

**mcTER**  
web edition



**mcTER NAVALE**  
**8 marzo 2023**

**Scenari di decarbonizzazione per il settore navale**

**Franco del Manso**  
**unem**



# Le norme ambientali IMO per lo shipping

## Proposta IMO Area SECA Mar Mediterraneo

- In ambito IMO si sta procedendo nel processo di designazione dell'intero Mediterraneo quale area SECA. Le Aree SECA sono caratterizzate dall'obbligo di utilizzo per qualunque tipologia di navi di combustibili con tenore massimo di zolfo pari a 0,1%, a meno di non utilizzare uno scrubber per abbattere le emissioni di SO<sub>x</sub> a valori equivalenti a quelle derivanti da prodotti contenenti lo 0,1% max. di zolfo
- In assenza di ripensamenti si può stimare l'entrata in vigore dell'Area SECA nel Mediterraneo per il 1° gennaio 2025

## IMO Strategy sulla riduzione dei GHG nello shipping

- Una riduzione delle emissioni totali di GHG dal trasporto marittimo internazionale che dovrebbero raggiungere il picco il prima possibile e ridurre le emissioni totali annue di GHG di almeno il 50% entro il 2050 rispetto al 2008, mentre, allo stesso tempo, proseguire gli sforzi per eliminarle completamente. Nel MEPC 79 si è discusso molto sulla possibilità di raggiungere la completa decarbonizzazione al 2050. Nel MEPC 80 si deciderà come procedere. E' molto difficile che si raggiunga un accordo sulla completa decarbonizzazione al 2050 ma ci sarà sicuramente un inasprimento della strategia ad un valore intermedio tra il 50 e il 100%

## IMO Strategy sulla riduzione dei GHG nello shipping – Misure allo studio in vista del MEPC 80 del prossimo luglio

- Carbon Price. È una misura economica che attraverso un meccanismo di prezzo del carbonio spingerà verso l'utilizzo di prodotti a minor contenuto di carbonio. È un'opzione che ha ricevuto un chiaro supporto e si tradurrà in una forma di prelievo sul bunker che sarà discussa e probabilmente concordata nel MEPC 80
- GFC – GHG Fuel Standard. Concettualmente funziona attraverso la valutazione della carbon intensity dei fuels calcolata con un approccio well-to-wake che verrebbe gradualmente ridotto nel tempo. Se venisse ridotto a zero si otterrebbe la completa decarbonizzazione del trasporto navale indipendentemente dal quantitativo di bunker consumato



