

L'arma invisibile nella guerra dei chip

Gallio, dipendenza e il rischio che nessuno sta calcolando

Cosa devono sapere i consigli di amministrazione sul minerale più monopolizzato al mondo

by Michele Grazioli
CEO e Fondatore, Vedrai S.p.A.

Febbraio 2026

Immaginate di scoprire che il 98% di un materiale indispensabile per i vostri prodotti viene da un solo paese. E che quel paese ha iniziato a usarlo come arma.

Non è un'ipotesi. È quello che sta accadendo con il gallio — un metallo semiconosciuto che si nasconde in ogni caricabatterie rapido, in ogni antenna 5G, in ogni radar militare. Senza gallio non si producono i chip GaN che alimentano la transizione tecnologica. E la Cina produce virtualmente tutto il gallio del mondo.

Nel dicembre 2024, Pechino ha vietato l'export di gallio verso gli Stati Uniti. A novembre 2025 ha concesso una tregua temporanea, con scadenza novembre 2026. Ma l'architettura dei controlli resta intatta. E il perimetro si allarga: dai due minerali iniziali (gallio e germanio) si è passati a diciassette, fino all'argento a gennaio 2026.

Abbiamo analizzato 25 anni di flussi commerciali su quattro paesi, stimato la sensibilità della domanda ai prezzi, tracciato le rotte alternative emerse dopo le restrizioni e misurato l'attenzione globale sul tema. Il verdetto è netto: **siamo di fronte alla commodity più concentrata, più insostituibile e più weaponizzabile del pianeta.**

IL PROBLEMA

Il 98% del gallio mondiale viene dalla Cina. Non esistono miniere dedicate: è un sottoprodotto dell'alluminio. Chi controlla l'alluminio controlla il gallio. E la Cina lo ha trasformato in uno strumento di politica estera.

LA RICERCA

25 anni di dati doganali su USA, Germania, Giappone e Italia. Analisi della reattività della domanda ai prezzi, mappatura dei corridoi di rerouting post-restrizioni, monitoraggio dell'interesse di ricerca globale su 44 combinazioni.

IL RISULTATO

Il gallio è il minerale più monopolizzato al mondo: concentrazione 3,4 volte superiore a quella dei diamanti. La domanda è completamente rigida: le aziende pagano qualsiasi prezzo perché non hanno alternative. L'Italia pensa di dipendere dalla Cina per il 9%. In realtà la dipendenza reale è del 30-40%, nascosta dietro intermediari europei.

CHI DIPENDE DA CHI

I quattro principali importatori occidentali mostrano profili diversi ma una tendenza comune: la dipendenza dalla Cina sta crescendo ovunque.

Paese	Import 2024	Dipendenza Cina	Tendenza	Vulnerabilità
USA	\$707M	27% (era 10%)	↑↑ Raddoppiata	Altissima
Germania	\$282M	26% (era 5%)	↑↑ Quintuplicata	Alta
Giappone	\$193M	31% (picco 45%)	↓ In calo	Alta (compensata dal riciclo)
Italia	\$48M	~9% diretto	↑ In crescita	Nascosta (30–40% reale)

Gli Stati Uniti sono il caso più emblematico. Non producono gallio dal 1987 e nel 2024 hanno raggiunto il record storico di importazioni: \$707 milioni, un terzo in più dell'anno precedente. Il dato rivela un comportamento di stockpiling strategico: Washington sta accumulando scorte in vista di un'interruzione che considera probabile.

Il caso italiano è il più insidioso. Il 55% delle importazioni italiane nel 2024 proviene dai Paesi Bassi, che nel 2000 fornivano meno dell'1%. I Paesi Bassi non producono gallio: **sono un hub di riesportazione per materiale di origine cinese** che transita dal porto di Rotterdam. Sommando i flussi indiretti, l'esposizione italiana alla Cina sale dal 9% dichiarato al 30–40% reale.

