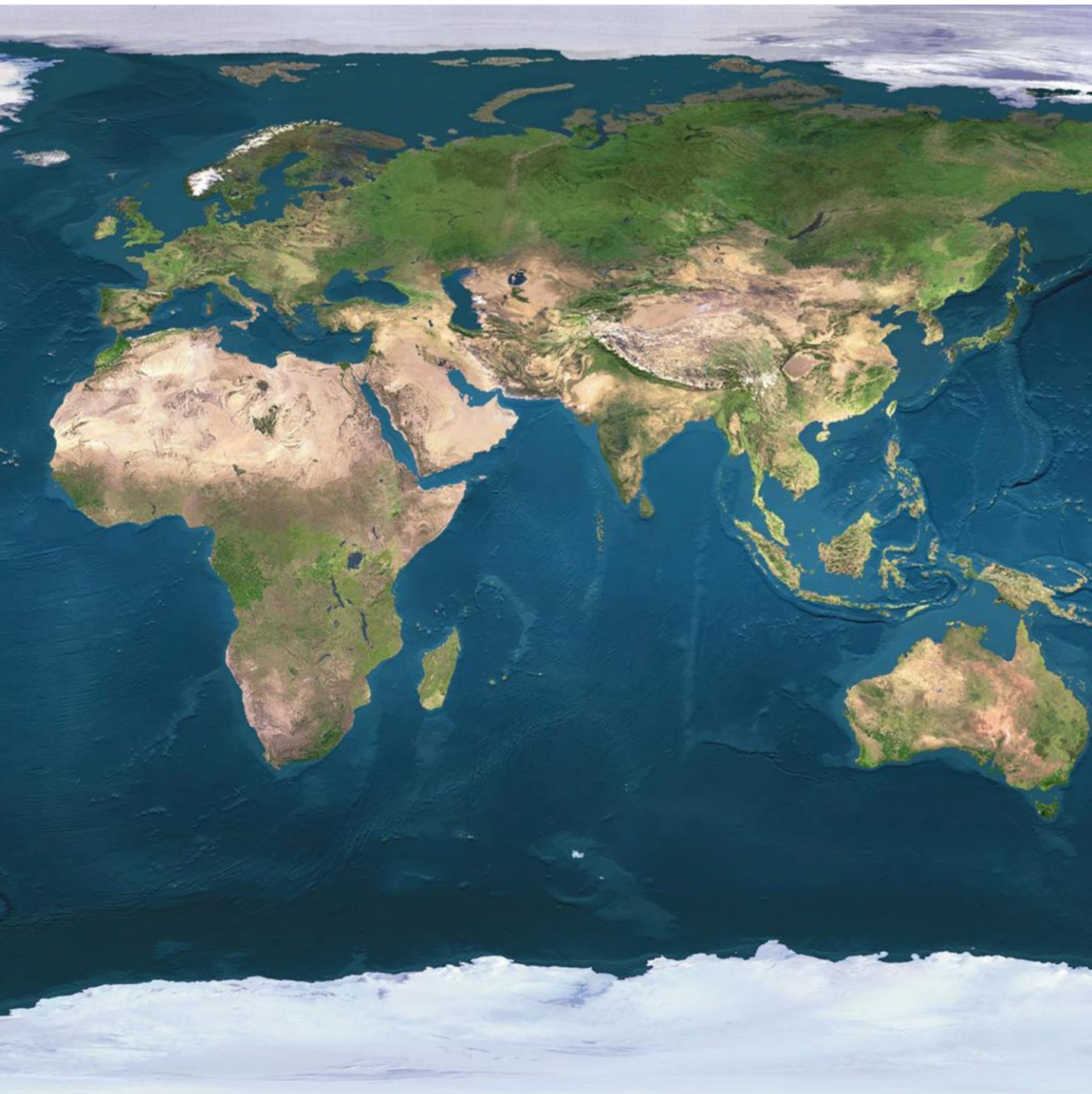
OSSERVATORIO STRATEGICO

Anno XXVII - numero 3 / 2025



CENTRO ALTI
STUDI DIFESA

ISTITUTO DI RICERCA E
ANALISI DELLA DIFESA

Osservatorio Strategico

2025
N.- 3

Osservatorio Strategico

Anno XXVII numero III - 2025

NOTA DI SALVAGUARDIA

Quanto contenuto in questo volume riflette esclusivamente il pensiero dei singoli autori e non quello del Ministero della Difesa né delle eventuali Istituzioni militari e/o civili alle quali gli autori stessi appartengono.

NOTE

Le analisi sono sviluppate utilizzando informazioni disponibili su fonti aperte.

L'Osservatorio Strategico è disponibile anche in formato elettronico (file .pdf) al seguente link:
https://www.difesa.it/smd/casd/im/irad/pubblicazioni-irad/index/35995.html

Osservatorio Strategico 2025

Questo volume è stato curato
dall'Istituto di Ricerca e Analisi della Difesa

Direttore
Contrammiraglio Gaetano Virgilio

Vice Direttore
Capo Ufficio Studi, Analisi e Innovazioni
Col. Pil. Loris Tabacchi

Redazione

Addetti
1º Mar. Massimo Lanfranco - Cº 2ª cl. Gianluca Bisanti

Progetto grafico
1º Mar. Massimo Lanfranco - Cº 2ª cl. Gianluca Bisanti - Serg. Manuel Santaniello - Ass. Amm. Stefano Deiana

Revisione e coordinamento
C.A. (aus.) Massimo Gardini - Col. Sebastiano La Piscopia, Magg. Simone Pasquazzi - Funz. Amm. Aurora Buttinelli - Ass. Amm. Caterina Tarozzi, Matteo Corti, Lavinia Perotti

Autori
Mattia Barcarol, Maurizio Block, Alessandro Della Monaca, Steven Fonte, Carlo Gilardini, Ciro Intermite, Massimiliano Milotta, Alessandro Papa, Emanuele Poli, Barbara Raimondi, Pierangelo Semproniel

Stampato dalla Tipografia del **Centro Alti Studi Difesa**

Istituto di Ricerca e Analisi della Difesa
Ufficio Studi, Analisi e Innovazioni
Palazzo Salviati
Piazza della Rovere, 83 - 00165 – Roma
tel. 06 4691 3208
e-mail irad.usai@casd.difesa.it

ISBN 979-12-5515-116-6

Osservatorio Strategico

Indice

Sotto la lente 11
L'arcipelago delle Svalbard: un possibile teatro di scontro nell'Artico?
Alessandro Della Monaca

Sotto la lente 19
Il "Pericolo Giallo": il modello autoritario cinese e l'impatto sulla politica internazionale
Emanuele Poli

Sotto la lente 35
Stati Uniti-Cina: la guerra commerciale dei dazi
Barbara Raimondi

Sotto la lente 51
Space Domain Awareness: A Strategic Asset for National Security
Carlo Gilardini

Sotto la lente 59
Il ruolo della Difesa italiana nell'Artico a seguito dei repentini cambiamenti climatici
Mattia Barcarol

Sotto la lente 79
Progetto Lunar Gateway: sviluppi futuri dell'esplorazione spaziale
Pierangelo Semproniel

Sotto la lente 93
Nuove tecnologie di precisione GNSS. Caratteristiche, affidabilità e sicurezza operativa in scenari ostili. Indipendenza strategica europea nel potenziamento satellitare e interoperabilità tra sistemi alleati
Ciro Intermite, Steven Fonte, Massimiliano Milotta, Alessandro Papa

Sotto la lente 105
The evolution of the Italian military judiciary system
Maurizio Block

Osservatorio Strategico

Alessandro Della Monaca

L'arcipelago delle Svalbard: un possibile teatro di scontro nell'Artico?

Abstract
Il cambiamento climatico e lo scioglimento dei ghiacci ad esso collegato, il rinnovato confronto geopolitico tra superpotenze per il controllo dell'area e l'aumento degli attori che agiscono nella regione alla luce degli aspetti ora menzionati, sono solo alcuni dei motivi che hanno conferito al Circolo Polare Artico una particolare centralità strategica, decisamente "sui generis" per un'area periferica. In questo contesto, l'obiettivo del Cremlino di acquisire il controllo sulle nuove rotte artiche e sulle immense riserve naturali nascoste nel sottosuolo e sotto la superficie dei mari ha favorito un aumento degli scenari in grado di condurre a pericolosi incidenti diplomatici e, nel peggiore dei casi, persino a scontri armati. Tra le potenze minori che stanno scontando gli effetti di quanto appena esposto, la Norvegia è sicuramente quella che ha le preoccupazioni maggiori, sia perché condivide con l'ex impero sovietico centinaia di chilometri di confini marittimi sia, soprattutto, a causa della sovranità esercitata sull'Arcipelago delle Svalbard in base ad un trattato stipulato nel 1920, ma accettato solo in seguito da Mosca. Alla luce di ciò, lo scopo di questo articolo è quello di analizzare i recenti sviluppi geopolitici vissuti dall'Arcipelago, cercando di evidenziare le mosse russe, ma soprattutto le risposte arrivate dal governo norvegese. Infatti, pur cercando di mantenere un canale di dialogo aperto con Mosca, il governo scandinavo ha messo in atto alcuni atteggiamenti mal visti dal vicino, a cominciare dall'aumento del budget destinato alla spesa militare, che stanno complicando ulteriormente il delicato equilibrio regionale raggiunto dopo la dissoluzione dell'URSS e la fine del confronto bipolare.

1. Introduzione

Le possibilità offerte dal Circolo Polare Artico a causa del riscaldamento climatico e delle conseguenze che questo ha comportato, sia sull'ecosistema regionale sia sulle relazioni geopolitiche, hanno indotto le principali potenze regionali ad aumentare la loro presenza nella zona. Inoltre, con la rinnovata assertività dimostrata in particolare dalla Russia, le piccole nazioni, come la Norvegia, hanno iniziato inevitabilmente a vedere minacciata la loro integrità territoriale e sovranità. Spartiacque fondamentale in questo senso è stata l'invasione dell'Ucraina iniziata nel febbraio 2022, in quanto ha convinto i Paesi artici, i quali da sempre temono un'espansione russa ai loro danni, che un simile evento possa essere più di un semplice timore. Non a caso, prima la Finlandia (2023) e dopo la Svezia (2024) hanno deciso di entrare formalmente all'interno della NATO, con un duplice obiettivo: aumentare la loro capacità difensiva grazie alla collaborazione militare con i partner atlantici e, allo stesso tempo, scoraggiare Mosca da un attacco rendendo i costi per attuarlo, sia umani che economici, troppo elevati anche per una superpotenza. Una strategia, dunque, non diversa da quella deterrenza attuata durante il periodo bipolare.

2. La Norvegia nel contesto regionale

Tra gli Stati maggiormente interessati dai recenti sviluppi geopolitici dell'Artico vi è il Regno di Norvegia; non a caso è stato tra i membri fondatori del *Consiglio Artico* nel 1996, il cui

segretariato permanente ha sede nella città estremo settentrionale di Tromsø e, allo stesso tempo, è stato anche tra gli ideatori del *Consiglio euro-artico di Barents*, nato nel 1993. Nell'ottica di Oslo, entrambe le organizzazioni ora menzionate hanno costituito il modo più diretto e sicuro per mantenere aperto un dialogo costruttivo con coloro che operano nella regione, basato in primis su aspetti culturali e sociali; attraverso di esse, infatti, ha voluto equilibrare la presenza della NATO nell'area, fondamentale per la sicurezza di una piccola realtà statale com'è quella norvegese, con la necessità di conservare un rapporto più disteso possibile con Mosca.

