

Le reti di condotte di petrolio e gas: un'analisi orientata alla pianificazione trasportistica

Paolo Delle Site, Qing Zhang
Università Niccolò Cusano

Abstract. Per il collegamento tra i terminali portuali, dove giungono le navi petroliere, e i depositi e le raffinerie, il greggio e i prodotti raffinati possono utilizzare condotte o mezzi di trasporto terrestri e marittimi. Per le rotte internazionali, il gas può utilizzare condotte o navi metaniere. L'articolo offre un quadro conoscitivo, aggiornato sulla base delle statistiche più recenti, delle reti di oleodotti e gasdotti di interesse nazionale. Le fonti sono quelle disponibili nel *web*, identificate e analizzate mediante strumenti di intelligenza artificiale. Dopo alcuni cenni al quadro di riferimento geopolitico e di regolamentazione, sono trattate le tecnologie, le infrastrutture e i tracciati, le principali problematiche di sicurezza (*security*) e ambientali associate a tali reti.

Parole chiave: condotta, gasdotto, oleodotto, *pipeline*.

1. Introduzione

Le informazioni sulle reti di oleodotti e gasdotti sono utili strumenti conoscitivi per lo sviluppo della politica dei trasporti.

Il petrolio, soprattutto greggio ma anche prodotti raffinati, entra in Italia via nave proveniente da Paesi quali Libia, Azerbaigian, Kazakhstan e Arabia Saudita. Per il collegamento tra terminali portuali e depositi o raffinerie e tra raffinerie e terminali portuali o depositi, il greggio e i prodotti raffinati possono utilizzare condotte o mezzi di trasporto alternativi, terrestri e marittimi. L'uso dei mezzi stradali è più raro nel caso del greggio date le elevate quantità, più frequente nel caso dei prodotti raffinati.

Il gas naturale entra in Italia utilizzando gasdotti internazionali dall'Algeria, Azerbaijan e Nord Europa, o su nave, principalmente da Stati Uniti e Qatar. In questo secondo caso, il gas viaggia a bordo delle navi metaniere allo stato liquido. Impianti di rigassificazione a destinazione provvedono alla trasformazione allo stato gassoso. La rete terrestre di condotte provvede alla consegna alle utenze.

I governi, ai livelli regionale, nazionale e sovra-nazionale, possono influire sulle scelte della modalità di trasporto, scelte che hanno impatti ambientali, economici e sociali sui territori e sul mare. Più in particolare, al fine di incontrare le necessità di pianificazione e programmazione dei governi, lo sviluppo di strumenti di supporto alle decisioni (DSS, *Decision Support System*) relativi alla mobilità delle merci è un settore di ricerca per il quale la conoscenza delle reti di oleodotti e gasdotti è indispensabile.

Questioni di sicurezza (*security*) e problemi di aggiornamento e dispersione delle informazioni fra operatori rendono non agevole la definizione degli attuali tracciati di oleodotti e gasdotti e delle relative capacità di trasporto, input entrambi essenziali alle attività di pianificazione.

L'articolo intende fornire un primo quadro conoscitivo delle reti di oleodotti e gasdotti. Dopo alcuni cenni al quadro di riferimento geopolitico e alla regolamentazione, vengono trattate le tecnologie, le infrastrutture e i tracciati, le principali problematiche di sicurezza (*security*) e ambientali associate a tali reti. La prospettiva è, ovviamente, multi-disciplinare. Le fonti sono quelle della letteratura disponibile nel *web*, identificate e analizzate per mezzo di *queries* e strumenti di intelligenza artificiale.

2. Il quadro di riferimento geopolitico e la regolamentazione

2.1 Produzione, consumo, flussi sulle reti

Greggio, carburanti derivati dal greggio, e gas naturale sono risorse naturali non rinnovabili importanti per l'approvvigionamento energetico italiano. Una mappa delle zone di estrazione di greggio e gas naturale nel continente europeo e nell'area mediterranea è riportata, rispettivamente, nelle Figure 1 e 2.

Secondo le statistiche più recenti (anno 2023; European Commission, 2025a), in Italia i consumi di greggio e prodotti raffinati rappresentano il 38% dei consumi energetici totali. I consumi di gas naturale il 27.3% dei consumi energetici totali. Tali percentuali diventerebbero più alte qualora si considerasse la quota di queste fonti utilizzata per produrre energia elettrica. Una elevata percentuale di queste fonti energetiche, rispettivamente il 93% ed il 96.3%, è importata da Paesi stranieri.

La Tabella 1 illustra i valori monetari di importazioni ed esportazioni al 2023. L'Italia è importatore netto di greggio e gas naturale, esportatore netto di prodotti raffinati. Secondo il sito dell'EIA (Energy Information Administration) statunitense, l'Italia era nel 2016 il secondo più grande Paese importatore di gas naturale in Europa dopo la Germania. Inoltre, secondo la stessa fonte, l'Italia era il secondo Paese in Europa dopo la Germania per capacità di raffinazione.

