UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

FACOLTÀ DI ECONOMIA "GIORGIO FUÀ"

Corso di Laurea Triennale in Economia e Commercio

L'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA A LIVELLO GLOBALE: RAPPORTI TRA PAESI E DINAMICHE INTERNAZIONALI

GLOBAL AUTOMOTIVE INDUSTRY: COUNTRY RELATIONS AND INTERNATIONAL DYNAMICS

Relatrice: Chiar.ma
Prof. Lo Turco Alessia

Tesi di Laurea di: Pietro Carbini

Anno accademico 2025/2026

GLOBAL AUTOMOTIVE INDUSTRY: COUNTRY RELATIONS AND INTERNATIONAL DYNAMICS

L'industria automobilistica è uno dei settori manifatturieri di maggiore rilievo nell'economia mondiale e fra i più integrati a livello internazionale. La sua organizzazione incide sul benessere dei paesi e sui loro rapporti commerciali e politici.

Il lavoro si propone di rispondere alla seguente domanda: quali sono i fattori che spiegano, e in che modo, la produzione e gli scambi internazionali dell'industria automobilistica e i rapporti fra i paesi che vi partecipano?

Il punto di partenza è il modello di Heckscher-Ohlin, che collega la specializzazione di ciascun paese alla sua dotazione relativa di capitale e lavoro. Il confronto fra le previsioni del modello e l'evidenza empirica, condotto su due coppie di paesi, Stati Uniti e Cina e Stati Uniti e Messico, mostra uno scostamento sistematico. L'elaborato si concentra sullo studio delle ipotesi del modello che consente di individuare le ragioni dello scostamento e di analizzarle approfonditamente.

INDICE

1. **CAPITOLO I:** L'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA A LIVELLO GLOBALE
    1.1. Introduzione
    1.2. Panoramica mondiale
        1.2.1. Mercato automobilistico statunitense
        1.2.2. I player affermati
        1.2.3. Il rischio energetico e il trasporto
2. **CAPITOLO II**: MODELLO HECKSCHER-OHLIN
    2.1. Modello H-O: Paesi USA-Cina
        2.1.1. Assunzioni modello H-O
        2.1.2. Intensità fattoriali e dotazioni
        2.1.3. Dotazioni fattoriali evidenza empirica
        2.1.4. Definizione del teorema
        2.1.5. Limiti del modello H-O
        2.1.6. Apertura al commercio e definizione del teorema
        2.1.7. Il paradosso di Leontief
        2.1.8. Export e import evidenza empirica
        2.1.9. Vantaggio comparato e vantaggio competitivo
    2.2. La politica industriale: la Cina
        2.2.1. Il mercato cinese e il sostegno pubblico
    2.3. Sviluppo del modello H-O con USA e Messico
        2.3.1. Stati Uniti e Messico: il confronto con i dati
3. **CAPITOLO III**: FRAMMENTAZIONE PRODUTTIVA E GLOBAL SUPPLY CHAINS
    3.1. Le fragilità delle catene di fornitura
        3.1.1. Dipendenza dal fornitore
        3.1.2. L'industria automobilistica Europea
        3.1.3. Il trade-off efficienza-sicurezza e i limiti della rilocalizzazione
    3.2. La filiera produttiva
        3.2.1. I fornitori in Europa
    3.3. Delocalizzazione ed economie di scala
        3.3.1. Trade-off fra prossimità e concentrazione
4. **CAPITOLO IV:** LA POLITICA COMMERCIALE
    4.1. Localizzazione delle fasi produttive
        4.1.1. La frammentazione produttiva Stati Uniti-Messico
        4.1.2. Catene globali del valore
        4.1.3. Benefici dell'integrazione commerciale
    4.2. Equilibrio nei mercati
        4.2.1. Assunzioni
        4.2.2. Equilibrio in autarchia
        4.2.3. Equilibrio in libero scambio
        4.2.4. I tre mercati: esportatore, importatore, mondiale
        4.2.5. Effetti sul benessere
    4.3. Protezionismo
        4.3.1. Dazi
        4.3.2. I dazi statunitensi

4.3.3. Il lato politico dei dazi
4.3.4. I dazi statunitensi a livello internazionale
4.3.5. Stati Uniti: Paese piccolo
4.3.6. Realtà attuale
4.3.7. Stati Uniti: Paese grande
4.3.8. Incidenza del dazio
4.4. USMCA
4.5. Libero scambio e Protezionismo: confronto
4.5.1. Mercato con libero scambio
4.5.2. Mercato con protezionismo

CAPITOLO I

1. L'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA A LIVELLO GLOBALE

1.1. INTRODUZIONE

Assunzioni

Nell'elaborato si assume che la produzione di un esercizio d'azienda di industria automobilistica coincide con le vendite complessive del medesimo esercizio, ipotizzando quindi variazioni di scorte nulle: una parte della produzione sfocia nella vendita nazionale, l'altra parte nelle vendite internazionali (export). Tale ipotesi, standard nei modelli di equilibrio parziale, comporta un'approssimazione, poiché nel settore automobilistico le giacenze presso la rete distributiva possono determinare scostamenti fra i due valori.

I dati principali a cui la tesi fa riferimento sono presenti nella tabella 1. (nella sezione 1.1)

All'interno della quale quelli relativi al mercato interno sono espressi in immatricolazioni laddove disponibili, e in vendite negli altri casi, secondo il criterio adottato dalla fonte (OICA vedi le definizioni); quando sono disponibili entrambi i dati, si preferisce utilizzare quelli relativi alle immatricolazioni, in quanto riconosciuti come dati ufficiali pubblicati da Ministeri o Governi pubblici. Per i Paesi europei, i dati sulle immatricolazioni sono forniti dalla Commissione Europea.

Le due misure non coincidono, poiché una vendita può essere immatricolata in un esercizio successivo. L'export e l'import sono espressi in valore (dollaro americano), il volume di produzione e vendite interne in unità (autoveicoli).

Se ad esempio si volesse ricavare la vendita interna pura (cioè quanti veicoli nazionali vanno in mano ai cittadini del paese), occorre sommare produzione e importazioni poi detrarre esportazioni, sempre sotto l'ipotesi di scorte nulle.

Definizioni

Nel presente lavoro si adottano le definizioni della fonte statistica utilizzata. Le autovetture sono veicoli a motore stradali, diversi dai motocicli, destinati al trasporto di passeggeri e progettati per ospitare un massimo di nove persone compresi i veicoli commerciali. I veicoli commerciali includono veicoli commerciali leggeri, autocarri pesanti, pullman e autobus (fatta eccezione per alcuni Paesi nei quali i dati relativi ad autobus o autocarri pesanti non sono disponibili). Per autoveicoli si intende l'insieme delle autovetture e dei veicoli commerciali leggeri e pesanti, di tutti i tipi di alimentazione. La capacità produttiva installata, da non confondere con la produzione effettiva, indica il massimo ottenibile dagli impianti esistenti. (OICA, 2025).

Ai fini del presente elaborato e della relativa analisi empirica, con il termine generico “veicoli”, “veicoli completi” o “autoveicoli” si intende l'insieme dei mezzi di trasporto stradali a motore (a combustione o elettrico) completamente assemblati, destinati sia alla mobilità passeggeri che alla logistica delle merci (sopra indicati come autoveicoli). Essi sono l’oggetto principale dell’analisi della tesi.

Limiti della tesi.

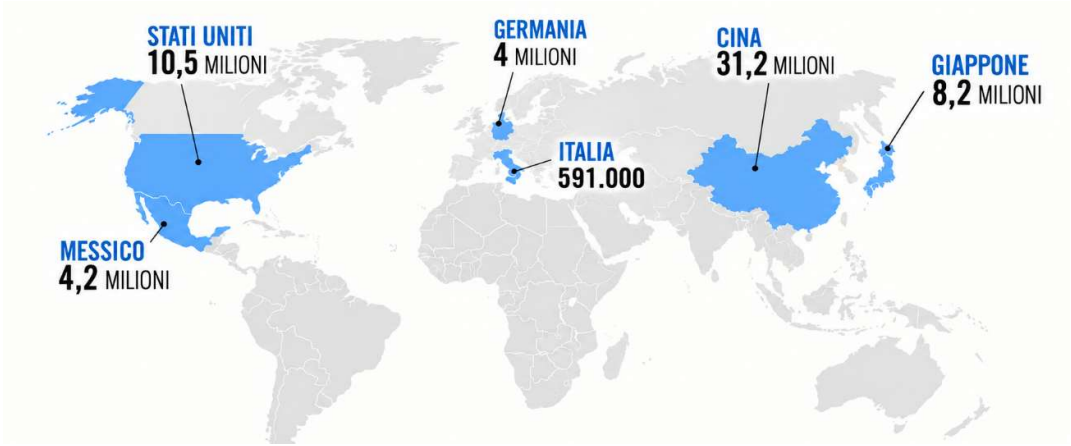
Il primo limite riguarda la natura del lavoro che è di carattere compilativo: esso ricostruisce e confronta spiegazioni esistenti sulla base di dati pubblicati, senza procedere a stime econometriche proprie. Le relazioni descritte hanno pertanto valore di associazione documentata e non di effetto causale misurato. Il secondo riguarda la misurazione delle intensità fattoriali e abbondanza fattoriale che sono stati presi come ipotesi del modello H-O. Il terzo riguarda la disponibilità dei dati. Essi non sono tutti riferibili al medesimo anno, quindi non pienamente confrontabili.

1.2. PANORAMICA MONDIALE

L’industria automobilistica è il settore produttivo e commerciale dedicato alla progettazione e alla vendita di veicoli di tutti i tipi. Duecento anni dopo l’invenzione della prima automobile a motore, l’industria si è evoluta in modo considerevole. La sua nascita, come la si conosce al giorno d’oggi, è attribuibile alla famosa catena di montaggio progettata da Henry Ford.

Sono qui indicati alcuni dei principali paesi produttori del panorama globale, nonché paesi centrali dell’elaborato, citati più volte.

Figura 1: **Principali paesi produttori industria automobilistica**



Fonte figura 1: adattamento dall’autore Alessandro, editore Ovoko, i dati rappresentano i volumi di produzione di autoveicoli dell’anno 2024, presi da OICA.

Di seguito è elencata la tabella 1, redatta con i dati annuali del 2024 (per avere informazioni recenti e complete). Perimetro: autoveicoli.

Tabella 1: **Flussi interni ed esterni ai paesi**

Paese	Volume di produzione/Vendite totali (unità)	Vendite interne o immatricolazioni (unità)	Export ($)	Import ($)
Cina	31,281,592	31,436,193	120,760,192,768	39,254,195,148
Stati Uniti	10,562,188	16,340,472	90.250.431.806	286.074.215.152
Giappone	8,234,681	4,421,494	119.512.714.984	12.330.207.115
Italia	591,067	1,793,038	26.243.732.346	44.817.109.449
Germania	4,069,222	3,192,031	202.943.329.917	85.934.059.624
Messico	4,202,642	1,555,115	113.400.663.147	24.631.707.554

Fonti della tabella 1: Dati primari e Banche dati; UN Comtrade Database, 2026; OICA, 2025

Si evidenzia, numeri alla mano, un forte squilibrio strutturale e grandi differenze tra paesi. Nell'elaborato sono analizzati gli Stati Uniti e la Cina (nella sezione 2.1.), che sono paesi con ruolo rilevante all'interno del mercato automobilistico. Si procede con l'esposizione degli Stati Uniti.

1.2.1 Mercato automobilistico statunitense

Le vendite di automobili all'interno del paese (USA), hanno tratto vantaggio dalla solida crescita globale, dai tassi di interesse bassi e dalle condizioni di finanziamento vantaggiose. La crescita dell'industria automotive è stata caratterizzata anche da un cambiamento strutturale dei consumi: le vendite di automobili tradizionali negli USA hanno registrato un continuo calo mentre è cresciuta la domanda di SUV, pick-up e veicoli commerciali; infatti, il focus produttivo si è spostato dalle automobili a quest'ultimi. Si ricorda che il prezzo medio di acquisto di un'autovettura varia anche in base alla sua dimensione, è tendenzialmente proporzionale a essa: questo fattore tende ad aumentare il valore degli scambi che gira attorno al mercato statunitense.

Tuttavia, alcuni fattori che sono stati di supporto alla crescita, nell'ultimo decennio, stanno diventando ora degli ostacoli: i tassi di interesse, ad esempio, sono cresciuti significativamente, e questo rende più difficile ottenere finanziamenti. I produttori (e fornitori) di autoveicoli nordamericane rischiano di subire shock sui prezzi delle materie prime, per via delle tensioni commerciali.

Gli investimenti si stanno spostando verso aziende affermate e corporate del settore, che hanno una struttura più flessibile, maggiore stabilità e potenziale di crescita.

1.2.2.I player affermati

Sul fronte asiatico i principali paesi sono la Cina, il Giappone con il gruppo Toyota, cioè il gruppo auto che ha una delle maggiori produzioni mondiali, e la Corea del Sud, grazie ai gruppi Hyundai e Kia. Nel Nord America sono presenti, e fortemente integrati, Stati Uniti, Messico e Canada. E infine l'Europa con produttori storici di auto di alta gamma come la Germania, con Volkswagen Group e BMW, oppure la Francia con Stellantis e Renault. Tuttavia, è altrettanto importante tener d'occhio i paesi emergenti in crescita come un possibile investimento futuro, come può essere il Brasile. La Russia è un mercato sviluppato ma fortemente penalizzato dalle sanzioni internazionali. (OICA, 2025)

1.2.3. Il rischio energetico e il trasporto

L'aumento del prezzo del petrolio nel 2026, causato principalmente dalle tensioni in Medio Oriente e dai conflitti, ha impatti significativi sull'economia. Principali ripercussioni sono: l'aumento dell'inflazione e dei prezzi dei carburanti, il rallentamento della crescita economica e dei consumi. Ci sono paesi, per i quali, nonostante la maggiore indipendenza energetica, esempio gli USA, un rialzo brusco del petrolio rimane un fattore di instabilità economica e sociale; da notare quanto ciò sia impattante sui paesi con un'economia in crisi, se anche gli Stati Uniti ne risentono così tanto.

A seguito del conflitto in Medio Oriente iniziato il 28 febbraio 2026 e della conseguente interruzione del transito attraverso lo Stretto di Hormuz, i paesi membri dell'Agenzia internazionale per l'energia hanno, deciso l'11 marzo 2026, di rendere disponibili al mercato 400 milioni di barili di scorte strategiche (IEA, 2026). L'Agenzia ha successivamente confermato l'attuazione della misura da parte dei singoli paesi membri, le scorte hanno risolto temporaneamente lo shock, ma senza lo Stretto di Hormuz aperto, la crisi dei prezzi è ripartita.

Il risultato è una elevata volatilità sui mercati energetici e finanziari. Si parla quindi di shock energetico esogeno, cioè un aumento dei prezzi provocato da fattori esterni all'economia. All'aumento del prezzo (petrolio), i costi si riflettono lungo tutta la catena produttiva. Logistica, industria e servizi dipendono infatti dall'energia: quando il prezzo del greggio cresce, le imprese trasferiscono parte di questo aumento sui prezzi finali, con il conseguente aumento dell'inflazione.

