

Nuove rotte fra i ghiacci dell'Artico

Il mondo intero è ormai certo che i cambiamenti climatici siano in atto e determinino effetti visibili quali l'incremento delle ondate di calore o degli uragani, fenomeni sempre più violenti e più frequenti cui conseguono pesanti ripercussioni su milioni di persone e su tutti gli ecosistemi.

Ma c'è anche chi sta studiando come sfruttare le conseguenze dei cambiamenti climatici: in Artico lo scioglimento dei ghiacci apre infatti nuovi percorsi navigabili a favore del traffico mercantile.

L'Artide

Come noto, la calotta polare artica è una superficie galleggiante in continuo cambiamento: la sua estensione e il suo posizionamento variano in base alle stagioni e alle correnti marine. A ciò si aggiunge il riscaldamento globale in atto, che ha già avuto conseguenze considerevoli quali la perdita di massa della calotta di ghiaccio della Groenlandia, lo scioglimento dei ghiacciai in Alaska e alle isole Svalbard, il riscaldamento del Mar Glaciale Artico, lo scioglimento del permafrost in Siberia e l'aumento del flusso di acqua dolce dai fiumi artici (CNR-ITD).

L'Artico si sta riscaldando più velocemente rispetto al resto del pianeta; oggi la sua estensione è minore di quanto fosse negli anni '80 e '90 dello scorso secolo in ogni area, in ogni mese e in ogni stagione. Il ghiaccio marino è diminuito in media del 13,4% ogni dieci anni tra il 1979 e il 2015; anche se solitamente il livello del ghiaccio marino scende ai minimi annuali

in settembre, recentemente esso è sceso sotto la media anche in inverno inoltrato, il momento in cui è solitamente più alto (Euronews).

Il maggior riscaldamento alle latitudini elevate viene indicato con il termine *amplificazione artica*, alla cui base si pone il rapporto fra il ghiaccio e l'albedo –la frazione della radiazione solare incidente riflessa da una superficie– ed è noto come le superfici bianche riflettano la luce del sole molto meglio delle superfici scure.

Se il ghiaccio marino viene perso, si apre una maggior superficie oceanica scura; se il ghiaccio si assottiglia, l'assorbimento della radiazione solare aumenta facendolo sciogliere ulteriormente. In poche parole, si genera un feedback positivo: il ghiaccio marino si scioglie perché fa più caldo e la diminuzione del ghiaccio marino fa aumentare ancor di più la temperatura (Milani E., 2013).

Secondo le stime della comunità scientifica, a partire dall'anno in corso si potrebbe verificare il progressivo ampliamento dei così detti periodi *ice free* con una proiezione al 2030-2050 di estati artiche caratterizzate dall'assenza di ghiaccio.

Ciò premesso, risulta evidente che la navigabilità del Mar Glaciale Artico sta migliorando nelle tre rotte commerciali:

– il North East Passage (NEP), che mette in comunicazione l'Oceano Atlantico e l'Oceano Pacifico partendo dal Mare del Nord, attraversando il Mare Glaciale Artico lungo le coste della Siberia e proseguendo nel Mare di Bering

– il North West Passage (NWP), che fa comunicare l'Oceano Atlantico con il Pacifico attraverso l'arcipelago artico del Canada e il Mar Glaciale Artico;

– la Transpolar Route (TPR), che collega l'Atlantico e il Pacifico attraverso il Mar Glaciale Artico passando in prossimità del Polo Nord geografico (in realtà non segue una specifica rotta ma viene utilizzata secondo una moltitudine di percorsi navigabili).

Queste rotte artiche rappresentano i passaggi transoceanici più rapidi per collegare i maggiori poli economici di Europa, Asia e America (Geopolitica).

Problemi per l'ambiente

L'aumento del traffico navale nell'Artico genera serie preoccupazioni nel mondo scientifico in quanto può potenzialmente determinare numerose pressioni ambientali e danni all'ecosistema.

Il primo reale problema che si intravede è quello dell'**inquinamento dell'aria** e delle acque a causa delle scarse prestazioni ambientali delle navi.

Le emissioni dei motori navali, spesso alimentati con olio combustibile pesante, sono particolarmente preoccupanti: per migliorarne la qualità i motori andrebbero quantomeno alimentati con carburanti puliti, e dotati di catalizzatori per gli ossidi di azoto e di filtri per il particolato carbonioso (black carbon).

Il black carbon, che si forma a causa della combustione incompleta del carburante, genera in particolare problemi per la salute

e contribuisce a determinare il riscaldamento globale.

Il black carbon sospeso in atmosfera favorisce il riscaldamento in quanto assorbe la luce solare e la converte in calore; depositato sul ghiaccio ne riduce l'albedo, facendo quindi scaldare e sciogliere le superfici ghiacciate. Per unità di massa, esso ha un effetto sul clima da 460 a 1500 volte più forte di quello del biossido di carbonio ([Climate & Clean Air Coalition](#)).