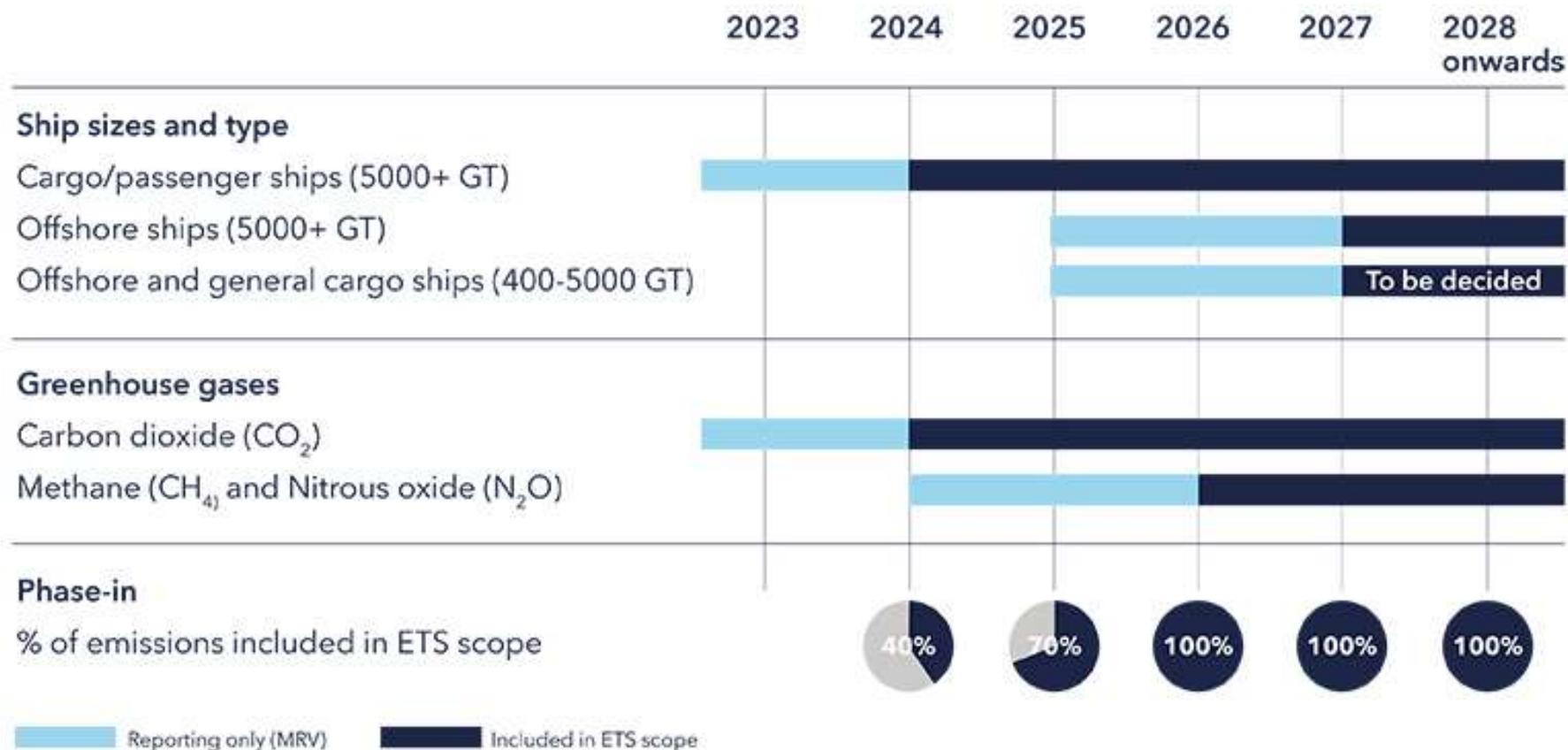
# EU – Emission Trading System al settore marittimo

- Il Parlamento europeo (PE), il Consiglio delle Comunità europee e la Commissione europea hanno raggiunto l'accordo sull'inclusione del trasporto marittimo nel sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (EU ETS) a partire dal 2024
- L'EU ETS è un sistema di cap-and-trade delle emissioni attraverso cui un limitato quantitativo di quote di emissione viene immessa sul mercato e può essere scambiato. Il quantitativo di quote disponibili viene ridotto ogni anno, garantendo l'obiettivo di riduzione del 55% delle emissioni dell'UE entro il 2030 rispetto al 1990 e il raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050
- Inizialmente includerà le navi merci e passeggeri sopra le 5.000 tonnellate di stazza con una copertura delle emissioni prodotte a partire dal 2025 con il 40% e fino al 100% nel 2027 per tutti i viaggi intraeuropei
- La norma regolerà anche il 50% delle emissioni dei viaggi da e per i Porti europei
- Dal 2026 anche le emissioni di N<sub>2</sub>O, particolato e metano potrebbero essere incluse nel Sistema ETS