Tabella 1. Valore importazioni ed esportazioni nel 2023 (milioni di EUR)

	Greggio e gas naturale	Prodotti raffinati
Importazioni	64850	12417
Esportazioni	1746	19199

Fonte: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2024)

Per il petrolio, le regioni di estrazione del territorio italiano comprendono la Basilicata (Val d'Agri e Tempa Rossa in provincia di Potenza) e Sicilia (Gela in provincia di Caltanissetta, Ragusano, e Gagliano Castelferrato in provincia di Enna). Le principali raffinerie sono in Sardegna (Sarroch, in provincia di Cagliari) e Sicilia (Priolo Gargallo in provincia di Siracusa). Le aree di esportazione dei prodotti raffinati sono l'Europa e l'Africa mediterranea.

Per il gas, le zone di estrazione del territorio italiano comprendono la Basilicata, piattaforme *offshore* nel Mar Adriatico, e Sicilia (tra cui il progetto Argo Cassiopea dell'ENI al largo di Licata in provincia di Agrigento). L'Italia è diventata un *gateway* europeo con volumi di esportazione crescenti, essendo un crocevia per il gas proveniente su condotta e navi metaniere verso l'Europa.

La Figure 3 riporta le reti di oleodotti mentre la Figura 4 le reti di gasdotti e gli impianti di rigassificazione. Entrambe le figure fanno riferimento all'Europa e all'area del Mediterraneo, e sono state pubblicate dall'organizzazione internazionale non-profit Global Energy Monitor (GEM).

Statistiche europee per i 27 Paesi dell'Unione indicano per le condotte di petrolio un traffico di 90.5 miliardi di tonnellate-km nell'anno 2023, in calo del 12.8% dal 1995. Il valore delle tonnellate-km corrisponde ad una quota modale del 4.3% su tutte le merci (European Commission, 2025b).

Statistiche del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) forniscono la ripartizione del gas in ingresso in Italia: nel 2024 in totale sono entrati 59306 milioni di metri cubi standard, di cui il 74.9% via gasdotto (44417 milioni) e il 25.1% (14889 milioni) via nave. Non ci sono statistiche sulla ripartizione delle tonnellate tra condotte (*pipeline*) e navi ed altri modi di trasporto.

Secondo l'ultima edizione del Conto Nazionale Infrastrutture e Trasporti del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2025), le tonnellate movimentate nei porti per questa tipologia di merce, ma comprensive di carboni fossili e coke, sono state 198647 migliaia nell'anno 2023.

Dalla stessa fonte viene fornito il valore di 108289 e 110596 migliaia per le tonnellate che si muovono, rispettivamente nell'anno 2023 e 2024, sulla rete nazionale di oleodotti, con coefficiente di utilizzazione del 45.6% e 46.9%. Per i gasdotti, il valore negli stessi anni è di 81.1 e 80.2 miliardi di metri cubi. Con una densità di 3 kg a metro cubo, valore di riferimento per condotte con pressione a 4 bar (1 bar = 0.9869 atmosfere), si hanno circa 242000 migliaia di tonnellate di gas naturale. Se la pressione fosse più elevata si avrebbe una densità più alta e, quindi, un valore più elevato delle tonnellate.

2.2 Politica energetica dell'Unione Europea

Alla luce del trattato di Lisbona, gli obiettivi principali della politica energetica dell'Unione sono quelli di (i) garantire il funzionamento del mercato dell'energia, (ii) garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico, (iii) promuovere il risparmio energetico, l'efficienza energetica e lo sviluppo di energie nuove e rinnovabili, e, infine, (iv) promuovere l'interconnessione delle reti energetiche.

L'attuale quadro normativo europeo per l'energia si basava inizialmente sulla strategia europea dell'Unione dell'energia e sul pacchetto "Pronti per il 55 %", volto ad allineare tutti gli obiettivi in materia di clima ed energia. Questo è stato modificato dal piano REPowerEU, il cui obiettivo è stato quello di eliminare rapidamente e completamente la dipendenza dai combustibili fossili russi.

2.3 Costruzione e gestione delle condotte

La costruzione di gasdotti e oleodotti internazionali è regolamentata da un complesso sistema multilivello che integra trattati intergovernativi, direttive dell'Unione Europea e normative

nazionali specifiche. Le infrastrutture devono garantire standard rigorosi di sicurezza, tutela ambientale, accesso paritario e conformità alle politiche climatiche.