Uno dei timori principali per gli investitori è che il rialzo del petrolio possa riaprire uno scenario di stagflazione, cioè una fase in cui la crescita economica rallenta mentre l'inflazione resta elevata. Lo shock energetico influenza ogni paese in maniera differente in base all'economia dello stesso. La vulnerabilità di un paese dipende dalla struttura del suo sistema energetico e dal livello di dipendenza dai combustibili fossili. I paesi che usufruiscono maggiormente dell'energia proveniente da fonti rinnovabili possono affrontare con facilità lo shock del prezzo. Si tende preferire dipendere dalla Cina per l'importazione di elementi a fonte rinnovabile piuttosto che dal Golfo per petrolio e gas: l'acquisto di un pannello solare o una turbina eolica si ammortizza in vent'anni, mentre i barili si acquistano giornalmente. La soluzione è spesse volte il diversificare il portafoglio di investimento sull'energia. La fornitura globale rischia di bloccarsi: per via di un sistema che si base sulle tempistiche precise e prestabilite. Le conseguenze dell'innalzamento del petrolio si ripercuotono con effetto domino in tutto il sistema economico. (*Conti F., 2026)*

CAPITOLO II

2. MODELLO HECKSCHER-OHLIN

L'industria automobilistica è un settore chiave per l'economia internazionale, con temi di commercio, reti di produzione globali, innovazione tecnologica e politiche monetarie. In questo capitolo ci si concentra sull'import e l'export di un paese, in particolare quali autoveicoli vengono importati ed esportati e le ragioni che ne stanno alla radice.

2.1. MODELLO H-O: Paesi USA-Cina

Il modello HO è una teoria economico del commercio internazionale e punta a spiegare in che modo le differenze fra le dotazioni fattoriali possono determinare una specifica struttura del commercio internazionale. È importante soffermarsi sul termine "teoria" poiché queste analisi, sebbene si cerchi di stare più radenti possibili alla realtà, è complicato riportare le stesse sull'attualità.

2.1.1.: Assunzioni modello H-O

Si assumono due paesi: USA (paese capital-abundant) e Cina (paese labour-abundant), due fattori di produzione: capitale (fisico) e lavoro (per il lavoro qualificato, non considerato nell'elaborato, è richiesta una scelta modellistica esplicita), entrambi perfettamente mobili all'interno del paese (quindi che si possono spostare all'interno del paese ma immobili tra paesi.), e infine due beni: in questo caso visto che la tesi tratta l'industria automobilistica, si trattano come tali i beni seguenti: autoveicoli che è un bene capital-intensive, e componentistica di un veicolo in fase di assemblaggio, bene labour-intensive.

Precisazione: con "componentistica" si intende un bene semplice prodotto con un tasso elevato di manodopera, non tecnologicamente sofisticato, che non richiede grandi quantità di capitale. Al contrario, con "autoveicoli", si intende un bene complesso che richiede capitale fisico.(Sia autoveicoli completi, pronti alla vendita, sia autoveicoli non completi, che richiedono ancora fasi di assemblaggio.)

Ulteriori assunzioni sono: le tecnologie identiche tra paesi (ipotesi forte del modello base), i rendimenti di scala costanti, i mercati perfettamente concorrenziali con assenza di costi di trasporto, barriere commerciali o doganali e senza dazi, preferenza identiche e omotetiche, assenza di inversione dell'intensità fattoriale.

Due nozioni vanno tenute distinte. **L'abbondanza** riguarda i paesi ed è relativa: un paese è abbondante di capitale quando il suo rapporto tra capitale e lavoro è superiore a quello dell'altro paese. **L'intensità** riguarda i beni: un bene è intensivo in capitale quando, ai medesimi prezzi dei fattori, la sua produzione richiede un rapporto capitale-lavoro superiore a quello dell'altro bene. Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019*)*

2.1.2. Intensità fattoriali e dotazioni

Definiamo le **intensità fattoriali** (rapporti capitale/lavoro): Per autoveicoli completi (X): $\frac{K_X}{L_X} > \frac{K_Y}{L_Y}$ Rappresentano grandi investimenti in impianti di assemblaggio complessi, macchinari ad alta precisione, e tutto ciò che ne concerne la fabbricazione; quindi, dove è richiesto maggiormente il fattore capitale.

Per la componentistica (Y): $\frac{K_Y}{L_Y} < \frac{K_X}{L_X}$ Sono produzione di parti e assemblaggio semplificato (soprattutto separate dal veicolo) incentrata su manodopera semplice o semi-qualificata e quindi dove è necessario il fattore lavoro.

USA: intensità e dotazione fattoriale di capitale, Cina: intensità e dotazione fattoriale di lavoro. $\left(\frac{K}{L}\right)_{USA} > \left(\frac{K}{L}\right)_{Cina}$

*(*Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019*)*

2.1.3. Dotazioni fattoriali evidenza empirica

La tesi assume come coppie di paesi Usa- Cina e Usa-Messico (nella sezione 2.1.4.); questo paragrafo va a misurare se le assunzioni del modello sono coerenti alla realtà.

L'applicazione del modello di Heckscher-Ohlin richiede di individuare coppie di paesi con dotazioni fattoriali differenti. I valori riportati nella tabella sono tratti dal Penn World Table, che fornisce entrambe le grandezze in forma comparabile fra paesi.

Tabella 2: **Dotazioni fattoriali USA-Messico-Cina**

	Stock di capitale (mln di dollari)	**Occupati (mln)**	**Capitale per addetto (dollari)**	**Indice di capitale umano**
Stati Uniti	80.823.096	167,5	482.411	3,83
Cina	171.874.224	751,2	228.804	2,75
Messico	10.838.618	59,5	182.229	2,85

Dati tabella 2: Penn World Table 11.0, 2025; Stock di capitale (variabile cn), Occupati (emp), Capitale per addetto calcolato dividendo lo stock di capitale per gli occupati, Indice di capitale umano (hc), (il modello HO considera capitale fisico non umano perché tecnologie identiche).

Dalla tabella si ricavano tre elementi.

Il primo riguarda il confronto fra Stati Uniti e Cina: il capitale per addetto statunitense è pari a circa 482 mila dollari contro 229 mila dollari cinesi. Gli Stati Uniti risultano quindi relativamente abbondanti di capitale e la Cina relativamente abbondante di lavoro, secondo la definizione del modello. Questo spiega la scelta alla base del modello H-O.

Nozione fondamentale: in termini assoluti lo stock di capitale cinese è superiore rispetto a quello statunitense, 171.900mld contro 80.800mld; tuttavia, il capitale va distribuito sugli occupati; infatti, la Cina distribuisce su 751mln e Stati Uniti su 168mln. L'abbondanza, nel modello, è una proprietà del rapporto fra le dotazioni e non dei loro livelli.

Il terzo elemento riguarda il Messico, il cui capitale per addetto, pari a circa 182 mila dollari, risulta inferiore non soltanto a quello statunitense ma anche a quello cinese. Nel confronto con gli Stati Uniti il Messico è dunque il paese relativamente abbondante di lavoro, con un rapporto di 2,6 a 1 a favore degli Stati Uniti.

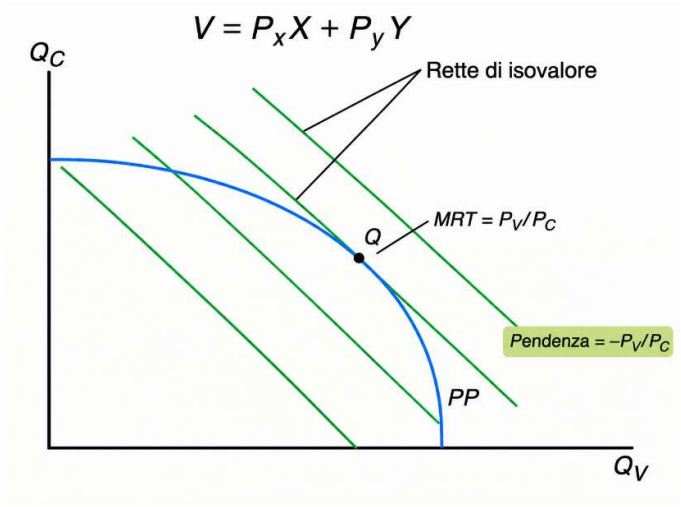
Il fatto che gli autoveicoli completi costituiscano il bene intensivo in capitale e la componentistica il bene intensivo in lavoro viene assunto come ipotesi del modello, coerentemente con il teorema, e non come risultato di una misurazione settoriale.

2.1.4 Definizione del teorema

La sostituibilità tra fattori nella PPF

La Frontiera delle possibilità di produzione (PPF) è un concetto fondamentale in economia che rappresenta il massimo output possibile di due beni o servizi, date le risorse e la tecnologia disponibili. La PPF illustra le scelte produttive di un'economia e indica le combinazioni di beni che possono essere prodotte in modo efficiente. Ogni punto sulla frontiera riflette una situazione in cui le risorse sono utilizzate al meglio, mentre i punti al di fuori della frontiera non sono raggiungibili con le risorse attualmente disponibili. Occorre evitare il caso particolare in cui si verifica la mancanza di sostituibilità tra i fattori di produzione, e spiegare direttamente che, con la possibilità di sostituire capitale e lavoro, il costo opportunità per produrre un'ulteriore unità di autoveicoli completi in termini di componentistica aumenta proporzionalmente alla produzione di autoveicoli completi che di componentistica(Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019).

Figura 2: **La Frontiera delle possibilità di produzione**



Fonte figura 2: adattamento da Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019

Si nota anche la retta di isovalore: la linea lungo la quale il valore della produzione è costante e il punto di massimizzazione del profitto (punto di tangenza tra la curva e la retta isovalore) è caratterizzato dal fatto che il costo-opportunità della produzione di un'ulteriore unità di veicoli completi in termini di componenti è pari al prezzo degli autoveicoli completi fratto il prezzo della componentistica.

Funzioni di produzioni per i beni:

$Q_X=Q_X(K_X,L_X)$, $Q_Y=Q_Y(K_Y, L_Y)$ Q_X e Q_Y sono i livelli di produzione dei Veicoli completi e Componentistica.

Minimizzazione dei costi e intensità fattoriali

Prezzi dei fattori: w= salario r= rendimento del capitale

Per il bene X: Intensità fattoriali (scelte ottimali): $a_{LX}(w,r) = \frac{L_X}{X}, a_{KX}(w,r) = \frac{K_X}{X}$

Condizione di intensità: $\frac{a_{KX}(w,r)}{a_{LX}(w,r)} > \frac{a_{KY}(w,r)}{a_{LY}(w,r)}$

Equilibrio in Autarchia

Il rapporto dei prezzi relativi in autarchia dipende dalla dotazione:

Negli USA (capital-abundant) $\rightarrow \left(\frac{P_X}{P_Y}\right)^{Aut}_{USA} < \left(\frac{P_X}{P_Y}\right)^{Aut}_{Cina}$

Equilibrio di Libero Scambio

Convergenza prezzi: $P_X^{USA} = P_X^{Cina} = P_X^E, P_Y^{USA} = P_Y^{Cina} = P_Y^E$

Risultato teorico condizionale: $w_{USA} = w_{Cina} = w^e, r_{USA} = r_{Cina} = r^e$

Condizioni: entrambi i paesi rimangono diversificati (producono entrambi i beni), tecnologie identiche, fattori omogenei, concorrenza perfetta, prezzi dei beni comuni e assenza di inversioni delle intensità

Quantità prodotte: Un aumento di capitale negli USA aumenta la produzione di X più che proporzionalmente e riduce quella di Y. L'effetto Rybczynski vale sotto condizioni precise: prezzi dei beni e tecnologia costanti, pieno impiego di entrambi i fattori, dotazione di lavoro invariata e produzione di entrambi i beni. In questo contesto un aumento della dotazione di capitale espande la produzione del bene intensivo in capitale e contrae in termini assoluti quella del bene intensivo in lavoro. (Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019).

2.1.5. Limiti del modello H-O

Il modello di Heckscher-Ohlin presenta diversi limiti. Poggia su ipotesi restrittive: tecnologie identiche fra paesi, concorrenza perfetta, rendimenti di scala costanti, assenza di costi di trasporto e di barriere commerciali, fattori mobili all'interno del paese ma immobili fra paesi. Non spiega il commercio intra-industriale, cioè lo scambio di beni dello stesso settore fra paesi con dotazioni simili, che rappresenta una parte rilevante degli scambi fra economie avanzate.

2.1.6. Apertura al commercio e definizione teorema

Gli Stati Uniti, come si è osservato, hanno un rapporto capitale/lavoro maggiore della Cina e quindi diremo che il paese USA è relativamente abbondante di capitale e la Cina di lavoro. L'abbondanza è sempre definita in termini relativi. Poiché i veicoli completi sono un bene intensivo in capitale, gli Stati Uniti tenderanno a produrre un rapporto autoveicoli/componentistica più alto rispetto alla Cina, di conseguenza l'offerta relativa di autoveicoli completi sarà maggiore in USA che in Cina.

Con produzione diversificata, l'aumento del prezzo relativo del bene intensivo in capitale aumenta il rendimento reale del capitale e riduce il salario reale, in termini di entrambi i beni.

In assenza di commercio internazionale, il prezzo relativo del bene intensivo in capitale sarebbe minore nel paese abbondante di capitale, rispetto all'altro paese. Quando invece i paesi si aprono al commercio, i prezzi relativi convergono; il prezzo degli autoveicoli completi aumenta in USA e diminuisce in Cina e si stabilisce un nuovo prezzo di equilibrio che sta compreso tra i prezzi dei due paesi.

L'economia esporta il bene il cui prezzo relativo aumenta, quindi gli stati Uniti esporteranno gli autoveicoli completi perché è relativamente abbondante di capitale e la produzione di essi è intensiva nel capitale. La Cina esporterà la componentistica perché è

relativamente abbondante di lavoro e la produzione dei componenti è intensiva nel lavoro. Si ricava la definizione del **teorema di Heckschern-Ohlin**: il paese che è relativamente abbondante di un fattore esporta il bene la cui produzione è intensiva in quel fattore. *(*Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019*)*

Per quanto concerne la produzione: un aumento della dotazione di capitale negli USA, quando avviene a prezzi dei beni e tecnologia costanti, con pieno impiego, dotazione di lavoro invariata e produzione di entrambi i beni, porta a un aumento più che proporzionale della produzione di autoveicoli completi e a una riduzione della produzione di componentistica, più capitale espande il bene capital-intensive e contrae l'altro.

2.1.7. Il paradosso di Leontief

Il primo tentativo di verificare empirica DEl modello di Heckscher-Ohlin si deve a Wassily Leontief, che nel 1953, sui dati dell'economia statunitense del 1947, misurò il contenuto di capitale e di lavoro delle esportazioni degli Stati Uniti e dei beni che competevano con le loro importazioni. Il risultato NON CONFERMÒ IL MODELLO: il paese più abbondante di capitale esportava beni meno intensivi in capitale di quelli che importava. (Krugman, Obstfeld e Melitz, 2019)

L'elaborato, nella prossima sezione, verificherà empiricamente il modello H-O sui dati dell'industria automobilistica nel 2024 (tabella 1) con le coppie di paesi USA-Cina e USA-Messico.

