



MSC Cruises: Obiettivo Zero Emissions
Michele Francioni – 28 aprile 2022



A large cruise ship is shown from an elevated perspective, sailing on the open ocean. The sun is low on the horizon, creating a warm, golden glow over the water and the ship. The ship has multiple decks with balconies and a prominent funnel. The name 'AURELIA' is visible on the side of the ship.

IL NOSTRO IMPEGNO PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI

2030

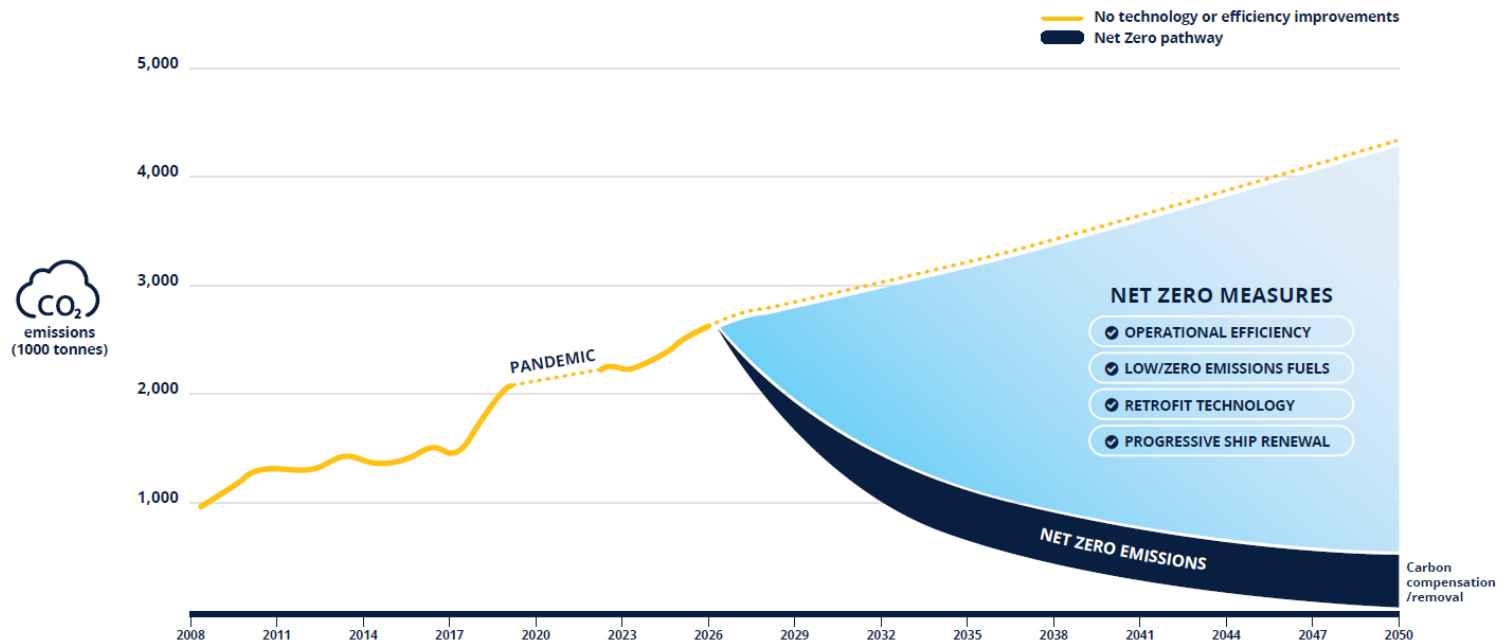
40% di riduzione delle emissioni di
CO₂/ALB, rispetto al 2008

2050

Zero Emissioni

IL NOSTRO VIAGGIO VERSO LE EMISSIONI ZERO

NET ZERO EMISSIONS ROADMAP



COME ALIMENTARE LE NAVI DA CROCIERA SENZA EMISSIONI?

OGGI

COMBUSTIBILI FOSSILI (INCL. GNL) E ICE, SHORE POWER

EFFICIENZA ENERGETICA E OTTIMIZZAZIONE DEGLI ITINERARI

EGCS e SCR per la riduzione di NOX e SOX

2025-35

COMBUSTIBILI BIO/SINTETICI, COMBUSTIBILI GREEN, incl. IDROGENO VERDE

CELLE A COMBUSTIBILE e MOTORI PIU' EFFICIENTI

2035-50

PHASE OUT dei COMBUSTIBILI FOSSILI e dei MOTORI TRADIZIONALI

2050+

COMBUSTIBILI A ZERO-EMISSIONI e TECNOLOGIE INNOVATIVE



LA NORMATIVA: IMO & EU

IMO

CII, EEXI, EEDI, MED SECA

Riduzione dell'intensità delle emissioni di CO2

EU

Emission Trading System (REVISIONE)

Inclusione del trasporto marittimo nell'European Emissions Trading System ("EU-ETS")

Fuel EU Maritime (NUOVA)

Requisiti di intensità dei gas serra sui carburanti di uso marittimo e shore power

Energy Taxation Directive (REVISIONE)

Rimozione delle esenzioni fiscali previste per i combustibili fossili impiegati nel trasporto marittimo

Alternative Fuels Infrastructure Regulation (REVISIONE)

Adozione di un nuovo regolamento per la realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi

Renewable Energy Directive (REVISIONE)

Revisione credenziali di sostenibilità dei combustibili

- ✓ Accelerazione nel percorso di riduzione delle emissioni
- ✓ Grande sfida tecnologica per l'industria marittima e crocieristica
- ✓ Significativo impatto economico



GNL COME COMBUSTIBILE DI TRANSIZIONE



less PM and SOx emissions



less NOx emissions



less carbon emissions



Cleanest fuel available at scale



Next-gen fuel cell technology



- ✓ 3 navi da crociera in costruzione con consegne a partire dal 2022
- ✓ GNL come acceleratore per le nuove tecnologie
- ✓ Disponibilità a livello mondiale in quantitativi sufficienti
- ✓ Tecnologia sicura e ampiamente sperimentata

COLD IRONING PER LA FLOTTA DI MSC CRUISES

- ✓ ~ **250,000 tons/anno** di riduzione di emissioni di CO2 nei porti EU entro il 2030
- ✓ Le navi da crociera di ultima generazione **pronte per il cold ironing**
- ✓ **Retrofit** della flotta esistente già in atto
- ✓ Nessun porto attualmente dotato di cold ironing per navi da crociera nel Mediterraneo
- ✓ Prime connessioni a Maggio 2022 a Southampton (UK) e Warnemunde (GER).