# EU – Emission Trading System al settore marittimo

## EU ETS introduction timeline



# Proposta FuelEU Maritime (Pacchetto FF55)

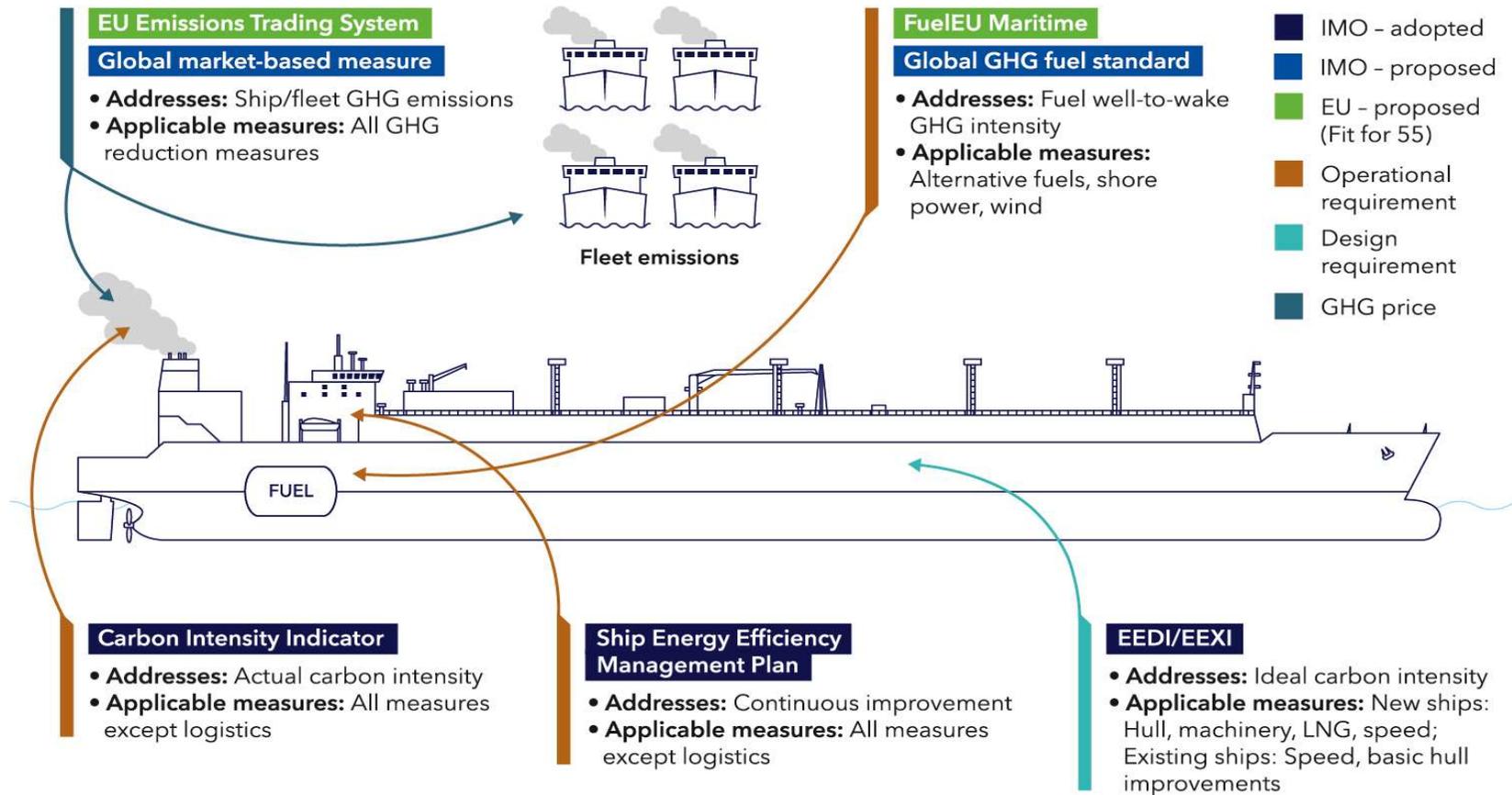
## Stato iter: discussione nei triloghi

Misura	Proposta Commissione	Posizione Parlamento	Posizione Consiglio
<b>Campo applicazione</b>	Tutte le navi con tonnellaggio superiore alle 5.000 tonnellate lorde	Tutte le navi con tonnellaggio superiore alle 5.000 tonnellate lorde	Tutte le navi con tonnellaggio superiore alle 5.000 tonnellate lorde
<b>Target riduzione GHG Intensity</b>	-2% 2025, -6% 2030, -13% 2035, -26% 2040, -59% 2045, -75% 2050	20% 2035 (invece del 13%), 38% 2040 (invece del 26%), 64% 2045 e 80% 2050	dal 2% nel 2025 al 75% nel 2050
<b>Soggetti obbligati</b>	Armatori	-	Armatori
<b>Materie prime eleggibili</b>	Food and feed non eleggibili	-	Food and feed non eleggibili



