



# I porti verdi

## Stato dell'arte, parametri di riferimento e prospettive

Prof. Avv. Massimo Deiana  
Presidente AdSP Mare di Sardegna  
Angelo Giordano  
Collaboratore Assoportti



		<b>G</b>	e	s	t	i	o	n	e	
	c	i	<b>R</b>	c	o	l	a	r	e	
	e	n	<b>E</b>	r	g	e	t	i	c	a
a	m	b	i	<b>E</b>	n	t	a	l	e	
	e	c	o	<b>N</b>	o	m	i	c	a	



## Scenario di base

Emerge la necessità di un ruolo attivo di coordinamento delle AdSP nella transizione energetica dell'area portuale e nel processo di decarbonizzazione dei trasporti. **Assoporti può creare** (in cooperazione con MIT-STM/RAM) il quadro generale attraverso linee guida e un'attività consultiva ambientale portuale nel rispetto del quadro normativo nazionale e comunitario.

L'obiettivo di breve termine è **la definizione di uno strumento qualitativo di pianificazione portuale** rispettoso dei criteri di sostenibilità energetica ed ambientale (ovvero la standardizzazione di uno schema di Piano Energetico Ambientale scalabile e adattabile in base alle necessità, considerando lo stato dell'arte nelle diverse AdSP).

PS. Le ipotesi di partenza sono: il mercato, i livelli di efficienza operativa, l'implementazione di misure di mitigazione sull'impatto ambientale.



Assoporti/MIT-STM/RAM possono sviluppare gli strumenti operativi necessari per la trasformazione delle aree portuali in distretti produttivi tendenti a emissioni Zero. Attraverso la mappatura di iniziative, progetti e politiche di sviluppo sostenibile nei porti su scala mondiale, il gruppo di lavoro può supportare iniziative ed interventi tendenti alle principali in tema di green port:

- approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili
- abbattimento delle emissioni di CO2-equivalenti in atmosfera
- EMaaS - Electro Mobility as a Service all'interno delle aree portuali
- illuminazione pubblica a basso consumo/riqualificazione edifici
- on-shore power supply e cold ironing
- sviluppo della rete infrastrutturale di carburanti alternativi e LNG

Plus

**Capacità** di sostenere una posizione italiana nel dibattito europeo su diversificazione tariffe (abbattimento tasse ancoraggio per navi virtuose).

**Necessità** di cabina di regia centrale, con risorse, per promozione e coordinamento di interventi integrati e in linea con SEN, il QSN, COP21 e politiche strategiche energetico/ambientali dell'Unione.



*Struttura delle tematiche del gruppo di lavoro/1*

**1. Analisi delle policy comunitarie e nazionali**

**2. Tendenze attuali del dibattito**

2.1 Opzioni LNG/Cold ironing

2.2 Benchmark internazionale

**3. Proposte pratiche**

3.1 Produzione rinnovabili

3.2 Edifici Nzeb

3.3 Monitoraggio Consumi

3.4 Abbattimento polveri e rumore

3.5 Illuminazione pubblica



## *Struttura delle tematiche del gruppo di lavoro/2*

3.6 Mobilità elettrica

3.7 Acque e rifiuti

### **4. Allegato tecnico**

4.1 Bozza struttura PEA

4.2 Profilo dell'Energy manager

4.3 Ruolo di Environmental/Financial Advisor

## **1. Analisi delle politiche di settore comunitarie e nazionali**

Principali fonti comunitarie e nazionali



## **SHORE SIDE ELECTRICITY**

- ***Direttiva UE 2014/94/EC (art. 4 comma 5)***
- ***D.lgs 257/2016 ( art 4 comma 7 )***

Entro il 31 dicembre 2025 ,in tutti i porti con priorità nei porti che fanno parte della rete TEN-T, verranno installati degli impianti Shore Side Electricity, tranne nei casi in cui i costi siano sproporzionati ai benefici, inclusi i benefici ambientali.

## **LNG**

- ***Direttiva UE 2014/94/EC (art 6 comma 1)***
- ***D.lgs 257/2016 ( art 6 comma 1 )***

«Attraverso i rispettivi quadri strategici nazionali, gli Stati membri assicurano che, entro il 31 dicembre 2025, nei porti marittimi sia realizzato un numero adeguato di punti di rifornimento per il GNL per consentire la circolazione di navi adibite alla navigazione interna o navi adibite alla navigazione marittima alimentate a GNL nella rete centrale della TEN-T. Gli Stati membri cooperano, se del caso, con gli Stati membri confinanti per assicurare l'adeguata copertura della rete centrale della TEN-T.»