Per gli oleodotti e gasdotti transfrontalieri, i Paesi coinvolti stipulano accordi bilaterali o multilaterali per definire il tracciato, la gestione e i regimi fiscali. Il mercato è disciplinato dal Terzo Pacchetto Energia (recepito in Italia con il Decreto Legislativo n. 93/2011), che impone il principio dell'*unbundling* (separazione proprietaria delle reti) e il *Third Party Access* (accesso di terzi alle infrastrutture a tariffe regolate). Le norme del mercato interno dell'UE si applicano anche alle condotte provenienti da Stati extra-UE, garantendo la totale trasparenza e concorrenza.

L'assegnazione della capacità degli oleodotti differisce notevolmente da quella dei gasdotti.

Per gli oleodotti prevalgono accordi bilaterali e contratti a lungo termine. i contratti di trasporto si basano su tariffe negoziate e accordi commerciali riservati.

I gasdotti, invece, utilizzano mercati regolamentati con aste trasparenti su piattaforme unificate (es. PRISMA). La capacità è frammentata in prodotti standardizzati (annuali, mensili, giornalieri). Le aste dei gasdotti prevedono regole uniformi e tariffe stabilite dall'Autorità.

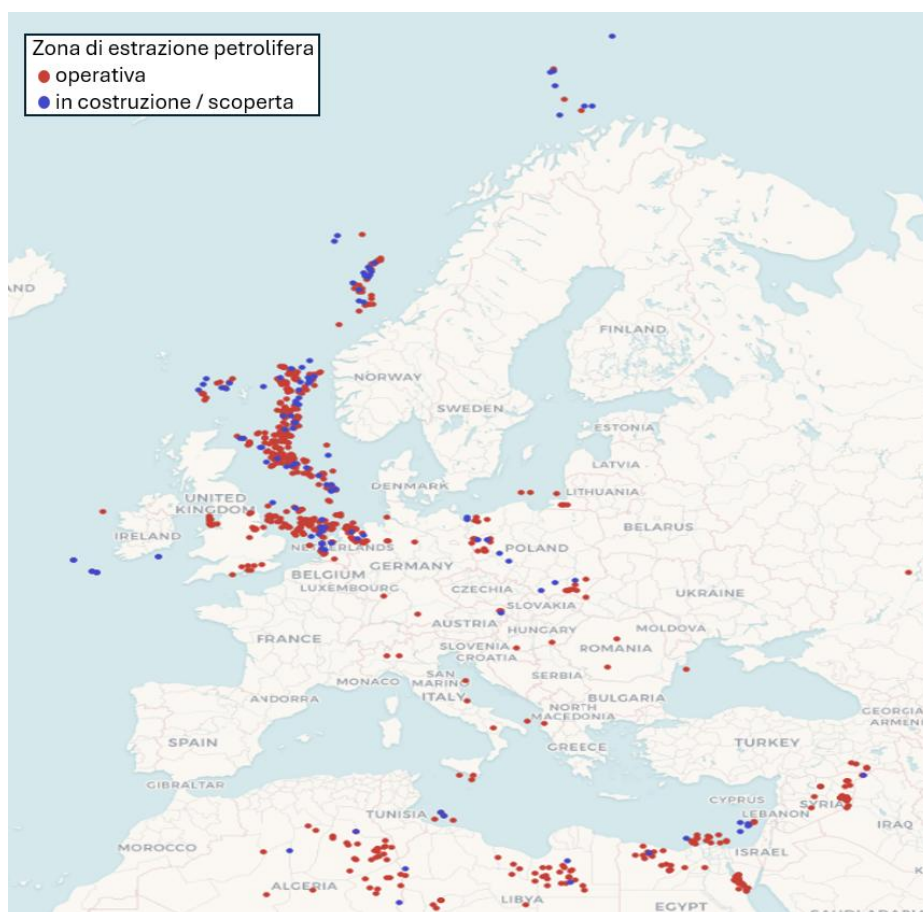


Figura 1. Punti di estrazione petrolio in Europa e nell'area Mediterranea. Fonte: Elaborazione da parte degli autori dei dati di “Global Oil and Gas Extraction Tracker, Global Energy Monitor, March 2026 Release”.