LE SFIDE FUTURE

COMBUSTIBILI GREEN

Bio-combustibili, Idrogeno, Metanolo, Ammoniaca, etc.

BUNCHERAGGIO E
STIVAGGIO A BORDO

DERIVATI DA
COMBUSTIBILI FOSSILI

CATENA DI
APPROVVIGIONAMENTO

NUOVE TECNOLOGIE

Celle a combustibile, Carbon capture, etc.

ANCORA IN FASE DI
SVILUPPO

NON DIMENSIONATI
PER L'INDUSTRIA
MARITTIMA

AFFIDABILITA' e
SICUREZZA



PARTNERSHIPS E COLLABORAZIONI

Collaborazione con **SNAM** e **Fincantieri** per lo sviluppo di un progetto di una nave da crociera ibrida, alimentata a GNL e Idrogeno con utilizzo di celle a combustibile.



MOU con **SHELL** per accelerare la transizione energetica dello shipping, tramite lo sviluppo ed adozione di tecnologie innovative e combustibili "green".



Collaborazione con **Chantiers de l'Atlantique** e altri partners nello sviluppo di celle a combustibile di tipo **solid oxide (SOFC)** da installare a bordo di navi da crociera propulse a GNL.



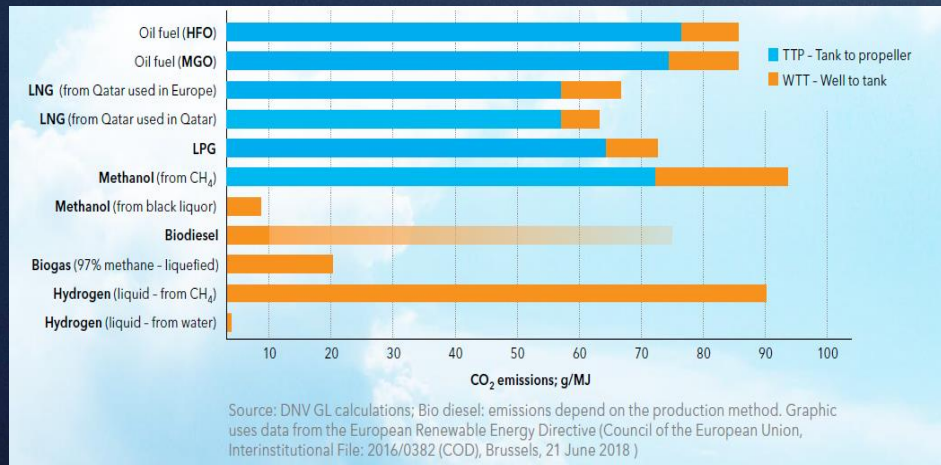
Progetto di ricerca finanziato dalla EU per l'adozione di tecnologie innovative per navi da crociera a **zero emissions**



LA SFIDA DELL'IDROGENO PER LE NAVI DA CROCIERA

- ✓ Utilizzo di **Idrogeno Liquido** (-253 °C)
- ✓ Basso contenuto energetico → **grandi volumi a bordo** (fino a 16 volte MGO)
- ✓ Altamente **infiammabile**
- ✓ **Idrogeno Green Liquido non disponibile** (attualmente idrogeno gassoso ricavato da GNL)
- ✓ Standard costruttivi e Normativa ancora in fase di sviluppo
- ✓ Costo

FUEL TYPE	Energy Density [MJ/kg]	Volumetric Energy Density [GJ/m ³]	Storage Pressure [bar]	Storage Temperature [°C]
Marine Gas Oil	42,8	36,6	Atm	Ambient
Liquid Methane	50.0	23.4	Atm	-162
Ethanol	26.7	21.1	Atm	Ambient
Methanol	19.9	15.8	Atm	Ambient
Liquid Ammonia	18.6	12.7	Atm up to 10	-34 or 20
Liquid Hydrogen	120.0	8.5	Atm	-253
Compressed Hydrogen	120.1	7.5	700	Ambient



CONCLUSIONI: DAL “BLU” AL “GREEN” (2050 ZERO EMISSION)

- ✓ La decarbonizzazione dello shipping rappresenta la maggiore sfida presente e futura del settore e avrà un significativo impatto economico e operativo.
- ✓ La transizione sarà lunga – alcuni decenni – e non lineare, con l’adozione di soluzioni diverse nei vari settori dello shipping.
- ✓ Soluzioni tecnologiche ibride verranno progressivamente integrate a bordo delle navi da crociera insieme a un mix di combustibili a basso/zero contenuto di carbonio quali i bio-combustibili, bio-gas, combustibili sintetici, idrogeno, etc..
- ✓ E’ necessario accelerare sulla R&D di tecnologie innovative e sviluppare la catena logistica dei combustibili a basso/zero tenore di carbonio.
- ✓ La collaborazione con i partners industriali e la strategia dei Governi sarà essenziale per la decarbonizzazione dello shipping.

