

Trasporto Ro Ro e veicoli elettrici: l'ascesa della Cina nel mercato globale dell'automotive

Ghiara Hilda ¹ Mainini Chiara ²,

¹ Centro Italiano di Eccellenza sulla Logistica i Trasporti e le Infrastrutture, Università di Genova

² NYK Line

La crescente centralità della Cina nella produzione automobilistica globale, in particolare nei veicoli elettrici, sta riconfigurando i flussi marittimi e le dinamiche competitive del trasporto Ro-Ro. Questo contributo analizza tali trasformazioni con riferimento alle navi PCC (Pure Car Carrier) e PCTC (Pure Car and Truck Carrier), integrando dati di mercato e uno studio di caso (Nippon Yusen Kabushiki Kaisha, NYK Line). Attraverso il modello delle cinque forze di Porter, il lavoro evidenzia come l'aumento dimensionale delle navi e l'ingresso degli OEM (Original Equipment Manufacturer) cinesi nel trasporto marittimo stiano ridefinendo le barriere all'ingresso e i rapporti di forza nel settore. In particolare, l'integrazione verticale degli OEM consente maggiore controllo logistico e riduce la dipendenza dagli operatori tradizionali, introducendo pressioni competitive e rischi di disintermediazione. I risultati suggeriscono implicazioni rilevanti per armatori, porti e policy maker europei.

Parole Chiave: OEM (Original Equipment Manufacturer); ro-ro; automotive supply chain.

1 Introduzione e approccio metodologico

La ricerca adotta un approccio qualitativo-esplorativo volto ad analizzare le recenti trasformazioni del trasporto marittimo automotive nel segmento Ro-Ro, con particolare riferimento al mercato deep-sea e al ruolo crescente della Cina. L'unità di analisi è rappresentata dal mercato globale del trasporto Ro-Ro nel segmento automotive, con focus sulle dinamiche competitive tra operatori logistici e case automobilistiche (OEM, Original Equipment Manufacturer). L'analisi si basa su fonti secondarie e su un caso studio aziendale. Le fonti secondarie includono report di settore (es. ACEA, IEA, OECD), letteratura scientifica peer-reviewed e dati di mercato, selezionati sulla base di criteri di rilevanza, aggiornamento (principalmente 2023–2025) e affidabilità. Tali fonti sono utilizzate per ricostruire le principali tendenze del settore e fornire evidenze empiriche a supporto dell'analisi.

NYK Line (Nippon Yusen Kabushiki Kaisha) è stata selezionata come caso studio rivelatore e rappresentativo, in quanto figura tra i principali operatori globali del trasporto Ro-Ro, dispone di una delle maggiori flotte PCTC (Pure Car and Truck Carrier) al mondo ed è direttamente esposta agli effetti dell'espansione degli OEM cinesi nei traffici automotive internazionali. La posizione di leadership dell'azienda consente di osservare con particolare chiarezza le trasformazioni

competitive in corso. In particolare, sono stati raccolti contributi da cinque professionisti appartenenti ad aree diverse della filiera (shipping line, attività commerciali e gestione operativa) (Tabella 1 e Tabella 2). Le interazioni hanno avuto carattere esplorativo e semi-strutturato, basandosi su una traccia comune relativa agli effetti dell'ingresso degli OEM cinesi nel mercato Ro-Ro, all'evoluzione dei noli e alle prospettive competitive del settore. Le informazioni raccolte sono state successivamente confrontate con la letteratura e con i dati di mercato attraverso un processo di analisi tematica finalizzato a identificare elementi ricorrenti e convergenze interpretative. Tali evidenze sono utilizzate a supporto dell'analisi e non hanno finalità di generalizzazione statistica.

Tabella 1. Evidenze qualitative raccolte/1

Elemento	Descrizione
<i>Numero</i>	5 professionisti del settore Ro-Ro, automotive logistics, logistica marittima
<i>Periodo</i>	Durante il tirocinio curriculare presso NYK Line (2024-2025)
<i>Modalità</i>	Interviste e confronti semi-strutturati basati su una traccia comune
<i>Temi</i>	OEM cinesi, integrazione verticale, andamento dei noli, evoluzione del mercato Ro-Ro
<i>Analisi</i>	Analisi tematica e triangolazione con letteratura e dati di mercato
<i>Finalità</i>	Supporto interpretativo delle evidenze empiriche

Tabella 2. Evidenze qualitative raccolte/2

Funzione	Area professionale
<i>Responsabile Clienti CSV</i>	Compagnia di navigazione Ro-Ro
<i>Documentazione & CSV</i>	Compagnia di navigazione Ro-Ro
<i>Specialista in documentazione e CSV</i>	Compagnia di navigazione Ro-Ro
<i>Responsabile della Ricerca</i>	Società internazionale di intermediazione navale e servizi marittimi
<i>CEO/Segretario</i>	Organizzazione di rappresentanza degli interessi della comunità marittima e logistica di Genova