La motivazione dietro a questo interesse equilibratore degli scandinavi risulta intuibile soffermandosi sull'estensione geografica del Paese, il quale, infatti, esercita la propria sovranità su una lingua di mare più vasta rispetto alla piattaforma continentale, che risulta decisamente più limitata (circa 385.199 km²)[1]. Ciò è reso possibile da una serie di isole (come *Jan Mayen*, *Bear Island* e *Kong Karls Land*) ed arcipelaghi (*Svalbard*) posti tra Mar di Groenlandia, Mar di Norvegia e Mare di Barents, grazie ai quali può vantare un accesso diretto all'Oceano Artico, l'unico spazio veramente libero da sovranità alcuna e, quindi, obiettivo strategico delle potenze vicine.

Data l'estensione così raggiunta, l'importanza dello spazio polare è dettata dalle abbondanti riserve ittiche e naturali (GNL e petrolio in particolare), sulle quali il Paese scandinavo basa da sempre gran parte dell'economia nazionale; in questo frangente, però, il surriscaldamento marino e le conseguenti migrazioni dei pesci sub-artici verso il Polo Nord geografico, rischiano di mettere in seria difficoltà le capacità di auto-sostentamento del Paese scandinavo.

3. L'Arcipelago delle Svalbard e lo status internazionale sui generis diventato foriero di incidenti

Le preoccupazioni norvegesi nei confronti dell'assertività russa sono dovute principalmente alla condivisione con Mosca dei confini marittimi per centinaia di miglia nautiche. Per questo motivo, i due vicini hanno sempre cercato di portare avanti un dialogo costruttivo, soprattutto nei confronti della militarizzazione russa nella regione, interpretata dalla piccola nazione scandinava come un'azione pienamente lecita, in quanto rientrante nelle prerogative di qualsiasi governo nazionale. Ciononostante, prima l'annessione della Crimea nel 2014 e poi la già citata "*operazione militare speciale*" in Ucraina nel 2022 hanno costituito due importanti spartiacque per i rapporti diplomatici tra i due confinanti. Vedere la superpotenza aggredire i vicini ha aumentato il timore che una situazione simile possa verificarsi anche verso i territori controllati dai norvegesi. Questo aspetto unito alla condivisione di centinaia di chilometri di confine non facilmente identificabili ha costituito una fonte di preoccupazione sempre più elevata per il governo norvegese.

Nello specifico, però, i timori per le attività moscovite riguardano soprattutto l'Arcipelago delle Svalbard, un gruppo di isole di modesta grandezza posto a circa 700 miglia nautiche dal Polo Nord e a 500 dalla città di Tromsø[2]; nell'ultimo secolo, la loro sovranità in capo a Oslo è stata determinata da un accordo internazionale risalente al 1920, il quale oggi sta rappresentando la fonte dei problemi della piccola potenza nordica.

---

1 Dinucci, 2008. Norvegia. Zanichelli Editore Spa, Bologna. https://online.scuola.zanichelli.it/geograficamente/wp-content/uploads/Zanichelli_Dinucci_Geograficamente_vol2_03_Norvegia.pdf

2 Zimmerman, M. (2018). High North and High Stakes: The Svalbard Archipelago Could be the Epicenter of Rising Tension in the Arctic. *PRISM*, *7*(4), 107. https://www.jstor.org/stable/26542710

All'interno del Trattato di Parigi, infatti, è stato firmato un documento passato alla storia come *Trattato di Spitsbergen*[3] o *Trattato delle Svalbard*, appunto, il quale ha stabilito delle clausole particolari per gestire gli interessi internazionali sull'arcipelago.

A tal proposito, l'Articolo 1 ha determinato che la sovranità territoriale e marittima e tutto ciò che questa avrebbe comportato, sarebbero appartenuti alla Norvegia. Allo stesso tempo, però, gli articoli 2 e 3 hanno previsto che le altre nazioni firmatarie (quattordici all'epoca, oggi sono circa quaranta) avrebbero avuto il diritto di esercitarvi liberamente attività commerciali, scientifiche e minerarie senza discriminazione alcuna da parte di Oslo. Uno status quindi decisamente particolare, se non addirittura unico, che ha garantito ai norvegesi di controllare la vita economica, commerciale e lavorativa, permettendo però ai cittadini di altre nazioni di potervi entrare liberamente (non è necessario richiedere alcun tipo di visto) e svolgervi le loro attività senza alcun divieto o restrizione.

Tuttavia, l'entrata in vigore della Convenzione di Montego Bay negli anni '80 ha provocato un intenso dibattito circa le conseguenze che la sua applicazione alle acque dell'arcipelago avrebbe potuto comportare sui diritti degli stranieri. Il governo norvegese ha ottenuto la possibilità di applicarvi una zona di dodici miglia nautiche di acque territoriali, ma al tempo stesso, il tentativo di creare invece una *Zona Economica Esclusiva* ha suscitato le rimostranze di Russia e persino di alcuni membri della NATO; per questo, Oslo ha preferito realizzare una *Zona di Protezione Ittica* di 200 miglia nautiche, in linea con il diritto di preservare e ricostituire la flora e la fauna del luogo. Questo ha condotto alla limitazione delle attività ittiche, con russi ed europei che hanno cercato di opporsi a quella scelta considerata un'ingerenza dei norvegesi.

A complicare ulteriormente una situazione già di per sé *sui generis* è intervenuto l'articolo 9, il quale ha stabilito che il Paese scandinavo si sarebbe dovuto impegnare a «non creare né permettere l'installazione di basi navali nei territori specificati nell'articolo 1 e a non costruire fortificazioni in tali territori, i quali non potranno mai essere utilizzate per scopi bellici»[4]. Per questo motivo, l'esercito norvegese fino ad oggi non ha aperto alcuna base militare, né tantomeno ha condotto esercitazioni nelle acque territoriali delle Svalbard.

Alla luce delle clausole previste nel 1920, l'arcipelago ha visto un'intensa cooperazione tra gli Stati coinvolti, riusciti per un secolo a mantenere un basso livello di tensione nella regione; tuttavia, con le nuove possibilità offerte dal cambiamento climatico e le mire espansionistiche dimostrate da Mosca verso il Polo Nord, lo stesso rischia di rivelarsi foriero di incidenti difficilmente riparabili.

Peraltro, la Russia non ha partecipato alle trattative, ma ha accettato i termini dell'accordo soltanto in seguito, a causa del ritiro anticipato dal primo conflitto mondiale; questo non ha comunque impedito ai dirigenti sovietici di sollevare dubbi circa le modalità con le quali era stata concessa la sovranità al Regno scandinavo. Eppure, grazie ai diritti di sfruttamento previsti nell'accordo, Mosca è riuscita a garantirsi un accesso costante alle isole, tanto da fondare sull'isola di Spitsbergen, già negli anni '40 del 1900, due insediamenti abitati prevalentemente da cittadini russi e ucraini, ovvero *Barentsburg* e *Pyramiden*.

Nonostante le rivendicazioni incessanti, l'ex impero sovietico ha cercato di instaurare un rapporto cooperativo e privilegiato con la classe dirigente norvegese, in modo tale da permettere la salvaguardia dell'ambiente naturale delle Svalbard e la possibilità di sfruttarne le risorse senza

---

3 Treaty between Norway, The United States of America, Denmark, France, Italy, Japan, the Netherlands, Great Britain and Ireland and the British overseas Dominions and Sweden concerning Spitsbergen signed in Paris 9th February 1920. Disponibile al link: https://cdn.prod.website-files.com/645b173b42ee12d72d1885cc/646302e0423ca986a2c55441_The_Svalbard_Treaty_9ssFy.pdf

4 Treaty between Norway, The United States of America, Denmark, France, Italy, Japan, the Netherlands, Great Britain and Ireland and the British overseas Dominions and Sweden concerning Spitsbergen signed in Paris 9th February 1920. Disponibile al link: https://cdn.prod.website-files.com/645b173b42ee12d72d1885cc/646302e0423ca986a2c55441_The_Svalbard_Treaty_9ssFy.pdf

provocare il risentimento dei vicini; tuttavia, a seguito dell'attacco russo contro l'Ucraina, anche Oslo si è allineata alle restrizioni applicate dai vicini europei nei confronti dei cittadini russi, includendovi anche coloro che vivono nelle isole. In risposta ad una misura interpretata come illegale, il Cremlino ha incrementato la pressione esercitata sull'arcipelago, con il dichiarato obiettivo di garantire la sua presenza e riaffermare i diritti previsti nel 1920.

Nelle mire del presidente Putin, infatti, avere il controllo sull'arcipelago è altamente strategico per molteplici motivazioni. Innanzitutto, a livello simbolico, poiché sia l'Artico che le Svalbard vengono considerati una sorta di eredità dell'epoca sovietica, in nome della quale l'attuale classe dirigente rivendica la possibilità di esercitarvi la propria autorità. Non a caso, l'ex presidente della Commissione artica e vice primo ministro della Federazione Russa nei primi anni del 2000, Dmitrij Rogozin, ha cercato di dimostrare la debolezza di Oslo nell'esercitare un'effettiva sovranità sull'area; il manager russo, infatti, ha sfidato apertamente l'amministrazione norvegese nel 2015, quando si è recato sul territorio delle isole, nonostante il divieto di entrarvi a causa della sua partecipazione attiva all'invasione della Crimea. Ovviamente il governo scandinavo non ha mancato di sollevare molte polemiche per un così grave atto da parte di un politico di un Paese parte del trattato che regola lo status legale delle isole.

A questo deve poi anche aggiungersi che l'arcipelago è collocato lungo una delle nuove rotte commerciali artiche, la *Northern Sea Route*, e permetterebbe alla superpotenza di raggiungere Atlantico settentrionale, Nord Africa e Mediterraneo senza dover entrare in acque territoriali straniere; aspetto da non sottovalutare, dal momento che in caso di deterioramento dei rapporti diplomatici con l'Occidente, ciò potrebbe salvaguardare i traffici commerciali moscoviti.

Senza considerare poi l'enorme valore aggiunto garantito dalle quote di petrolio, gas e pesci presenti attorno all'arcipelago, il quale garantirebbe ingenti guadagni nella casse del Cremlino. Per avere un riferimento, secondo alcune ricerche norvegesi, all'interno della Zona di Protezione Ittica sarebbero localizzati minerali per un valore di circa 1.000 miliardo di corone norvegesi (circa ₽ 7.880.000 miliardi e € 87 miliardi).

Inoltre, la zona potrebbe rivelarsi utile anche in caso di conflitto bellico nell'Artico, dal momento che dista poche miglia nautiche sia dalla base di Murmansk, sede della Flotta settentrionale russa, sia, soprattutto, dai territori dei rivali europei, a cominciare dalla Norvegia stessa.