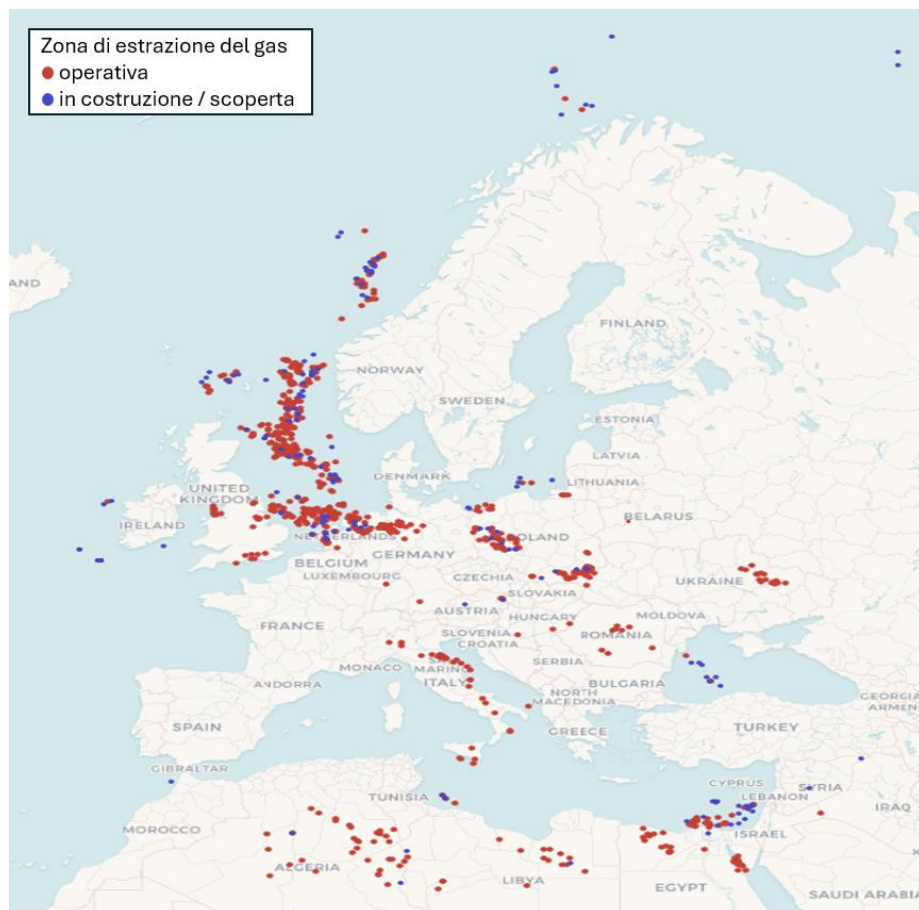


Figura 2. Punti di estrazione gas naturale in Europa e nell'area Mediterranea. Fonte: Elaborazione da parte degli autori dei dati di “Global Oil and Gas Extraction Tracker, Global Energy Monitor, March 2026 Release”.



Figura 3. Oleodotti in Europa e nella regione del Mediterraneo. Fonte: Global Oil Infrastructure Tracker, Global Energy Monitor, March 2025 release.

- **ULCC (*Ultra Large Crude Carrier*):** Le più grandi in assoluto, superano le 300.000 DWT (*DeadWeight Tonnage*, in italiano tonnellaggio di portata lorda). Sono destinate alle rotte a lungo raggio.
- **VLCC (*Very Large Crude Carrier*):** Hanno una portata compresa tra 200.000 e 300.000 DWT.
- **Suezmax:** Navi comprese tra 120.000 e 200.000 DWT, progettate con dimensioni adatte a transitare attraverso il Canale di Suez.
- **Aframax:** Tra 80.000 e 120.000 DWT, navi molto flessibili utilizzate spesso nei bacini ristretti come il Mar Mediterraneo.
- **Panamax/Panamax Lunga:** Navi tra 55.000 e 80.000 DWT, originariamente dimensionate per passare attraverso le vecchie chiuse del Canale di Panama.
- **Handysize/Handymax:** Petroliere più piccole, sotto le 55.000 DWT, adatte a porti minori e rotte regionali.

La velocità è tra i 12 e i 16 nodi.

3.2 Le infrastrutture e i tracciati

Per la maggior parte il petrolio arriva dall'estero su navi cisterna ai terminali portuali. In questi possono essere anche ubicate le raffinerie. In alcuni casi, oleodotti terrestri collegano i terminali petroliferi nei porti dove arrivano le navi cisterna con il greggio a raffinerie localizzate in Italia e all'estero. Tra gli altri:

- **Oleodotto Transalpino (TAL – Transalpine Pipeline)** che collega il porto di Trieste (Terminale Marittimo SIOT) alle raffinerie dell'Austria e del sud della Germania (Ingolstadt in Baviera). Il progetto TAL-PLUS ha potenziato l'Oleodotto Transalpino al fine di garantire la completa indipendenza energetica della Repubblica Ceca dal greggio russo, grazie al trasporto di ulteriori 4 milioni di tonnellate di petrolio.
- **Oleodotto Genoa–Trecate–Ingolstadt (ITE - Italy–Germany Pipeline)** che collega il porto di Genova con Trecate (Piemonte) e da lì prosegue fino a Ingolstadt in Baviera, Germania.
- **Oleodotto dal Porto petroli di Genova (Multedo) alle raffinerie di Trecate**, provincia di Novara, e **San Nazzaro de' Burgondi**, provincia di Pavia, nella Pianura Padana.