L'analisi è articolata nelle seguenti fasi: (i) inquadramento del mercato Ro-Ro automotive e delle sue caratteristiche strutturali seguita dall'analisi delle principali tendenze del settore (ii); analisi ed interpretazione dell'andamento dei noli (iii); valutazione degli impatti competitivi attraverso il modello delle cinque forze di Porter (iv). Il modello di Porter è utilizzato come strumento interpretativo per analizzare l'evoluzione dei rapporti di forza tra operatori. In particolare, ciascuna delle cinque forze (potere contrattuale dei fornitori, potere contrattuale degli acquirenti, minaccia di nuovi entranti, minaccia di prodotti sostitutivi e intensità della rivalità competitiva) è analizzata qualitativamente sulla base delle evidenze raccolte, al fine di identificare le principali dinamiche competitive emergenti nel settore. Le interviste, di natura esplorativa, hanno coinvolto un numero limitato di operatori del settore e sono utilizzate a supporto interpretativo dei risultati. L'approccio adottato presenta alcuni limiti, legati alla natura qualitativa dell'analisi e alla dipendenza da fonti secondarie, nonché alla focalizzazione su un singolo caso studio (Figura 1). Tuttavia, esso consente di cogliere le dinamiche emergenti e le implicazioni strategiche e di policy in un settore caratterizzato da rapidi cambiamenti.

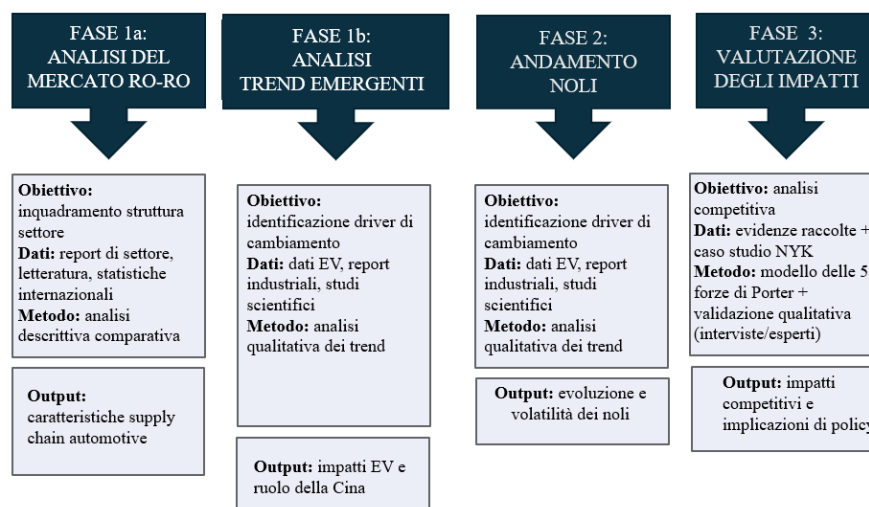


Figura 1. Approccio metodologico. Elaborazione degli autori

La ricerca risponde a un gap presente nella letteratura, che ha finora dedicato scarsa attenzione agli effetti competitivi delle flotte proprietarie sviluppate dagli OEM cinesi e alle conseguenze di tale fenomeno sugli operatori Ro-Ro tradizionali. Sebbene la letteratura sul trasporto marittimo automotive abbia ampiamente analizzato l'evoluzione della domanda, delle flotte Ro-Ro e del mercato dei veicoli elettrici, risultano ancora limitati gli studi che esaminano le implicazioni competitive dell'ingresso diretto degli OEM nel trasporto marittimo.

Dal punto di vista teorico, il contributo del lavoro non consiste soltanto nell'applicazione del modello delle cinque forze di Porter al settore Ro-Ro, ma nell'identificazione di una categoria emergente di attori che possono essere definiti "entrant ibridi". A differenza dei nuovi entranti tradizionali, gli OEM cinesi che sviluppano flotte proprie combinano attività manifatturiere, commerciali e logistiche, assumendo simultaneamente il ruolo di caricatore e di operatore marittimo. Questa configurazione modifica le tradizionali relazioni competitive analizzate dal modello di Porter e suggerisce che, nei mercati logistici globali caratterizzati da elevata integrazione verticale, la competizione avvenga sempre più tra supply chain integrate piuttosto che tra singole imprese.

2 Il trasporto ro-ro nella global automotive supply chain: analisi della domanda e dell'offerta

Le navi PCC (Pure Car Carrier) e PCTC costituiscono l'infrastruttura principale per il trasporto marittimo di veicoli finiti, collegando i principali hub produttivi (Cina, Giappone, Corea, Europa, Stati Uniti) ai mercati globali (Ubest Shipping, 2024). La capacità di queste navi è espressa in Car Equivalent Units (CEU), basata su un veicolo standard di circa 10 m²; le navi variano da meno di 1.000 fino a circa 9.500 CEU, da cui un'indicazione immediata della loro dimensione operativa (Logisoft, 2024). Il traffico Ro-Ro richiede infrastrutture portuali altamente specializzate, caratterizzate da ampie aree di stoccaggio e processi operativi intensivi. La disponibilità limitata di tali infrastrutture favorisce la concentrazione dei traffici in pochi hub, rafforzando l'interdipendenza tra porti, operatori logistici e case automobilistiche (Notteboom et al., 2022; FreightWaves, 2023; Lotus Containers, 2024).