# Le norme IMO e UE per la riduzione dei GHG nello shipping al 2030

## IMO and EU regulatory framework for GHG emissions reduction from international shipping



©DNV 2022



# Alternative fuels per lo shipping

Alternative fuel	Source	Storage	Use
<b>Biofuels/Bio LNG</b>	Non edible crops, waste, residue, algae	Liquid or gas form in tank	Internal combustion engine
<b>Methanol</b>	Mainly natural gas and coal. However also from renewable sources or synthesised from waste CO2 and renewable electricity	Liquid form in tank	Internal combustion engine
<b>Ammonia</b>	Mainly from energy derived from fossil fuel. However also from Air and Water using renewable electricity	Liquid form in tank at low pressure	Internal combustion engine and as Hydrogen carrier in fuel cell/electric motor
<b>Hydrogen</b>	Mainly from natural gas and energy derived from fossil fuel. However also from biomethane or water using renewable electricity	High pressure gas in tank or in liquid form at very low temperature	Internal combustion engine and fuel cell/electric motor
<b>Electricity</b>	From fossil fuel, nuclear and renewable sources	Batteries	Electric motor and Hybrid system with ICE
<b>E-fuels</b>	From waste CO2 and hydrogen produced using renewable electricity	Liquid form in tank	Internal combustion engine



- **FAME** (estere metilico di acidi grassi) è prodotto da oli vegetali, grassi animali o oli da cucina usati mediante transesterificazione. Questo è il tipo di biofuel più ampiamente disponibile ed è spesso miscelato con il normale diesel marino. Standard internazionali: ISO 8217:2017, EN 14214, EN 16709, EN590
- I **carburanti BTL** (da biomassa a liquido) sono carburanti sintetici prodotti da biomassa mediante conversione termochimica utilizzando il processo Fischer-Tropsch o il processo metanolo-benzina. Standard: EN 15940
- **HVO** (olio vegetale idrogenato: è il prodotto di grassi o oli vegetali – da soli o miscelati con petrolio – raffinati attraverso un processo di idrotrattamento. Il fuel prodotto utilizzando questo processo è spesso chiamato diesel rinnovabile per differenziarlo da FAME/biodiesel. HVO può essere miscelato a qualunque percentuale con i combustibili marina ovvero utilizzato puro al 100%.



- In ambito ISO siamo impegnati nella revisione della Specifica internazionale sul bunker - ISO 8217 per recepire le disposizioni IMO del 2020 (global sulphur cap 0,5%) e per abilitare la miscela di biocarburanti nel bunker
- Per quest'ultimo scopo la nuova norma fornisce molteplici indicazioni sugli aspetti fondamentali nella gestione dei sistemi a bordo:
  - Crescita Batterica
  - Operabilità alle basse temperature
  - Corrosione
  - Compatibilità con i materiali
  - Compatibilità con I fuels



# Recepimento RED II – Biocarburanti nel settore marina

- La bozza di decreto di recepimento della RED II nell'ordinamento nazionale stabilisce le condizioni, i criteri e le modalità di attuazione dell'obbligo di immissione in consumo di energia da fonti rinnovabili nei trasporti
- Ai fini del rispetto degli obblighi di miscelazione di biocarburanti nei prodotti fossili, verranno conteggiati anche i biocarburanti immessi in consumo per il settore della navigazione
- Inoltre, l'immissione in consumo di vettori energetici rinnovabili di origine biologica, con esclusione di quelli prodotti a partire da colture alimentari e foraggere, per l'utilizzo nel settore della navigazione dà diritto ad una maggiorazione per un moltiplicatore pari a 1,2
- Oltre alla possibilità di miscelare biocarburanti a diverse percentuali la normativa italiana impone anche l'immissione in consumo di 300.000 tonnellate di biocarburanti in purezza che potranno essere impiegati nel settore del trasporto marittimo
- Per evitare l'utilizzo di feedstock o di prodotti rinnovabili di qualità non idonea per il settore della marina sia il biodiesel che l'HVO dovranno rispettare le specifiche stabilite per questi prodotti nel settore del trasporto stradale