Nonostante sia in vigore da oltre trent'anni una convenzione delle Nazioni Unite finalizzata a ridurre al minimo l'**inquinamento del mare** da idrocarburi, gas di scarico, liquami, rifiuti solidi e altre sostanze nocive –la Convenzione MARPOL 73/78, ratificata da 161 nazioni che rappresentano il 98% del tonnello mondiale– ogni nave effettua con regolarità alcune operazioni di scarico; inoltre sono sempre possibili i rilasci per la sicurezza della nave e la salvaguardia delle persone, così come le perdite accidentali.

Esempi di operazioni regolamentate sono la discarica a mare di acqua di lavaggio delle cisterne destinate al carico, di acqua sporca di sentina del locale macchina, dei liquami grigi e neri, e dei rifiuti solidi ([MARPOL](#)).

Una minaccia ambientale molto seria è rappresentata dalla perdita accidentale di petrolio in mare; il petrolio inizialmente forma una pellicola impermeabile all'ossigeno sopra il pelo dell'acqua per poi precipitare sul fondo: causa quindi danni sia al plancton che al benthos. Il petrolio riduce la capacità isolante del piumaggio degli uccelli esponendo gli animali alle basse temperature, e rende le piume inadatte al nuoto e al volo; analogamente, causa ipotermia nei mammiferi marini, la cui pelliccia perde il suo potere di isolante termico. Tutti gli animali subiscono

inoltre danni agli apparati vitali derivati dall'ingestione diretta ([Wikipedia](#)).

Danni per ingestione possono derivare anche dai **rifiuti solidi** e in particolare dalla plastica, che può galleggiare per anni. I pesci e i mammiferi marini possono confondere la plastica con il cibo: per questo la Convenzione MARPOL proibisce lo scarico della plastica e prevede severe restrizioni per lo scarico in mare degli altri rifiuti solidi sia nelle zone costiere che nelle Aree Speciali; obbliga inoltre gli Stati ad attrezzare i porti con strutture per la ricezione dei rifiuti solidi.

È evidente che l'incremento del traffico marittimo in un ecosistema fragile come quello dell'Artico –incremento che riguarda sia le grandi portacontainer sia le navi da crociera– fa prevedere un parallelo incremento del rischio di inquinamento atmosferico e idrico, e delle rispettive conseguenze.

Un secondo problema è quello dell'**inquinamento acustico**, determinato principalmente dai motori delle navi ma anche dall'attività delle rompighiaccio. Alle latitudini artiche il rumore generato dalle navi è la principale fonte di inquinamento acustico e interferisce, ad esempio, con i suoni emessi dai cetacei che cantano per orientarsi e per comunicare fra loro. Il rumore può ridurre l'ampiezza dell'area di comunicazione alterando il comportamento degli animali, può costringere ad abbandonare l'habitat naturale e può indurre stress.

Le operazioni di frantumazione del ghiaccio, oltre a creare rumori ancor più forti e variabili, aprono **nuovi canali** e riducono la superficie ghiacciata disponibile per il movimento degli animali che vivono sulla banchisa; questi nuovi canali possono inoltre confondere gli animali che abitualmente vivo-

no nelle polinie, facendo correre loro il rischio di rimanere intrappolati quando i canali ghiacciano nuovamente ([Joyce, 2018](#)).

La **collisione** tra animali e imbarcazioni è una minaccia che aumenterà con l'aumento del traffico navale in quanto le rotte non potranno non intersecare habitat importanti.

Uno studio americano ha comparato la vulnerabilità di otto mammiferi marini artici al traffico navale durante la stagione più libera dai ghiacci; essi sono: il beluga, il narvalo, la balena della Groenlandia, la foca dagli anelli, la foca barbata, il tricheco e l'orso bianco. I narvali sono risultati i più vulnerabili alle collisioni con le imbarcazioni perché sono caratterialmente meno prudenti, e gli orsi i meno vulnerabili perché trascorrono molto tempo sulla banchisa. Nelle aree degli stretti –come nello stretto di Bering o nell'Artico canadese orientale– la vulnerabilità risulta quasi tripla rispetto a quella nelle regioni più remote e questi punti critici sono passaggi obbligati sia per le navi che per i mammiferi marini migratori ([Hauser D. et al., 2018](#)).

Il trasporto trans-Artico potrebbe infine generare problemi di **invasioni biologiche** attorno alle regioni costiere dell'Atlantico e del Pacifico trasportando con le acque di zavorra gli organismi che vivono nei diversi porti delle regioni settentrionali. Rispetto a quelle tradizionali, queste nuove rotte transitano in acque a temperatura e salinità comparabili: condizioni ambientali simili a quelle native consentono alle specie trasportate di espandersi facilmente nella nuova destinazione ([Smithsonian](#)).

Previsioni

I modelli climatici di simulazione –e qualche decennio di osservazioni satellitari– consentono di ipotizzare quali saranno le aree

dell'Artico tecnicamente accessibili e la lunghezza della stagione di navigazione nonché di individuare le possibili rotte in funzione sia dei ghiacci sia dei tipi di nave (con alta, media o nulla capacità rompighiaccio).

Secondo i modelli, nel 2030 il 90% dell'attuale superficie di ghiaccio sarà presente nella stagione invernale, ma solo il 60% rimarrà in settembre; nel 2060 questi valori scenderanno all'85% e al 40% rispettivamente; nel 2090 ne sarà presente l'85% in inverno e meno del 10% in agosto-settembre.