Il trasporto marittimo automotive (Figura 2), in particolare quello operato tramite navi PCC e PCTC, ha subito forti impatti nel periodo post-pandemico, che ha messo in evidenza le fragilità delle supply chain globali. Ciò ha spinto gli operatori a diversificare i canali logistici, sviluppando hub secondari, ridondanze infrastrutturali e maggiore cooperazione regionale per aumentare la resilienza (Huang et al., 2024). Il trasporto di veicoli nuovi rappresenta il segmento dominante, con 23,7 milioni di unità deep-sea nel 2023. Dati più recenti confermano la volatilità del mercato,

con dinamiche che nel 2024–2025 risultano influenzate da fattori congiunturali quali domanda globale, tensioni geopolitiche e capacità disponibile. Le principali aree sono il Nord-Est asiatico, fortemente orientato all'export (con la Cina sempre più centrale negli EV, Figura 3) (Li, 2021, 2025; Maritime Compass, 2023), e il Nord Europa, hub logistico per i veicoli europei (Figura 4). I porti principali in Europa includono Anversa, Zeebrugge e Bremerhaven (ACEA, 2025). Le esportazioni cinesi verso l'Europa hanno raggiunto 1,3 milioni di unità nel primo trimestre 2024 (+33%), saturando i terminal portuali. Tali valori, pur indicativi di un trend di crescita strutturale, risultano soggetti a possibili variazioni nel breve periodo in funzione delle politiche commerciali e della domanda internazionale. Il mercato Ro-Ro resta volatile, influenzato da prezzi del carburante, geopolitica e domanda automobilistica, con dinamiche stagionali e crescente domanda di veicoli privati ed elettrici (Vorina et al., 2024). Parallelamente, il commercio di auto usate è in forte crescita, trainato dalla domanda nei paesi emergenti; Stati Uniti, Giappone, Europa e, più recentemente, Cina sono principali esportatori (Generali, 2024; Statista, 2024).

Dal lato dell'offerta, la capacità PCTC varia fino a 9.500 CEU, con una media di circa 6.200 CEU nel 2025 e una crescente tendenza verso economie di scala. Navi più grandi (fino a 200 m) migliorano l'efficienza e riducono i transit time, mentre aumentano gli investimenti in soluzioni sostenibili, come LNG, metanolo e tecnologie innovative (European Commission, n.d.).

Durante la pandemia, il calo dei volumi ha portato alla riduzione fino al 30–40% delle flotte europee (tramite fermo navi e riduzione dei servizi), causando successivamente una carenza di capacità, aggravata dai lunghi tempi di costruzione (fino a cinque anni). Ciò ha mantenuto il mercato in tensione, nonostante l'aumento degli ordini di nuove navi; la scarsità di capacità ha favorito temporaneamente il trasporto containerizzato di veicoli, soluzione che è risultata però costosa e poco efficiente su larga scala, ed è ora in diminuzione (Marine Safety Consultants, 2025; Diao et al., 2025; IEA, 2025).

L'attuale orderbook rappresenta circa il 35% della flotta, con forte crescita delle navi LNG (Chambers, 2024). Le principali flotte appartengono a operatori di paesi esportatori come Giappone, Germania e Corea del Sud (es. NYK, MOL, Wallenius Wilhelmsen, Cosco). Parallelamente, alcune case automobilistiche, come BYD, stanno sviluppando flotte proprie, rafforzando l'integrazione verticale e ridefinendo gli equilibri del settore.

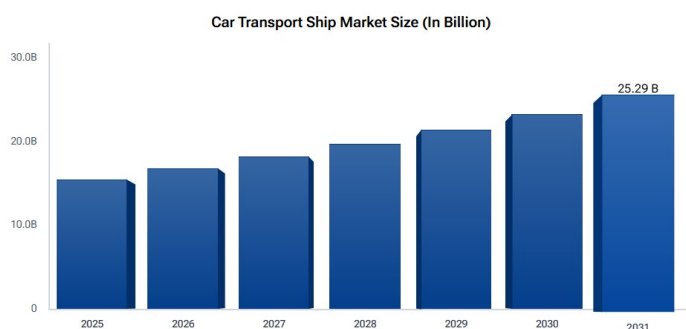


Figura 2. Proiezione della dimensione del mercato Ro-Ro (in miliardi di dollari), intesa come valore economico dei servizi di trasporto di veicoli. Fonte: Data Insights Market, 2025.

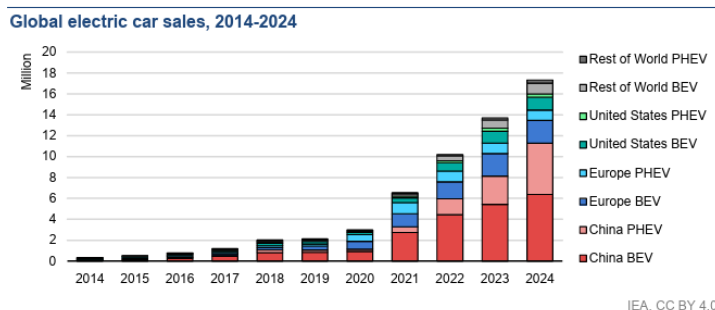


Figura 3. Produzione degli EV per regione dal 2021 al 2024. Fonte: IEA, 2025.

