che essi possono essere utilizzati non solo per ridurre le emissioni delle unità in navigazione (in particolare traghetti impiegati in tratte domestiche e unità di rimorchio), ma anche quelle generate dalle operazioni portuali, come la movimentazione delle merci a terra che ad oggi viene effettuata mediante mezzi pesanti azionati da motori diesel. Questo



senza contare gli enormi vantaggi derivanti dalle applicazioni industriali in quelle realtà produttive localizzate entro i confini portuali le cui emissioni, unitamente a quelle dei mezzi sopraccitati, vanno spesso ad aggravare le problematiche ambientali dei centri urbani adiacenti, come nel caso di Genova o di Savona-Vado Ligure, con cui le realtà portuali si interfacciano.

Ad oggi l'uso dell'idrogeno nel settore marittimo-portuale è ancora molto limitato, ma interessanti piani di sviluppo industriale e progetti in corso potranno rappresentare casi studio forti per la sua diffusione.

Un consorzio belga comprendente Deme, Engie, Exmar, Fluxys, il Porto di Anversa e quello di Zeebrugge hanno recentemente firmato un accordo di cooperazione volto a promuovere l'uso dell'idrogeno nel settore marittimo ed hanno in cantiere uno studio congiunto incentrato su progetti che modellano la produzione, il trasporto e lo stoccaggio di tale gas.

Nei Paesi Bassi, nell'ambito del progetto H-vision, un forte partenariato industriale (che include attori come Air Liquide, BP, ENGIE, Gasunie, Nouryon, Shell e Uniper), coadiuvato dall'Autorità Portuale di Rotterdam sta accelerando la realizzazione dell'economia dell'idrogeno per l'omonimo porto. A inizio luglio ha presentato i risultati di uno studio di fattibilità che ha dimostrato come il passaggio all'idrogeno blu sia tecnicamente ed economicamente fattibile, calcolando inoltre scenari che vedono riduzioni annuali di CO<sub>2</sub> nell'ordine delle 2,2 Mt nel 2026 e 4,3 Mt nel 2031.

Iniziano anche a vedere la luce applicazioni (a livello di pilota, ma non solo) che contemplano l'idrogeno come combustibile per mezzi portuali e piccole unità navali:

- Il Porto di Valencia sarà il primo porto in Europa ad utilizzare l'idrogeno nelle sue operazioni nell'ambito del progetto europeo H2Ports, co-finanziato da Horizon 2020 e dal "Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking" (FCH JU). Il progetto prevede l'installazione di una stazione di idrogeno mobile a supporto della decarbonizzazione della catena logistica del Porto, che nella fase iniziale del progetto funzionerà nei terminal Grimaldi e MSC nel porto di Valencia, alimentando un reach stacker e un terminal tractor per i rotabili che saranno i primi sistemi a funzionare con celle a combustibile a idrogeno.
- Il Porto di Anversa ha ordinato la costruzione del primo rimorchiatore alimentato a idrogeno al mondo. Questo "Hydrotug", unico nel suo genere, per cui è prevista la messa in esercizio a metà 2021, sarà azionato da motori a combustione che bruciano idrogeno in combinazione con diesel.

Per quanto riguarda lo sviluppo dell'idrogeno ad uso prettamente marittimo, vale la pena di menzionare che già da novembre 2017, il colosso marittimo belga CMB opera un piccolo traghetto da 16 passeggeri alimentato da un motore a combustione di idrogeno liquido.

In Scozia, la Ferguson Marine Engineering sta invece costruendo il primo traghetto al mondo che utilizzerà l'idrogeno prodotto interamente da fonti rinnovabili. Il traghetto opererà intorno alle Isole



Orcadi scozzesi - che producono ingenti volumi di idrogeno da energia eolica – e verrà consegnata già nel 2020.

Anche la norvegese Norled ha siglato un accordo con LMG Marin per consegnare il progetto di due traghetti che opereranno a partire dal 2022 (la costruzione è in corso e il taglio della lamiera è già avvenuto poche settimane fa). Sempre la Norvegia sta sviluppando in serie dei progetti nel settore della propulsione ad idrogeno per le barche da pesca del porto di Vågsøy e per i traghetti del porto di Flora.

Alla fine dell'anno scorso, in Norvegia, MAN Cryo, la compagnia armatoriale Fjord e la Multi Maritime hanno annunciato lo sviluppo di un sistema marittimo di gas combustibile per l'idrogeno liquefatto. Il sistema, che ha ottenuto l'approvazione preliminare da DNV GL, è progettato per le navi, come i traghetti, impiegate su rotte relativamente brevi.