La Germania mostra la crescita più rapida della dipendenza cinese (quintuplicata in vent'anni) e mantiene un'esposizione alla Russia del 12%, che aggiunge un secondo fattore di rischio geopolitico. Il Giappone, l'unico con una capacità significativa di riciclo del gallio, ha ridotto la dipendenza diretta dal picco del 45% ma resta strutturalmente vulnerabile.

La concentrazione produttiva del gallio è 3,4 volte quella dei diamanti. Solo un altro minerale al mondo — le terre rare pesanti — si avvicina a questo livello di monopolio.

PERCHÉ NON SI PUÒ SOSTITUIRE

Il gallio non è il litio, che si può estrarre in Argentina o in Australia. Non è il cobalto, per cui si stanno sviluppando batterie alternative. Il gallio è un sottoprodotto della lavorazione della bauxite: non esistono miniere di gallio nel mondo. Aprirne una non avrebbe senso economico,

perché le concentrazioni nella bauxite sono troppo basse per un'estrazione primaria. Si ottiene gallio solo se si produce alluminio. E la Cina domina anche l'alluminio.

Questo crea un problema a tre livelli. A monte, il gallio grezzo è interamente controllato da Pechino. A metà catena, i composti chimici che servono per i semiconduttori stanno migrando verso la Germania, che sta diventando un hub di trasformazione europeo. A valle, i chip finiti sono più diversificati, ma dipendono tutti dal materiale a monte.

La domanda è quasi perfettamente rigida: quando il prezzo sale, le aziende non riducono gli acquisti. Il nostro modello mostra che **un aumento del 25% del prezzo del gallio si traduce in un aumento di costo del 25% per l'industria, senza alcuna riduzione significativa dei volumi**. Gli USA, in particolare, mostrano un comportamento inverso: quando il prezzo sale, comprano di più, non di meno. È la firma dello stockpiling strategico.

Il confronto con i diamanti è illuminante. I diamanti hanno una domanda elastica: quando il prezzo sale, i consumatori passano ai diamanti sintetici. Per il gallio, non esiste un equivalente del diamante sintetico. Il GaN (nitruro di gallio) richiede gallio. Il sostituto più vicino, il carburo di silicio, copre solo una parte delle applicazioni. E l'alternativa successiva, l'InP (fosfuro di indio), richiede indio — anch'esso sotto restrizioni cinesi da febbraio 2025.

	Gallio	Diamanti
Reazione a +25% prezzo	Costo +25%, acquisti invariati	Acquisti -30%
Concentrazione produttiva	Monopolio (un solo paese)	Alta (3-4 paesi)
Sostituti disponibili	Nessuno nel breve termine	Diamanti sintetici
Potenziale come arma commerciale	Altissimo	Basso
Tempo per diversificare	5-10 anni	Già in corso

Un aumento dei dazi del 25% sul gallio si scarica per intero sull'industria importatrice. Nessuna riduzione dei volumi. Nessuna alternativa. È l'arma commerciale perfetta.

LA MAPPA OMBRA DEL COMMERCIO

Le restrizioni non eliminano i flussi: li ridirezionano. Dall'agosto 2023, quando la Cina ha introdotto le prime licenze sull'export di gallio, si è attivata una rete di corridoi alternativi che abbiamo tracciato combinando i dati lato cinese e lato importatore.

Il canale principale è **Hong Kong**. Le esportazioni cinesi verso Hong Kong sono cresciute di 28 volte in sei anni, passando da \$8,7 milioni a \$243,5 milioni. Il valore per chilogrammo è

\$295, contro \$16 per le spedizioni dirette verso gli USA. Questo divario è la prova che via Hong Kong transitano i metalli ad alto valore — gallio, germanio, indio — mentre verso gli USA la Cina spedisce materiale a basso costo come cromo e vanadio.