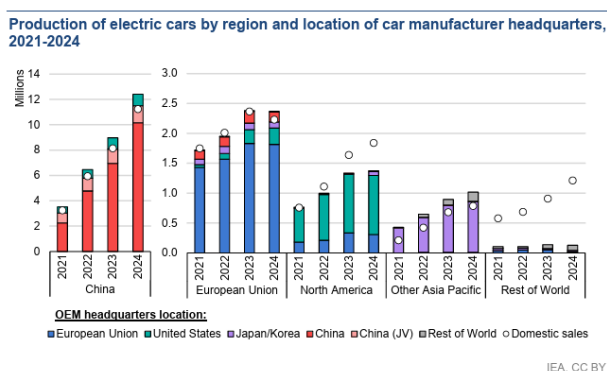


Figura 4. Vendita globale di auto elettriche tra il 2014 e il 2024. Fonte: IEA, 2025

L'introduzione di dazi statunitensi sotto l'amministrazione Trump ha segnato un ritorno al protezionismo, con tariffe sulle auto europee al 15%, superiori al 2,5% storico e applicate anche alla componentistica (The White House, 2025; Murgida, 2025). Considerando che oltre il 20% della produzione europea è destinato al Nord America, l'impatto sui flussi logistici può essere rilevante. Secondo le stime più recenti nel medio-lungo periodo, tuttavia, le prospettive restano positive: il mercato europeo crescerà da 43,9 a 62 miliardi di euro entro il 2035 (CAGR 3,5%) (Automotive Logistics, 2025), mentre il mercato globale delle car carrier è atteso in forte espansione (+25,7 miliardi di dollari entro il 2033) (Data Insights Market, 2025). Questa crescita è trainata dalla globalizzazione produttiva e dall'aumento della domanda di trasporto intercontinentale (Figura 5). Le stime riportate riflettono scenari previsivi elaborati da fonti di settore e devono essere interpretate alla luce dell'elevato grado di incertezza che caratterizza il contesto economico globale.

In termini di trasporto un aspetto centrale è il fatto che veicoli elettrici introducono nuove esigenze logistiche, legate a peso, sicurezza e batterie, aumentando la domanda di navi specializzate (OECD, 2025; The Business Download, 2024). Il commercio globale di EV è cresciuto del 20% nel 2024, con la Cina leader (40% delle esportazioni) e una crescente diversificazione dei mercati (Jones, 2025; He et al., 2025; Sanguesa et al., 2025). L'UE rimane esportatore netto di EV, con 830.000 unità esportate (+9%), principalmente verso Europa e Nord America, mentre le importazioni, soprattutto dalla Cina, restano elevate. Gli Stati Uniti sono importatori netti, con il Messico principale partner commerciale (IEA, 2025). Il settore dei veicoli elettrici continua a evolversi rapidamente, rendendo necessario un costante aggiornamento dei dati per coglierne le dinamiche più recenti.

La leadership cinese è rafforzata dall'integrazione verticale e dal dominio nella produzione di batterie (oltre il 75% globale), con player come CATL e BYD che beneficiano di economie di scala e learning effects (Figura 6); ciò consente una maggiore competitività e resilienza (Jones, 2025; Diao et al., 2025). Le tensioni commerciali stanno spingendo gli OEM cinesi a espandere la produzione all'estero per aggirare i dazi, con capacità prevista di oltre 4,3 milioni di veicoli entro il 2026, soprattutto in Europa e Sud-est asiatico (OECD, 2025; Zaino et al., 2024; Xusheng et al.,

2022). In particolare, nel Sud-est asiatico la capacità potrebbe triplicare fino a 1,2 milioni di veicoli.

La crescita dei veicoli elettrici non determina solamente un aumento dei volumi trasportati (Figura 7). Gli EV presentano generalmente peso superiore rispetto ai veicoli convenzionali e richiedono procedure operative e di sicurezza specifiche legate alle batterie. Ne deriva un aumento della domanda effettiva di capacità di stiva, espresso in CEU utilizzati, che contribuisce a generare pressioni sul mercato dei trasporti e sui livelli dei noli.

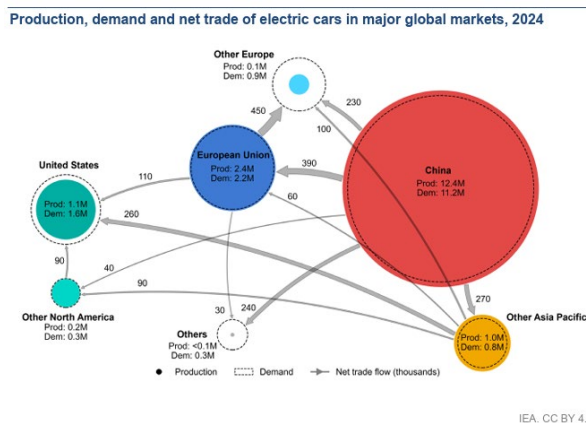


Figura 5. Produzione, domanda e commercio di auto elettriche nel 2024. Fonte: IEA, 2025

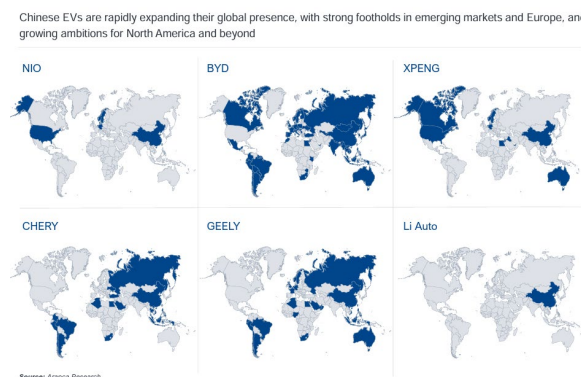


Figura 6. Stima di EV venduti a livello globale per brand (2024). Fonte: Aranca, 2025