La Germania ha in corso il progetto dimostrativo “Pa-X-ell” che prevede la realizzazione di un'imbarcazione azionata da celle a combustibile alimentate con idrogeno, prodotto da metanolo mediante processo di reforming a bordo della stessa nave, con il vantaggio di imbarcare biocombustibile liquido e non idrogeno gassoso. Sempre in Germania è in fase di elaborazione il progetto dimostrativo “RiverCell” per la propulsione di imbarcazioni destinate al trasporto di passeggeri su fiume mediante sistemi ibridi, elettrici (batterie) ed a celle a combustibile.

Per quanto riguarda le iniziative attinenti l'impiego dell'idrogeno nel settore marittimo e militare sono in corso studi e ricerche che vedono l'Italia impegnata con i principali costruttori nazionali. A titolo esemplificativo Fincantieri ha realizzato 4 unità sommergibili azionate da celle a combustibile per la Marina Militare Italiana e prevede di realizzarne altre 4 nei prossimi 10 anni.

La stessa Fincantieri ha poi recentemente sottoscritto un protocollo d'intesa con CdP e SNAM, ponendo le basi di una forte partnership che lavorerà a progetti di costruzione – in particolare all'interno di strutture portuali o aree costiere - di infrastrutture di approvvigionamento, trasformazione e fonti di energia alternative nei trasporti marittimi, contemplando il GNL come tecnologia più matura, ma identificando chiaramente l'idrogeno tra le fonti di energia innovative a cui dedicare ampio spazio nei programmi di ricerca e sviluppo industriale.



#### 4 FATTORI DA CONSIDERARE NEL QUADRO DI UNA PIANIFICAZIONE STRATEGICA

Sulla base di quanto sopra evidenziato, la tecnologia per la produzione e sfruttamento su vasta scala dell'idrogeno come propellente nel settore trasporti e negli ambiti ad esso associati, tra cui quello portuale, registrano livelli di maturità non ancora pienamente compatibili con il livello industriale. I fattori maggiormente condizionanti si individuano in:

- necessità di ulteriore sviluppo della tecnologia delle celle a combustibile, che negli ultimi anni sono state oggetto di un notevole progresso ma non hanno ancora superato problematiche tecnologiche connesse con l'affidabilità ed i costi;
- l'elaborazione di una normativa sulla sicurezza nello stoccaggio, manipolazione ed utilizzo dell'idrogeno in ambiti diversi da quello industriale;
- sostanziale incompatibilità degli attuali motori a combustione interna con l'utilizzo di idrogeno come propellente, per via del suo ridotto potere calorifico, pari ad 1/3 del gas naturale e poco più di ¼ rispetto a quello dei combustibili liquidi quali gasolio e benzina.

Ciononostante, l'elevato interesse industriale registrato, studi, investimenti di risorse umane ed economiche nel settore dello sfruttamento dell'idrogeno a fini energetici, in particolare nel settore trasporti, lasciano intendere che il futuro si muova verso un utilizzo intensivo di tale fonte energetica rinnovabile e delle relative tecnologie di produzione e sfruttamento nel medio-lungo termine.

In futuro sarà inoltre necessario fornire le basi per l'integrazione dell'idrogeno – in particolare quello verde - nelle reti. Anche l'immissione in rete di idrogeno senza destinazione specifica di uso potrà rappresentare una soluzione per rendere più sostenibili le reti esistenti e sfruttare l'infrastruttura del gas naturale.

La ricerca nei prossimi anni si dovrà indirizzare verso il miglioramento delle prestazioni e dei costi degli elettrolizzatori, oltre che verso l'iniezione controllata di quantità crescenti di idrogeno all'interno delle reti gas.

Pertanto, sebbene sia prematuro inserire iniziative basate sull'uso di questa fonte rinnovabile in piani e progetti energetici e ambientali di breve periodo, è fondamentale seguire l'evoluzione di questo importante settore al fine di programmare per tempo le azioni necessarie a consentirne l'utilizzo una volta che i relativi processi di produzione e sfruttamento avranno raggiunto la maturità industriale.

È importante che gli sforzi proseguano in questa direzione anche e soprattutto nel settore dell'industria a terra: impegnarsi in piloti per lo stoccaggio e la conversione di energia mentre si procede al roll-out dell'idrogeno blu, costituirà – unitamente al potenziamento della rete regionale



dell'idrogeno - il fondamento di una strategia combinata di creazione del mercato e sostenibilità, che eviterà una possibile discrepanza tra domanda e offerta. L'industria potrà adattarsi all'idrogeno durante i suoi cicli di manutenzione e investimento senza dover tenere conto dei tempi di realizzazione di parchi eolici e dello sviluppo dell'elettrolisi.

La creazione di mercato per l'idrogeno blu faciliterà anche l'introduzione dell'idrogeno e aumenterà il numero di utenti specifici, espandendo il mercato e consentendo la riduzione dei costi di utilizzo rispetto alle applicazioni attuali (come sta già avvenendo per lo sviluppo del GNL, non solo per la generazione di elettricità, ma anche per la mobilità).