Di conseguenza i giorni di navigabilità nelle rotte di Nord Est (NEP) e di Nord Ovest (NWP) aumenteranno e la rotta Transpolare potrà aprirsi, anche se in quest'ultima la navigazione si presenterà pericolosa a causa del ghiaccio galleggiante alla deriva e del numero di iceberg.

Nel 2030 NEP e NWP saranno aperte per almeno un mese fra agosto e settembre; nel 2060 la NEP sarà aperta da agosto a ottobre e la NWP durante agosto e settembre; nel 2090 entrambi i passaggi saranno aperti per almeno tre mesi all'anno ([Arctic shipping routes](#)).

La realizzabilità della navigazione artica non è così semplice e richiede molti miglioramenti. L'imprevedibilità del tempo e delle condizioni del ghiaccio, le limitazioni del tonnellaggio a causa della profondità dei canali e delle dimensioni delle rompighiaccio di accompagnamento, il rischio di danni meccanici o strutturali causati dalle rigide temperature, la necessità di addestrare gli equipaggi nonché la ridotta velocità di crociera rendono abbastanza tiepido l'interesse del settore commerciale per le nuove rotte, nonostante la riduzione della lunghezza del tragitto da compiere rispetto alle rotte usuali (Fig. 1).

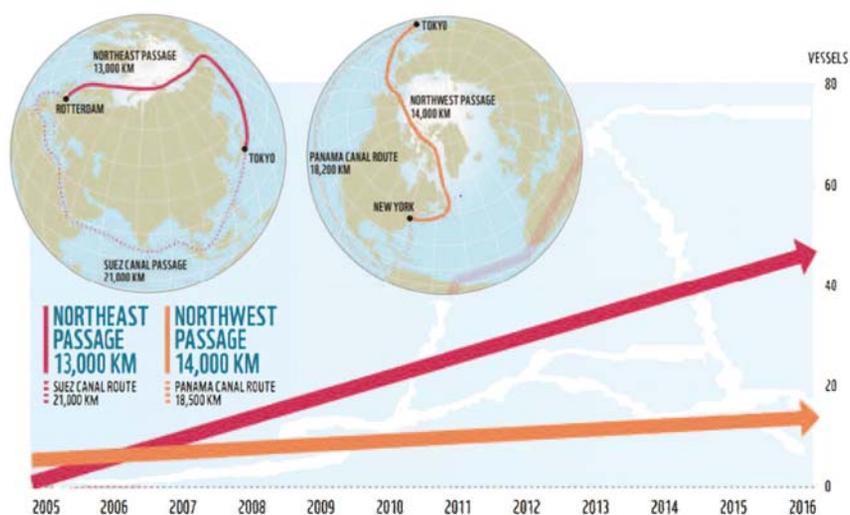


Fig. 1. Evoluzione del traffico navale lungo le principali rotte trans-Artiche (da [Arcticwwf.org](#), modificato).

La carenza di infrastrutture, inoltre, rende complesso il transito. Nonostante siano stati apportati dei miglioramenti, la regione artica dispone di sistemi di comunicazione e di copertura satellitare scarsi; occorrono inoltre importanti investimenti per migliorare i dati idrografici e batimetrici, per creare porti attrezzati e per assicurare i servizi di soccorso e di salvataggio.

Ma le attività nell'Artico continueranno ad aumentare a causa delle immense risorse ancora da sfruttare nella regione, ad esempio il gas naturale ([Arctic Institute](#)).

Per concludere

Che sia dovuto a un reale interesse per la tutela del fragile ecosistema artico o che sia per un più concreto interesse economico, alcune compagnie container e alcune aziende si sono impegnate a non utilizzare i percorsi artici.

Questi soggetti commerciali hanno aderito all'*Arctic Corporate Shipping Pledge* dell'organizzazione Ocean Conservancy, impegnandosi volontariamente a non far transitare le loro navi e a non inviare merci attraverso la regio-

ne artica sperando così di evitare lo sfruttamento delle nuove rotte ([Ocean Conservancy](#)).

Le capofila di questa rinuncia sono la compagnia francese di trasporti marittimi CMA CGM –la terza più grande compagnia di navigazione mercantile al mondo– e la compagnia crocieristica e di trasporti navali tedesca Harpag-Lloyd, quarto gruppo mondiale per capacità di container trasportati ([Imarest](#)).

Nel 2020, aziende quali Nike, Ralph Lauren, Li&Fung o Puma hanno concordato di non spedire le loro merci attraverso le rotte artiche ([Meditelgraph](#)).

Nonostante ciò l'appetibilità geopolitica dell'area resta comunque la grande sfida che l'Artico dovrà vincere nei prossimi anni, anche in considerazione delle risorse energetiche nascoste nei suoi fondali e contese fra diverse nazioni.

Rossella Azzoni

Informazioni sull'autore:

Socio fondatore ed ex Presidente CI-SBA, dirigente biologo in quiescenza di ARPA Lombardia.

E-mail: ross.azzoni@yahoo.com