Altri oleodotti servono anche il collegamento inverso per i prodotti raffinati dalle raffinerie localizzate sul territorio nazionale ai terminali portuali. Tra gli altri:

- **Oleodotto tra il Porto e raffineria di Taranto (ENI)** e i terminali di Brindisi e Bari.
- **Oleodotto tra il Porto petroli di Sarroch (Cagliari) e la raffineria SARAS.**
- **Oleodotti della rete siciliana** a collegamento di terminal marittimo, raffineria e strutture di stoccaggio ad Augusta in provincia di Siracusa (Santa Panagia / Melilli), raffineria di Gela in provincia di Caltanissetta, raffineria e impianti di Milazzo in provincia di Messina, vari terminali/*offshore* e depositi costieri.

Secondo il Conto Nazionale Infrastrutture e Trasporti del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2025), la lunghezza della rete degli oleodotti al 31/12/2023 risulta pari a 3983 km, di

cui 3889 lungo tratte non inferiori ai 10 chilometri e 2997 su tracciati non inferiori ai 50 chilometri. La diffusione è soprattutto nel nord Italia.

Nel *web*, sono disponibili le seguenti mappe:

- Il *dataset* “*Pipelines Italy (schematic)*” nel catalogo *MSP Knowledge Catalogue* mostra i tracciati schematici degli oleodotti italiani tra le piattaforme marine e tra le piattaforme marine e i terminali di stoccaggio e trattamento a terra. I dati GIS (*shapefile*) sono disponibili per il *download*. La visualizzazione è accessibile attraverso il servizio *WebGIS UNMIG* del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica. Il *WebGIS UNMIG* è pubblicato tramite il servizio *ArcGIS Online* di *ESRI*, azienda leader mondiale nel settore dei software per sistemi di informazione geografici.
- Il portale “*Global Energy Monitor*” offre una mappa interattiva globale con i percorsi di oleodotti che comprende l’Italia, e i dati dettagliati (inclusi i dati in formato *geopackage*) per il *download*.
- “*Rete oleodotti*” nel portale dell’*AGID*, Agenzia per l’Italia Digitale/*INSPIRE Italia Registry*, offre il codice di riferimento univoco di un *layer* cartografico che riguarda gli oleodotti, disponibile nel Sistema Informativo Federato delle Infrastrutture (*SINFI*) agli operatori di rete, alle pubbliche amministrazioni e ad altri soggetti che ne facciano richiesta.
- Il *dataset* “*Oleodotti in esercizio*” sul sito di *UNEM* (Unione Energie per la Mobilità) fornisce una lista aggiornata degli oleodotti in esercizio in Italia i cui dati sono la tratta, la lunghezza e il proprietario. Si veda l’Appendice 1.
- Il *dataset* “*Oleodotti ENI (Storico)*” dalla regione Piemonte, accessibile via il *Geoportale Piemonte* fornisce dati scaricabili (in formato *geopackage*) e mostra tracciati georiferiti degli oleodotti di *Eni S.p.A* su base *Carta Tecnica Regionale (CTR)* a partire da mappe cartacee datate anno 2006.

3.3 Le problematiche

Tra i problemi di impatto ambientale deve essere annoverato il rischio di perdite e sversamenti di petrolio. Questi eventi contaminano il suolo, l’acqua e l’aria, danneggiando gli ecosistemi e la fauna selvatica. Anche gli incidenti gravi, come quelli delle petroliere e delle piattaforme, causano danni devastanti. A questo riguardo, *Girin e Carpenter (2018)* discutono le rotte delle petroliere che attraversano il Mediterraneo. Tra queste, la rotta *Suez-Gibilterra*, importante per l’approvvigionamento degli Stati Uniti. Inoltre, le emissioni associate alla costruzione ed esercizio degli impianti (piattaforme, raffinerie, depositi) e al trasporto con navi e mezzi stradali contribuiscono all’inquinamento atmosferico e al cambiamento climatico.

4. Il trasporto in condotta del gas naturale

4.1 Le tecnologie

Il gas naturale in condotta è composto principalmente da metano, ma contiene anche altri idrocarburi leggeri (etano, propano, butano) e piccole quantità di gas inerti (azoto, CO_2).

Il sistema nazionale del gas è alimentato prevalentemente con gas importato per mezzo di gasdotti internazionali, le cosiddette *trunklines*, o trasportato via nave. Le *trunklines* sottomarine vengono installate a mezzo di navi posa-tubi. Impianti di compressione situati lungo il percorso delle tubazioni, sottomarine o interrato, mantengono il gas in movimento e alla pressione necessaria. Questa è tipicamente dell'ordine di 30-100 bar (1 bar = 0.9869 atmosfere) nei gasdotti internazionali, di 1-12 bar per condotte dirette a grandi utenze industriali o stazioni di riduzione per uso urbano, di 20-100 millibar per la distribuzione capillare alle utenze domestiche. Un valore di riferimento realistico per la portata volumetrica di una *trunkline* è 100000 mc/h.