2.1.8. Export e import evidenza empirica

Nella sezione 2.1.3 si è evidenziato che le dotazioni fattoriali sono verificate. Si va quindi a osservare e confrontare con la realtà le ipotesi del modello nella coppia dei paesi Usa-Cina; nella sezione 2.1.9. successiva si verificherà la validità del teorema per la coppia Usa-Messico.

Il seguente paragrafo rappresenta un'illustrazione teorica del funzionamento del modello e non una conferma empirica. Le ipotesi del modello di Heckscher-Ohlin, come si vedrà, non sono soddisfatte nel caso considerato, e i valori impiegati servono a mostrare il meccanismo di determinazione della specializzazione, non a misurarne la corrispondenza con i flussi effettivi.

La previsione del modello. Il modello prevede che ciascun paese si specializzi nel bene che utilizza intensivamente il fattore di cui è relativamente abbondante. Ne segue che gli Stati Uniti dovrebbero esportare veicoli completi e importare componentistica, mentre la Cina dovrebbe esportare componentistica e importare veicoli completi. I dati doganali contraddicono la seconda parte della previsione.

Il confronto con i flussi osservati: autoveicoli completi. Gli Stati Uniti, paese abbondante di capitale, non risultano esportatori netti del bene intensivo in capitale: nel 2024 hanno importato per un valore pari $286.074.215.152 ed esportato per $90.250.431.806. Il

paese con il più elevato capitale per addetto fra i tre considerati è invece un importatore netto di veicoli completi. (UN Comtrade, 2026)

Nel 2024 la Cina, paese abbondante di lavoro, ha esportato per un valore pari a 120,760,192,768$; ha, invece, importato un totale di 39,254,195,148$. (UN Comtrade database, 2026) Nel comparto elettrico lo scostamento dalla previsione è più marcato. Le voci di riferimento sono 96,526,412$ per i trattori stradali elettrici, 2,078,094,298$ per gli autobus elettrici, 31,972,937,186$ per le autovetture elettriche e 569,078,385$ per i veicoli commerciali elettrici (UN Comtrade database, 2026). I dati indicano uno spostamento verso segmenti di prezzo e mercati che il modello associa ai paesi abbondanti di capitale, e non a quelli abbondanti di lavoro.

Per il flusso di autoveicoli completi, si osserva che le previsioni del modello non sono confermate: la Cina esporta il bene intensivo in capitale e gli Stati Uniti non risultano importatori del bene intensivo in lavoro ma del bene intensivo in capitale. La previsione non è interamente smentita. Il flusso di componentistica è coerente con la previsione del modello; la Cina ha esportato un valore di componentistica parti a $56,638,842,376, quello di veicoli completi non lo è. Il modello cattura pertanto una parte della struttura degli scambi e non la sua interezza. (UN Comtrade database, 2026)

Lo scostamento del mercato cinese dai risultati attesi che non si sono verificati, non deriva da un errore di misurazione delle dotazioni fattoriali, bensì dall'assenza nel modello dei meccanismi che la sezione 2.2.1 documenta: l'apprendimento cumulato nella tecnologia delle batterie, le economie di scala interne conseguite attraverso un mercato interno di grandi dimensioni e il sostegno pubblico al settore dato dalla politica industriale. Nel caso cinese la posizione nei veicoli elettrici deriva da competenze accumulate nella tecnologia delle batterie prima dell'ingresso nel settore automobilistico. Si tratta di un vantaggio costruito nel tempo attraverso l'esperienza produttiva.

Nessuno di questi elementi è rappresentabile in un modello che assume concorrenza perfetta, tecnologia identica nei due paesi e assenza di intervento pubblico. Il modello di Heckscher-Ohlin conserva quindi validità come strumento di individuazione della specializzazione derivante dalle dotazioni, ma richiede integrazione con fattori che si evidenziano nei capitoli successivi.

2.1.9. Vantaggio comparato e vantaggio competitivo

Nell’elaborato è necessario distinguere due nozioni che vengono frequentemente sovrapposte, il vantaggio comparato e il vantaggio competitivo.

Il vantaggio comparato è intrinseco nel paese: si dispone di un vantaggio comparato in un bene quando il costo-opportunità della sua produzione, misurato in termini dell'altro bene, risulta inferiore a quello sostenuto da un altro Paese. Il confronto è relativo e riguarda i costi-opportunità interni, non i livelli assoluti di produzione; quindi, ogni paese possiede un vantaggio comparato in un bene.

Il vantaggio competitivo è invece riferibile a una impresa (ed è assoluto): deriva dal controllo di risorse specifiche, tendenzialmente a un basso tasso di sostituibilità. A differenza del paese, un'impresa può non disporre di alcun vantaggio competitivo.

Il modello di Heckscher-Ohlin non può generare differenze di risultato tra imprese appartenenti al medesimo paese e al medesimo settore. Il vantaggio comparato spiega dunque la specializzazione dei paesi, mentre il vantaggio competitivo spiega quali imprese, all'interno di tale specializzazione, operino effettivamente sui mercati esteri.

2.2. LA POLITICA INDUSTRIALE: LA CINA

La Cina è il più grande esportatore mondiale di veicoli?

Si osservi la tabella 1; esportazioni cinesi: $120,760,192,768 esportazioni tedesche: $202,943,329,917, questi dati mostrano che la Germania è il paese che ha incassato di più dalla vendita dei veicoli nel 2024. La Germania ha esportato più veicoli della Cina? Analizzando le fonti nazionali tramite UN Comtrade, che per l'appunto usufruisce di dati nazionali dalla fonte CAAM per la Cina e la VDA per la Germania, ricaviamo che i cinesi hanno esportato 5,859 milioni di autoveicoli e i tedeschi hanno esportato 3,183,411 milioni di autovetture (qua per il corretto confronto siamo passati dal valore in dollari americani a unità per veicoli). Si osserva che quindi la Cina è leader nell'esportazioni di volume e la Germania invece di autovetture di qualità. Da notare la differenza tra i due perimetri di confronto, il dato della CAAM evidenzia le esportazioni cinesi di autoveicoli, quindi compresi anche i commerciali, la VDA fornisce solo le esportazioni di autovetture, veicoli commerciali non compresi. (UN Comtrade, 2026)

Un aspetto fondamentale del mercato cinese, strettamente collegato con la produzione, riguarda le esportazioni. Con un elemento importante che risiede nel settore dei veicoli elettrici. La crescita del mercato è alimentata da una combinazione di domanda interna, investimenti massicci in tecnologia EV, catene di approvvigionamento efficienti e verticali, e una strategia aggressiva di esportazione globale.

2.2.1. Il mercato cinese e il sostegno pubblico

Premessa: i veicoli a batteria richiedono un numero inferiori di parti e una minore complessità nell'assemblaggio finale rispetto ai veicoli a combustione interna, detto ciò, l'intensità fattoriale del bene non è variata, soprattutto perché la batteria richiede in ogni caso una elevata intensità fattoriale di capitale. La Cina presiede tutte le fasi, sia intensive in capitale e sia in lavoro.

La produzione delle celle (elemento della batteria) presenta costi fissi elevati, per cui il costo medio unitario si riduce al crescere del volume prodotto. Un mercato interno di grandi dimensioni (come quello cinese) consente di raggiungere rapidamente scale produttive che abbassano il costo unitario. Importante distinzione tra EV, BEV e PHEV: il primo è il macro-gruppo, sta per Elettric Vehicle e sta a indicare qualsiasi veicolo che utilizzi un motore elettrico per la trazione. Il BEV (Battery Electric Vehicle) è un veicolo completamente elettrico, cioè che non utilizza altro tipo di motore per il moto. Il PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle) è invece il veicolo con doppio motore, che utilizza sia motore elettrico sia motore a combustione. Infine, il HEV (Hybrid Electric Vehicle) sono i veicoli che vanno sia elettrico sia a combustione, non hanno bisogno di ricaricare l'elettrico perché sfruttano l'energia cinetica del moto in fase di decelerazione.

Il fattore fondamentale che ha permesso la crescita cinese nel mercato automobilistico è la politica industriale che ne sta dietro. Secondo i dati, fra il 2009 e il 2023 il sostegno pubblico cinese al settore dei veicoli elettrici è stato pari ad almeno 230,8 miliardi di dollari statunitensi. Elementi: gli incentivi nazionali all'acquisto, l'esenzione dall'imposta sulle vendite del 10%, il finanziamento pubblico delle infrastrutture, i programmi di ricerca e sviluppo. Gli incentivi all'acquisto e l'esenzione fiscale ne rappresentano la parte largamente prevalente. (Kennedy, S*, 2024)*

È importante precisare che la maggior parte del sostegno pubblico è trasmesso in sussidi alla domanda e non in investimenti nella produzione. Il sussidio all'acquisto amplia il mercato interno e per questa via consente il conseguimento delle economie di scala, mentre l'investimento pubblico incide direttamente sulla struttura dell'imprese di produzione. La Cina, con investimenti molto mirati, ha ottenuto negli ultimi dieci anni vantaggi importanti in quasi tutti gli aspetti della catena del valore delle auto elettriche, e quindi anche della global supply chain. La strategia industriale cinese è infatti orientata al mantenere l'intera catena del valore dei veicoli elettrici, dalla lavorazione delle materie prime all'assemblaggio finale. L'integrazione verticale ne costituisce lo strumento principale, le imprese controllano la produzione delle batterie, che rappresenta la componente di maggior valore del veicolo, e per questa via contiene i costi e riduce la dipendenza da fornitori esterni. (IEA, 2023)

Perché le previsioni del modello non si verificano? La Cina non si specializza in una fase intensiva in lavoro, ma presidia tutte le fasi, sia quelle intensive in capitale sia quelle intensive in lavoro, ed esporta gli autoveicoli completi e la componentistica. La sua situazione dipende da elementi che il modello esclude per ipotesi: il sostegno pubblico al settore; le economie di scala rese possibili dal mercato interno; le competenze accumulate nelle batterie, che configurano una differenza tecnologica fra paesi là dove il modello assume tecnologie identiche (Krugman, Obstfeld e Melitz, 2019, cap. 5). Il vantaggio cinese non deriva quindi dalla dotazione relativa dei fattori, ma da scelte di politica industriale e dai loro effetti su scala e tecnologia.

2.3. SVILUPPO DEL MODELLO H-O CON USA E MESSICO

Assunzioni del modello: Paesi: USA (capital-abundant) vs Messico (labor-abundant). Fattori: Capitale (K) e Lavoro (L). Stessi beni dei precedenti esempi: autoveicoli completi e componentistica.

Dotazioni fattoriali: USA con un'alta dotazione di capitale esporta beni capital-intensive. Messico con un'abbondanza di lavoro a basso costo, buona disponibilità per assemblaggio esporta beni labor-intensive.

Tabella 3: **Flussi commerciali reali USA-Messico**

Flusso export	Veicoli completi	Componentistica
USA verso Messico	$7.545.701.460	20,024,012,507$
Messico verso USA	$95.764.750.788	37,373,010,686$

Fonte tabella 3: (OICA, 2025)

Nel modello visto fino ad adesso, l'intensità fattoriale appartiene al bene in sé, non al Paese che lo esporta. Gli autoveicoli completi richiedono impianti all'avanguardia, ricerca, sviluppo e macchinari complessi, quindi restano un bene capital-intensive. Se si definisce l'autoveicolo come "labor-intensive" solo perché viene assemblato in Messico si va contro le ipotesi base del modello H-O.

2.3.1. Stati Uniti e Messico: il confronto con i dati

Le previsioni vengono smentite anche in questa coppia. Il Messico, che presenta il capitale per addetto più basso fra i tre paesi considerati, ha prodotto nel 2024 circa 4,20 milioni di autoveicoli, ed esporta veicoli completi verso gli Stati Uniti.

Per spiegare e studiare integralmente questo risultato, viene introdotto il concetto di **Frammentazione produttiva e Trade in Tasks** teorizzato da Feenstra e Hanson (1996) e Grossman e Rossi-Hansberg (2008), la spiegazione teorica esaustiva è fornita nel capitolo 3. (Feenstra, R. C., Hanson, G. H, 1996; Grossman, G. M., Irwin, D. A, 2008)

Se si considerasse il veicolo completo esclusivamente tramite il modello H-O tradizionale, si genererebbe un apparente paradosso: un Paese "labor-abundant" (Messico) che risulta forte esportatore netto di un bene *capital-intensive* (veicolo completo).

Nella realtà la produzione va analizzata in due fasi distinte: la fase ad alta intensità di capitale viene realizzata negli Stati Uniti, la fase invece ad alta intensità di lavoro in Messico. Il Messico importa il veicolo non completo (parte capital-intensive) dagli USA, aggiunge il valore aggiunto del lavoro locale, l'assemblaggio con parti semplici, (parte labour-intensive) e riesporta la vettura finita negli USA. Il bene finale è il veicolo completo ma l'oggetto del vantaggio comparato del Messico è la singola fase di assemblaggio. (Grossman e Rossi-Hansberg, 2008)

Evidenza empirica: Il Messico è uno dei principali fornitori di veicoli e parti per gli Stati Uniti, molte case automobilistiche americane producono/assemblano in Messico per sfruttare il basso costo del lavoro, poi importano gli autoveicoli completi o le parti negli USA. Gli USA esportano parti complesse e tecnologia verso il Messico. (OICA, 2025; UN Comtrade, 2026)

Il settore automobilistico Messico-USA è uno dei più integrati al mondo grazie all'USMCA, illustrato nella sezione 4.4. Le catene del valore sono altamente frammentate e collegate fra loro: le parti attraversano il confine più volte prima del veicolo finito. Le aziende sfruttano esattamente questo collegamento: negli USA: ingegneria, produzione di componenti ad alta tecnologia e capitale e in Messico: produzione di parti e assemblaggio finale (sfruttando basso costo del lavoro).

Associazione descrittiva: tra i Paesi (USA e Messico) dove sono presenti delle differenze nelle dotazioni fattoriali, si osserva una frammentazione produttiva dove le fasi labour-intensive avvengono in Messico, nel quale le multinazionali investono proprio per sfruttare il vantaggio comparato, mentre le fasi capital-intensive si verificano negli Stati Uniti. Si osserva anche che negli Stati Uniti si ha una perdita di posti di lavoro nelle fasi di assemblaggio semplice, e si guadagna nei settori capital-intensive, mentre in Messico aumentano i posti di lavoro manifatturieri, e anche i salari relativi al settore. Questo descrive una situazione di dati, ma non dimostra che salari, occupazione e localizzazione dipendano direttamente dai fattori sopracitati, si tenga sempre a mente la presenza di altri fattori come la produttività, gli accordi, l'IDE, ecc...

CAPITOLO III

3. FRAMMENTAZIONE PRODUTTIVA E GLOBAL SUPPLY CHAINS

Nel capitolo 2 si è osservato di come il modello H-O fallisce. Il fallimento non è un'anomalia ma è un risultato e da questo risultato si cerca di ricavare e trarre conclusioni sul perché il modello ha fallito e su quali sono i fattori fondamentali per spiegare le dinamiche internazionali tra i paesi nell'industria automobilistica.

Il settore si trova oggi ad affrontare una fragilità strutturale per quanto riguarda la fornitura. L'elevata dipendenza da fornitori di materie prima globali rende questo settore vulnerabile a shock esterni (esempio in primis tensioni ed eventi geopolitici).