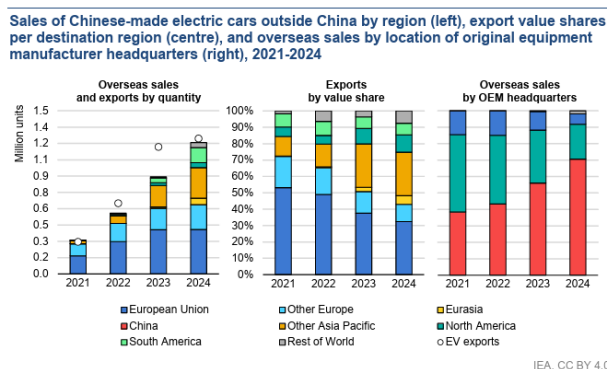


Figura 7. Vendite di auto elettriche prodotte in Cina al di fuori del Paese per regione (sinistra), quote del valore delle esportazioni per regione di destinazione (centro) e vendite all'estero in base alla sede del costruttore (destra), 2021-2024. Fonte: IEA, 2025

3. Andamento dei noli nel mercato Ro-Ro

Nell'ultimo decennio, nello specifico nel periodo successivo alla pandemia, il mercato Ro Ro ha sperimentato un andamento dei noli senza precedenti, trainato da una forte dinamica della

domanda e da una disponibilità di stiva inizialmente rigida. Dal lato della domanda il commercio marittimo di autovetture ha raggiunto nuovi massimi: le stime Clarksons riportano che nel 2023 il traffico deep sea di automobili è cresciuto del 17%, raggiungendo circa 23,7 milioni di unità e superando il precedente record del 2018 pari a 21,5 milioni di veicoli. Come evidenziato tale espansione è stata alimentata soprattutto dalle esportazioni cinesi, che hanno superato i 4 milioni di auto, e dall'aumento della quota di veicoli elettrici e ibridi, arrivata al 29% del totale dei volumi trasportati nello stesso anno, rispetto al 9% registrato nel 2019. Queste tipologie di veicoli, caratterizzate da maggiore peso e dimensioni, richiedono più spazio di stiva, contribuendo ad incrementare la domanda "effettiva" di capacità di trasporto. L'incremento delle distanze percorse e la crescita del traffico high & heavy hanno ulteriormente sostenuto la pressione sulla capacità disponibile e, di conseguenza, sui noli (Business Research Insights, 2026).

Sul fronte dell'offerta, la flotta PCTC ha mostrato una crescita molto contenuta nel periodo 2019-2023, aumentando di appena il 2% circa, a fronte di un orderbook in forte espansione. Nel solo 2023 sono state ordinate 80 nuove navi, equivalenti a 677.000 CEU, portando il numero di ordini a circa il 37% della capacità totale di flotta. La combinazione di domanda eccezionalmente elevata e scarsità di tonnellaggio nuovo disponibile ha determinato un'elevata tensione sul mercato fino al 2023-inizio 2024. Le consegne più consistenti, attese tra il 2024 e il 2026, stanno progressivamente ampliando la disponibilità di stiva, contribuendo a un graduale riequilibrio tra domanda e offerta. Contestualmente, i vincoli regolatori introdotti dall'IMO, entrati in vigore nel 2023, hanno inciso sull'operatività delle navi più datate, imponendo limitazioni di velocità o interventi tecnici per mantenerne la conformità. A ciò si aggiungono i costi legati al sistema europeo ETS, che nel 2024 hanno comportato oneri stimati in circa 300 milioni di dollari per il comparto Ro Ro (International Maritime Organization, n.d.), con un incremento previsto fino a 750 milioni nel 2026. Tali elementi incidono direttamente sulla struttura dei costi operativi degli operatori, con riflessi sui noli.

L'evoluzione dei noli time charter riflette in modo diretto questo contesto di domanda sostenuta e offerta limitata. Tra la fine del 2023 e l'inizio del 2024, le tariffe di noleggio annuale per una PCTC da 6.500 CEU hanno raggiunto valori record pari a 115.000 dollari al giorno, oltre sette volte i livelli medi pre-pandemici. Le dinamiche dei noli risultano particolarmente volatili e sensibili a shock esogeni; pertanto, i valori riportati devono essere interpretati come indicativi di una fase ciclica specifica del mercato. La situazione è rimasta tesa per diversi mesi del 2024, complice anche la crisi nel Mar Rosso, che ha costretto molte navi a circumnavigare l'Africa, aumentando i tempi di viaggio e assorbendo ulteriore capacità. A partire dal 2025, tuttavia, il mercato ha iniziato a mostrare segnali di normalizzazione: nel primo semestre del 2025 l'indice dei noli per PCTC ha registrato una contrazione del 44% rispetto ai picchi del 2023, pur mantenendosi comunque su livelli significativamente superiori alla media storica; evidenze più recenti suggeriscono un progressivo riequilibrio del mercato, la cui evoluzione resta tuttavia incerta nel medio periodo. Alcuni contratti pluriennali continuano a fissare tariffe elevate (27.000-38.000 dollari/giorno), a dimostrazione di un mercato che sta attraversando una fase di "soft landing" e non di crollo improvviso. Anche il valore delle navi ha mostrato un calo intorno al 10-11% nel 2025, in linea con la tendenza correttiva del mercato.