L'altra modalità di trasporto è quella delle navi metaniere, che utilizza il Gas Naturale Liquefatto (GNL). Il gas viene liquefatto a circa -162 gradi Celsius per ridurre il volume di circa 600 volte, rendendo il trasporto via mare più efficiente. Una volta a destinazione, deve essere rigassificato per essere immesso nella rete distributiva. Gli impianti di rigassificazione possono essere realizzati a terra (su strutture *onshore*) oppure in alto mare (su strutture *offshore*) o su particolari navi dette unità galleggianti di stoccaggio e rigassificazione (FSRU, *Floating Storage and Regasification Unit*). Le navi metaniere hanno capacità fino a 260000 metri cubi, con valori massimi in tonnellate nell'ordine delle 150000 tonnellate. La velocità è intorno ai 20 nodi, ma può diminuire per risparmiare carburante.

4.2 Le infrastrutture e i tracciati

Il sito di Assocostieri, associazione di aziende che operano nel settore della logistica energetica, fa menzione dei seguenti gasdotti internazionali.

- Transmed, che collega l'Algeria all'Italia, con la Tunisia che fa da tramite, arriva a Mazara del Vallo in provincia di Trapani.
- Greenstream, che trasporta gas dalla Libia, arriva a Gela. Si tratta del gasdotto più lungo del Mar Mediterraneo.
- Trans Adriatic Pipeline che, trasporta il gas dell'Azerbaijan verso il Nord Europa, giunge a Melendugno, in provincia di Lecce.
- Transitgas, il gasdotto proveniente dai giacimenti del Mar del Nord di Norvegia e Olanda, giunge a Passo Gries, provincia Verbano-Cusio-Ossola in Piemonte.
- Gasdotti che collegano la nostra rete ai pozzi russi sono quello di Tarvisio in Friuli, che è allacciato al Trans Austria Gas, e quello di Gorizia che invece passa attraverso la Slovenia. Si ricorda che Nord Stream 1 e 2, che portano il gas russo in Germania attraverso il Mar Baltico, sono stati chiusi dopo il sabotaggio del 2022.

Secondo il sito dell'EIA statunitense, l'Italia nel 2016 dipendeva per il 44% di tutte le importazioni di gas naturale dalla Russia.

Al 2025, l'Italia dispone di cinque terminali di rigassificazione: Panigaglia (in provincia di La Spezia), Livorno, Piombino (provincia di Livorno), Ravenna e Rovigo. La capacità è tale da soddisfare fino al 45% della domanda nazionale di gas.

L'Appendice 2 riporta i punti di ingresso del gas in Italia con le relative importazioni negli anni 2023 e 2024 (dati del MASE).

Ancora a livello internazionale, il corridoio SouthH2 è un'iniziativa di gasdotti di 3.300 km progettata per trasportare idrogeno verde rinnovabile dal Nord Africa (Algeria e Tunisia) ai centri di domanda industriale in Italia, Austria e Germania (informazioni dal sito del progetto). Mira a coprire oltre il 40% degli obiettivi di importazione di idrogeno REPowerEU dell'Unione Europea. Oltre il 65-70% del corridoio si basa sul riutilizzo delle reti di gasdotti esistenti per il trasporto di idrogeno puro, mentre le sezioni rimanenti sono di nuova costruzione. Utilizza parti del gasdotto Transmed e riutilizza il gasdotto TAG in Austria, integrando senza soluzione di continuità il gas naturale con l'infrastruttura dell'idrogeno. Si prevede che sia pienamente operativo già entro il 2030. L'Italia lo promuove nell'ambito del Piano Mattei.

La rete nazionale di gasdotti è su due livelli. Il primo livello è quello della rete che porta il gas dai punti di ingresso, come i gasdotti esteri o i terminali GNL, fino alle reti locali di distribuzione. Il principale gestore è Snam Rete Gas S.p.A., operatore partecipato della Cassa Depositi e Prestiti e regolato dall'ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente). Snam copre oltre il 90% del trasporto in Italia. Ci sono pochi altri trasportatori regionali. Secondo il Conto Nazionale Infrastrutture e Trasporti del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2025), la rete complessiva risulta al 31/12/2024 di 35436 chilometri di gasdotti in esercizio sul territorio nazionale. Il secondo livello è quello delle reti locali che portano il gas fino ai singoli utenti finali. Ogni Ambito Territoriale Minimo (ATEM) ha un gestore selezionato tramite gara pubblica.

Nel *web*, sono disponibili le seguenti mappe:

- Il *dataset* “Pipelines Italy (schematic)” nel catalogo *MSP Knowledge Catalogue* mostra i tracciati schematici dei gasdotti italiani.
- Il portale “Global Energy Monitor” offre una mappa interattiva globale con i percorsi di gasdotti che comprende l'Italia.

4.3 Le problematiche

Il problema della sicurezza (*security*) è relativo al rischio di sabotaggi ed esplosioni dei gasdotti internazionali. Questi eventi provocano, tra l'altro, prezzi più alti, a causa delle riduzioni dell'offerta e della maggiore incertezza sulle forniture.