## ***Dlgs 4 agosto 2016 n.169 ( art 5 introduce art 4 bis alla legge 84/94)***

«La pianificazione del sistema portuale deve essere rispettosa dei criteri di sostenibilità energetica ed ambientale, in coerenza con le politiche promosse dalle vigenti direttive europee in materia. A tale scopo, le Autorità di sistema portuale promuovono la redazione del documento di pianificazione energetica ed ambientale del sistema portuale con il fine di perseguire adeguati obiettivi, con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.»

***Direttiva UE 2016/802 (Art 6), cd Sulphur Directive***, relativa alla riduzione del tenore di zolfo di alcuni combustibili liquidi

«Gli Stati membri adottano tutte le misure necessarie affinché, nelle rispettive acque territoriali, zone economiche esclusive e zone di controllo dell'inquinamento, non siano utilizzati combustibili per uso marittimo con un tenore di zolfo superiore in massa a:

- 3,50 % a partire dal 18 giugno 2014;
- 0,50 a partire dal 1 gennaio 2020»



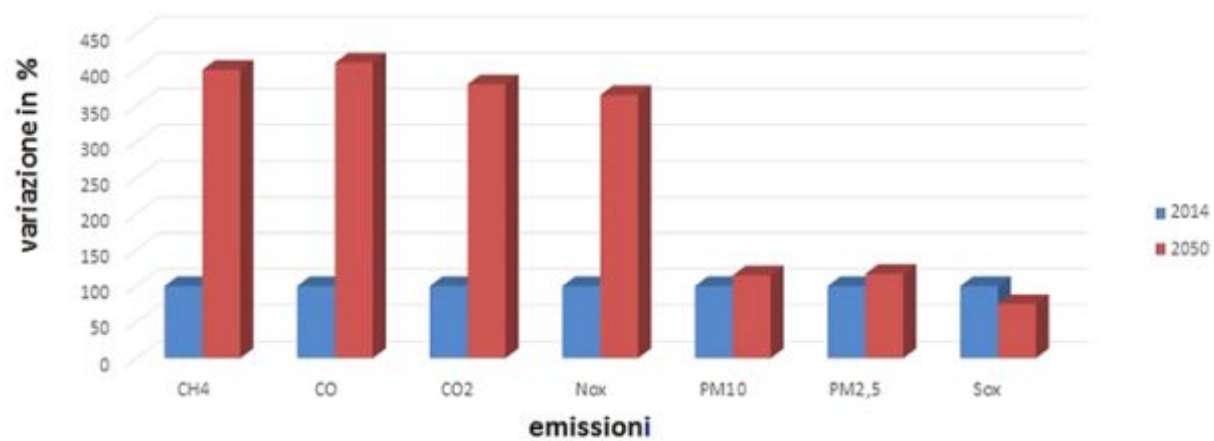


## ***Decisione IMO 2017, Ottobre***

La commissione Protezione Ambiente Marino (MEPC) dell'IMO ha rivisitato i termini dell'allegato VI della convenzione MARPOL 2009, di fatto estendendo i limiti e i termini temporali comunitari a tutto il naviglio dei Paesi aderenti alla Convenzione, che rappresenta oltre il 90% del tonnellaggio del naviglio mondiale.



Aumento emissioni nei porti 2014-2050



Fonte: Studio Environmental Issue Medcruise



## **IMPERATIVO DI SCENARIO**

- ❑ **Non esiste alternativa, sia dal punto di vista normativo, sia dal punto di vista di responsabilità sociale.**
- ❑ **Fare scelte sostenibili a livello economico e concorrenziale sulla base della normativa ambientale verso un sistema strutturalmente e economicamente più virtuose.**



## LA STRADA SEGNATA

- **Obiettivi chiari**
- **Percorso altrettanto chiaramente indicato**

**COLD IRONING o LNG**

**CREARE UN PIANO DI AUTOSUFFICENZA ENERGETICA PORTUALE**

**SELF GENERATION**

(ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINN.)

emissioni **FOLICO SOLARE MOTOONDOSO**

**SMART LIGHTING**

(TECNOLOGIE LED a basso consumo)

**SMART MOBILITY**

(MACCHINE e mezzi portuali a ZERO





## COLD IRONING- Shore side electricity

- **Infrastrutturazione elettrica delle banchine portuali e conseguente utilizzo dell'energia elettrica per l'alimentazione delle navi in sosta**
- **Benefici ambientali** → riduzione dell'inquinamento acustico (90-120 dB), riduzione inquinamento dell'aria nelle zone limitrofe al porto ( 50% CO<sub>2</sub>, 99% CO, N<sub>2</sub>o oltre il 50 %)
- **Installabilità** → *su tutti i tipi di banchine*  
Presentazione da parte della ADSP al gestore di rete di una richiesta di connessione alla frequenza di alimentazione per ogni banchina da elettrificare.
- **Predisposizione di un preventivo per l'erogazione del servizio di connessione e del servizio di conversione della frequenza della fornitura e l'individuazione del punto di consegna in prossimità della banchina.**
- **Costi** → mediamente €. 18.000.000 per banchina crociere, €6.000.000 per banchina ferry