La **Global Value Chain** (GVC) è un modello organizzativo basato sulla frammentazione del processo produttivo in singole fasi, assegnate a imprese diverse e probabilmente in paesi diversi. A caratterizzare la GVC è lo scambio di beni intermedi, ossia parti e componenti utilizzati come input produttivi per la realizzazione di beni finali (Brianese S., 2024)

Negli ultimi decenni, l'industria ha adottato un modello di frammentazione internazionale della produzione: il processo produttivo è stato scomposto in singole fasi, delocalizzando ciascuna di esse nei Paesi in grado di offrire il maggior vantaggio comparato. Tuttavia, sotto il profilo teorico, l'estesa presenza di fornitori esteri e la lunghezza delle catene di approvvigionamento non implicano di per sé una fragilità strutturale. Al contrario, l'approvvigionamento globale nasce proprio per massimizzare l'efficienza (World Trade Organization, WTO, 2011; Feenstra, R. C, 1998). La vulnerabilità del mercato emerge in situazioni critiche, quali l'elevata concentrazione del mercato o la bassa sostituibilità.

3.1. LE FRAGILITA' DELLE CATENE DI FORNITURA

3.1.1. Dipendenza dal fornitore

Per quantificare in modo rigoroso l'effettiva vulnerabilità della supply chain automobilistica, è necessario misurare il grado di concentrazione dell'offerta. La dipendenza strutturale può essere misurata in modo diretto e trasparente analizzando le quote di mercato detenute dai singoli Paesi o dai principali fornitori nei segmenti a monte della filiera. L'analisi di queste quote dimostra empiricamente come la presenza di un mercato iper-concentrato annulli i benefici teorici di sostituibilità dei fornitori.

La dipendenza nei semiconduttori

Nel settore dei microchip automobilistici, la misurazione delle quote evidenzia una concentrazione geografica e aziendale estrema. A livello di Paese, i dati della *Semiconductor Industry Association* (SIA) mostrano che circa il 75% della capacità manifatturiera mondiale di semiconduttori è localizzata in Asia. A livello di singolo fornitore, l'azienda taiwanese TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company) controlla stabilmente oltre il 60%-62% del mercato globale della produzione di chip conto terzi (Kuo K., Chiao J., 2024). Questa quota monopolistica spiega la fragilità: l'impossibilità di sostituire un fornitore che detiene da solo più di metà del mercato globale ha causato (durante la pandemia di Covid-19) e può causare forti paralisi di mercato (SIA, 2022).

La dipendenza nella componentistica elettrica

Nel segmento dei veicoli elettrici la dipendenza è misurabile attraverso la filiera cinese delle batterie. Secondo i dati del *Global EV Outlook* dell'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA), la Cina concentra sul proprio territorio circa il 65% dell'intera capacità globale di produzione di celle per batterie. Misurando le quote per singolo fornitore, l'oligopolio diventa ancora più evidente: due sole aziende cinesi, CATL e BYD, controllano congiuntamente più del 50% del mercato globale delle batterie per auto elettriche. Si evidenzia un forte squilibrio strutturale del mercato occidentale (IEA, 2023)

Il primo segnale d'allarme si è avvertito all'indomani dell'epidemia di Covid19, con l'indisponibilità di semiconduttori, componenti essenziali per l'elettronica delle automobili. La carenza di semiconduttori aveva colpito trasversalmente molti settori, tuttavia l'industria automobilistica ne ha risentito doppiamente a causa dei limitati margini di fornitura. Diversi episodi, quindi, hanno mostrato le debolezze interne della supply chain automobilistica, più esposta di altri settori a causa dei fornitori limitati e le poche scorte. Ulteriore carenza riguarda le terre rare, fondamentali elementi chimici metallici utili per elementi tecnologici. La Cina controlla circa il 90% della raffinazione di queste terre. Fondamentali per veicoli elettrici e a combustione interna. Per inquadrare correttamente il quasi monopolio cinese, è necessario disaggregare la filiera delle terre rare. I dati confermano che la Cina controlla circa il 70% dell'estrazione mineraria globale, sale al 90% nella fase di raffinazione (il processo chimico più complesso) e domina oltre il 90% (circa il 93%) della produzione di magneti permanenti mondiali. (Torlizzi D. G., 2025)

La Cina è un paese già sviluppato nella produzione e raffinazione di questi materiali importanti per l'industria automobilistica. La sua influenza sui processi di raffinazione e sulla catena di approvvigionamento è elevata. La fragilità del settore è data dal fatto che si cerca di ridurre il più possibile i costi di stoccaggio e quindi le riserve sono minime (just in time).

3.1.2. L'industria automobilistica Europea

Nelle sezioni precedenti, si è osservata l'integrazione verticale cinese, che ha mostrato una filiera produttiva quasi interamente localizzata nel paese stesso. È opportuno evidenziare la global supply chain europea, poiché è significativamente diversa dalla catena cinese.

Tabella 4: **Strategia operativa: rapporto beneficio-costo**

Strategia operativa	Beneficio: quale rischio viene ridotto	Costo (conseguenza)
Scorte strategiche	Evitare il blocco della catena di montaggio, ottima soluzione nel breve periodo	Costo di stoccaggio e di capitale immobilizzato alto, rischio obsolescenza
Diversificazione dei fornitori	Minore rischio geopolitico	Perdita efficienza, lunghi tempi per trovare nuovi fornitori
Riciclo materie prime	Minore dipendenza dalla materia prima	Tecnologie di recupero costose e non convenienti
Sostituzione tecnologica Innovazione	Nessuna dipendenza dai materiali	Richiesti costosi investimenti in ricerca e sviluppo

Tabella 4 (Travisi P., 2026; Scarfi C., 2024)

Nessuna di queste strategie è autosufficiente: la sopravvivenza dell'industria automobilistica dipenderà dalla capacità di combinare l'innovazione tecnologica e l'economia circolare, accettando un inevitabile compromesso (*trade-off*) tra la massima riduzione dei costi produttivi e la sicurezza degli approvvigionamenti.

3.1.3. Il trade-off efficienza-sicurezza e i limiti della rilocalizzazione

L'estrema vulnerabilità del settore automobilistico nasce dal rigido **trade-off tra efficienza e sicurezza** imposto dal modello logistico del *Just-in-Time*, ideato per massimizzare l'efficienza economica, azzerando i rischi di obsolescenza per eventuali giacenze. Per ovviare a questa criticità, si spinge spesso verso il **reshoring** (la rilocalizzazione della produzione all'interno dei confini nazionali).

Tuttavia, è necessario assumere che rilocalizzazione non rende automaticamente più sicura la filiera. Affidarsi esclusivamente alla produzione domestica cambia solo il tipo di rischio. Concentrare la supply chain nel paese nazionale sostituisce la dipendenza estera con la concentrazione geografica. Rilocalizzare in Occidente l'assemblaggio finale dei veicoli (che di solito nel panorama Europeo si verifica in Oriente) o delle batterie non garantisce sicurezza se le materie prime continuano a essere estratte e raffinate altrove. Per non parlare di uno degli argomenti cardini del capitolo, il vantaggio comparato; spostare la produzione rinunciando al vantaggio comparato dei fornitori esteri comporta un drammatico aumento dei costi, che si scarica sul prezzo finale. (Marvasi E., 2023)

La fragilità della global supply chain automobilistica richiede la gestione di una catena strategica e diversificata. È necessario avere un modello produttivo variegato, ampio e soprattutto versatile che si conformi in continuazione con le nuove esigenze portate dai

cambiamenti geo-politici. La resilienza della supply chain nel lungo periodo può essere determinante per la competitività nel mercato.

È fondamentale distinguere nettamente l'autosufficienza dalla resilienza. L'autosufficienza è la situazione illusoria di isolare la filiera producendo tutto all'interno dei confini nazionali. La resilienza, al contrario, è la flessibilità di assorbire uno shock e riorganizzarsi rapidamente; essa non si ottiene chiudendo le frontiere, ma diversificando i fornitori da cui si è dipendenti.

3.2. LA FILIERA PRODUTTIVA EUROPEA

Tabella 5: **Filiera per livelli**

Categoria Filiera	Ruolo	Esempi
OEM	I produttori finali, case automobilistiche che commercializzano il prodotto finito con il proprio marchio.	Gruppi: Volkswagen, Stellantis, BMW, Renault.
Fornitori di primo livello	Aziende che forniscono componenti importanti (essenziali o complessi) direttamente agli OEM	Bosch, Continental, ZF
Fornitori di secondo livello	Aziende che forniscono parti semplici	Medie imprese solitamente locali

I servizi OEM cioè i produttori ufficiali mantengono un ruolo fondamentale nell'industria automobilistica europea. Questi servizi garantiscono che i produttori di autoveicoli possano soddisfare i rigorosi standard di qualità, progettazione e regolamentazione richiesti dai mercati internazionali. Le tecnologie di produzione di precisione sono fattrici essenziali per la realizzazione di questi servizi. (Mehdi R.)

3.2.1. I fornitori in Europa

Gli OEM, per abbattere i costi fissi, delegano ai fornitori di primo livello mansioni rilevanti, quali manifattura e ricerca e sviluppo; così i costi fissi variano in costi variabili e beneficiano delle economie di scala dei fornitori. Tuttavia, questo tipo di struttura può portare a elevati rischi a causa della dipendenza dalle tecnologie del fornitore. Infatti, l'attuale transizione verso l'elettrico ha messo in mostra la rigidità delle strutture dei fornitori. Gli altissimi costi strutturali necessari per riconvertire le fabbriche stanno causando pesanti crisi finanziarie e occupazionali in tutta Europa.

Un esempio emblematico di questa vulnerabilità strutturale lo troviamo nell'azienda fornitrice tedesca **ZF Friedrichshafen**, famosa per la fornitura di cambi e trasmissioni per motori a combustione. Prima dell'avvento degli EV, la Germania godeva di struttura della filiera molto complesse, che davano un vantaggio competitivo ai produttori tedeschi: l'azienda ZF, nel momento in cui la produzione

si è spostata verso i motori a batteria, non ha avuto più necessità delle grandi strutture avanzate della filiera tedesca perché la transizione, che non ha reso il veicolo più semplice, ha invece reso obsoleta una competenza specifica, punto di forza della azienda fino a quel momento. Questo ha costretto diverse aziende, nel nostro caso alla ZF, a una riconversione industriale della struttura. Nel luglio 2024 ZF Friedrichshafen ha infatti annunciato una riorganizzazione delle proprie strutture in Germania, con l'accorpamento dei siti produttivi e una riduzione progressiva del personale compresa fra 11.000 e 14.000 unità entro la fine del 2028. La ristrutturazione interessa in misura prevalente la divisione dedicata ai sistemi di trazione elettrificati, in ragione della pressione concorrenziale, dei costi e della debole domanda di veicoli elettrici (ZF Friedrichshafen, 2024; Lilli E. 2024).

Di seguito, un'analisi strategica dei tre leader di mercato, che confronta i loro vantaggi competitivi storici con le attuali vulnerabilità strutturali.

Tabella 6: **Principali fornitori europei di primo livello: punti di forza e criticità**

Fornitore	**Vantaggio competitivo**	**Criticità**
Bosch	Grossi investimenti in ricerca e sviluppo. 59.700 addetti alla R. e S.(2026)	Margine operativo (EBIT) della divisione Mobility sceso dal 4,4% al 3,8% nel 2024
ZF	Sistemi di trasmissione, fra cui il cambio 8HP evo per ibridi plug-in, (prodotti strategico) (2026)	Interruzione di alcuni progetti sui EV, causa crescita del settore più lenta delle previsioni, perdità di 2,1 mld nel 2025 (non interamente assimilabile all'interruzione)
Continental	La divisione pneumatici di Continental impiega attualmente circa 53.000 persone in tutto il mondo (19 siti produttivi e 16 siti di sviluppo) (2025)	Divisione Automotive scorporata nel settembre 2025 nella società Aumovio: il gruppo si concentra sui pneumatici

(Bosch Mobility, 2025; ZF Friedrichshafen AG, 2025; Continental AG, 2026)

3.3. DELOCALIZZAZIONE ED ECONOMIE DI SCALA

La delocalizzazione produttiva consiste nel trasferimento di una o più fasi del processo produttivo in paesi in cui il costo di produzione è inferiore a quello sostenuto nel paese di origine, per ottenere così un vantaggio. Il fenomeno richiede di distinguere tre concetti. L'**offshoring** riguarda la localizzazione geografica e indica lo spostamento di una fase produttiva all'estero. L'**outsourcing** riguarda l'impresa e indica l'affidamento di una fase a un fornitore esterno. L'**investimento diretto estero (IDE)** riguarda l'acquisizione o la costituzione all'estero di un'unità produttiva di cui l'impresa mantiene la proprietà. Un'impresa può trasferire una fase all'estero mantenendone la proprietà, oppure affidandola a un fornitore locale, e in tal caso si tratta di outsourcing internazionale. I benefici del trasferimento per l'azienda consistono nella riduzione del costo del lavoro nella fase produttiva trasferita, nell'accesso a fornitori specializzati e nell'aumento dei volumi produttivi vantaggi competitivi. Quando un'impresa produce all'estero, mantenendo il

controllo dei propri stabilimenti, non si trasforma in impresa commerciale, poiché continua a svolgere attività manifatturiera, soltanto in un'altra locazione. (Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019)

La delocalizzazione porta con sé anche delle criticità: difficoltà nella coordinazione delle fasi per via della frammentazione produttiva; con l'outsourcing l'impresa è esposta a rischi maggiori a causa delle minori competenze dei fornitori di primo e secondo livello. Inoltre, portando il proprio "know-how" all'estero si rischia di trasferire al fornitore competenze e tecnologie, un fornitore che un giorno può diventare un competitor indiretto. Attraverso l'IDE si riesce a limitare il più possibile questi costi/rischi, rimane però un alto rischio di spiazzamento delle imprese locali.

La delocalizzazione della filiera automobilistica italiana verso l'Europa centro-orientale trova il proprio presupposto nel differenziale del costo del lavoro. I dati Eurostat consentono di quantificarlo, e spiegano la delocalizzazione verso l'Est-Europa.