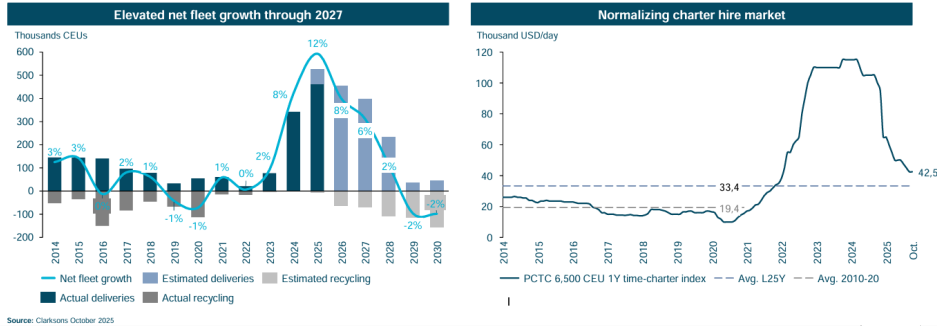


Figura 8. Andamento della flotta mondiale Ro-Ro (sinistra) confrontato con l'andamento delle tariffe di noleggio time charter. Fonte: Höegh Autoliners (2025).

Nel complesso, il settore sembra avviato verso una nuova fase di stabilizzazione, sostenuta da una domanda ancora solida ma condizionata dall'ingresso massiccio di nuova capacità. Il grafico (Figura 8) evidenzia la fase di massimo rialzo dal 2022 al 2024 e la successiva normalizzazione nel 2025; sono riportate anche le medie storiche (media ultimi 25 anni e media 2010–2020).

Questa dinamica evidenzia come il mercato Ro-Ro sia caratterizzato da elevata ciclicità e forte sensibilità agli shock di domanda e offerta (The Economist, 2026a, 2026b). In tale contesto, gli operatori con maggiore controllo sulla capacità (ad esempio attraverso flotte proprie) risultano avvantaggiati, poiché meno esposti alla volatilità dei noli.

Le evidenze raccolte suggeriscono una sequenza causale relativamente chiara: crescita dell'export cinese e degli EV → aumento della domanda effettiva di capacità Ro-Ro → scarsità di stiva disponibile nel breve periodo → incremento dei noli → investimenti in nuove costruzioni navali → progressiva normalizzazione del mercato.

4. Risultati dell'analisi e conclusioni di policy

L'ingresso di grandi OEM cinesi, in particolare BYD, nel trasporto marittimo Ro-Ro rappresenta una discontinuità strategica rilevante, non riconducibile a un semplice aumento della domanda, ma a un processo di integrazione verticale lungo l'intera catena del valore (Business Insider, 2025; Car News China, 2025a, 2025b; LinkedIn, 2025).

Tabella 3. Sintesi dell'analisi delle cinque forze

Forza competitiva	Evidenze empiriche	Impatto
Fornitori	ingresso OEM con flotte proprie	diminuzione del potere degli armatori tradizionali
Acquirenti	internalizzazione trasporto	aumento potere negoziale
Nuovi entranti	BYD, SAIC, Chery	incremento minaccia
Sostituti	container limitatamente utilizzabile	minaccia bassa
Rivalità	nuova capacità e minore mercato spot	aumento competizione

L'analisi delle cinque forze di Porter evidenzia l'impatto di questo cambiamento. Il potere contrattuale dei fornitori, storicamente elevato in un mercato oligopolistico dominato da pochi operatori (es. NYK, MOL, Wallenius Wilhelmsen), è oggi in calo. L'ingresso di OEM con flotte proprie riduce la dipendenza dal mercato aperto e sottrae volumi, introducendo pressione competitiva sui noli. Allo stesso tempo, il potere degli acquirenti, tradizionalmente limitato, cresce grazie alla possibilità di internalizzare il trasporto, trasformandolo da costo variabile a costo controllabile e riducendo l'esposizione alla volatilità del mercato.

L'integrazione verticale degli OEM riduce l'efficacia delle tradizionali barriere all'ingresso del mercato Ro-Ro, consentendo l'accesso a operatori che dispongono di risorse industriali e finanziarie esterne al settore marittimo. Quando gli OEM internalizzano il trasporto marittimo, il

potere contrattuale degli acquirenti aumenta, non attraverso la negoziazione dei noli, ma attraverso la sostituzione parziale del mercato. Nei mercati logistici globali la competizione tende a spostarsi dal livello della singola impresa al livello della supply chain integrata.

La minaccia di nuovi entranti, storicamente bassa per via delle elevate barriere (costi elevati e complessità operativa), aumenta con l'ingresso degli OEM cinesi, che sfruttano scala produttiva e supporto statale. Non si tratta più di nuove compagnie di shipping, ma di produttori che integrano a valle la distribuzione. La minaccia di sostituti resta invece limitata, poiché il trasporto containerizzato è meno efficiente; l'unica alternativa concreta è l'internalizzazione del servizio. La rivalità tra operatori, finora moderata e basata su relazioni di lungo periodo, è destinata ad aumentare. La riduzione del mercato aperto e l'immissione di nuova capacità rischiano di comprimere i noli e la redditività, rendendo la competizione più aggressiva.

Il vantaggio dei nuovi entranti risiede in un modello operativo diverso: maggiore flessibilità nella gestione delle flotte, condivisione della capacità all'interno dell'ecosistema industriale cinese e sostegno statale, che consente di privilegiare il controllo della supply chain rispetto alla redditività del trasporto. Questo approccio spinge i noli verso il basso e destabilizza il mercato. Tuttavia, in un settore storicamente caratterizzato da concentrazione, joint venture tra concorrenti e casi di collusione (Notteboom et al., 2022), l'ingresso di attori verticalmente integrati come BYD può anche essere interpretato come un fattore di rottura dell'equilibrio oligopolistico, introducendo maggiore pressione competitiva.