In considerazione di quanto sopra presentato, non devono sorprendere le accuse avanzate da Mosca secondo le quali i norvegesi starebbero intraprendendo una pesante militarizzazione del territorio dell'arcipelago, attraverso l'apertura di infrastrutture di tipo *dual-use*; questo genere di strumentazione, infatti, è potenzialmente utilizzabile anche in ambito militare, oltre che civile, per fornire supporto tattico alle forze armate in caso di conflitto. Si tratta, quindi, di una perfetta scusa da parte del Cremlino per accusare Oslo di non rispettare l'articolo 9 del Trattato internazionale. Nel marzo 2025, addirittura, alcuni importanti dirigenti di Mosca sono arrivati a dichiarare la possibilità di utilizzare le forze navali nel caso in cui l'Occidente avesse continuato ad accrescere la sua presenza militare intorno e sull'arcipelago. Se una simile prospettiva dovesse realizzarsi, ciò potrebbe essere un problema serio per gli europei; infatti, pur non avendo la possibilità di una effettiva difesa militare *in loco*, ma sottostando alla sovranità norvegese, il territorio delle Svalbard avrebbe l'opportunità di invocare l'applicazione dell'articolo 5 della NATO, nel caso in cui un simile atto di guerra venga effettivamente condotto dall'esercito russo.

Per quanto, alcuni membri dell'alleanza atlantica abbiano avuto delle discussioni sulle modalità di gestione degli interessi del Regno scandinavo sull'arcipelago, è difficile pensare che non intervengano a difesa di un Paese alleato; il rischio, infatti, sarebbe quello di creare un pericoloso precedente, che potrebbe autorizzare la Russia ad aumentare l'aggressività nell'Artico, con conseguenze ben peggiori per gli altri attori regionali. Senza considerare il rischio

ben più grave di uno scontro diretto con gli Stati Uniti, mai avvenuto fino ad ora e da evitare a tutti i costi anche nel prossimo futuro.

4. Le politiche norvegesi sull'Arcipelago

Per rendere pubbliche le politiche attuate sull'arcipelago, il governo centrale rilascia periodicamente dei *white paper* denominati "*Svalbard*"; l'ultimo è stato pubblicato nel 2023[5] sia a causa dei recenti stravolgimenti geopolitici in atto in tutto il mondo sia per il grave riscaldamento climatico che sta colpendo particolarmente la regione artica.

All'interno, Oslo ha innanzitutto sottolineato la necessità di salvaguardare l'ambiente naturale insulare, senza però limitare lo sviluppo delle comunità e degli insediamenti urbani locali, fondamentali ai fini turistici, commerciali e minerari. In tal senso, è stato previsto l'avvio di nuovi progetti atti a rafforzare il ruolo dell'arcipelago nella ricerca scientifica, con particolare attenzione alla sostenibilità delle attività condotte in questo ambito. Un interesse particolare è stato riservato ai possibili disastri naturali, come frane e valanghe, resi sempre più frequenti dagli effetti dello scioglimento dei ghiacciai marini e del permafrost sulla friabilità del terreno. Inoltre, visto l'incremento registrato dai flussi turistici, compresi quelli marittimi, è stato reputato fondamentale applicare restrizioni sia alle navi che possono attraversare le acque limitrofe, ma anche al numero stesso dei visitatori ammessi sulle isole; l'obiettivo, infatti, è evitare il fenomeno dell'*overtourism* e i risvolti negativi che comporta sull'ambiente e sulle comunità.

Altro aspetto emerso nel nuovo paper è la centralità data proprio agli insediamenti umani situati nell'arcipelago, tra cui Longyearbyen, in quanto agglomerato principale, Ny-Ålesund per la ricerca, Barentsburg per il mining russo e Pyramiden come località turistica. A questo proposito, il governo ha espresso la sua preoccupazione circa il bisogno di migliorare la rete infrastrutturale e i servizi offerti ai residenti, permettendo così alla comunità di prosperare. Nonostante ciò, prosperità non significa anche aumento degli abitanti, preferendo in tal senso focalizzarsi sulla qualità dei pochi abitanti odierni, piuttosto che sulla quantità; del resto, le Svalbard rimangono delle isole e, come tali, non offrono grandi spazi da poter essere occupati nel caso in cui la popolazione dovesse aumentare, o almeno non senza modificare l'ambiente incontaminato che ancora caratterizza la zona.

Un ultimo punto analizzato nel documento governativo attiene alla militarizzazione attuabile sull'arcipelago. Oslo, infatti, ha ribadito l'impossibilità di costruirvi basi o fortificazioni, così come utilizzarlo per scopi bellici; ciononostante, non ha escluso né la possibilità di attuare misure difensive in caso di conflitto né tantomeno che le navi della Guardia Costiera o gli aerei militari vi operino per fornire aiuti umanitari o anche condurvi esercitazioni non aggressive.

Date le obiezioni sollevate più volte da Mosca in riferimento alla presenza militare nell'area, il documento ha anche garantito alle potenze straniere la possibilità che le loro forze navali possano comunque entrare nelle acque territoriali, per quanto con previa autorizzazione diplomatica da parte del governo norvegese. Per citare il documento stesso infatti, «*tutte le attività militari estere nelle isole Svalbard senza il consenso della Norvegia sono vietate e costituirebbero una grave violazione della sovranità norvegese*»[6].

Con una simile minaccia alla propria sovranità, Oslo ha visto bene di organizzare ben tre esercitazioni condotte tra 2022 e 2025 all'interno del proprio territorio. La prima dai tempi del bipolarismo è stata la *Cold Response 2022*, tenuta tra marzo e aprile 2022, con la partecipazione di ben 50 navi e 220 aerei, per un totale di circa 35mila soldati. Due anni dopo, si è tenuta la *Nordic Response 2024*, un'esercitazione anfibia condotta sotto l'egida della *JFC Norfolk* e del

---

5 Pubblicato da Norwegian Ministry of Justice and Public Security (2023). Meld. St. 26 (2023–2024) Report to the Storting (white paper) Svalbard, 31 May. Disponibile al link: https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/meld.-st.-26-20232024/id3041130/?ch=1

6 Pubblicato da Norwegian Ministry of Justice and Public Security (2023), op. cit., p. 22.

Norvegian JHQ, con lo scopo di validare il *Regional Plan North West* e, allo stesso tempo, valutare il livello di integrazione nell'alleanza delle forze norvegesi, finlandesi e svedesi. Infine, c'è stata la *Joint Viking 25*; condotta all'inizio di marzo 2025 con la partecipazione del corpo dei Marines americani, ha avuto lo scopo di migliorare l'interoperabilità degli alleati, nonché le capacità dei membri di proteggere il fianco settentrionale della NATO e testare la capacità della Norvegia di ricevere rinforzi alleati.

A livello interno, invece, nel corso del 2024 il parlamento ha approvato due emendamenti fondamentali per le capacità difensive del Paese scandinavo. Innanzitutto, ha aumentato il budget destinato alla difesa di 9 miliardi di corone, superando così i 100 miliardi e permettendo al Paese di raggiungere la quota del 2% del PIL destinato alle spese militari. Dopodiché, ha rilasciato un piano pluriennale in base al quale starebbe prevedendo di spendere all'incirca 611 miliardi di corone per la modernizzazione e il miglioramento delle capacità belliche entro il 2036.

Questo imponente rafforzamento militare sia della Norvegia singolarmente che della NATO non è passato di certo inosservato a Mosca. Quest'ultima, infatti, ha iniziato a rivalutare la posizione del Paese scandinavo, visto adesso non più come quell'attore intermedio che, pur partecipando all'alleanza atlantica, cercava di mantenere un equilibrio tra l'organizzazione militare stessa e la partnership con la Russia. Piuttosto oggi è diventato il terzo pilastro (gli altri sono Svezia e Finlandia) e quindi l'estrema difesa contro l'ascesa a potenza mondiale dell'ex impero sovietico, così come la Polonia e gli Stati baltici lo sono in Europa orientale.

5. Conclusioni

In conclusione, sulla base di quanto riportato, risulta evidente la necessità che Oslo e Mosca cerchino di mantenere aperto quel dialogo che ne caratterizza da sempre le relazioni, ancor prima che gli scandinavi acquisissero il controllo dell'arcipelago. Ciò significa non escludere la possibilità di aprire un tavolo per delle nuove trattative destinate a ripensare lo status legale dell'arcipelago, senza però mettere necessariamente in dubbio la sovranità norvegese; si tratterebbe, quindi, di permettere alla Russia di godere delle risorse nascoste nel sottosuolo delle Svalbard e chiarire una volta per tutte cosa si intenda con la frase «non potranno mai essere utilizzate per scopi bellici» e quindi quale attività possa essere ricompresa nella definizione di "scopo bellico".

Ovviamente, questo sarebbe solo un primo passo, per quanto di notevole importanza, per la sicurezza nazionale di Oslo, che comunque non deve far venir meno l'impegno a mantenere aperto un canale diplomatico con Mosca; solo così potrà evitare che un futuro scontro, sempre più possibile alla luce delle tante esercitazioni militari condotte nella regione, possa deflagrare in un conflitto che non sarebbe limitato ai soli attori situati nel Circolo Polare Artico.

Riuscire a stabilizzare le relazioni tra Russia e Norvegia nell'Artico è un obiettivo di importanza strategica anche per l'Europa e gli alleati atlantici, per evitare un conflitto di portata ben maggiore rispetto a quelli scoppiati recentemente; allo stesso tempo, per il resto del mondo significherebbe poter continuare la collaborazione e garantire uno sviluppo più sostenibile del Circolo Polare, riuscendo forse anche a limitare lo scioglimento dei ghiacci e gli effetti catastrofici che ne derivano.

Bibliografia

- Dinucci, 2008. Norvegia. Zanichelli Editore Spa, Bologna. https://online.scuola.zanichelli.it/geograficamente/wp-content/uploads/Zanichelli_Dinucci_Geograficamente_vol2_03_Norvegia.pdf

- Pubblicato da Norwegian Ministry of Justice and Public Security (2023). Meld. St. 26 (2023–2024) Report to the Storting (white paper) Svalbard, 31 May. Disponibile al link: https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/meld.-st.-26-20232024/id3041130/?ch=1
- Treaty between Norway, The United States of America, Denmark, France, Italy, Japan, the Netherlands, Great Britain and Ireland and the British overseas Dominions and Sweden concerning Spitsbergen signed in Paris 9th February 1920. Disponibile al link: https://cdn.prod.website-files.com/645b173b42ee12d72d1885cc/646302e0423ca986a2c55441_The_Svalbard_Treaty_9ssFy.pdf
- United States Department of State, Bureau of Oceans and International Environmental and Scientific Affairs. https://www.state.gov/wp-content/uploads/2020/08/LIS148-Norway.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Zimmerman, M. (2018). High North and High Stakes: The Svalbard Archipelago Could be the Epicenter of Rising Tension in the Arctic. PRISM, 7(4), 107. https://www.jstor.org/stable/26542710

Il “Pericolo Giallo”: il modello autoritario cinese e l'impatto sulla politica internazionale

1. Introduzione

Il concetto di "Pericolo Giallo" ha attraversato la storia come una costruzione ideologica fortemente intrisa di pregiudizi culturali, ansie geopolitiche e percezioni distorte dell’alterità asiatica.