Figura 3: **Costo del lavoro in Europa**

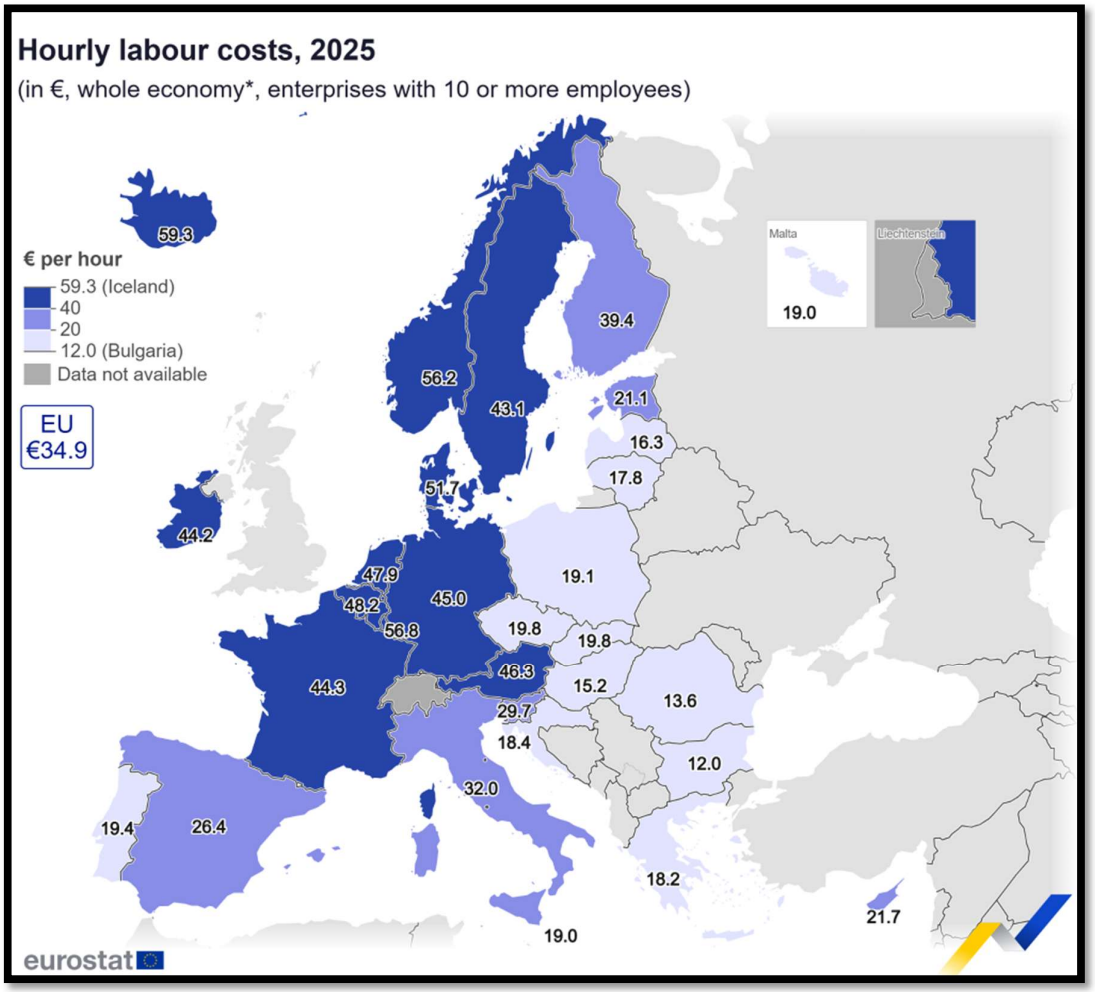


Figura 3 riprodotta da Eurostat, 2026, perimetro: costi orari del lavoro nel 2025, esclusi attività di agricoltura, silvicoltura, pesca; pubblica amministrazione, difesa e sicurezza sociale obbligatoria, attività familiari dipendenti, attività extraterritoriali. Austria, Spagna, Finlandia e Islanda; i loro dati sono presi da fonti nazionali, il dato 19.0 si riferisce a Malta ed è stimato su LCS2016, i dati sul Belgio sono stati stimati. Serie: lc_lci_lev. Confini amministrativi: EuroGeographics, OpenStreetMap Cartography

Tabella 7: **Confronto tra paesi per costo del lavoro**

Paese	Costo orario medio del lavoro (€)
Media UE	34,9
Italia	32,0
Ungheria	15,2
Romania	13,6
Bulgaria	12,0

La tabella 7: riporta stessi dati con stesso perimetro della figura 3 (Eurostat, 2025)

I trasferimenti verso l'Est-Europa non sono ricollocazione temporanee ma sono vere e proprie riallocazioni stabili della filiera; i dati a conferma del fatto: nel 2024 l'Italia ha prodotto 591,067veicoli la Romania 560,102, l'Ungheria 473,045. (OICA, 2025). Si osserva che i paesi dell'Europa centro-orientale non si sono limitati a ospitare fasi a basso valore aggiunto, ma hanno costruito una capacità produttiva propria. I dati sulle produzioni si avvicinano a quelli italiani ma con un costo del lavoro all'ora sotto la metà di quello italiano.

Le risorse pubbliche destinate al settore automobilistico italiano perseguono obiettivi differenti, la cui distinzione è necessaria ai fini di qualsiasi valutazione. Gli strumenti di sostegno al reddito dei lavoratori in caso di riduzione dell'attività produttiva hanno finalità di tutela occupazionale; gli incentivi all'acquisto hanno finalità di sostegno della domanda; gli interventi di politica industriale hanno finalità di riconversione della capacità produttiva. Non è possibile fare un confronto sugli obbiettivi perché i tre strumenti non sono valutabili con il medesimo criterio, poiché il conseguimento dell'obiettivo si misura in un caso sull'occupazione mantenuta, in un altro sulle immatricolazioni e nel terzo sulla capacità produttiva riconvertita

3.3.1. Trade-off fra prossimità e concentrazione

La decisione di collocare una fase produttiva all'estero risponde a un confronto: concentrare la produzione in un unico stabilimento consente di fare le economie di scala che comporta il sostenimento dei costi di trasporto e delle eventuali barriere commerciali (i dazi), oppure collocare la produzione presso il mercato di destinazione riduce tali costi, ma questo richiede la duplicazione dei costi fissi e la rinuncia a una parte delle economie di scala.

La scelta di delocalizzare quindi dipende da questo: quanto più elevati sono i costi di trasporto e le barriere commerciali, tanto più conviene produrre presso il mercato di destinazione; quanto più rilevanti sono le economie di scala, tanto più conviene concentrare la produzione in un unico luogo ed esportare.

Il dazio non è un elemento esterno che si aggiunge alla frammentazione, è una delle due grandezze che la determinano. Alzando il dazio si sposta il punto di equilibrio del trade-off. Su questo meccanismo agisce direttamente la politica commerciale esaminata nel capitolo 4.

CAPITOLO IV

4. LA POLITICA COMMERCIALE

Premessa.

Il modello di Heckscher-Ohlin assume il libero scambio come proprio presupposto: in assenza di dazi e di altre barriere il prezzo relativo dei beni tende a uniformarsi fra i paesi e a confermare le predizioni del modello. Ne segue che uno scostamento fra previsione e dati osservati in regime di libero scambio non può essere attribuito al regime commerciale, ma deve essere ricondotto ad altre ipotesi del modello.

La prima è l'ipotesi che ciascun bene sia prodotto interamente all'interno di un paese: rimossa tale ipotesi, il vantaggio comparato si applica alla singola fase produttiva e non al bene finale. La seconda è l'ipotesi di tecnologia identica e di rendimenti di scala costanti: rimossa tale ipotesi, l'apprendimento cumulato e le economie di scala interne generano differenze di costo.

Il protezionismo invece rimuove il presupposto. Il dazio interrompe l'uguaglianza e la convergenza dei prezzi relativi fra i due paesi (osservata in sezione 2.1.6.), consente, quindi, di misurare gli effetti del dazio come scostamento da tale riferimento. (Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019)

4.1. LOCALIZZAZIONE DELLE FASI PRODUTTIVE

Nella sezione 2.3 si è osservato come le previsioni del modello H-O non si verificano con la coppia di paesi USA-Messico. Il motivo principale che si è riscontrato è la frammentazione produttiva. D'altronde, la localizzazione delle fasi produttive non risponde soltanto al confronto fra le dotazioni fattoriali dei due paesi, ma anche a vincoli normativi, dati dalla politica commerciale dei paesi. Si parla dell'accordo United States-Mexico-Canada Agreement (USMCA) e delle barriere commerciali.

Gli scambi fra i due paesi avvengono all'interno dell'USMCA, che subordina l'esenzione dal dazio al raggiungimento di una soglia di contenuto regionale. Il dazio, interrompendo l'uguaglianza dei prezzi che il modello assume, modifica inoltre il termine di confronto sul quale tale scelta si fonda. Il modello di Heckscher-Ohlin non contempla questi elementi fra le proprie variabili: la sua previsione riguarda ciò che accadrebbe in assenza di barriere, non ciò che si osserva in un regime preferenziale condizionato. Per questa ragione l'analisi della sezione 4.2 adotta uno schema di equilibrio parziale. Questo schema consente di misurare di quanto il dazio allontani l'esito osservato da tale riferimento.

4.1.1. La frammentazione produttiva Stati Uniti-Messico

L'industria automobilistica è caratterizzata da forti economie di scala interne alle imprese. La struttura è la seguente: produrre un modello richiede costi fissi molto alti. Questi costi non dipendono da quante unità si producono, quindi più aumenta il volume più il costo medio per veicolo scende. Di conseguenza ogni impresa conviene concentrare la produzione di un modello in pochi stabilimenti e servire da lì più mercati.

Qua sì inserisce la differenziazione del prodotto, le automobili non sono un bene omogeneo: ogni impresa produce varietà diverse e nessuna può servire tutta la domanda. Si osserva che lo scambio intra-industriale, cioè il fatto che due paesi si scambino beni dello stesso settore, si spiega anche fra paesi con dotazioni fattoriali simili.

È il punto in cui questa spiegazione si separa da quella di Heckscher-Ohlin. Il modello assume una differenza nelle dotazioni fattoriali per generare scambio. Le economie di scala e la differenziazione no, e per questo i due meccanismi vanno tenuti distinti invece di essere usati insieme. Su questa base va classificato correttamente il caso Stati Uniti-Messico. I due paesi non si scambiano autoveicoli concorrenti, ma si scambiano le fasi del processo produttivo, si osserva quindi una frammentazione produttiva e non un aumento di varietà. (Feenstra, R. C, 1998).

4.1.2. Catene globali del valore.

Le grandezze importanti da distinguere sono: i flussi lordi, il valore aggiunto e il reddito dei proprietari.

La prima sono i **flussi lordi**, cioè il valore pieno del veicolo che attraversa la frontiera, ed è ciò che registrano le statistiche commerciali tradizionali. La seconda è il **valore aggiunto**, cioè quanta parte di quel valore è stata effettivamente creata in ciascun paese. La terza sono i **redditi dei proprietari**, cioè i profitti che le imprese multinazionali rimpatriano (questa è una grandezza a sé). Il valore aggiunto statunitense incorporato in un veicolo messicano, non coincide con il reddito rimpatriato.

Il Messico è un caso tipico di partecipazione alle catene globali del valore. Nel 2020 il 63,2% del valore dei suoi acquisti di beni e servizi intermedi dall'estero è stato successivamente incorporato in esportazioni, contro una media dei paesi OCSE del 44,5%. È una quota elevata, e indica un paese specializzato in fasi intermedie del processo produttivo più che in produzione integrata. (OCSE, 2023)

Il disavanzo misura la differenza fra importazioni ed esportazioni in valore lordo, e non misura un trasferimento di benessere. Quello che i dati sul valore aggiunto mostrano è una cosa più limitata ma verificabile, cioè che una parte rilevante del valore dei veicoli importati dal Messico è stata prodotta negli Stati Uniti, e che di conseguenza il flusso lordo attribuisce al Messico un valore che solo in parte è stato creato in Messico.

4.1.3. Benefici dell’integrazione commerciale

L’accordo USMCA, trattato e analizzato nella sezione 4.4, rappresenta un rapporto di scambio e liberalizzazione commerciale che rafforza l’integrazione produttiva. Le regole di origine più stringenti incentivano l’uso di input nordamericani, riducendo il rischio di scambi con altri paesi (possibili rivali). Restrizioni unilaterali avrebbero effetti ambigui: benefici per alcuni fattori specifici negli Stati Uniti, ma perdite per i consumatori (prezzi più alti) e per le imprese integrate (aumento dei costi di produzione). Si osserva come il commercio internazionale genera guadagni attraverso specializzazione secondo il vantaggio comparato, sfruttamento di economie di scala e frammentazione produttiva delle catene del valore. Per gli USA, l’importazione consente di accedere a beni a minor costo, liberando risorse per settori innovativi. Per il Messico, l’esportazione favorisce industrializzazione, trasferimento tecnologico e crescita dell’occupazione.

4.2. EQUILIBRIO NEI MERCATI

Il capitolo 2 ha mostrato che le previsioni del modello di Heckscher-Ohlin non trovano riscontro nei flussi osservati fra Stati Uniti e Messico, e le sezioni precedenti ne hanno individuato le ragioni nella frammentazione del processo produttivo, nelle economie di scala e nel regime commerciale che governa l'integrazione fra i due paesi. L'analisi che segue muove da tale risultato e isola l'ultimo di questi elementi: assume i ruoli che i flussi osservati attribuiscono ai due paesi, gli Stati Uniti come importatore e il Messico come esportatore di autoveicoli completi, e misura di quanto il dazio allontani prezzi e quantità dall'esito che si avrebbe in libero scambio.

4.2.1. Assunzioni

L'analisi che segue abbandona l'impianto a due beni del modello di Heckscher-Ohlin e adotta quindi uno schema di equilibrio parziale su un singolo bene omogeneo, gli autoveicoli completi, nel quale prezzi e quantità di equilibrio sono determinati dall'incontro fra domanda e offerta interne.

USA (Home): paese importatore netto.

Messico (Foreign): paese esportatore netto.

4.2.2. Equilibrio in autarchia

Negli Stati Uniti l'equilibrio autarchico si colloca a un prezzo relativamente elevato, determinato dall'incontro fra domanda e offerta interne, con una quantità prodotta pari a quella consumata. In Messico l'equilibrio autarchico si colloca a un prezzo inferiore, sempre con produzione pari al consumo interno. La differenza fra i due paesi non riguarda quindi la presenza di eccedenze, che in autarchia non possono esistere, ma il livello del prezzo di equilibrio.

4.2.3. Equilibrio in libero scambio

Con l'apertura al commercio: si forma un prezzo mondiale P_W intermedio: P^A_MEX < < P^A_USA

Effetti negli USA (importatore): Gli USA, vedono aumentare l'offerta sul loro mercato. Questo eccesso di offerta spinge il prezzo delle auto negli Stati Uniti verso il basso, stabilizzandosi esattamente al livello del prezzo mondiale P_W, consumo di veicoli aumenta (i consumatori americani comprano più auto a prezzo inferiore perché così è conveniente), produzione nazionale diminuisce (le case automobilistiche USA riducono output o si riconfigurano), Importazioni nette = Domanda -Offerta.

In Messico il prezzo interno sale da P^A_MEX a P_W. A fronte di una curva di domanda invariata, il prezzo più elevato determina una riduzione del consumo interno e un aumento della produzione nazionale. Le esportazioni corrispondono alla differenza fra l'offerta interna e la domanda interna ai nuovi livelli, e risultano quindi pari a Offerta – Domanda.

L'equilibrio mondiale si realizza quando le importazioni statunitensi eguagliano le esportazioni messicane.