( fonte : Case Study porto di Civitavecchia)



## LNG

**Infrastrutturazione che permette di usare il gas liquido liquefatto come fonte di carburante sulle navi .**

**Attualmente ci sono 75 navi a LNG operative, più altre 85 in fase di costruzione” ( fonte : Gerd-Michael Würsig, Business Director della DNV GL LNG-fueled Ships)**

**Paragonate alle navi alimentate in modo convenzionale, hanno un basso consumo di carburante e una riduzione delle emissioni di zolfo del 97%.**

**Benefici ambientali** → riduzione di CO2 50 % - riduzione di PM 97,4%

**Installabilità** → su tutti i tipi di banchina

**Costi** → deposito costiero capacità 50.000 metri cubi : € .80.000.000  
deposito costiero capacità 10.000 metri cubi : € .30.000.000

*(fonte : Liquimet, Isgas)*



## PROSPETTIVE LNG PER LE CROCIERE

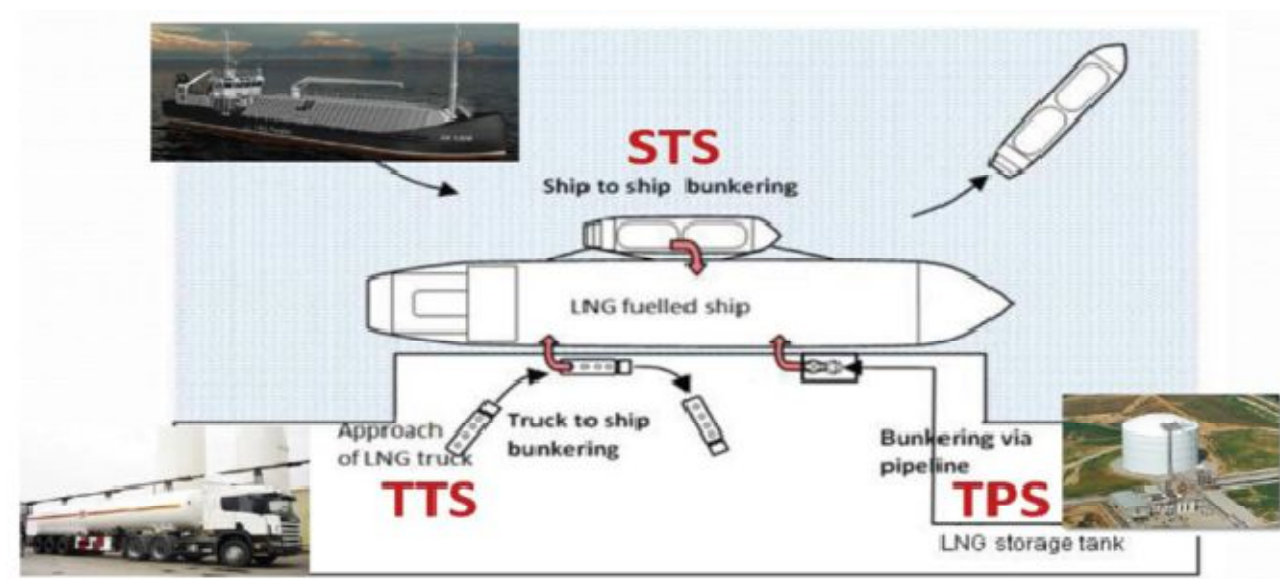
### FABBISOGNO DI UNA CROCIERA MEDIA 2000 PAX

Esempio → Aida Nova    fino a 3000 metri cubi di LNG  
Esempio → WORLD SHIP    fino a 6000 metri cubi di LNG

### COSTRUZIONE DI ALCUNE NUOVE CROCIERE A LNG

MSC	SHIP CLASS WORLD	pax 6000	ANNO 2022
ROYAL CARIBBEAN	ICON CLASS	pax 5000	ANNO 2022
COSTA	COSTA SMERALDA	pax 6.500	ANNO 2019

## LNG → modalità di rifornimento: STS, TTS, TPS







## PLUS / MINUS

### **COLD IRONING**

**PLUS** → Costi relativamente sostenibili  
Impatto ambientale diretto contenuto

**MINUS** → Difficoltà ad usare fonti rinnovabili meno impattanti per quantità di energia necessaria al fabbisogno di alcuni tipi di grandi navi (es. crociera)