Un esempio è quello degli impatti del conflitto russo-ucraino, che ha avuto inizio nel febbraio del 2022. Il sabotaggio dei gasdotti Nord Stream 1 e 2, che portano il gas dalla Russia alla Germania, è avvenuto nel mese di settembre del 2022 nel Mar Baltico, in un'area al confine tra le zone economiche esclusive di Danimarca e Svezia. Le esplosioni hanno causato tre falle nei gasdotti, che hanno perso pressione e rilasciato gas nell'acqua.

Dopo la chiusura di Nord Stream 1 e 2, la maggior parte dei Paesi europei ha cercato forniture di gas alternative. Sono state aumentate le importazioni di GNL dagli Stati Uniti, dall'Africa e dal Medio Oriente, le importazioni da fornitori come Norvegia e Algeria, e la produzione di energia rinnovabile. In questo modo si è inteso ridurre la dipendenza dalla Russia. Inoltre, nel

2022, su impulso del governo italiano, Snam ha acquisito due unità galleggianti di stoccaggio e rigassificazione (FSRU): la Italis Lng (precedentemente denominata Golar Tundra) e la BW Singapore.

5. Conclusioni

In questo articolo, sono state riportate le principali informazioni sulle reti di oleodotti e gasdotti, ottenute mediante un'analisi della letteratura condotta nel web con strumenti di intelligenza artificiale. L'analisi comprende aspetti geopolitici e geoeconomici, infrastrutturali e gestionali.

E' stato possibile ricostruire la configurazione delle reti in termini di topologia georeferenziata. Per gli oleodotti, MSP, Global Energy Monitor, e Oleodotti Eni (storico) rendono disponibili i dati GIS dai quali è possibile costruire il grafo degli oleodotti. Si è invece riscontrato un gap informativo sulle capacità ed i flussi dei diversi tronchi. Per i gasdotti internazionali, sono disponibili i dati sui volumi importati nei singoli punti di ingresso in Italia.

L'identificazione degli approcci utilizzabili per la stima della ripartizione delle tonnellate tra condotte e altri modi di trasporto, nell'ambito di DSS relativi alla mobilità delle merci utilizzabili per le attività di pianificazione e programmazione dei governi, è lasciata alla ricerca futura.

Ringraziamenti

Si ringrazia il Ministero dell'Università e della Ricerca che ha accordato il finanziamento al progetto 'Sviluppo di un modello integrato economia e mobilità delle merci con applicazione all'Italia', <https://www.trasportomercieconomia.it/>, CUP F53D23005640008, nell'ambito del Programma PRIN2022, settore SH7 'Human Mobility, Environment, and Space'.

Riferimenti bibliografici

European Commission (2025a) EU Energy in Figures. Statistical Pocketbook 2025.

European Commission (2025b) EU Transport in Figures. Statistical Pocketbook 2025.

Girin, M., Carpenter, A. (2018). Shipping and Oil Transportation in the Mediterranean Sea. In: Carpenter, A., Kostianoy, A. (eds) Oil Pollution in the Mediterranean Sea: Part I. The Handbook of Environmental Chemistry, vol 83. Springer Nature Switzerland.

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2024) Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti. Anni 2022-2023.

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2025) Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti. Anni 2023-2024.

Riferimenti sitografici

Agenzia per l'Italia Digitale. registry.geodati.gov.it (accesso il 6 novembre 2025).

Assocostieri la Logistica dell'Energia. <https://www.assocostieri.it/le-infrastrutture-italiane-del-gnl-e-del-gas/> (accesso il 28 ottobre 2025).

Corridoio SouthH2. <https://www.south2corridor.net/> (accesso il 28 giugno 2026).

EIA – U.S. Energy Information Administration.

<https://www.eia.gov/international/analysis/country/ITA> (accesso il 28 ottobre 2025).

Geoportale della Regione Piemonte.

https://www.geoportale.piemonte.it/geonetwork/srv/api/records/r_piemon:9548b18c-8fee-41a0-adbc-0bb072204756 (accesso il 6 novembre 2025).

Global Energy Monitor. <https://globalenergymonitor.org/> (accesso il 06 giugno 2026).

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE).

<https://unmig.mase.gov.it/webgis-unmig/> (accesso il 14 novembre 2025).

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE).

<https://sisen.mase.gov.it/dgsaie/importazioni-gas-naturale> (accesso il 28 giugno 2026).

MSP. <https://catalogue.tools4msp.eu> (accesso il 6 novembre 2025).

RAINews https://www.rainews.it/tgr/fvg/articoli/2025/01/siot-aumenta-i-transiti-di-greggio-oltre-40-milioni-di-tonnellate-sbarcate-a-trieste-tal-lilli-repubblica-ceca-premier-fiala-ad7c54b9-6eae-4ac9-98b4-cdd697648439.html?utm_source=chatgpt.com (accesso il 16 novembre 2025).