4.2.4. I tre mercati: esportatore, importatore, mondiale

Figura 4: **I tre mercati**

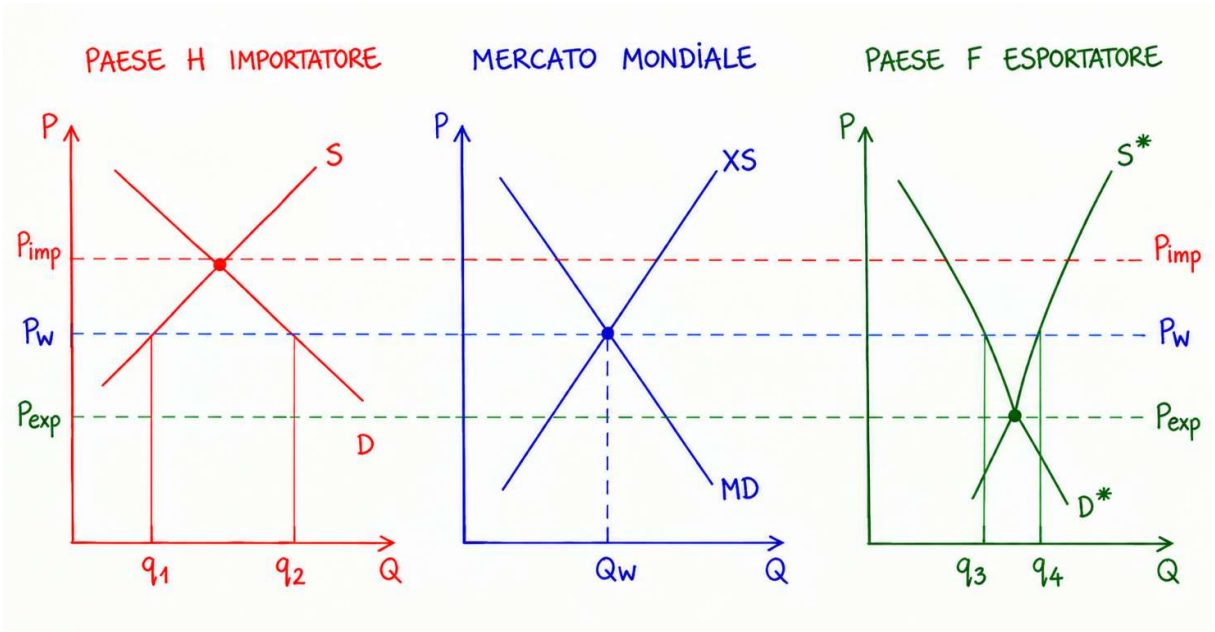


Figura 4: adattamento da *(*Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019*)*

Tre mercati interconnessi:

1. **Paese H (Home USA):** In assenza di commercio internazionale, il prezzo di equilibrio delle auto negli USA è stabilito all'incrocio tra la domanda interna D e l'offerta interna S ovvero al prezzo elevato Pimp.

2. **Paese F (Foreign Messico):** In isolamento, avendo costi di produzione inferiori, il prezzo degli autoveicoli in Messico si attesterebbe al livello più basso Pexp.

3. **Mercato Mondiale:** La curva **MD** rappresenta la Domanda di Importazioni degli USA: deriva dalla differenza tra quanto i consumatori americani vogliono comprare e quanto le fabbriche americane riescono a produrre a un dato prezzo. La curva **XS** rappresenta l'Offerta di Esportazioni del Messico: deriva dall'eccesso di offerta interna messicana rispetto alla domanda locale

La determinazione del Prezzo Mondiale

L'equilibrio si stabilisce nel mercato mondiale nel punto in cui la domanda di importazioni incrocia l'offerta di esportazioni (**$MD = XS$**). Questo incrocio determina il Prezzo Mondiale di Libero Scambio Pw.

Negli USA: il prezzo scende da Pimp a Pw. A questo prezzo più basso, i consumatori americani aumentano la domanda fino a Q_2, mentre i produttori USA riducono l'offerta a Q_1. La differenza ($Q_2 - Q_1$) rappresenta la quantità esatta di auto che gli USA importano.

In Messico: il prezzo sale da Pexp a Pw. Al prezzo internazionale più alto, le fabbriche messicane producono di più (Q_4), mentre i consumatori locali riducono gli acquisti (Q_3). L'eccesso di produzione ($Q_4 - Q_3$) è ciò che viene esportato.

4.2.5. Effetti sul benessere

Negli Stati Uniti la riduzione del prezzo interno determina un aumento del surplus dei consumatori e una riduzione del surplus dei produttori. Poiché l'incremento del primo eccede la contrazione del secondo, il modello prevede una variazione netta positiva del benessere nazionale. In Messico l'aumento del prezzo interno produce l'effetto simmetrico: il surplus dei produttori aumenta, quello dei consumatori si riduce, e la variazione netta risulta positiva. (Tali risultati costituiscono previsioni del modello sotto le ipotesi adottate, e non stime dell'effetto effettivamente realizzatosi nei due paesi.)

4.3. PROTEZIONISMO

4.3.1. Dazi

Nell'industria automobilistica globale, i dazi sono tasse applicate sui veicoli importati da altri Paesi, mentre il protezionismo è la politica economica che ne sta dietro volta a difendere l'industria automobilistica nazionale, si può affermare quindi che il dazio è lo strumento del protezionismo.

Dazio doganale: Imposta percentuale (o fissa) applicata sul valore dell'auto al momento dell'ingresso nel Paese acquirente.

Protezionismo: L'insieme di strategie (dazi, sussidi statali, quote di importazione e barriere normative) adottate da un Governo.

4.3.2. I dazi statunitensi

La tassazione sull'importazione di veicoli negli Stati Uniti si costruisce per livelli, e per capire il dazio finale bisogna distinguere in base alla norma.

Il **primo livello** è il dazio ordinario, applicato a tutti i paesi che non hanno un accordo di libero scambio: 2,5% sulle autovetture e 25% sugli autocarri leggeri. Il divario è netto e non è casuale: come si è visto nel primo capitolo, la preferenza dei consumatori americani va verso veicoli grandi come SUV e pick-up; quindi, il dazio più alto protegge la produzione nazionale proprio nella categoria che vende di più. (Congressional Research Service, CRS, 2026 B)

Il **secondo livello** è la Section 232 del Trade Expansion Act del 1962 codificata con 19 U.S.C. 1862 (CRS, 2026 B). Con la Proclamation 10908 del 26 marzo 2025 è stato imposto un dazio aggiuntivo del 25% su autovetture, autocarri leggeri e componenti. Il dazio è applicato ai veicoli dal 3 aprile 2025 e alle componenti dal 3 maggio 2025, e si somma a ogni altro dazio già dovuto. Su un'autovettura senza accordi si arriva quindi al 27,5%: 2,5% di dazio ordinario più 25% di Section 232. (Proclamation 10908 of March 26, Federal Register 2025)

Il **terzo livello** è costituito dalla Section 301 del Trade Act del 1974, come successivamente modificata, codificata in 19 U.S.C. 2411, applicata ai prodotti di origine cinese. I due strumenti (Section 232, Section 301) poggiano su presupposti giuridici distinti e sono cumulabili, di modo che un medesimo bene può risultare soggetto a entrambi oltre al dazio ordinario. (CRS, 2026 C)

Le aliquote applicate su questo fondamento non sono oggetto di analisi quantitativa nel presente lavoro. Esse sono state modificate a più riprese e sono contenute in una successione di provvedimenti amministrativi; l'analisi si concentra pertanto sui primi due livelli, per i quali il regime applicabile risulta definito da atti puntualmente individuabili.

4.3.3. Il lato politico dei dazi

I dazi possono essere impiegati anche come leva negoziale: la minaccia o l'imposizione di tariffe sulle merci estere serve a ottenere concessioni dalla controparte. Un esempio: nel 2025 l'amministrazione statunitense ha imposto dazi a Canada, Messico e Cina motivandoli con l'afflusso di immigrazione irregolare e di sostanze stupefacenti, e ha poi avviato negoziati bilaterali conclusi con accordi in materia tariffaria. (CRS, 2026 A).

La decisione di imporre tariffe su una filiera così estesa e di tale importanza potrebbe rivelarsi dannosa per gli USA a causa della possibilità di eventuali ritorsioni. La supply chain americana dei tre paesi è strettamente interconnessa: Le tariffe potrebbero rendere le auto con marchio statunitense ancora più sconvenienti.

4.3.4. I dazi statunitensi a livello internazionale

I dazi cambiano in base al paese e al suo rapporto commerciale, perché sui livelli descritti in 4.3.2. innestano gli accordi bilaterali firmati nel 2025. Per i paesi senza accordo si applica la somma piena: 2,5% più 25% sulle autovetture, quindi 27,5%.

Per Unione Europea, Giappone e Corea del Sud l'aliquota complessiva è del 15%, mentre per il Regno Unito è del 10%. Il meccanismo è importante: il 15% comprende già il dazio ordinario, e se questo è superiore al 15% si applica il dazio ordinario e la Section 232 scende a zero. Per la Corea del Sud l'accordo è stato firmato il 14 novembre e riduce la Section 232 su veicoli e componenti dal 25% al 15% con effetto dal 1° novembre 2025. (CRS, 2026 B)

Per Messico e Canada vale l'USMCA: i veicoli che rispettano le regole di origine dell'accordo pagano il dazio solo sulla parte di valore non statunitense, e le componenti che le rispettano sono escluse. Quanto conti questa esenzione lo dicono i numeri: a gennaio 2026 quasi l'85% delle importazioni da Canada e Messico è entrato dichiarando l'esenzione USMCA (CRS, 2025 B).

4.3.5. Stati Uniti: Paese piccolo

Le sezioni che seguono misurano lo scostamento del dazio. Si determinano gli effetti sul prezzo, quantità e benessere.

Figura 5: **I tre mercati con dazio**

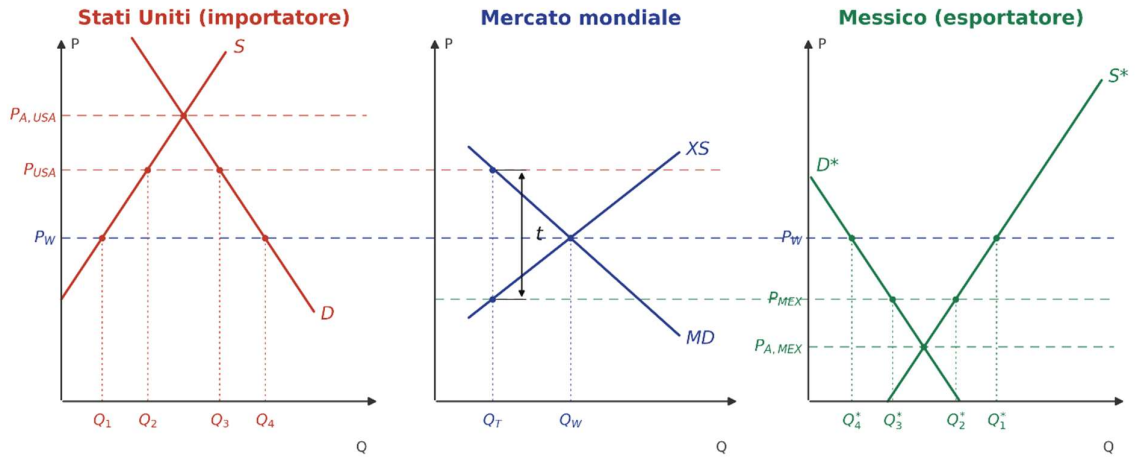


Figura 5: adattamento da *(*Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019*)*

Impostazione del modello. Si considera un dazio specifico t, imposto dagli Stati Uniti in qualità di paese importatore, sui veicoli completi provenienti dal Messico, muovendo da una situazione iniziale di libero scambio al prezzo mondiale P_W.

La prima analisi assume che gli Stati Uniti costituiscano un paese piccolo, ossia che il loro volume di importazioni non sia tale da influenzare il prezzo mondiale. Sotto tale ipotesi l'offerta estera è perfettamente elastica e il prezzo percepito dagli esportatori resta invariato a P_W.

Effetti sugli Stati uniti

Il prezzo interno statunitense aumenta dell'intero ammontare del dazio, assestandosi a $P_{USA} = P_W + t$, mentre il prezzo estero rimane fisso a P_W. Al prezzo più elevato la quantità domandata si riduce e la quantità offerta dai produttori nazionali aumenta. Le importazioni, pari alla differenza fra domanda e offerta interne, si contraggono.

La variazione del benessere nazionale si ottiene sommando le tre componenti seguenti: $\Delta W_{USA} = \Delta CS + \Delta PS + R$, dove ΔCS indica la variazione del surplus dei consumatori, negativa per effetto dell'aumento del prezzo; ΔPS la variazione del surplus dei produttori nazionali, positiva per la medesima ragione; e R il gettito percepito dall'erario, pari al prodotto fra l'aliquota e il volume di importazioni residuo, $R = t \times M_1$.

Il guadagno dei produttori e il gettito non compensano integralmente la perdita dei consumatori. La somma delle tre componenti equivale infatti, con segno negativo, a due distorsioni: la distorsione della produzione, consistente nella riallocazione di risorse verso produttori nazionali che operano a costi marginali superiori al prezzo mondiale, e la distorsione del consumo, consistente nella rinuncia a consumi il cui valore per gli acquirenti eccedeva il prezzo mondiale. Ne consegue che $\Delta W_{USA} = -$ (distorsione della produzione + distorsione del consumo) < 0

Effetti sul Messico.

Sotto l'ipotesi di paese piccolo l'effetto sul Messico è nullo: poiché il prezzo estero non varia, gli esportatori messicani collocano al medesimo prezzo P_W la produzione, non più destinata al mercato statunitense. Una perdita di surplus per i produttori messicani può manifestarsi soltanto rimuovendo tale ipotesi.

Rimozione dell'ipotesi di paese piccolo.

Qualora gli Stati Uniti dispongano di potere di mercato, e fronteggino pertanto un'offerta estera inclinata positivamente, il dazio riduce il prezzo percepito dagli esportatori messicani e la variazione del benessere statunitense diventa la seguente: ΔW_{USA} = guadagno di ragione di scambio − (distorsione della produzione + distorsione del consumo).

Il segno di tale espressione può variare; il guadagno di ragione di scambio può eccedere la somma delle due distorsioni, e in tal caso il dazio accresce il benessere nazionale del paese che lo impone. La perdita nazionale non costituisce quindi un risultato necessario del modello di paese grande.

Tale conclusione richiede due precisazioni. In primo luogo, occorre distinguere il benessere nazionale da quello mondiale: il guadagno di ragione di scambio consiste in un trasferimento a carico del partner commerciale, di modo che la somma algebrica delle variazioni di benessere dei due paesi rimane negativa. In secondo luogo, il risultato presuppone l'assenza di ritorsioni commerciali; l'adozione di misure simmetriche da parte del partner annulla il guadagno di ragione di scambio lasciando sussistere le distorsioni. A ciò si aggiunge che, in presenza di catene globali del valore integrate, il dazio grava anche sulle imprese statunitensi che svolgono fasi produttive in Messico, circostanza che il modello a bene omogeneo non incorpora.

(Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019)

Nota sulla qualificazione del paese. Nel modello la distinzione fra paese grande e paese piccolo non dipende dalla dimensione dell'economia né dal prodotto interno lordo, bensì dalla capacità del volume di scambi di influenzare il prezzo mondiale attraverso l'offerta estera: un paese è piccolo quando tale offerta è perfettamente elastica.