I risultati suggeriscono che il modello di Porter rimane uno strumento utile per interpretare la struttura competitiva del settore Ro-Ro, ma richiede una lettura adattata ai contesti caratterizzati da forte integrazione verticale. L'ingresso degli OEM cinesi evidenzia infatti la comparsa di attori che non appartengono esclusivamente al settore logistico o a quello manifatturiero. Questi operatori agiscono come "entrant ibridi", modificando simultaneamente il ruolo di cliente e concorrente. Tale dinamica contribuisce ad ampliare la letteratura sull'integrazione verticale nelle supply chain globali e suggerisce che il vantaggio competitivo dipende sempre più dalla capacità di coordinare attività industriali e logistiche lungo l'intera catena del valore.

I risultati dell'analisi suggeriscono implicazioni rilevanti per i diversi attori del settore.

Armatori - Gli armatori tradizionali dovrebbero valutare strategie duali di competizione e collaborazione con gli OEM integrati, sviluppando servizi logistici a valore aggiunto, piattaforme digitali e accordi di lungo periodo difficilmente replicabili attraverso la sola proprietà della nave.

Porti - I porti europei dovrebbero pianificare investimenti selettivi in capacità Ro-Ro, bilanciando l'esigenza di accogliere navi di maggiore dimensione con il rischio di sovracapacità qualora la produzione automobilistica venga progressivamente localizzata nei mercati di destinazione.

Policy maker - Per i policy maker europei emerge l'esigenza di monitorare gli effetti competitivi dell'integrazione verticale degli OEM, valutando possibili rischi di concentrazione del mercato e dipendenza logistica da operatori extraeuropei. Risulta inoltre strategico sostenere investimenti in infrastrutture portuali e resilienza delle supply chain automotive.

Contributo degli autori: Concettualizzazione e metodologia: H.G. e C.M.; Validazione: H.G. e C.M.; Indagine: C.M.; Risorse: C.M.; Cura dei dati: C.M.; Stesura dell'articolo—versione originale: C.M. e H.G.; Scrittura—revisione e modifica: H.G. e C.M.; Supervisione: H.G. e C.M. Tutti gli autori hanno letto e approvato la versione pubblicata del manoscritto.

Riferimenti bibliografici

ACEA. (2025). *Economic and market report: Global and EU auto industry – Full year 2024*. <https://www.acea.auto/publication/economic-and-market-report-global-and-eu-auto-industry-full-year-2024>

Aranca. (2025). *Charging forward: China's rise to dominance in the global EV market*. <https://www.aranca.com/assets/docs/Charging-Forward-Chinas-Rise-to-Dominance-in-the-Global-EV-Market.pdf>

Automotive Logistics. (2025). *European automotive logistics market report 2025–2035*. <https://www.automotive-logistics.media/bi-reports/european-automotive-logistics-market-report20252035/207423>

Business Insider. (2025). Inside BYD's plan to rule the waves. <https://www.businessinsider.com/see-byds-fleet-car-carrying-cargo-ships-tesla-2025-8>

Business Research Insights. (2026). *RORO shipping market size, share, growth, and industry analysis, by type (used car shipping and new car shipping), by application (domestic shipping and international shipping), regional insights and forecast from 2026 to 2035*. <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/roro-shipping-market-109870>

BYD. (n.d.). *About BYD*. <https://www.byd.com/eu/about-byd>

CarNewsChina. (2025a). BYD's third 7000-car carrier goes into operation, accelerating its global EV expansion. <https://carnewschina.com/2025/01/07/byds-third-7000-car-carrier-goes-into-operation-accelerating-its-global-ev-expansion/>

CarNewsChina. (2025b). BYD completed its massive fleet, now able to export 1 million cars a year. <https://carnewschina.com/2025/10/02/byd-completed-its-massive-fleet-now-able-to-export-1-million-cars-a-year-but-not-just-from-china/>

Chambers, S. (2024, June 28). Car carrier fleet poised to expand by 40%. *Splash247*. <https://splash247.com/car-carrier-fleet-poised-to-expand-by-40/>

Data Insights Market. (2025). *Car transport ship report: Market size, share, growth, and future analysis by 2034*. <https://www.datainsightsmarket.com/reports/car-transport-ship-773847>

Diao, F., Ren, Y., & Wu, S. (2025). Optimizing the operational scheduling of automaker's self-owned Ro-Ro fleet. *Sustainability*, 17, 8683. <https://doi.org/10.3390/su17198683>

European Commission. (n.d.). *European alternative fuels observatory glossary*. <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/general-information/glossary>

FreightWaves. (2023). The evolution of car carriers. <https://www.freightwaves.com/news/maritime-history-notes-the-evolution-of-car-carriers>

Generali. (2024). Cosa accadrà al mercato delle auto usate dopo il coronavirus? <https://www.generali.it/magazine/auto/mercato-auto-usate-dopo-coronavirus>

He, H., Sun, F., Wang, Z., Lin, C., Zhang, C., Xiong, R., Deng, J., Zhu, X., Xie, P., Zhang, S., Wei, Z., Cao, W., & Zhai, L. (2022). China's battery electric vehicles lead the world: Achievements in technology system architecture and technological breakthroughs. *Green Energy and Intelligent Transportation*, 1. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2773153722000202>