## 5 I LAVORI DEL TAVOLO MINISTERIALE SULL'IDROGENO

In questo quadro, un ruolo assai proattivo nel monitoraggio dell'evoluzione della maturità tecnologica e industriale delle applicazioni di questo vettore energetico l'ha assunto nell'ultimo anno il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), che con l'istituzione del c.d. "Tavolo sull'Idrogeno" è attivamente impegnato sia a conoscere lo stato di avanzamento dei progetti presentati, sia a favorire lo sviluppo di progetti legati all'idrogeno che possano avere effetti positivi in ambito energetico, tecnologico, occupazionale e sociale.

Ponendosi come obiettivo quello di creare le condizioni di sistema affinché la partecipazione dell'industria e dei centri di ricerca pubblici e privati italiani ai futuri programmi internazionali e comunitari sia più ampia, arrivi a proporsi efficacemente per un ruolo più incisivo e raccolga maggiori successi di quanto non sia avvenuto in passato, il MISE ha identificato come condizione prioritaria, tra quelle essenziali per rendere realistico questo obiettivo, la costituzione di un apposito Tavolo Idrogeno con i seguenti fini:

1. Coinvolgere le imprese e gli altri soggetti operanti nel mondo istituzionale e della ricerca nell'attuazione delle iniziative avviate a livello internazionale nel settore dell'idrogeno e che vedono il MISE impegnato attivamente. Si ricorda l'adesione dell'Italia alla "Renewable and Clean Hydrogen Innovation Challenge" (IC8) per accelerare lo sviluppo di un mercato globale dell'idrogeno nell'ambito della partnership della COP21 "Mission Innovation" e la sottoscrizione dell'Italia e di altri 25 Paesi UE alla "Hydrogen Initiative" promossa dalla Commissione Europea;
2. Recepire lo stato di avanzamento delle iniziative in essere avviate dalle imprese e dagli Enti di Ricerca presenti al tavolo, in un'ottica di sostegno al percorso di decarbonizzazione rafforzato dal Governo, con i nuovi obiettivi al 2030 contenuti nel PNIEC, in cui l'idrogeno derivante da energia rinnovabile assume come detto un ruolo rilevante;
3. Favorire l'individuazione di progetti integrati di interesse della filiera dell'idrogeno.



Considerato il successo dell’iniziativa, dell’ampia partecipazione di leader di settore<sup>2</sup> e la rilevanza dei contenuti trattati, agli scopi del DEASP è bene osservare come le conclusioni del Tavolo abbiano sottolineato che, dal punto di vista dell’utilizzo dell’idrogeno per la produzione industriale ed energetica, i segmenti che hanno raggiunto un maggiore livello di maturità e di consapevolezza delle opportunità tecnologiche, economiche e industriali, sono quelli relativi alla produzione di idrogeno da fonti rinnovabili, allo stoccaggio e all’impiego nel power-to-gas. Invece, nel segmento degli usi finali – nonostante si registri una significativa concentrazione d’interesse nel settore dei trasporti e della mobilità con 9 progetti presentati (per lo più relativi alla realizzazione di infrastrutture per il rifornimento dei veicoli stradali) la diffusione dell’idrogeno nel trasporto marittimo, non sembra essere un’opzione praticabile nel breve termine per i notevoli investimenti infrastrutturali necessari.

Il quadro che emerge - come peraltro sottolineato dal Report del Tavolo Ministeriale - è di apprezzabile vitalità, come pure il tentativo di lavorare in partnership tra imprese appartenenti a segmenti diversi della filiera, soprattutto nel settore del power-to-gas e dei trasporti, segno di comuni interessi e obiettivi.

Le attività – che saranno seguite con spirito proattivo dall’AdSP – procederanno ora con la costituzione di gruppi di lavoro per ciascuno dei principali segmenti del sistema energetico interessati (trasporti, produzione/accumulo/power to gas), in aggiunta ad un gruppo di lavoro orizzontale sugli aspetti pre-normativi, normativi e di standard regolamentari. La Direzione Generale per la sicurezza dell’approvvigionamento e per le infrastrutture energetiche, in concerto con la Direzione generale per la politica industriale, la competitività e le piccole e medie imprese del MISE, che è già attiva sul tema, definirà infine l’opportunità di un Gruppo di lavoro congiunto dedicato allo sviluppo dell’idrogeno per la decarbonizzazione dei processi industriali.

---

<sup>2</sup> Al tavolo hanno preso parte Alstom Italia, CNR, ENEA, Eni, Environment Park, Fincantieri, Fondazione Bruno Kessler, Gruppo Esseco, Hydrogen Park, Istituto per l’Innovazione Tecnologica di Bolzano, Industrie De Nora, Sapio, Snam, Solid Power e RSE