4.3.6. Realtà attuale

Grazie all'USMCA la maggior parte dei veicoli che rispettano le regole dell'accordo entra senza dazio negli USA dal Messico.

Per i veicoli dal Messico e Canada esiste un'esenzione parziale per la quota di contenuto USA o nordamericano. In pratica, molti veicoli messicani pagano il dazio solo sulla parte di valore non proveniente dagli USA, e qui ci ricolleghiamo al valore aggiunto delle parti assemblate. Veicoli con basso contenuto USA pagano dazi più alti (fino al 25% sulla porzione non qualificata).

In libero scambio puro (nessun dazio) si ha il prezzo più basso per i consumatori USA e massimo volume di importazioni. Con i dazi attuali (anche parziali) si ha il prezzo interno negli USA che è più alto di quanto sarebbe in libero scambio, le importazioni sono inferiori, e i produttori USA sono parzialmente protetti, ma si crea una perdita secca di efficienza.

In conclusione: non c'è libero scambio completo, ma un regime preferenziale con dazi ridotti o condizionati per chi fa parte del USMCA, mentre i dazi pieni si applicano soprattutto ai paesi extra-nazionali.

*(*Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019*)*

4.3.7. Stati uniti: Paese grande

Premessa. Cosa significa paese grande. In questo modello un paese è "grande" non perché ha un PIL elevato o produce molte auto, ma perché il volume delle sue importazioni è tale da far scendere il prezzo che gli esportatori esteri riescono a ottenere; quindi, con il suo import è in grado di influenzare il prezzo. Un paese è invece "piccolo" quando compra troppo poco per incidere su quel prezzo, che resta fisso.

Perché gli USA sono un paese grande rispetto al Messico. Nel 2024 circa il 84% del valore delle esportazioni automotive messicane è stato diretto agli Stati Uniti. Con una quota così alta gli esportatori messicani non possono spostare rapidamente i volumi su altri mercati senza abbassare il prezzo. Il prezzo estero, quindi, non è fisso, e l'ipotesi di paese piccolo usata nella prima analisi in 4.3.5. viene qui abbandonata. (UN Comtrade, 2026)

Effetto su prezzi e quantità. Con un dazio specifico t, la differenza fra il prezzo negli USA e quello ricevuto dai produttori messicani diventa pari all'aliquota: $P_{USA} - P_{MEX} = t$.

Rispetto al prezzo di libero scambio P_W il prezzo statunitense sale e quello messicano scende. Il rincaro interno è quindi inferiore all'intero dazio, perché una parte del dazio è assorbita dagli esportatori messicani sotto forma di prezzo più basso.

Effetto sul benessere degli USA. Valgono le tre voci già viste in 4.3.5.: i consumatori perdono, i produttori nazionali guadagnano, lo Stato incassa il gettito. La differenza è che ora una parte del gettito non proviene dagli acquirenti americani, ma da quelle degli esportatori messicani, perché gli USA pagano ogni veicolo importato meno di prima. Questo è il guadagno di ragione di scambio.

Restano però le due perdite di efficienza descritte in 4.3.5.: la distorsione della produzione e la distorsione del consumo. Il risultato finale per gli USA è dunque la differenza fra il guadagno di ragione di scambio e la somma delle due distorsioni, e il segno di questa differenza dipende da quanto è alto il dazio. Con un dazio contenuto il guadagno prevale, mentre le due distorsioni sono piccole; man mano che il dazio sale il commercio si riduce, il guadagno si assottiglia e le distorsioni crescono, fino a prevalere. Esiste un livello di dazio detto ottimale, alla quale il vantaggio per gli USA è massimo.

È vero che il dazio riduce comunque il benessere degli Stati Uniti e che il potere di mercato ne attenua soltanto la perdita ma vale nel caso di paese piccolo analizzato in 4.3.5., dove il guadagno di ragione di scambio è nullo. Nel caso di paese grande il dazio può accrescere il benessere nazionale.

Benessere nazionale e benessere mondiale. Questo però non rende il dazio conveniente per tutti. Quello che gli USA guadagnano pagando meno le importazioni è esattamente quello che il Messico perde vendendo a un prezzo più basso: si tratta di un trasferimento, non di ricchezza nuova. Il benessere mondiale diminuisce sempre. Il dazio può quindi migliorare la posizione del Paese Grande solo a spese del Paese Piccolo.

Ritorsione. Il vantaggio per gli USA presuppone inoltre che il Messico non reagisca. Se anche il Messico impone un dazio, gli Stati Uniti perdono sulle proprie esportazioni quello che avevano guadagnato sulle importazioni, mentre le distorsioni si sommano da entrambe le parti. Il risultato è che entrambi i paesi stanno peggio che in libero scambio, pur avendo ciascuno una convenienza individuale a imporre il dazio. È sta qua la base principale per la quale i paesi preferiscono vincolarsi con accordi reciproci come l'USMCA.

Un limite del modello. Il modello considera il veicolo importato come interamente messicano. Nella realtà una parte del suo valore è statunitense, perché incorpora componenti prodotti negli USA.

*(*Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019*)*

Gli effetti nei tre mercati.

Il meccanismo si osserva distinguendo il mercato del paese importatore, quello del paese esportatore e il mercato mondiale, che li collega.

Nel paese importatore. Il dazio innalza il prezzo interno da P_W a P_USA. Al prezzo più elevato i produttori nazionali aumentano la quantità offerta, da Q1 a Q2, mentre i consumatori riducono la quantità domandata, da Q4 a Q3. Le importazioni si riducono pertanto da Q4 − Q1 a Q3 − Q2.

Nel paese esportatore. La riduzione della domanda statunitense determina un eccesso di offerta sul mercato messicano, e il prezzo scende da P_W a P_MEX. Al prezzo più basso i produttori messicani riducono la quantità offerta, da Q1* a Q2*, mentre i consumatori interni chiedono più quantità, da Q4* a Q3*. Le esportazioni si riducono in misura corrispondente alla contrazione delle importazioni statunitensi.

Nel mercato mondiale. Il volume scambiato si riduce e il prezzo mondiale si scinde in due valori differenti per i paesi, differenza pari all'aliquota: P_USA − P_MEX = t. Il dazio non interrompe lo scambio, ma ne modifica la ripartizione del prezzo fra i due mercati. La misura in cui il dazio si traduce; se in maggiore misura del prezzo statunitense anziché in riduzione del prezzo messicano dipende dall'elasticità relativa della domanda di importazioni statunitense e dell'offerta di esportazioni messicana: tanto più l'offerta estera è rigida, tanto maggiore è la quota assorbita dagli esportatori.

4.3.8. Incidenza del dazio

Il dazio è versato in dogana dall'importatore, sul quale grava l'obbligo giuridico del pagamento. Mentre l'incidenza economica del tributo, ossia la sua ripartizione effettiva, non coincide necessariamente con tale obbligo: essa dipende dall'elasticità relativa della domanda interna e dell'offerta estera, dai movimenti del tasso di cambio, dai margini di profitto, dal grado di concorrenza del mercato e dall'orizzonte temporale considerato.

Lo scostamento risulta pertanto misurabile. Nel caso di paese piccolo esso coincide con la somma della distorsione della produzione e della distorsione del consumo, integralmente a carico degli Stati Uniti; nel caso di paese grande a tale perdita si contrappone il guadagno di ragione di scambio, con un esito di segno incerto per il paese che impone il dazio e comunque negativo per il benessere mondiale. In entrambi i casi la configurazione degli scambi osservata non è quella determinata dalle sole dotazioni fattoriali: la differenza fra le due è l'effetto della politica commerciale.

*(*Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019*)*

4.4. USMCA

L'USMCA (*United States-Mexico-Canada Agreement*) è un accordo di commercio preferenziale tra Stati Uniti, Messico e Canada. È entrato in vigore il 1° luglio 2020 e ha sostituito il NAFTA, che regolava il commercio tra i tre paesi dal 1994 (Office of the United States Trade Representative, USTR, 2020). Per il settore automobilistico la regola principale è che, almeno il 75% del valore del veicolo deve essere prodotto nei tre paesi membri, per non essere sottoposti ad alcun dazio. La soglia riguarda il valore, non il numero dei componenti. Infatti, quest'ultimo è anche detto Regional Value Content. Inoltre, le componenti essenziali devono qualificarsi come originari per conto proprio, rispettando la soglia di contenuto sopra citata. Se una di queste non si qualifica, l'intero veicolo perde il trattamento preferenziale (CRS, 2026 D).

L'USMCA non istituisce un libero scambio incondizionato: l'esenzione dal dazio è subordinata al rispetto delle regole di origine; quindi, si tratta di un accesso preferenziale condizionato.

A questa si aggiunge una seconda regola: il 40-45% del valore deve venire da stabilimenti che pagano almeno 16 dollari l'ora. È una misura pensata per frenare la delocalizzazione in Messico, che, come si è visto nei capitoli precedenti, si verifica quando il costo medio di produzione messicano è più basso, perché si tratta di un paese labour-abundant. (CRS, D, 2026).

Va però precisato che la soglia non fa aumentare i salari, ma seleziona quali stabilimenti contano ai fini della qualificazione: il salario medio del settore auto in Messico resta molto sotto i 16 dollari l'ora, e solo una minoranza di stabilimenti raggiunge la soglia.

L'accordo ha una durata di sedici anni, con revisione congiunta ogni sei per decidere se estenderlo o rinegoziarlo. (CRS, 2026 E).

Il Messico è diventato la fabbrica d'auto del Nord America: ha fornito componentistica nel 2024 per un valore pari a $36,414,839,311 importata dagli Stati Uniti. Per gli Stati Uniti questa delocalizzazione porta con se il rischio di perdita dei posti di lavoro nelle proprie fabbriche. (UN Comtrade, 2026)

Il fattore Cina e la rinegoziazione

La presenza di imprese cinesi nel settore automobilistico messicano figura fra le criticità segnalate dall'amministrazione statunitense. L'intenzione presunta, da USTR, della Cina è sfruttare l'USMCA per entrare nel mercato statunitense evitando i dazi della Section 301, il rapporto dello USTR riconosce una serie di preoccupazioni e pressioni relative agli investimenti automobilistici cinesi in Messico (USTR, 2026). È importante precisare che l'accesso preferenziale non dipende dalla nazionalità del marchio ma dalle regole di origine descritte sopra. Un veicolo di marchio cinese prodotto in Messico entra a dazio zero solo se raggiunge il 75% di contenuto regionale e rispetta le altre condizioni, mentre un veicolo di marchio americano che non le rispetta paga il dazio.

Vanno distinte tre situazioni: la revisione, l'estensione e la cessazione. Alla prima revisione congiunta, datata primo luglio 2026, gli Stati Uniti non hanno acconsentito a rinnovare l'USMCA nella forma vigente (ICPA, 2026), e questo ha fatto scattare revisioni annuali fino al 2036 ai sensi dell'articolo 34.7.4. L'accordo, quindi, non è cessato e non è stato esteso: è entrato in un regime di revisione annuale. (CRS, 2026 E).

4.5 Libero scambio e Protezionismo: confronto

Un'auto moderna è un puzzle globale: progettata in un paese, assemblata in un altro, con componenti che attraversano decine di frontiere prima del montaggio finale. Quando un governo deve decidere come regolare questo flusso, si trova davanti al bivio tra **libero scambio** e **protezionismo**.

4.5.1. Mercato con libero scambio

In un regime di libero scambio, i governi eliminano o riducono al minimo i dazi doganali, le quote e le barriere burocratiche sull'importazione e l'esportazione di veicoli e componenti. I vantaggi per il consumatore sono prezzi più competitivi e un'enorme varietà di modelli tra cui scegliere. La concorrenza globale spinge le case automobilistiche a stare sempre al passo. Poi si ha un'efficienza industriale: i produttori possono acquistare i componenti ovunque costino meno o siano di qualità migliore.

Rischio della "troppa libertà**":** se l'industria automobilistica non è abbastanza competitiva, rischia il fallimento, e quella nazionale il collasso.

4.5.2. Mercato con protezionismo

Il protezionismo interviene per difendere l'industria e l'occupazione interne, utilizzando strumenti come dazi doganali elevati, quote massime di importazione o sussidi esclusivi per i produttori locali. Difesa del lavoro: proteggendo la produzione interna, si proteggono i prodotti nazionali e l'occupazione. Sicurezza strategica: permette di mantenere il controllo su una tecnologia che può fornire vantaggi. In contropartita i consumatori pagano di più. Le auto importate costano molto a causa dei dazi, e i produttori, subendo un basso livello concorrenziale, hanno meno incentivi a ridurre i prezzi o a innovare. Inoltre, il protezionismo genera spesso ritorsioni commerciali.

Tabella 8: **Confronto: pro e contro della politica commerciale**

Confronto	Libero Scambio	Protezionismo
Offerta per il consumatore	Ampia se imprese estere offrono elementi differenti	Ridotta sull'import

Prezzo veicolo	Basso (dipende da vari fattori, tra cui la concorrenza del mercato)	Alto (dipende da più fattori, uno dei quali la quota del dazio)
Catena di fornitura	Frammentata, con più rischio di vulnerabilità agli shock	Localizzata, costi medi più alti
Impatto su lavoro locale	Varia in base al vantaggio comparato che ha il paese, rischio delocalizzazione	Tutela dell'occupazione nel settore protetto, con possibili perdite nei settori a valle
Costi per imprese a valle	Input importati a costi inferiori	Aumento dei costi imprese, in contropartita input protetti
Spinta all'innovazione	Alta a causa della pressione concorrenziale	Bassa, grazie alla protezione nel settore
Deviazione di commercio	Non presente in libero scambio, per la mancata presenza di aliquote differenziate	Rischio elevato, dipende dall'incidenza economia e dalla ripartizione effettiva

Tabella 8. Sono rielaborazioni e osservazioni dal manuale (Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, 2019) e dai precedenti capitoli dell'elaborato.

La deviazione di commercio è il fenomeno per cui un dazio non riduce le importazioni ma ne cambia la provenienza. Esempio; se gli Stati Uniti mettono un dazio del 25% sui veicoli messicani e non su quelli cinesi, l'importatore smette di comprare in Messico e compra in Cina. Il risultato è che le importazioni statunitensi non variano in maniera significativa, la produzione interna non aumenta, e il dazio non ha protetto nessuno: ha solo sostituito un fornitore estero con un altro (meno efficiente). È un effetto che nasce dal dazio stesso, ed è la ragione per cui esiste il capitolo delle regole di origine dell'USMCA: quelle regole servono proprio a impedire che un paese terzo usi il Messico per evitare il dazio statunitense.

Conclusioni

La tesi si è proposta di rispondere alla domanda di quali sono i fattori che spiegano, e in che modo, la produzione e gli scambi internazionali dell'industria automobilistica e i rapporti fra i paesi che vi partecipano.

Come punto di partenza si è assunto il modello di Heckscher-Ohlin, applicato a due coppie di paesi con dotazioni nettamente differenti, Stati Uniti-Cina e Stati Uniti-Messico.

L'evidenza empirica del confronto ha evidenziato uno scostamento sistematico: il paese con la dotazione di capitale più elevata risulta importatore del bene intensivo in capitale, mentre i paesi relativamente abbondanti di lavoro ne sono esportatori. Nei casi studiati, il modello fallisce, perché è un modello teorico-economico che, per via delle ipotesi, si discosta dalla realtà; quindi, le dotazioni fattoriali spiegano solo le specializzazioni produttive. I fattori mancanti sono i seguenti.