Sistema Informativo Nazionale Federato delle Infrastrutture. <https://www.sinfi.it/portal/sinfi-menu/> (accesso il 14 novembre 2025).

UNEM (Unione Energie per la Mobilità). <https://www.unem.it/download/oleodotti-in-esercizio-2/> (accesso il 6 novembre 2025).

Appendice 1. Oleodotti terrestri in esercizio(*) al 1/1/2025.

Oleodotti per greggio	km	Società proprietarie
La Spezia - Arcola (SP)	10	ARCOLA PETROLIFERA
Genova-Ferrera (PV)	90	ENI
Ferrera (PV) - G.S. Bernardo ⁽¹⁾	206	ENI
Trecate (NO) - Ferrara (PV)	43	ENI
Viggiano (PZ) - Taranto	137	ENI
Ragusa - Augusta (SR)	57	ENI
Genova-Busalla (GE)	24	IPLOM
Priolo Gargallo (SR) ⁽²⁾	9	ISAB
Quiliano (SV) - Trecate (NO)	145	SARPOM
Trieste - Timau (UD) ⁽³⁾	145	SIOT

Oleodotti per prodotti (benzine, gasoli, jet fuel)	km unitari	n° condotte	Società proprietarie
Arcola (SP) - La Spezia	10	2	ARCOLA PETROLIFERA
Ferrera - Carrosio (AL) - Arquata (AL)	62		ENI
Sannazzaro (PV) - Rho (MI)	51	2	ENI
Sannazzaro (PV) - Chivasso (TO) - Volpiano (TO)	93		ENI
Sannazzaro (PV) - Fiorenzuola (PC)	94		ENI
Livorno - Firenze	89	2	ENI
Gaeta (LT) - Pomezia (RM)	112		ENI
Ferrera (PV) - Cremona	113		ENI
Rho - Malpensa	39		ENI
Carrosio - Fegino	32		ENI
Ferrera - Pero - Rho	58		ENI
Trecate (NO) - Chivasso (TO)	84		ESE
Trecate (NO) - Arluno (MI)	16	2	ESE
Trecate (NO) - Turbigo (MI)	13		ESE
P. Marghera (VE) - Mantova	124		IES
Busalla (GE) - Genova	24		IPLOM
Priolo Gargallo (SR) ⁽²⁾	9	4	ISAB
Napoli terminale marino - Napoli deposito	4		KPI
Trieste - Visco (UD)	58		KRI SpA
Fiumicino (RM) - Pantano di Grano (RM)	15	3	RAFFINERIA DI ROMA
Trecate (NO) - Quiliano (SV)	156		SARPOM
Quiliano (SV) - Savona (SV)	6		SARPOM
Quiliano (SV) - Vado Ligure (SV)	5		SARPOM
Trecate (NO) - Malpensa (VA)	33		SARPOM
Genova - Lacchiarella (MI)	112		SIGEMI
Lacchiarella (MI) - Tavazzano (MI) ⁽¹⁾	25		SIGEMI
Arquata Scrivia (AL) - Genova	37		SIGEMI
Genova Multedo - Genova S. Quirico (GE)	13	3	SIGEMI
Cremona - Trecate (NO)	115		TAMOIL

(*) Dati riferiti alle sole Associate Unem.

(1) Tratto italiano del tronco Ferrara - Aigle del CEL.

(2) Impianti Sud - Impianti Nord.

(3) Tratto italiano dell'oleodotto Trieste - Ingolstadt (TAL).

Fonte: UNEM, <https://www.unem.it/download/oleodotti-in-esercizio-2/>

Appendice 2. Punti di ingresso in Italia del gas naturale e relative importazioni.

Ingresso	Caratteristiche	Importazioni 2023 (milioni metri cubi standard)	Importazioni 2024 (milioni metri cubi standard)
Mazara del Vallo (Trapani)	Gasdotto internazionale	23040	21067
Melendugno (Lecce)	Gasdotto internazionale	9990	10315
Passo Gries (Verbano Cusio Ossola)	Gasdotto internazionale	6565	6003
Tarvisio (Udine)	Gasdotto internazionale	2842	5614
Gela (Caltanissetta)	Gasdotto internazionale	2522	1406
Gorizia	Gasdotto internazionale	44	9
Rovigo Cavarzere	Impianto offshore	8775	9006
Piombino (Livorno)	FSRU	1141	3592
OLT Livorno	FSRU	3784	1111
Panigaglia (La Spezia)	Impianto onshore	2567	986
Ravenna	FSRU	124	174
Falconara (Ancona)	FSRU	31	20

Fonte: MASE, <https://sisen.mase.gov.it/dgsaie/importazioni-gas-naturale>