Nato tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo, questo concetto rifletteva le paure dell'Occidente di fronte ad un Oriente percepito come minaccioso, inarrestabile e fondamentalmente incomprensibile. Tali paure, seppur mutate nelle forme e nei contenuti, non sono del tutto scomparse: riemergono ciclicamente, specialmente nei momenti in cui l’equilibrio globale sembra cambiare.

Nell’epoca contemporanea, l’ascesa della Repubblica Popolare Cinese come potenza economica, politica e tecnologica ha riacceso interrogativi profondi e sovente controversi sul suo modello di sviluppo, sul sistema politico autoritario e sulle ambizioni a livello internazionale.

In questo contesto, la trattazione si propone di analizzare criticamente il modello autoritario cinese, evidenziandone le caratteristiche fondamentali, le sue evoluzioni storiche e le modalità con cui esso si differenzia da altre forme di governo autocratiche.

Attraverso una prospettiva storica, politica ed economica, si tenterà di rispondere ad alcune domande fondamentali: in che modo la Cina ha adattato e innovato il modello autoritario, soprattutto in un mondo globalizzato e interconnesso? Quali strumenti legislativi, tecnologici, ideologici e repressivi impiega per garantire il controllo interno, la stabilità sociale e il mantenimento del potere da parte del Partito Comunista Cinese? Ed infine quali le strategie diplomatiche, commerciali e culturali che vengono adottate per rafforzare la proiezione internazionale all’interno degli equilibri geopolitici globali. Le reazioni del mondo occidentale alla penetrazione cinese nei mercati globali e all’imporsi politico tra i grandi player, è ambiguo tra cooperazione e contenimento, sviluppando all’interno delle democrazie liberali un dibattito su come rapportarsi con una potenza che sfida apertamente l’universalità dei valori democratici. L’impatto globale del potere cinese nel XXI secolo, merita una riflessione critica: il pensiero liberale occidentale vede nella democrazia un pilastro fondamentale, pertanto un confronto con un modello alternativo, autoritario e vincente, si rivela interessante.

La storia della Cina del periodo tra il XIX ed il XX secolo è un percorso complesso caratterizzato da problemi sia interni che esterni, che ne hanno influenzato l'evoluzione politica, portando alla caduta dell'Impero centenario degli Qing[7] ed all'affermazione del regime comunista, con la nascita della Repubblica Popolare Cinese nel 1949, di Mao Zedong[8], insediatosi dopo due decenni di lotta popolare, scaturita da un lungo periodo di ingerenza straniera in Cina, iniziata con le Guerre dell’Oppio, combattute contro il Regno Unito dal 1839 al 1842 e contro le truppe

---

7 Dinastia che detenne il controllo in Cina dal 1644 al 1911

8 Mao Zedong o Mao Tse-tung (1893-1976) è stato un rivoluzionario, politico, militare, poeta cinese e presidente del Partito Comunista Cinese dal 1943 fino alla sua morte. Guidò il partito comunista al governo in seguito della vittoria della guerra civile e della fondazione della Repubblica Popolare Cinese, di cui dal 1949 fu presidente

anglo-francesi dal 1856 al 1860. La Cina ha pertanto una lunga storia di pressioni da parte di potenze occidentali, conseguenza di una serie di conflitti, legati al commercio. Le ingerenze sulla vita politica ed economica della Cina, portarono ad una serie di trattati umilianti, imposti da nazioni straniere, che causarono un grave squilibrio commerciale. Dalla fine dell'800 ai primi del '900 il Paese si trovò pertanto a fronteggiare non solo la pressione delle potenze imperialiste, ma anche una serie di sfide interne, tra cui il crescente malcontento popolare, esploso sul finire del secolo, tra il 1899 e il 1901, con la cosiddetta "Rivolta dei Boxer"[9] ovvero una reazione popolare contro l'ingerenza straniera, mirata a espellere gli occidentali ed a rafforzare l'autonomia della Cina.

Dopo un lungo periodo di isolamento politico ed antagonismo con l'Occidente, nel 1979 Deng Xiaoping, arrivato al potere, rivalutò i principi confuciani, che Mao Zedong aveva cercato di cancellare. Infatti, valori come armonia, disciplina e rispetto delle gerarchie, si adattavano perfettamente al suo progetto di sviluppo e stabilità politica. In questa prospettiva, il potere, a cui spettava deferenza e rispetto secondo la logica gerarchica confuciana, poteva essere presentato come il garante della stabilità e dei valori tradizionali da preservare. Conoscere la storia della Cina, in rapporto alla posizione geografia assoluta, è fondamentale per comprendere il presente, rivalutare le logiche sottese alla politica di governo di un Paese dagli spazi immensi, dalla postura prevalentemente terreste, fondato nei secoli su un'economia agricola.

Deng Xiaoping era fermamente convinto che l'isolamento della Cina sotto la sua guida di Mao Zedong, fosse stato un errore colossale; un'economia forte, secondo Deng, avrebbe consentito alla Cina di imporsi sulla scena internazionale e di affrontare con maggiore autorevolezza questioni da tempo irrisolte, come la riunificazione con Taiwan e il ritorno di Hong Kong sotto la sovranità cinese. Per far questo riallacciò nuovamente i rapporti con l'Occidente in particolare con gli Stati Uniti, lavorò per rafforzare i legami tra i due paesi e promuovere la riforma economica in Cina, pur mantenendo saldo, il controllo del Partito Comunista. Con questa visione, Deng avviò un sistema economico misto, combinando la pianificazione centrale con elementi di libero mercato, mettendo in atto riforme per migliorare la produttività, che diedero slancio alla modernizzazione del paese. Pur ribadendo i principi socialisti, introdusse riforme che favorirono la nascita di imprese private e permisero la determinazione dei prezzi in base alla domanda e all'offerta. Deng Xiaoping traghettò la Cina nel XXI secolo, utilizzò i progressi tecnologici ed economici americani, per dimostrare la possibilità di una coesistenza tra capitalismo e socialismo cinese, avviando un dialogo alla pari con l'Occidente, non più colonizzante, ma avversario nel grande gioco globale del mercato economico.

2. L'evoluzione del "Pericolo Giallo"

Il "Pericolo Giallo" è un concetto alimentato dalla convinzione che i popoli dell'Asia orientale e sud-orientale rappresentassero culturalmente, una minaccia per il mondo occidentale; il termine è alimentato dalla retorica nata da un immaginario colonialista, dalla paura dell'immigrazione asiatica e da ansie geopolitiche legate all'espansione delle potenze orientali. Oggi, il concetto di "Pericolo Giallo" non è più accettabile nei termini originari per il suo evidente carattere discriminatorio, ma alcuni suoi elementi retorici sembrano riemergere, sotto nuove forme, nella rappresentazione della Cina come "minaccia sistemica" agli interessi occidentali, in particolare degli Stati Uniti, nello scacchiere globale. Durante il periodo della corsa alle colonie, le potenze europee e gli Stati Uniti cominciarono a guardare con crescente sospetto all'espansione ed alla crescita demografica delle popolazioni orientali. Tale diffidenza non era solo strategico-politica, ma anche profondamente ideologica e razziale. In un contesto dominato dalle teorie del darwinismo sociale e della supremazia bianca, la crescita demografica dei cinesi e la

[9] Il termine deriva dal Movimento dei Boxer, società segreta cinese del 19° secolo, che diede origine alla rivolta

modernizzazione del Giappone furono percepite come una minaccia all'egemonia occidentale, sia sul piano materiale che simbolico. Il timore che l'Oriente potesse invadere o sovvertire l'ordine mondiale dominato dall'Occidente, si tradusse nell'invenzione del concetto di "Pericolo Giallo" ovvero "Yellow Peril" che fondeva razzismo, paura geopolitica e ansia culturale. Questa narrativa venne alimentata da eventi come la vittoria del Giappone sulla Russia nel 1905 (guerra russo-giapponese), che scardinava il mito dell'invincibilità bianca, o dalle migrazioni cinesi e giapponesi, verso le Americhe e l'Europa, vissute come una forma di "invasione silenziosa". La rappresentazione distorta, sovente veicolata da stampa, e letteratura dell'epoca, non solo giustificava le politiche coloniali e le restrizioni migratorie, ma contribuiva a creare una divisione netta tra un "noi" e un "loro" alieno, pericoloso e inaffidabile. Il concetto di "Pericolo Giallo", dunque, non fu mai solo un timore strategico: fu anche uno strumento per confermare la supremazia occidentale. Una delle più evidenti conferme culturali occidentali, è data dalla rappresentazione cartografica del globo in uso[10]. Osservando planisferi e mappe, è d'obbligo inserire una importante accenno, un passaggio squisitamente geografico. Nella costruzione delle rappresentazioni del globo, il planisfero, siamo abituati ad avere una visione eurocentrica. Questa terminologia riflette una visione che considera l'Europa come il punto di riferimento centrale per il resto del mondo. È stato a partire dall'Europa che si è deciso cosa fosse il nord, il sud, l'est e l'ovest ed anche le distanze: vicino oriente, medio oriente, estremo oriente e le terre del "sole nascente". La proiezione di Mercatore può essere definita eurocentrica, e noi siamo usi

Figura 1. Planisfero. Cartografia repubblica popolare cinese. Fonte: Geografia Live

[10] Le carte geografiche possono essere rappresentante secondo la proiezione di A. Peters in cui la superficie di ogni elemento cartografato è proporzionale alla sua vera estensione nello spazio, oppure secondo la proiezione di Mercatore, che provoca una ipertrofia degli elementi più vicini ai poli e un rimpicciolimento degli elementi più vicini all'equatore. L'ONU ha adottato il planisfero di Peters, per una lettura della carta dichiaratamente ideologico, anticolonialista e antirazzista: essa fornisce l'evidenza della reale estensione delle varie parti della Terra, opponendosi all'eurocentrismo della cartografia dimostrato, secondo Peters, da una significativa egemonia di alcuni paesi nei planisferi in proiezione cilindrica. La proiezione cilindrica modificata di Mercatore o più semplicemente proiezione di Mercatore, è una proiezione cartografica conforme e cilindrica proposta nel 1569 dal geografo e cartografo fiammingo Gerardo Mercatore. Mercatore, è molto utilizzata nelle mappe nautiche. In tale proiezione i paralleli e i meridiani terrestri sono rappresentati da un reticolato cartesiano ortogonale. La proiezione di Mercatore distorce progressivamente forme e dimensioni di oggetti estesi man mano che si passa da zone equatoriali a regioni polari. Praticamente questo tipo di proiezione si ottiene inserendo la terra in un cilindro tangente all'Equatore e proiettando dal centro della terra tutti i punti della superficie terrestre sulla superficie del cilindro. Una volta aperto il cilindro praticamente abbiamo riportato su di un piano una superficie sferica, con tutte le distorsioni necessarie per la realizzazione di una mappa di un satellite sferico, qual è la terra

considerare il globo, rappresentato così e non si ritiene, che il planisfero potesse essere realizzato in modo diverso. È tuttavia evidente che la Cina abbia una modalità differente di rappresentazione cartografica della posizione nel planisfero, ove la stessa si situa al centro, a dimostrazione del fatto che la posizione geografica pur essendo fisicamente oggettiva ed assoluta, dà luogo a letture culturali ed ideologiche significative e differenti.