Höegh Autoliners. (2025). Q3 2025 quarterly presentation. https://s202.q4cdn.com/916237373/files/doc_financials/2025/q3/2025-Q3-Quarterly-Presentation.pdf

Huang, S., Sun, T., Shi, J., Gong, P., Yang, X., Zheng, J., Zhuang, H., & Ouyang, Q. (2024). Trading community analysis of countries' roll-on/roll-off shipping networks using fine-grained vessel trajectory data. *Sensors*, 24(22), 7226. <https://doi.org/10.3390/s24227226>

International Energy Agency. (2025). *Global EV outlook 2025*. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2025>

International Maritime Organization. (n.d.). *EEXI and CII: Ship carbon intensity and rating system*. <https://www.imo.org/en/mediacentre/hottopics/pages/eexi-cii-faq.aspx>

Jones, L. (2025). The rise of BYD: How the Chinese EV maker became a global powerhouse. *Automotive News*, 100(7189). <https://www.proquest.com/docview/3188438309>

Li, S., Wang, B., Yang, M., & Zhang, F. (2021). *The global diffusion of electric vehicles: Lessons from the first decade*. World Bank. <https://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/9882.html>

Li, S., Pham, H., Wang, Y., & Yang, L. (2025). The rise of electric vehicles in China: Growth, challenges and future prospects. In *The great energy transformation in China*. Australian National University Press. <https://press-files.anu.edu.au/downloads/press/n14544/pdf/ch05.pdf>

LinkedIn. (2025). BYD's shipping strategy: Why logistics control matters now. <https://www.linkedin.com/pulse/byds-shipping-strategy-why-logistics-control-matters-now-karlo-id-0sbac/>

Logisoft. (2024). The evolution of RoRo vessels: From humble beginnings to modern giants. <https://logisoft.io/blog/the-evolution-of-roro-vessels-from-humble-beginnings-to-modern-giants>

Lotus Containers. (2024). *A comprehensive guide to roll-on roll-off vessels*. <https://www.lotus-containers.com/en/guide-to-roll-on-roll-off-vessels/>

Marine Safety Consultants. (2025). The emerging challenge of electric vehicle transport at sea. <https://marinesafetyconsultants.com/the-emerging-challenge-of-electric-vehicle-transport-at-sea-lessons-from-recent-fires/>

Maritime Compass. (2023, December 4). Unprecedented surge in seaborne car trades signals maritime industry's remarkable recovery. <https://maritimecompass.com/2023/12/04/unprecedented-surge-in-seaborne-car-trades-signals-maritime-industrys-remarkable-recovery/>

Murgida, R. (2025, July 28). Cosa cambia per l'auto nella "sconfitta" europea. *Quattroruote*. <https://www.quattroruote.it/news/industria/finanza/2025/07/28/ue-usa-accordo-sui-dazi-la-resa-di-bruxelles-a-trump.html>

Notteboom, T., Pallis, A., & Rodrigue, J.-P. (2022). Storage configurations at car terminals. In *Port economics, management and policy*. <https://porteconomicsmanagement.org/pemp/contents/part5/automotive-ro-ro-markets/storage-car-terminals/>

OECD. (2025). *How subsidies shape global car and EV production*. https://www.oecd.org/en/publications/how-subsidies-shape-global-car-and-ev-production_ef8aff4f-en.html

Sanguesa, J. A., Torres-Sanz, V., Garrido, P., Martinez, F. J., & Marquez-Barja, J. M. (2021). A review on electric vehicles: Technologies and challenges. *Smart Cities*, 4, 372–404. <https://doi.org/10.3390/smartcities4010022>

Statista. (2023). Total vehicle production volume of BYD group from 2019 to 2023, by type. <https://www.statista.com/statistics/1302432/total-vehicle-production-byd-by-type/>

Statista. (2024). Automotive industry worldwide. <https://www.statista.com/topics/1487/automotive-industry/>

The Business Download. (2024). Road to innovation: The history of EVs, 1830–1950. <https://thebusinessdownload.com/road-to-innovation-the-history-of-evs-1830-to-1950-part-1/>

The Economist. (2025, December 4). Changing lanes: To halt their decline, VW and others are becoming more Chinese. *The Economist*.

The Economist. (2026, February 18). Downshift: China's shrinking car market. *The Economist*. The White House. (2025, July 31). Further modifying the reciprocal tariff rates. <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/07/further-modifying-the-reciprocal-tariff-rates/>

Ubest Shipping. (2024). What is a RoRo ship in international trade? <https://www.ubestshipping.com/it/what-is-ro-ro-ship-in-international-trade/>

Vorina, A., & Klepej, K. (2024). The impact of electric vehicles on the environment. In *Proceedings of the International Scientific Conference EMAN 2024* (pp. 229–236). Association of Economists and Managers of the Balkans. <https://doi.org/10.31410/EMAN.2024.229>

Xusheng, Y., Ma, S., Bai, Y., & Jia, N. (2022). When are new energy vehicle incentives effective? Empirical evidence from 88 pilot cities in China. *Transportation Research Part A*, 165, 207–224. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856422002312>

Zaino, R., Ahmed, V., Alhammadi, A. M., & Alghoush, M. (2024). Electric vehicle adoption: A comprehensive systematic review of technological, environmental, organizational, and policy impacts. *World Electric Vehicle Journal*, 15(8), 375. <https://www.mdpi.com/2032-6653/15/8/375>