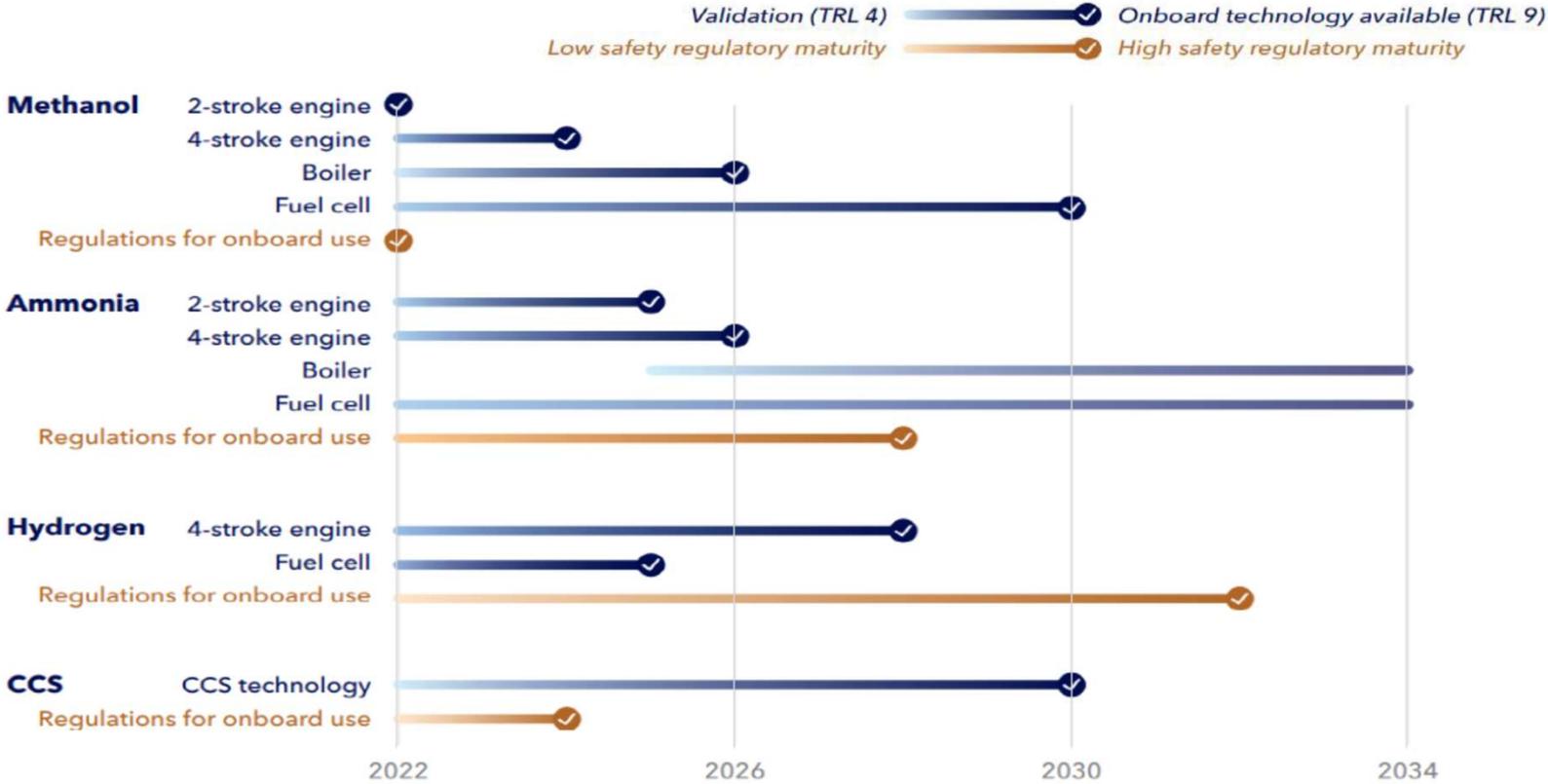


# L'ammoniaca nel settore marino – Fuel and hydrogen carrier

- L'ammoniaca oltre che come fuels da impiegare direttamente nella propulsione delle navi (ha un PCI più basso dei prodotti petroliferi ma non ha carbonio) rappresenta anche un importante hydrogen carrier per le navi che vorranno utilizzare l'idrogeno come vettore energetico.
- L'ammoniaca inoltre è considerata l'opzione più economica per il trasporto a lunga distanza dell'idrogeno
- Rispetto all'idrogeno può essere stoccata a -33 C anziché a -253 C, come nel caso dell'idrogeno liquido, e molte infrastrutture di stoccaggio e trasporto dell'ammoniaca sotto forma di navi e depositi sono già presenti
- Il trasporto dell'ammoniaca a lunga distanza implica un aumento di costi dell'ordine di 0,3-0,5 \$/kg ed i costi per la riconversione dell'ammoniaca in idrogeno sono dell'ordine di 1-2 \$/kg.
- Il trasporto a lunga distanza dell'idrogeno sotto forma di ammoniaca come carrier è essenziale per lo sviluppo dell'economia dell'idrogeno. Questo viene prodotto a basso costo dove è presente abbondante energia rinnovabile e trasportato nei luoghi di utilizzo che non dispongono di una capacità di generazione di energia rinnovabile sufficiente a soddisfare la domanda di idrogeno pulito.



# Tecnologie chiave per lo sviluppo dei combustibili alternativi



6 DNV©



# Situazione attuale navi alimentate da combustibili alternativi

Alternative fuel uptake in the world fleet by number of ships and gross tonnage