Dalla Cina il mondo si vede e si rappresenta in modo diverso: per i cinesi la Cina non è l'est, dove sorge il sole, ma loro sono al centro, come è logico che sia. Che la Cina sia il centro del mondo lo dice il nome stesso: i caratteri utilizzati sono due: "centro" (中) e "Paese" (国). Quindi perché non segnarlo anche sulle mappe? Del resto in Cina il mondo appare così: al centro, il "Paese di mezzo", cioè la Cina stessa. A sinistra un'Europa schiacciata sui margini e a destra gli Stati Uniti, anche loro isolati, una diversa prospettiva rispetto a quella cui siamo abituati. La prima mappa tracciata in questo modo risale al XII secolo a opera del cartografo cinese Li Zhizao: la "Mappa dei Diecimila Paesi della Terra". A sovrintendere ai lavori c'era però un europeo: il prete gesuita Matteo Ricci, che era arrivato in Cina nel 1583 e tra le varie imprese compiute, ci fu la trascrizione della lingua, in caratteri latini.

In epoca contemporanea, furono due i fattori determinanti, in particolare, che contribuirono al riaffiorare della paura guardando ad Oriente: l'ascesa della Cina come polo economico ed il consolidarsi del Giappone come potenza militare. Nel XIX secolo, la Cina era ancora una delle maggiori potenze economiche globali, ma stava attraversando un periodo di declino ed instabilità. Nonostante la sua numerosa popolazione e la ricchezza di risorse naturali, il potenziale economico della Cina non veniva sfruttato completamente, anche a causa delle difficoltà politiche e delle invasioni straniere a cui dovette sottostare, succedutesi nel tempo.

Il Giappone, all'opposto della Cina, pur essendo una nazione territorialmente più piccola, a partire dalla cosiddetta "Restaurazione Meiji"[11], intraprendeva un processo di radicale modernizzazione che lo portò a sviluppare un'industria moderna ed una potente macchina bellica.

La sua vittoria nella guerra russo-giapponese[12] segnò un punto di svolta fondamentale per la storia mondiale. Infatti, l'affermarsi del Giappone come una delle principali potenze militari asiatiche, divenne un elemento destabilizzante per l'ordine mondiale occidentale.

Diretta conseguenza di ciò, fu che la definizione di "Pericolo Giallo", in questo periodo, veniva associata principalmente a questa nazione, e non alla Cina. Uno dei principali fautori della retorica del "Pericolo Giallo" fu l'imperatore tedesco Guglielmo II (1859-1941)[13], che vide nella vittoria giapponese contro la Russia nel 1905 un segnale inquietante per l'Europa occidentale. Il Giappone, una nazione asiatica che riusciva a sconfiggere una potenza europea, sembrava mettere in discussione l'ordine mondiale dominato fino ad allora dall'Occidente. Guglielmo II temeva che questa vittoria potesse ispirare una futura coalizione asiatica contro l'Europa, una sorta di rivincita storica dei popoli orientali contro il colonialismo occidentale. Il re prussiano investì risorse economiche in una massiccia propaganda anti-asiatica commissionando sul tema anche delle opere d'arte. Venticinque anni dopo la guerra russo-giapponese, anche Benito Mussolini riprese la narrazione del "Pericolo Giallo", sebbene con una prospettiva diversa. Durante gli anni '30, quando il Giappone iniziò a mostrare interesse per l'Africa, in particolare per l'Etiopia, Mussolini vide in questa possibilità una minaccia diretta ai suoi piani coloniali. Di fatto

---

11 La restaurazione Meiji (1868) fu il radicale cambiamento struttura sociale e politica del Giappone che riconsegnò il potere all'imperatore dopo secoli di dominio degli Shogun

12 La guerra russo-giapponese, combattuta dall'8 febbraio 1904 al 5 settembre 1905, oppose le ambizioni imperialistiche dell'Impero russo e dell'Impero giapponese per il controllo della Manciuria e della Corea

13 *Friedrich Wilhelm Viktor Albrecht von Hohenzollern*, 1859 –1941 è stato il terzo e ultimo imperatore tedesco, e il nono e ultimo re di Prussia. Autocrate conservatore, era un convinto sostenitore del militarismo e della tradizione monarchica prussiana, si considerò sovrano assoluto per diritto divino fino alla morte

l'Italia fascista rivendicava già come proprio, lo Stato etiope e di conseguenza, l'eventualità che una potenza asiatica potesse inserirsi in questo scenario era vista, dal dittatore italiano, con grande preoccupazione.

Relativamente alla possibile minaccia asiatica, non tutti i pensatori dell'epoca si concentrarono esclusivamente sul fattore militare, in cui il Giappone era il principale protagonista in Asia, ma già alcuni ritennero più preoccupante l'enorme potenziale economico della Cina, ancora in gran parte non sfruttato. Nel 1897 il sociologo russo-francese Jacques Novicow, ad esempio, evidenziò la questione:

«*Il pericolo giallo è segnalato da ogni parte. I cinesi sono quattrocento milioni. Teoricamente, si possono mettere trenta milioni di uomini sul piede di guerra. Una bella mattina, dovrebbero invadere l'Europa, massacrare i suoi abitanti e porre fine alla civiltà occidentale. Sembrava un dogma inattaccabile. Ma abbiamo notato negli ultimi tempi che i cinesi provano un orrore insormontabile contro il servizio militare. Dal momento che sono stati lasciati a combattere per i giapponesi, dieci volte meno numerosi, i pessimisti hanno fatto voltafaccia. Il pericolo giallo non è più paura sotto una forma militare, almeno per un periodo che può entrare nelle nostre preoccupazioni, il pericolo giallo proviene soprattutto dall'operaio cinese che si contenta dei cinque sensi*»[14].

Questa riflessione segnala un cambiamento di prospettiva: il "Pericolo Giallo" non veniva più percepito come una minaccia militare diretta, ma per la prima volta, come una minaccia economica. Il timore si spostava dalla guerra tradizionale, alla competizione industriale e commerciale.

Già all'inizio del XX secolo, gli imprenditori occidentali osservavano con preoccupazione la manodopera cinese, considerata più resistente e meno costosa rispetto a quella europea. Nelle colonie asiatiche e nelle città portuali americane, come San Francisco, i lavoratori cinesi venivano impiegati in massa nelle ferrovie, nelle miniere e nell'industria tessile, sovente accettando salari bassissimi e condizioni di lavoro durissime. Questo generava risentimento tra gli operai occidentali, che vedevano nei cinesi una concorrenza sleale capace di abbassare i livelli salariali e peggiorare le condizioni lavorative.

Durante la Guerra Fredda (1947-1991), questa dimensione economica divenne ancora più centrale. La Cina comunista, grazie alla disponibilità di una forza lavoro sterminata ed a politiche di industrializzazione forzata, iniziò ad emergere come una minaccia per l'industria occidentale. Negli anni '70 e '90, il "Pericolo Giallo" tornò in auge con la paura che la Cina potesse inondare i mercati globali con prodotti a basso costo, minacciando così le economie occidentali.

Questa paura si concretizzò nel XXI secolo con l'esplosione del fenomeno "made in china", figlio del piano decennale denominato appunto "Made in China 2025" introdotto da Xi Jinping nel 2015, consistente in un programma di innovazione, sviluppo digitale e tecnologico dell'economia cinese il cui obiettivo mirava ad una Cina rinata a potenza economica, entro l'anno 2025. Il fine ultimo da raggiungere era di arrivare a far sì che la Cina non fosse più nota per le sue produzioni di massa, i beni di basso valore e di scarsa affidabilità ma, al contrario, per i beni di fascia elevata, all'avanguardia e tecnologicamente appetibili. Per raggiungere tale obiettivo, il "Made in China 2025" utilizzò massicci investimenti pubblici in ricerca e sviluppo industriali, puntando su strategie per favorire la crescita di un ecosistema tecnologico, autosufficiente interno. Tuttavia grazie ad una politica economica basata sui bassi costi della manodopera e sugli incentivi governativi, la Cina continua ad essere la "fabbrica del mondo", dominando settori come l'elettronica, il tessile e la meccanica. Molte aziende occidentali, delocalizzarono altresì la produzione in Cina, rendendosi però di fatto dipendenti dalla sua capacità produttiva. La delocalizzazione verso il mercato cinese fu uno dei fenomeni più

[14] Jacques Novicow (1897), "Le Péril Jaune", Ediz. Chaitre.com pag 1

controversi dagli anni ‘80 al 2000, che portò un cambiamento di prospettiva dell’industria occidentale. Molte aziende infatti furono attratte dalla produzione a basso costo per ottenere degli evidenti vantaggi competitivi, pur di diversa natura, in particolar modo per il minor costo della manodopera. Questo fenomeno unitamente allo sviluppo delle rotte marittime ed al potenziamento della comunicazione digitale, confermò via, via l’estendersi dei mercati globali e del fenomeno noto come “globalizzazione”. Tuttavia questo non poté che confermare gli antichi timori: da un lato, la prevedibile perdita e riallocazione di posti di lavoro nei paesi occidentali; dall’altro, che la Cina potesse utilizzare la sua posizione dominante nell’industria globale, come strumento di pressione politica ed economica. Il concetto di “Pericolo Giallo”, nato come una potenziale minaccia militare e successivamente trasformatosi in una concreta aggressione economica, trova oggi espressione nella sfida aperta della Cina, agli Stati Uniti, per il titolo di leader dell'economia mondiale.