Il secondo canale confermato è il **Belgio**. Nel 2024, le esportazioni cinesi verso il Belgio sono cresciute del 4.500% in un solo anno. Il materiale entra negli stabilimenti del gruppo Umicore, viene raffinato e riesportato verso gli USA come “prodotto europeo”. I volumi sono piccoli (7 tonnellate), ma il valore per chilogrammo è esploso a \$1.762 — dodici volte il livello del 2022.

Stanno emergendo anche hub in Malesia (flussi quintuplicati, destinazione filiera semiconduttori ASEAN) e Canada (+246% in un anno, potenziale rotta alternativa per il Nord America). La Corea del Sud resta la destinazione strutturale: riceve l’80% del gallio grezzo cinese per alimentare Samsung e SK Hynix, ed è il primo paese a rischio se Pechino decidesse di estendere le restrizioni agli alleati asiatici di Washington.

Hong Kong riceve il 28% di tutto l’export cinese di questi metalli. Belgio +4.500% in un anno. Canada +246%. La mappa del commercio di gallio si è completamente riscritta in 18 mesi.

IL SEGNALE DEBOLE

I dati doganali raccontano il passato. Per anticipare il futuro, abbiamo misurato l’interesse di ricerca su Google in undici paesi e quattro temi: gallio, GaN, GaAs e minerali critici.

Il segnale più forte è il **GaN (nitruro di gallio) negli USA**: interesse in crescita del 357% rispetto al minimo storico, al massimo assoluto a dicembre 2025, con un’accelerazione nel breve periodo. Il GaN sta passando da tecnologia di nicchia a standard per l’elettronica di potenza e le comunicazioni 5G. È già nei caricabatterie rapidi, nelle stazioni base, nei radar. Sarà in ogni veicolo elettrico e in ogni data center AI entro cinque anni. Ogni punto di adozione in più significa più gallio necessario.

Il secondo segnale è l’esplosione del tema “**minerali critici**”. L’interesse è cresciuto del 650% negli USA e del 600% in Italia. L’Italia è il paese con il potenziale di crescita più alto in assoluto: il tema sta entrando nel dibattito nazionale ma è ancora nelle fasi iniziali. Per chi fa thought leadership — aziende, fondi, consulenti — la finestra è aperta adesso.

In parallelo, il GaAs (arseniuro di gallio) declina del 73–94% in tutti i mercati: è una tecnologia matura in fase di sostituzione. Ma il GaN che la sostituisce richiede ancora gallio. La transizione tecnologica non riduce la dipendenza: la trasforma.

TRE SCENARI PER I PROSSIMI 18 MESI

La tregua di novembre 2025 ha riaperto i flussi ma non ha smantellato il sistema. Il divieto militare resta permanente, l'infrastruttura normativa cinese è intatta, e a gennaio 2026 Pechino ha già aggiunto l'argento alle restrizioni. La sospensione scade il 27 novembre 2026.

Scenario	Probabilità	Cosa succede	Impatto prezzi
De-escalation negoziata	25%	Accordo commerciale, rimozione parziale controlli	-20%
Ban permanente + rerouting	45%	Restrizioni strutturali, corridoi ombra consolidati	+40–80%
Escalation totale	30%	Ban esteso a paesi "non amici", shortage fisico	3–5×

Lo scenario di base (45% di probabilità) prevede che le restrizioni diventino la nuova normalità. La Cina mantiene licenze selettive per gli alleati, il rerouting via Hong Kong, Belgio e Malesia si consolida, e i prezzi si stabilizzano su livelli del 40–80% superiori al periodo pre-2023. **I tempi di approvvigionamento triplicano.**

Lo scenario peggiore (30%) prevede un blocco totale con verifiche sull'utilizzatore finale che chiuderebbero anche i corridoi di rerouting. In questo caso, la capacità alternativa fuori dalla Cina — stimata in circa 100 tonnellate all'anno entro il 2030 tra riciclo, sottoprodotto alluminio europeo, Canada e Giappone — coprirebbe appena il 16% della domanda mondiale di 612 tonnellate. Il gap di 500 tonnellate non ha soluzione nel medio termine.