### NUMBER OF SHIPS



### IN % OF GROSS TONNAGE



Key: Liquefied natural gas (LNG); liquefied petroleum gas (LPG)  
 Sources: IHSMarket (ihsmarket.com) and DNV's Alternative Fuels Insights for the shipping industry - AFI platform (afi.dnv.com)

Source: DNV Maritime Forecast to 2050 - Energy Transition Outlook 2022



- I principali driver per i combustibili futuri sono gli obiettivi di decarbonizzazione adottati dall'IMO e dall'UE con il Pacchetto «Fit For 55»
- Nel breve termine continuerà ad essere dominante il motore diesel alimentato principalmente da prodotti petroliferi (0,1%S; 0,5%S; 3,5%S con scrubber) ma anche da GNL (0,2% del mercato bunker)
- A medio termine si prevede che crescerà il ruolo del GNL e del BioGNL nella domanda di bunker. Anche Advanced Biofuels e HVO aumenteranno le loro quote. Sul mercato appariranno anche i propulsori ibridi
- A medio termine ammoniacca e metanolo potranno giocare un ruolo come carrier per l'idrogeno soprattutto nelle aree più sensibili sotto il profilo dell'inquinamento
- A lungo termine gli e-fuel, l'e-metanolo e l'e-ammoniaca prodotti da elettricità rinnovabile sono i combustibili più promettenti per le rotte transoceaniche, grazie alla loro elevata densità energetica e ad una infrastruttura logistica già disponibile.
- L'idrogeno per celle a combustibile e batterie sarà introdotto solo in piccoli segmenti di spedizione specifici





**Vi invitiamo a seguirci sui  
nostri canali social**

 [www.unem.it](http://www.unem.it)  [@unem\\_it](https://twitter.com/unem_it)  [/company/muoversi](https://www.linkedin.com/company/muoversi)