3. Strategie economiche e crescita di un leader globale

Sotto la guida, Xi Jinping[15], la Cina ha progressivamente trasformato la propria visione economica da nazionale a globale, cercando di raggiungere non solo la crescita interna, ma anche un'influenza stabile e duratura nelle dinamiche economiche internazionali. Xi Jinping puntò, dal 2015 in poi, a trasformare la Cina in un leader globale nelle tecnologie avanzate, riducendo la dipendenza dall’estero e promuovendo l’innovazione in settori strategici come intelligenza artificiale, robotica, semiconduttori, biotecnologie ed energie rinnovabili. I metodi adottati, quali i sussidi statali alle imprese nazionali per renderle più competitive sul mercato internazionale, il trasferimento forzato di tecnologie da parte delle imprese straniere, le limitazioni all’accesso al mercato per i competitor esteri e le acquisizioni mirate di aziende tecnologiche

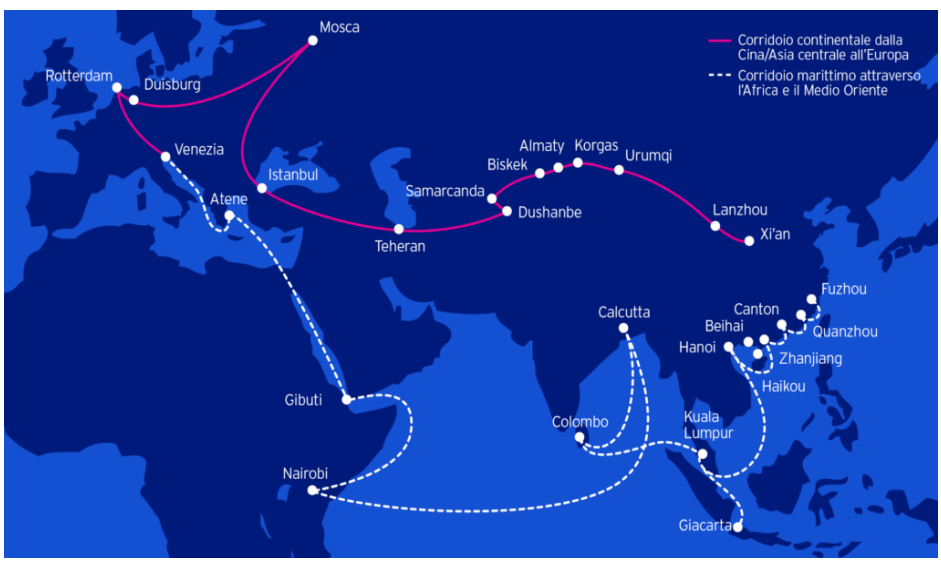


Figura 2. I tracciati delle Vie della Seta Terrestre e Marittima. Fonte: MR-Movimento Roosevelt 2023

occidentali, crearono però preoccupazione a livello internazionale. Infatti, queste politiche di tipo protezionistico, iniziarono ad alimentare tensioni commerciali con Stati Uniti ed Unione Europea, che vedevano in questa strategia una minaccia alla concorrenza leale ed all’equilibrio del commercio globale.

---

15 Xi Jinping (1953) politico cinese, segretario generale del Partito Comunista Cinese (PCC), presidente della Commissione militare centrale (CMC) dal 2012 e presidente della Repubblica Popolare Cinese (RPC) dal 2013 in continuità

Uno dei pilastri centrali di questa strategia di sviluppo promossa dal governo cinese, con l'obiettivo di migliorare la connessione economica tra la Cina e il resto del mondo fu la "*Belt and Road Initiative*" (BRI)[16] nota anche come "Nuova Via della Seta", lanciata nel 2013.

Si trattava di un imponente progetto infrastrutturale, logistico e finanziario che mirava a creare, mediante accordi con le altre nazioni, una rete globale di collegamenti terrestri e marittimi tra Cina, Asia centrale, Medio Oriente, Africa e Europa. Oltre a facilitare gli scambi commerciali, la BRI serviva a rafforzare la presenza geopolitica della Cina nei paesi aderenti, ad assorbire l'eccesso di capacità produttiva domestica, nonché a favorire l'uso internazionale dello *yuan,* riducendo la dipendenza dal dollaro statunitense. L'Italia è stato uno dei primi firmatari dell'accordo "*Nuova via della seta*" e uno dei Paesi promotori di questo accordo, in quanto l'Italia aveva tutto l'interesse di favorire e rendere stabilmente presenti in Cina, le proprie aziende, in primis le aziende del lusso, del noto "Made in Italy" dell'enogastronomia, dei vini e del tessile. La Cina rappresenta attualmente un indotto infinito, di possibili acquirenti dei prodotti italiani, senza contare la presenza di grandi aziende ingegneristiche italiane di costruzioni e meccanica. Attraverso questa strategia, le grandi compagnie statali cinesi, solo per citarne alcune, Bank of China, National Petroleum Corporation e PowerChina, hanno consolidato la presenza nel bacino del Mar Mediterraneo, acquistando nel 2008 il porto greco del Pireo e firmando nel 2015 con Israele un'intesa per poter operare in una parte del porto di Haifa per venticinque anni. Ricordiamo che oggi il Porto del Pireo, ad Atene è interamente di proprietà cinese; la città di Atene (Grecia) ha venduto alla Cina, tutto il Porto dal terreno alle infrastrutture portuali, con buona pace dell'UE, considerando che la Grecia fa parte della Comunità europea. Tuttavia, la "*Belt and Road Initiative*", con il tempo, è divenuta oggetto di numerose critiche per quella che è stata definita, da analisti e osservatori internazionali, la "trappola del debito". Infatti, i Paesi destinatari vengono "intrappolati" a causa dei debiti maturati con il Paese creditore (ovvero la Cina) e difficilmente restituibili. A fronte dell'impossibilità di pagare i propri debiti, infatti, le clausole dei contratti proposti da Pechino, prevedono l'obbligo di consegnare le infrastrutture pubbliche finanziate, al controllo della Cina. La Repubblica Popolare assume così una progressiva capacità di influenzare le scelte politiche dei Paesi debitori. In questo contesto e con le medesime modalità di investimenti e commercio, l'Africa è diventata il principale bersaglio di Pechino.

Nel continente africano, la Cina ha investito in grandi opere infrastrutturali, come strade, ferrovie, centrali elettriche e porti, ottenendo in cambio un accesso privilegiato a risorse naturali, delle quali l'Africa è ricca, quali petrolio, rame, terre rare ed uranio. Uno dei lati più controversi della penetrazione cinese in Africa è il fenomeno "*land grabbing*"[17]. Il termine si riferisce procedure e risultati di acquisizioni e sfruttamento, di ampi territori con conseguenze spesso negative per le popolazioni locali e per l'ambiente.

L'Africa possiede milioni di ettari di terreni arabili e in buona misura ancora non sfruttati.

La "fame" cinese di terreni e dei relativi prodotti agricoli (e/o di risorse minerarie o energetiche) risulta di facile spiegazione, se ci riconduciamo alle relazioni con i numeri della crescita economica cinese e anche del suo sviluppo demografico, ancorché controllato: la Cina, al momento, è lo Stato con più abitanti al mondo (circa 1,4 miliardi). Per Pechino il *land grabbing* in Africa è perciò una necessaria conseguenza di spazio vitale, per garantire anzitutto un'adeguata sicurezza alimentare ed economica, per la propria popolazione.

---

16 Fig. n. 1 – Cartografia. Planisfero presente nelle scuole cinesi

17 Con il termine "*Land Grabbing*" si intende letteralmente "accaparramento delle terre". La International Land Coalition (ILC) nella Dichiarazione di Tirana nel 2011 definisce il Land Grabbing qualsiasi tipo di acquisizione di terra che viola i diritti umani, senza il previo consenso degli utenti indigeni della terra e senza considerare gli impatti sociali o ambientali

A questo quadro si aggiunge l'interesse crescente della Cina per l'Artico, una regione finora marginale, ma sempre più strategica in considerazione dello scioglimento progressivo dei ghiacci, che, ipoteticamente potrebbe, in un prossimo futuro, rendere navigabili nuove rotte commerciali. La "Via della Seta Polare"[18], formalizzata nel 2018, rappresenta il tentativo di Pechino di inserirsi nelle rotte del nord, riducendo tempi e costi di trasporto tra Asia ed Europa, rispetto alle rotte marittime tradizionali.

Figura 3. I tracciati delle Vie della Seta Terrestre, Marittima, e Polare e del Passaggio a nord-ovest

A questa proiezione globale di tipo commerciale bisogna aggiungere, nella regione del Mediterraneo allargato, quella militare in Africa, dove Pechino, dopo aver costruito a Gibuti la sua più consistente base all'estero, è in trattativa con almeno una dozzina di altri Paesi per creare installazioni capaci di accogliere uomini e mezzi con finalità strategiche. Questi «interessi d'oltremare» che vede la moltiplicazione delle «strutture logistiche d'oltremare», punta entro il 2035 a trasformare Pechino nella potenza dominante sull'intero continente. Xi Jinping porta la proiezione strategica internazionale del suo Paese, al vertice, varando a fine febbraio 2023 la *Global Security Initiative* che si propone di creare una imponente rete di infrastrutture terrestri e marittime, per portare beni e servizi dell'Estremo Oriente, fino ai mercati dell'Europa occidentale, riproponendo nel XXI secolo la dimensione economico-commerciale della storica "Via della Seta"[19]; la *Global Security Initiative*, risponde alla necessità di assegnare alla Cina un ruolo da protagonista sui fronti della politica estera e di sicurezza. È uno scenario che sembra andare incontro alla previsione di Henry Kissinger, l'ex segretario di Stato americano (1923-2023), sulla necessità di un'intesa Occidente-Cina per la sicurezza globale, anche se prospetta per Stati Uniti

18 Fig. n. 2

19 La Via della Seta consisteva in una rete di antiche rotte commerciali, istituita formalmente durante la dinastia Han in Cina nel 130 a.C., che collegò le regioni del mondo antico tra il 130 a.C. e il 1453. Il geografo tedesco Ferdinand von Richthofen ha usato per la prima volta il termine "Via della Seta" nel 1877 d.C. per descrivere il percorso di merci tra Europa e Asia orientale. Il termine è utilizzato anche come metafora dello scambio di beni e idee tra culture diverse

e Unione Europa la sfida di una «Cina globale» assai più competitiva della Russia di Putin. Se infatti il Cremlino muove da oltre due anni una brutale guerra d'aggressione all'Ucraina con modalità che evocano la dinamica degli imperi del passato, la Cina appare impegnata nella costruzione di una formidabile architettura internazionale, capace di «circondare» le democrazie dell'Occidente. Infatti oltre all'interessamento al Porto del Pireo che si staglia a sorveglianza del Mar Mediterraneo, in particolare, il tentativo cinese di trovare un porto italiano, Trieste, Genova, Taranto, si spiega con il fatto che, le ferrovie balcaniche sono insufficienti, non adatte a trasportare grossi quantità di merci, pertanto il Porto del Pireo è un po' bloccato, e la Cina non riesce a trasformarlo, in un vero e proprio trampolino verso Germania, Olanda e Francia. I quindicimila treni merci che ogni anno arrivano dalla Cina in Europa, (Via della seta) sono uno dei tasselli della penetrazione economica in Occidente, che Pechino vuole consolidare. Ma per riuscirci ha bisogno di moltiplicare l'accesso alle ferrovie europee. Da qui il bisogno dei porti in Paesi, come l'Italia, che (nonostante noi italiani non ne siamo consapevoli) ha una rete ferroviaria estremamente avanzata, non solo per trasporto persone, ma proprio per il trasporto merci.

A livello geopolitico, la Cina vuole andare oltre i problemi socio-politici consolidati, quali terrorismo, separatismo ed estremismo, per estendere le proprie competenze in energia, sicurezza e cooperazione economica. I leader della Cina contemporanea, coinvolgendo India, Pakistan, Kazakistan, Kirghizistan e Tagikistan più l'Iran, si trovano impegnati nel gettare le basi lungo la stessa rotta terrestre identificata da Xi per dare vita alla Nuova Via della Seta.