COSA FARE ADESSO

Per i consigli di amministrazione

Il gallio è lo stress-test della resilienza della vostra supply chain. Un materiale senza sostituti, con un unico fornitore mondiale e restrizioni attive: **è la combinazione peggiore possibile per un importatore.** Se il vostro CdA non ha ancora mappato l'esposizione ai minerali critici, il gallio vi mostra cosa rischiate. Ogni giorno di ritardo durante la finestra di tregua è un costo futuro.

Per i CEO e i direttori acquisti

Tre azioni immediate. Primo: eseguire un audit dell'esposizione reale — non quella dichiarata dalle statistiche doganali, ma quella effettiva, tracciando l'origine del materiale attraverso i vostri fornitori europei. Secondo: costruire scorte strategiche per 6–12 mesi durante la finestra di tregua (scadenza novembre 2026). Terzo: qualificare almeno un fornitore non cinese per ogni materiale critico, accettando che il processo richiederà 12–24 mesi e costerà di più.

Per gli investitori

Le opportunità si concentrano su tre aree. Il riciclaggio del gallio (oggi inferiore all'1%, potenziale 25–30%) è la frontiera più accessibile. I nuovi impianti di raffinazione in Canada, Kazakistan e Giappone cercano capitali. E il trend GaN — in crescita esplosiva negli USA — garantisce che la domanda di gallio continuerà ad aumentare indipendentemente dal contesto geopolitico. Il gap strutturale di 500 tonnellate all'anno crea un premio di scarsità che durerà almeno fino al 2030.

Per i policy maker italiani

L'Italia non ha una strategia sui minerali critici paragonabile a quelle di Germania, Francia o Giappone. L'interesse pubblico italiano sul tema sta crescendo più rapidamente che in qualsiasi altro paese analizzato — segno che il dibattito è maturo per un'azione politica. L'investimento di STMicroelectronics a Catania riguarda il carburo di silicio, non il gallio: sull'intera filiera a monte, l'Italia è scoperta. Serve un piano nazionale che affianchi la partecipazione alla Semiconductor Coalition europea.

CONCLUSIONE

Il gallio è il canary in the coal mine della geopolitica delle risorse. Il primo minerale che la Cina ha weaponizzato. Il più concentrato. Ma non sarà l'ultimo. La stessa architettura di controllo si sta estendendo sistematicamente: dalle terre rare pesanti alla grafite, dall'antimonio al tungsteno, fino all'argento. Diciassette commodity sono già nel perimetro. Ogni ciclo aggiunge nuovi materiali e nuovi paesi target.

La finestra di tregua fino a novembre 2026 non è la fine della storia: **è l'unica finestra**. Le aziende che la useranno per diversificare, accumulare scorte e investire in capacità alternativa avranno un vantaggio competitivo strutturale. Quelle che la ignoreranno, scopriranno al prossimo shock quanto costa non aver previsto l'imprevedibile.

La domanda non è se la Cina userà di nuovo questa leva. È quando.

ABOUT THE RESEARCH

Questa analisi si basa su 25 anni di dati doganali internazionali (2000–2024) relativi a quattro paesi importatori (USA, Germania, Giappone, Italia) e alla Cina come esportatore, coprendo tre livelli della catena del valore del gallio: materia prima, composti chimici e semiconduttori finiti. La sensibilità della domanda ai prezzi è stata stimata con modelli econometrici e verificata con test di robustezza. L'analisi del rerouting incrocia 44 corridoi commerciali confrontando i dati lato offerta e lato domanda. I segnali di interesse sono stati monitorati su Google in 11 paesi e 44 combinazioni tematiche. Il contesto macroeconomico integra fonti istituzionali (USGS, IEA, MOFCOM) e dati economici in tempo reale.

Michele Grazioli è CEO e Fondatore di Vedrai S.p.A., azienda italiana di intelligenza artificiale specializzata in decision intelligence. È membro del board di diverse organizzazioni nel settore tecnologia e innovazione.