### **LNG**

**PLUS** → Possibilità di soddisfare il fabbisogno di tutti i tipi di navi

**MINUS** → Costi più elevati  
→ Impatto ambientale importante  
→ Complessità di installazione



## **ADOTTARE PIANI ENERGETICI CHE TENDANO ALLA MAGGIORE AUTOSUFFICIENZA POSSIBILE**

- ❑ **RISPARMIO DI RISORSE ECONOMICHE DA UTILIZZARE IN  
NUOVE INFRASTRUTTURE → LNG / COLD IRONING**
- ❑ **POLITICA INTEGRATA TRA ARMATORI E PORTI ( task delle  
Associazioni di categoria)**
- ❑ **COINVOLGIMENTO del CLUSTER PORTUALE**

**INTELLIGENZA UNICA** Uniformità tra i porti italiani di un sistema di riduzione delle emissioni e dell'individuazione delle opzioni più efficaci



## DI COSA HANNO BISOGNO I PORTI



**Un sistema di sostegno concreto ed efficace per i porti che decidono di incentivare un «**percorso virtuoso**» finalizzato alla riduzione delle emissioni.**

*(Case Study: Porto di Civitavecchia Decreto 121/2017 promozione di una maggiore efficienza ambientale ed energetica delle operazioni di trasporto relative al porto... art 3 navi GNL : scontistica)*



## Analisi comparativa

### Porto di Helsinki

Il porto di Helsinki nel cuore della capitale finlandese, sviluppa politiche attive di riduzione al minimo degli impatti ambientali dannosi delle operazioni portuali e marittime a valere soprattutto sul livello del rumore, delle emissioni di CO2 e dei rifiuti generati dalle navi.

### Porto di Gothenburg

Dal 2015 Göteborg è diventato un porto climate-neutral, investendo in pannelli solari, biogas e teleriscaldamento e altre misure ambientali, riducendo le emissioni quasi a zero e compensando il resto con l'espansione di un parco eolico in Cina.

### Porto di Los Angeles

Il porto di Los Angeles deve conformarsi alle obbligazioni in tema di emissioni di CO2 del CARB. Visto l'alto livello di compliance che impone agli armatori di uniformarsi ai plug-in in tema di electric shore side, pena sanzioni elevatissime, il porto di Los Angeles ha sviluppato con partner commerciali un battello che risolve il problema dell'alimentazione elettrica per le navi non conformi, posizionandosi accanto ad esse in ormeggio e catturando tramite una sonda telescopica connessa al fumaiolo dei motori ausiliari diesel oltre il 90% di particolato e le emissioni inquinanti da diesel.



## **Produzione di energia rinnovabile**

Il consumo energetico nell'area portuale è molto vasto e frastagliato e fortemente legato alla infrastruttura centrale di rete, eppure sarebbe possibile disancorare in tutto o in parte l'area portuale dalla rete centrale e auto-generare parte (o tutto) il fabbisogno quotidiano da un mix di fonti rinnovabili. Chiaramente in ciò coinvolgendo la maggior parte della community portuale, trasformandola da consumatore passivo a produttore/consumatore – Prosumer.

Ciò dovrebbe avvenire installando nel circuito portuale una serie di impianti produttivi, sfruttando al massimo l'avanzamento tecnologico (e quindi il ridotto livello di sperimentabilità e costo di investimento, nonché il minore costo unitario dell'energia prodotta rispetto a quella acquistata). Le tecnologie disponibili e mature sono: i pannelli solari sui tetti e le facciate, le aree libere, i moli e le dighe foranee, le coperture dei magazzini, gli impianti mini eolici, le fuel cell e gli impianti geotermici a bassa entalpia. La scelta di batterie, generatori e inverter è fondamentale perché assicurano l'autonomia e la continuità della supply energetica.



## **Ipotesi di lavoro**

### **Monitoraggio Consumi e edifici NZEB**

Le AdSP gestiscono aree industriali vaste e fortemente energivore per cui sarebbe necessario effettuare l'istantanea aggiornata dei consumi sia in termini energetici che in termini di conto economico dell'aggregato dell'area portuale tramite l'utilizzo di piattaforme IoT, strumenti di smart management energetico. Esse sono strumenti di utilizzati nella fase di analisi dei processi di efficientamento e riconversione energetica degli edifici pubblici e residenziali (gli NZEB).

In pratica, si stabiliscono dei parametri di efficienza per i consumi di gas, energia, acqua e calore e settarli sugli edifici attraverso dei rilevatori IoT installati nei punti chiave degli edifici. Questi dialogano con gli input di consumo che fornisce gli equipment dell'edificio e li invia al cloud che a sua volta dialoga con la remote control room cui hanno accesso l'energy manager dell'AdSP e la sua squadra tecnica, analisti e manutentori.