4. Il sistema di governo della Repubblica Popolare Cinese

Per comprendere l'ambiziosa visione geopolitica di Xi Jinping, bisogna partire dal Congresso del Partito comunista cinese di marzo 2024, perché oltre ad assegnargli uno storico terzo mandato di presidenza, fa emergere una nuova generazione di alti funzionari non più formatisi in agraria o materie umanistiche, ma nelle migliori facoltà scientifiche del mondo, ovvero con competenze tali da poter guidare la Cina verso il definitivo sorpasso degli Stati Uniti, come motore della crescita globale e dell'innovazione tecnologica. È l'ambizioso rilancio della competizione strategica con Washington che spinge Xi Jinping a gettare le basi di un assetto multilaterale che si ripromette allora di «circondare» l'Occidente. A marzo 2024, Xi Jinping è stato eletto presidente della Repubblica Popolare Cinese per la terza volta consecutiva, e il Presidente si riconferma anche al vertice delle Forze Armate, con la rielezione come presidente della Commissione Militare Centrale. A ottobre 2024 è stato rieletto segretario generale del Partito Comunista Cinese. A 69 anni, Xi Jinping potrebbe essere in grado di governare per tutta la vita.

Il sistema di governo della Repubblica Popolare Cinese si basa su una struttura profondamente centralizzata, in cui il Partito Comunista Cinese (PCC) rappresenta il fulcro assoluto del potere. Non si tratta semplicemente di un regime a partito unico, ma di un sistema politico in cui lo Stato ed il Partito coincidono, e le funzioni istituzionali, legislativa, esecutiva, giudiziaria o militare, sono strettamente subordinate alla direzione e al controllo del Partito stesso. In questo contesto, non esiste una vera separazione dei poteri, né tantomeno spazi di autonomia politica: l'intero apparato statale agisce come un'estensione del PCC.

Diversamente, i sistemi democratici globale, si distinguono profondamente dai modelli autoritari per diversi motivi. Il principale di questi è che il funzionamento dello Stato democratico si fonda sul principio della separazione dei poteri, e attraverso questo, esprime la propria autorità. I tre principali poteri nei quali si manifesta la sovranità di uno Stato, il potere legislativo, il potere esecutivo e il potere giudiziario, devono porsi autonomamente uno dall'altro, controllandosi vicendevolmente, in modo da garantire il rispetto della legalità e abbattere eventuali distorsioni del sistema democratico dovute ad abusi di potere e a fenomeni di corruzione.

Il sistema democratico è garantito, oltre che dalla separazione dei poteri, anche dalla rappresentatività e dal pluralismo politico e da un quadro normativo e istituzionale complesso che tuteli i diritti civili e le libertà individuali (come la libertà di stampa, di manifestazione del pensiero e di riunirsi in associazione). Le elezioni, regolari e competitive, consentono l'accesso al governo a differenti formazioni politiche, che di volta in volta vengono legittimate dal consenso popolare, e i meccanismi di controllo e bilanciamento (*checks and balances*) assicurano la trasparenza e la responsabilità dei governanti. Il sistema di governo cinese contemporaneo, pur essendo invece un regime autoritario a partito unico, si differenzia tuttavia, in modo sostanziale dai modelli totalitari[20] classici degli anni '30 del XX secolo come furono il regime fascista, nazista e comunista sovietico.

Sebbene condivida con quei modelli alcuni elementi fondamentali – come il controllo del potere da parte di un unico partito, l'assenza di opposizione politica e una forte centralizzazione delle decisioni – la natura, gli strumenti e le finalità del potere in Cina sono profondamente diversi.

I regimi sopra menzionati si caratterizzavano per una spinta ideologica radicale e mobilitante, pervasiva e sovente fondata sul culto del capo, sull'espansione militare e sull'annientamento sistematico del dissenso, attraverso il terrore di massa. Il totalitarismo di quel periodo mirava al controllo totale, non solo della politica, ma anche della coscienza individuale e della sfera privata, con un'ideologia onnipresente, che permeava ogni aspetto della vita quotidiana.

Il modello cinese odierno, invece, è meno ideologico e più pragmatico. Pur mantenendo saldamente il monopolio del potere attraverso il Partito Comunista Cinese, lo fa senza puntare sulla mobilitazione di massa, né sul terrore generalizzato. L'apparato del Partito si presenta come una struttura tecnocratica, efficiente e centrata sulla gestione della crescita economica, della stabilità sociale e del controllo sociale. Non si tratta più di "plasmare il nuovo uomo socialista", ma di garantire sviluppo e sicurezza, in cambio della rinuncia alle libertà democratiche.

Un'altra differenza sostanziale risiede nella modalità di legittimazione del potere. Il PCC, giustifica il proprio dominio sulla base dei risultati ottenuti, soprattutto in campo economico: la crescita del PIL, la riduzione della povertà, l'ascesa della nazione come potenza globale. In questo senso, il consenso sociale non è ideologico, ma condizionato dalla promessa, attuata, di benessere e progresso. Formalmente, l'Assemblea Nazionale del Popolo, rappresenta l'organo legislativo supremo della Repubblica, ma il suo ruolo è prevalentemente più che altro simbolico. Le sue funzioni si riducono, di fatto, alla ratifica di decisioni già prese dai vertici del Partito, senza possibilità di revisione critica o dibattito parlamentare. Il potere esecutivo è affidato al Consiglio di Stato, che opera come il governo centrale del Paese, ma anche in questo caso l'indirizzo politico e le nomine seguono fedelmente le direttive del Comitato Centrale[21] e del Politbüro[22] in particolare del suo Comitato Permanente, che costituisce il vero cuore decisionale del potere in Cina. Al vertice dell'intera struttura si colloca il Segretario Generale del PCC, che dal 15 novembre 2012 ad oggi è Xi Jinping. Questa figura, come detto, comprende anche le cariche di Presidente della Repubblica Popolare Cinese e Presidente della Commissione Militare Centrale. Questo accentramento di funzioni civili, politiche e militari in una sola persona consente al leader

---

20 Il totalitarismo è una forma estrema di autoritarismo. In un regime autoritario il potere è concentrato e l'opposizione viene repressa, ma nel totalitarismo lo Stato interviene in ogni aspetto della vita, cercando di controllare non solo la politica, ma anche la società, l'economia e la cultura

21 Il Comitato Centrale del Partito Comunista Cinese è un organo dirigente composto da circa 200 membri, che stabilisce le linee guida politiche del partito tra un congresso e l'altro. Elegge gli organi di vertice come il Politburo e il Segretario Generale, ma il potere effettivo è nelle mani del Comitato Permanente

22 Il Politbüro è un organismo ristretto composto da circa 25 membri, selezionati tra i dirigenti di più alto rango del Partito, dello Stato, dell'esercito e delle province. Il suo compito è prendere le decisioni politiche più importanti tra una sessione e l'altra del Comitato Centrale, che è formalmente più ampio ma riunito solo di rado

massimo un controllo capillare e indiscusso dell'apparato statale. La figura del leader, pur non formalmente definita come "capo assoluto", acquisisce nella pratica un'autorità che si estende ad ogni ambito della vita pubblica nazionale.

Il meccanismo interno al Partito si fonda su un sistema gerarchico di selezione e promozione dei quadri dirigenti. La carriera politica si sviluppa attraverso una lunga serie di passaggi, valutazioni e incarichi, in cui contano l'anzianità, la lealtà ideologica, e soprattutto le capacità gestionali dimostrate a livello locale o regionale. Questo processo ha favorito la formazione di una burocrazia politica altamente specializzata, in grado di attuare piani strategici su scala nazionale con grande efficienza, e di garantire una notevole stabilità dell'intero sistema. In questo contesto rigidamente organizzato, il dissenso politico non è ammesso.

In Cina non è prevista la possibilità di una reale opposizione: gli altri partiti, pur legalmente esistenti, operano all'interno di un sistema di "cooperazione patriottica" sotto la supervisione del PCC e non costituiscono in alcun modo forze alternative di potere. Anche la libertà di stampa è fortemente limitata, con i media soggetti a controllo statale e ad una costante censura, specie su temi considerati sensibili come i diritti civili, la corruzione interna al Partito o le proteste di natura sociale.

Negli ultimi anni, il controllo sociale si è ulteriormente rafforzato grazie all'impiego di tecnologie digitali avanzate, tra cui reti di sorveglianza urbana, sistemi di riconoscimento facciale, intelligenza artificiale applicata al monitoraggio dei comportamenti individuali e il controverso sistema di "credito sociale"[23] che premia o penalizza i cittadini in base alla loro condotta. Questi

Figura 4. La regione dell'Indo-Pacifico

strumenti hanno permesso al governo cinese di esercitare una forma di controllo invisibile ma pervasiva, che limita fortemente lo spazio di autonomia individuale, pur senza ricorrere apertamente alla repressione violenta di massa. Inoltre pur esercitando, al fine di limitare il

[23] Il sistema di credito sociale, implementato dal governo cinese, è un meccanismo di rating nazionale che valuta aziende, individui e istituzioni governative in base al loro comportamento online e offline. Funziona come una patente a punti, assegnando vantaggi a chi ottiene un punteggio elevato e svantaggi a chi lo ha basso; è concepito soprattutto per valutare il rischio finanziario

dissenso, un controllo molto stretto sulla stampa e sulle reti di collegamento e comunicazione informatica a livello planetario, quali internet, la Cina contemporanea non ha bisogno della violenza sistematica su larga scala per mantenere il potere. Il controllo oggi passa soprattutto attraverso strumenti tecnologici sofisticati: la sorveglianza digitale ed i punteggi sociali. È una forma di autoritarismo moderno, meno visibile, ma non per questo meno limitativo delle libertà civili.

Le democrazie occidentali si caratterizzano invece, come per esempio il modello americano, per il pluralismo politico, che ne è un pilastro fondamentale. La competizione elettorale avviene principalmente tra più partiti politici garantendo pluralismo e confronto dialettico, assicurando la stabilità dei Governi, espressione di coalizione di una pluralità partitica.

Uno dei punti di forza più evidenti delle democrazie, è la tutela delle libertà individuali. La Costituzione americana, per esempio, e la celebre "Bill of Rights"[24] garantisce come insopprimibili diritti quali la libertà di espressione, di stampa, di religione e di associazione. La società civile ha un ruolo attivo ed i mass media svolgono un'importante funzione di controllo sul potere politico. Tuttavia, questa libertà può anche generare instabilità e disinformazione, soprattutto in un contesto in cui i social media hanno amplificato i conflitti ideologici ed influenzato in modo subdolo, tramite *fake news*, le masse popolari. Inoltre, il sistema elettorale e la rappresentanza non sono esenti da critiche, specialmente per il peso eccessivo per esempio delle ricche lobby economiche nella politica americana e, in particolare, nell'appoggio dei candidati alle elezioni. Dal punto di vista economico, gli Stati Uniti d'America rappresentano l'emblema del capitalismo moderno. L'economia americana è tra le più dinamiche del mondo, grazie a un ambiente che premia l'innovazione, la competizione e la libera impresa.

Nel complesso, invece, in antitesi, il modello cinese si configura come un regime autoritario di nuova generazione, in cui il controllo politico non si fonda più sull'originaria ideologia rivoluzionaria, ma su un patto implicito tra Stato e cittadini: stabilità, ordine e crescita economica, in cambio della rinuncia alla partecipazione politica e alla libertà di espressione.