La frammentazione del processo produttivo. Il modello assume che ciascun bene sia prodotto interamente all'interno di un paese, mentre l'industria automobilistica opera attraverso catene globali del valore, nelle quali le singole fasi sono collocate in paesi diversi e la delocalizzazione ne costituisce la forma geografica. Ne consegue che l'unità di specializzazione non è il bene ma la fase produttiva;

La politica industriale e commerciale. Nel caso della Cina, non vengono confermate le previsioni del modello, e ciò deriva dal sostegno pubblico e statale, dalle economie di scala e dalle competenze accumulate. Per la coppia Stati Uniti-Messico, le regole di origine dell'USMCA e i dazi statunitensi determinano la convenienza a collocare una fase produttiva in un paese anziché in un altro, indipendentemente dalle sue dotazioni. In entrambi i casi la localizzazione della produzione risponde a decisioni statali che il modello non contempla fra le proprie ipotesi.

Ne deriva la risposta alla domanda iniziale. Le dotazioni fattoriali spiegano la specializzazione dei paesi nelle singole fasi produttive, ma non la localizzazione della produzione e l'esportazione-importazione che dipendono da altri fattori. L'elaborato, pertanto, dopo aver rilevato i fattori sopracitati, giunge alla conclusione che essi spiegano la produzione e gli scambi internazionali dell'industria automobilistica e i rapporti fra i paesi definiti non soltanto dalle loro dotazioni, ma anche dalle loro decisioni.

BIBLIOGRAFIA E RIFERIMENTI

FONTI SCIENTIFICHE

Manuali

Grossman, G. M., Rossi-Hansberg, E., *"Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring"*, 2008, American Economic Review, DOI: 10.1257/aer.98.5.1978.

Krugman, P. R., Obstfeld, M., Melitz, M. J., *Economia internazionale 1. Teoria e politica del commercio internazionale*, 11ª edizione italiana a cura di R. Helg, 2019, Pearson, Milano.

Marvasi, E., *"Reshoring e catene globali del valore durante e dopo la pandemia"*, cap. 8, in Trezzini, A., Conigliani, C., Vaquero Piñeiro, C., Romaniello, D. (a cura di), *Giornate della Ricerca del Dipartimento di Economia*, 2023, Roma TrE-Press, Roma, URL: https://romatrepress.uniroma3.it/wp-content/uploads/2023/12/CDE-4-2023-ebook-8.pdf, Data di accesso: 18 settembre 2026, Nota: Roma TrE-Press pubblica in accesso aperto.

Articoli su riviste scientifiche

Barney, J. B., *"Firm Resources and Sustained Competitive Advantage"*, 1991, Journal of Management, DOI: 10.1177/014920639101700108, Data di accesso: 16 settembre 2026.

Bernard, A. B., Jensen, J. B., Redding, S. J., Schott, P. K., *"Firms in International Trade"*, 2007, Journal of Economic Perspectives, DOI: 10.1257/jep.21.3.105, Data di accesso: 16 settembre 2026.

Feenstra, R. C., *"Integration of Trade and Disintegration of Production in the Global Economy"*, 1998, Journal of Economic Perspectives, DOI: 10.1257/jep.12.4.31, Data di accesso: 20 settembre 2026

Feenstra, R. C., Hanson, G. H., *"Foreign Investment, Outsourcing, and Relative Wages"*, 1996, in Feenstra, R. C., Grossman, G. M., Irwin, D. A. (a cura di), *The Political Economy of Trade Policy: Papers in Honor of Jagdish Bhagwati*, MIT Press, Cambridge.

Feenstra, R. C., Inklaar, R., Timmer, M. P., *"The Next Generation of the Penn World Table"*, 2015, American Economic Review, DOI: 10.1257/aer.20130954.

Rapporti di ricerca

Kennedy, S., *"The Chinese EV Dilemma: Subsidized Yet Striking"*, 2024, Center for Strategic and International Studies, Washington, serie *Trustee China Hand*, URL: https://www.csis.org/blogs/trustee-china-hand/chinese-ev-dilemma-subsidized-yet-striking, Data di accesso: 17/09/2026. Nota: rapporto di centro studi. Le stime sul sostegno pubblico cinese sono elaborazioni degli autori e non dati ufficiali.

DATI PRIMARI E BANCHE DATI

Bosch, *Annual report 2024, 2025,* Germania*, URL: https://assets.bosch.com/media/en/global/bosch_group/our_figures/publication_archive/pdf_1/gb2024.pdf ,* Data di accesso: 16 settembre 2026

China Association of Automobile Manufacturers (CAAM), *dati annuali 2024*, Pechino, Dati utilizzati: tutti i dati riferiti alla Cina. URL: https://www.caam.org.cn, Data di accesso: non rilevata, Nota sull'accesso e URL: l'autore della tesi non ha usufruito direttamente della fonte, ma la fonte "OICA" usufruisce di dati primari da "CAAM".

Eurostat, *Livelli del costo del lavoro*, 2025, Commissione europea. Serie: lc_lci_lev , URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Hourly_labour_costs, Data di accesso: 19 settembre 2026

Feenstra, R. C., Inklaar, R., Timmer, M. P., *Penn World Table, versione 11.0*, 2025, Groningen Growth and Development Centre, Università di Groninga, URL: https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/, Data di accesso: 17 settembre 2026

International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA), *World Motor Vehicle Production by Country/Region and Type, Q1-Q4 2024*, 2025 Parigi. Dati utilizzati: produzione/vendite mondiali, vendite interne o immatricolazioni. URL: https://oica.net/wp-content/uploads/2025/10/By-country-region-2024.pdf, Data di accesso: 17 settembre 2026. Nota sul perimetro: per alcuni paesi la rilevazione comprende le sole autovetture (Germania), OICA segnala inoltre che alcuni costruttori non comunicano i propri volumi.

United Nations Statistics Division, UN Comtrade *Database*, Nazioni Unite, New York. Serie: export e import, voci HS; 8701, 8702, 8703, 8704, 8705, 8708(componentistica) (codici doganali), 870124, 870240, 870380, 870460 per i dati sui autoveicoli solo elettrici; anno: 2024; valori in dollari statunitensi. URL: https://comtradeplus.un.org, Data di accesso: 17 settembre 2026. Nota: quantità e pesi dichiarati dai paesi sono standardizzati e, ove necessario, stimati dall'UNSD, OICA contiene i dati sulle vendite, ottenuti dalle organizzazioni commerciali nazionali, dai membri o dai corrispondenti OICA, dagli Uffici Nazionali di Statistica o dai Ministeri dei Trasporti

Verband der Automobilindustrie (VDA), *Annual figures Exports*, 2025, VDA, Berlino. Perimetro: export Germania. URL: https://www.vda.de/en/news/facts-and-figures/annual-figures/exports, Data di accesso: non rilevata, Nota sull'accesso, URL e perimetro: l'autore della tesi non ha usufruito direttamente della fonte, ma la fonte "UN Comtrade Database" usufruisce di dati primari da "VDA", i dati riguardano le esportazioni tedesche di autovetture e non di autoveicoli, quindi esclusi i veicoli commerciali.

FONTI ISTITUZIONALI E ATTI NORMATIVI

Congressional Research Service, A, *"Presidential 2025 Tariff Actions: Timeline and Status"*, aggiornamento del 12 gennaio 2026, Library of Congress, Washington. URL: https://www.congress.gov/crs-product/R48549, Data di accesso: 17 settembre 2026

Congressional Research Service, B, *"Section 232 Automotive Tariffs: Issues for Congress"*, 2026, Library of Congress, Washington, URL: https://www.congress.gov/crs-product/IN12545, Data di accesso: 17 settembre 2026

Congressional Research Service, C, *"Section 301 of the Trade Act of 1974"*, 2026, Library of Congress, Washington. URL: https://www.congress.gov/crs-product/IF11346, Data di accesso: 20 settembre 2026.

Congressional Research Service, D, *"USMCA: Automotive Rules of Origin"*, aggiornamento del 23 giugno 2026, Library of Congress, Washington. URL: https://www.congress.gov/crs-product/IF12082, Data di accesso:20 settembre 2026

Congressional Research Service, E, *"USMCA Joint Review: Process and Role of Congress"*, 2026, Library of Congress, Washington. URL: https://www.congress.gov/crs-product/R48787, Data di accesso:20 settembre 2026.

Nota: Section 232 codifica in 19 U.S.C. 1862, anno 1962

International Energy Agency, *"IEA Member countries to carry out largest ever oil stock release amid market disruptions from Middle East conflict"*, aggiornamento 11 marzo 2026, IEA, Parigi. URL: https://www.iea.org/news/iea-member-countries-to-carry-out-largest-ever-oil-stock-release-amid-market-disruptions-from-middle-east-conflict, Data di accesso: 18 settembre 2026.

International Energy Agency, *Update on IEA collective action decision of 11 March 2026"*, marzo 2026, IEA, Parigi. URL: https://www.iea.org/news/update-on-iea-collective-action-decision-of-11-march-2026, Data di accesso: 18 settembre 2026.

International Energy Agency, *"Trends in batteries"*, in *Global EV Outlook 2023*, 2023, IEA, Parigi, URL: https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023/trends-in-batteries, Data di accesso: 17 settembre 2026

OCSE, *ICIO-TiVA Highlights: GVC Indicators for Mexico, edizione 2023*, 2025 Parigi. Dati: quota degli input intermedi. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/trade-in-value-added/tiva-2023-MEX.pdf, Data di accesso: 17 settembre 2026.

Office of the United States Trade Representative, *report to congress on the operation of the united states-mexico-canada agreement with respect to trade in automotive goods*, 2026, URL: https://ustr.gov/sites/default/files/files/agreements/FTA/USMCA/2026%20USMCA%20Autos%20Report%20to%20Congress_070126.pdf, Data di accesso: 20 settembre 2026

Office of the United States Trade Representative, *United States-Mexico-Canada Agreement*, 2020, URL: https://ustr.gov/trade-agreements/free-trade-agreements/united-states-mexico-canada-agreement, Data di accesso: 20 settembre 2026

Proclamation 10908 of March 26, 2025, *"Adjusting Imports of Automobiles and Automobile Parts Into the United States",* Federal Register, 2025, Executive Office of the President, Washington. URL: https://www.federalregister.gov/documents/2025/04/03/2025-05930/adjusting-imports-of-automobiles-and-automobile-parts-into-the-united-states, Data di accesso: 20 settembre 2026

Proclamation 10925 of April 29, 2025, "Amendments to Adjusting Imports of Automobiles and Automobile Parts Into the United States", Federal Register, Executive Office of the President, Washington. URL https://www.federalregister.gov/documents/2025/05/02/2025-07833/amendments-to-adjusting-imports-of-automobiles-and-automobile-parts-into-the-united-states , Data di accesso: 20 settembre 2026

Semiconductor Industry Association, *2022 State of the U.S. Semiconductor Industry*, 2022, SIA, Washington, URL: https://www.semiconductors.org/state-of-the-u-s-semiconductor-industry/, Data di accesso: 17 settembre 2026

ICPA, "USMCA Review Watch/Rules of Origin", aggiornamento 6 settembre 2026, url: https://www.icpainc.org/usmca-joint-review-rules-of-origin/, Data di accesso: 17 settembre 2026.

World Trade Organization, *Trade patterns and global value chains in East Asia: from trade in goods to trade in tasks*, 2011, WTO, Ginevra, URL: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/stat_tradepat_globvalchains_e.pdf, data di accesso: 16 settembre 2026

ARTICOLI D'OPINIONE E PUBBLICISTICA:

Brianese, S., *"L'importanza delle Global Value Chain per le imprese italiane"*, 10 aprile 2024, Exportplanning, URL: https://www.exportplanning.com/magazine-italia/article/2024/04/10/limportanza-delle-global-value-chain-per-le-imprese-italiane/ — Data di accesso: 16 settembre 2026

Francesca Conti *"Come e perché il petrolio influenza i mercati globali"*, ,11 marzo 2026. Renewable Matter. URL: https://www.renewablematter.eu/come-perche-petrolio-influenza-mercati-globali, Data di accesso 10 luglio 2026.

Kuo, K., Chiao, J., *"TSMC's Kumamoto Plant (JASM) Grand Opening"*, 24 febbraio 2024, TrendForce, URL: https://www.trendforce.com/presscenter/news/20240223-12039.html, Data di accesso: 18 settembre 2026

Lilli, E., *"Crisi dell'auto in Europa, è effetto domino sui fornitori"*, 5 novembre 2024, Motor1 Italia, URL: https://it.motor1.com/news/739904/crisi-auto-licenziamenti-europa/, Data di accesso: 10 settembre 2026

Scarfi, C., Musolino, D., *"Reagire all'inflazione: un'indagine sulle imprese del made in Italy"*, 8 ottobre 2024, lavoce.info, URL: https://lavoce.info/archives/106052/reagire-allinflazione-unindagine-sulle-imprese-del-made-in-italy/, Data di accesso: 17 settembre 2026

Travisi, P., *"Riciclo delle batterie di auto elettriche: miniera di preziosi sotto casa"*, 23 febbraio 2026, Rinnovabili.it, URL: https://www.rinnovabili.it/economia-circolare/riciclo/riciclo-batterie-auto-elettriche-business-70-miliardi/, Data di accesso:17 settembre 2026

Torlizzi, G., *"Pechino alza la voce sulle terre rare per nascondere la crisi commerciale"*, 13 ottobre 2025, Il Giornale, URL: https://www.ilgiornale.it/news/politica/pechino-alza-voce-sulle-terre-rare-nascondere-crisi-2551170.html, Data di accesso: 17 settembre 2026

ZF Friedrichshafen AG, comunicato stampa del 26 luglio 2024, citato in **Spitti, A**., *"La ZF è in crisi e annuncia licenziamenti"*, 5 agosto 2024, Al Volante. URL: https://www.alvolante.it/news/zf-e-crisi-e-annuncia-licenziamenti-397059, Data di accesso: 20 settembre 2026

FONTI COMMERCIALI E AZIENDALI

Bosch Mobility, *About us*, s.d. URL: https://www.bosch-mobility.com/en/company/about-us/, Data di accesso: 21 settembre 2026

Continental AG, *"Continental Targets Higher Earnings and Completion of Realignment in 2026"*, comunicato stampa, 4 marzo 2026. URL: https://www.continental.com/en/products-and-innovation/, Data di accesso: 21 settembre 2026

"Industria automobilistica: Panoramica e prospettive", autore **Alessandro**, editore **Ovoko**, 3 luglio 2025, URL: https://ovoko.it/blog/settore-automotive, Data di accesso 19 luglio 2026.

Rachico, M., *"Decodifica dei livelli dei fornitori: OEM, Livello 1, 2 e 3"*, Metrikflow, URL: https://www.metrikflow.com/it/blog/supplier-tiers-1-2-3, Data di accesso: 13 settembre 2026

ZF Friedrichshafen AG, *Annual Report 2025*, 2026. URL: https://www.zf.com/mobile/en/company/annual_report/annual_report.html, Data di accesso: 21 settembre 2026