Il Partito si presenta come garante dell'unità nazionale e della prosperità e si legittima attraverso i risultati concreti raggiunti, ed in particolare grazie alla modernizzazione del Paese ed all'emergere della Cina come potenza globale. La Cina attuale, preferisce la competizione economica e diplomatica, puntando alla proiezione globale attraverso le infrastrutture, il commercio e gli investimenti. Non è un imperialismo tradizionale, ma una forma di influenza globale fondata su leve finanziarie e logistiche, anche se accompagnata da un crescente rafforzamento militare, soprattutto nell'Indo-Pacifico[25].

La Cina, con il suo regime autoritario e il sistema a partito unico dominato dal Partito Comunista, ha subito questa profonda trasformazione politica sotto la guida di Xi Jinping. Fin dai primi momenti del suo mandato, Xi ha avviato una serie di interventi strategici che hanno riconfigurato l'assetto politico nazionale, fondendo indissolubilmente l'ideologia del partito con il controllo statale. Questo processo non si è limitato a un cambio formale di leadership, ma ha rappresentato una rivoluzione nel modo di fare politica in Cina, interessando ogni livello dell'apparato statale e rafforzando la presa del Partito Comunista sul paese. Il modello autoritario statale e partitico di governo della Cina attuale, è un modello unico ed originale.

Uno degli aspetti più evidenti di questo rinnovato modello di potere accentrato, è rappresentato dalla ristrutturazione del sistema decisionale, che ha progressivamente spostato il peso delle decisioni cruciali, verso un nucleo ristretto di collaboratori e stretti confidenti di Xi Jinping, che ha permesso di ridurre la frammentazione delle competenze e di eliminare spazi di

---

24 Il Bill of Rights è il nome con cui sono conosciuti i primi dieci emendamenti alla Costituzione degli Stati Uniti, ratificati nel 1791

25 L'Indo-Pacifico è un concetto geografico e geopolitico che indica una regione che abbraccia gli oceani Indiano e Pacifico, con un focus particolare sulle zone tropicali e subtropicali. Allegato n.4

autonomia che, in passato, potevano favorire dinamiche di decentramento e potenzialmente alimentare forme di dissenso interne al sistema. Il risultato è un meccanismo decisionale in cui le strategie di lungo termine vengono decise e attuate in maniera più rapida e controllata, ma che al contempo rischia di impoverire il dibattito istituzionale.

La diffusione del «Pensiero di Xi Jinping sul Socialismo con Caratteristiche Cinesi per una Nuova Era»[26] rappresenta non solo un richiamo ideologico, ma un vero e proprio strumento di controllo che si infiltra in vari ambiti della società: dalle scuole alle università, dai media agli ambienti lavorativi e persino alla vita quotidiana dei cittadini. Con questa strategia, il pensiero di Xi è stato elevato a dogma di riferimento, un faro che guida e indirizza il discorso pubblico e, al contempo, offre un criterio di valutazione per il comportamento politico e sociale. Tale diffusione pervasiva contribuisce a rafforzare l'immagine del partito come garante non solo della stabilità, ma anche del progresso, andando a legittimare ogni decisione che si discosti dalla linea ufficiale.

La massiccia campagna anti-corruzione, ha giocato un ruolo ambivalente. Da una parte, è stata presentata come una misura necessaria per eliminare le inefficienze e le pratiche illecite che avevano eroso la fiducia dei cittadini nelle istituzioni statali, rafforzando l'idea di un sistema che intende purificarsi e rinnovarsi. Dall'altra, essa ha funzionato come strumento di selezione politica, usata per rimuovere dalla scena qualsiasi figura che potesse rappresentare un potenziale rivale o una voce dissidente all'interno del partito. Questo duplice aspetto della campagna ha rafforzato il controllo personale di Xi, al contempo instaurando una sorta di clima di autodenuncia e di paura che dissuade chiunque possa mettere in discussione l'ortodossia della leadership attuale.

A livello istituzionale, la modifica della costituzione, con la conseguente rimozione dei limiti di mandato per il presidente e altri vertici, ha sancito un passaggio storico: il potere non è più destinato a ruotare, ma si concentra nelle mani di un leader che, per la prima volta nella storia moderna della Cina, può rimanere in carica a tempo indeterminato. Questa scelta ha implicazioni non solo sul piano del controllo politico, ma anche su quello della percezione nazionale e internazionale, dove la continuità del potere, viene presentata come garanzia di buon governo e stabilità, seppure a costo di un restringimento delle possibilità di rinnovamento e di pluralismo all'interno dell'apparato statale.

Parallelamente, la sorveglianza digitale è diventata strumento quotidiano attraverso cui il governo esercita un potere invisibile, limitando la diffusione di opinioni alternative e prevenendo la formazione di organizzazioni di opposizione. Questo controllo capillare serve a mantenere un'immagine coerente del regime, in cui il dissenso è sovente etichettato come un pericolo per la sicurezza nazionale e la stabilità economica, rafforzando così il patto implicito in cui i cittadini accettano un certo grado di limitazione delle libertà individuali, in cambio di prosperità e ordine.

Il modello cinese contemporaneo così delineato offre una risposta alla tensione globale tra sviluppo economico e libertà politica, in cui lo Stato è presentato come il principale artefice del benessere collettivo. Tale modello si è dimostrato capace di mobilitare risorse in modo efficace per rispondere a sfide di ampia portata, come la modernizzazione delle infrastrutture, la spinta verso l'innovazione tecnologica e la gestione di crisi[27]. Tuttavia pone interrogativi profondi sul futuro della partecipazione politica e sulla capacità della società cinese di evolvere in un sistema

---

[26] È un insieme di idee e principi ideologici formalizzati dalla leadership di Xi Jinping. Questa dottrina è stata incorporata nei documenti ufficiali del Partito Comunista Cinese e adottata come guida strategica per le politiche interne ed esterne della Cina

[27] La pandemia di COVID-19 del 2020 ne rappresenta un esempio significativo: in quell'occasione, il sistema cinese ha risposto con estrema rapidità attraverso misure centralizzate e severe, tra cui il confinamento di intere città, il tracciamento capillare dei contatti e rigidi protocolli di isolamento. Questi interventi, almeno nelle fasi iniziali, hanno consentito di contenere in modo efficace la diffusione del virus. La capacità di mobilitare rapidamente risorse mediche, logistiche e amministrative su scala nazionale ha messo in luce l'efficienza e la reattività del modello cinese nel fronteggiare crisi sanitarie di grande portata

che, pur garantendo uno sviluppo impressionante e continuativo nel tempo, limita fortemente il campo delle libertà individuali e il pluralismo delle opinioni, costrutti riconosciuti essenziali nella cultura delle democrazie liberali occidentali, ancorché sovente di imperfetta realizzazione. Di contraltare infatti nelle democrazie occidentali, una delle principali problematiche è proprio rappresentata dalla frammentazione del sistema politico in una pluralità di partiti, che porta alla formazione di governi di coalizione sovente eterogenei e instabili. Questo fenomeno tipicamente occidentale, pur rappresentando manifestazione della libertà di espressione della volontà popolare, può allo stesso tempo rallentare i processi decisionali, rendendo difficoltosa l'attuazione di riforme organiche ed aumentando il rischio di ostacolare la realizzazione dei programmi di governo a causa del frequente mutamento dello stesso. Un altro elemento critico delle democrazie occidentali, è la ciclicità delle crisi economiche: l'assenza di un forte intervento statale nella regolazione del mercato ha portato, per esempio nel 2008, a bolle speculative, come quella dei mutui *subprime*[28] che hanno avuto impatti globali.

Ciononostante, la capacità di ripresa dell'economia americana ed europea è sorprendente, legata alla flessibilità del mercato del lavoro, alla rapidità nell'adozione delle nuove tecnologie e alla fiducia degli investitori internazionali. Si deve tuttavia osservare come sia le democrazie occidentali che il modello autoritario contemporaneo cinese, non abbiano abbattuto le forti disuguaglianze economiche tra la popolazione, registrando divari tra ricchi e poveri, e scarsa mobilità sociale.

5. Conclusione

Parlare oggi di "Pericolo Giallo" in relazione alla Cina, implica una responsabilità etica e analitica: è fondamentale distinguere tra critica alla politica cinese e retoriche identitarie o razziali ereditate dal passato coloniale. La sfida tra Cina e Stati Uniti non è solo economica, ma anche narrativa: chi controlla i media del potere globale, controlla anche le sue implicazioni culturali e simboliche. Il concetto di "Pericolo Giallo", nato tra pregiudizi razziali e ansie coloniali, non è scomparso ma si è tuttavia trasformato, adattandosi ai nuovi equilibri geopolitici globali. Oggi la Cina non è più oggetto di timori per un'invasione militare o demografica, ma per la sua capacità di esercitare un'influenza sistemica attraverso il suo modello autoritario, pragmatico e tecnologicamente avanzato.

La Cina rappresenta davvero un nuovo modello alternativo alla democrazia liberale? Quali sono i rischi e le opportunità che il suo modello comporta per l'ordine internazionale? Per rispondere a questi dubbi, è necessario superare le semplificazioni, per giungere a una comprensione più profonda, complessa e sistemica della Cina contemporanea e del suo impatto sul mondo.

Il Partito Comunista Cinese ha saputo costruire una forma di autoritarismo ibrido: meno ideologico rispetto ai totalitarismi novecenteschi, ma non per questo meno efficace nel controllo politico e sociale. Il sistema cinese si fonda su un patto implicito: prosperità economica in cambio della rinuncia alla partecipazione democratica. Un patto che, finora, ha retto e ha consentito alla Cina di imporsi come attore globale, capace di sfidare apertamente l'universalismo dei valori liberali occidentali. Il confronto con altri governi, dimostra come il modello cinese non sia facilmente replicabile, ma rappresenti comunque un punto di riferimento per molte élite al potere nei paesi in via di sviluppo, attratte dalla sua efficienza e dalla sua promessa di stabilità. Parallelamente, l'Occidente appare sovente diviso tra tentazioni protezionistiche, dipendenza economica e incertezza strategica.

---

[28] I mutui *subprime* sono prestiti ipotecari concessi a individui con un basso punteggio di credito o a chi non ha una solida capacità di rimborso. Questi mutui sono considerati ad alto rischio, e quindi offrono tassi di interesse più elevati rispetto ai mutui tradizionali (chiamati prime), che sono concessi a persone con una buona solvibilità finanziaria

La sfida per la leadership economica si evidenzia nella rivalità sino-americana che si gioca su diversi fronti: in campo tecnologico nella competizione in settori strategici come 5G, intelligenza artificiale, semiconduttori; in campo economico, in quanto la Cina si impone oggi come la seconda economia mondiale per PIL nominale e la prima per parità di potere d'acquisto (PPA). La sfida si gioca anche sotto la forma dell'influenza geopolitica, sviluppata attraverso la «Belt and Road Initiative» in cui grazie ad una crescente presenza in Africa, Sud-Est asiatico e America Latina, Pechino sfida l'egemonia statunitense ed infine in relazione all' ideologia e governance in cui l'immagine del "modello cinese" di autoritarismo efficiente, viene contrapposta alla democrazia liberale occidentale. Siamo di fronte ad una nuova forma di "Pericolo Giallo"? Laddove il discorso politico e mediatico trasforma una competizione strategica legittima, in una rappresentazione monolitica e allarmista sulla Cina, rischia di riattivare forme moderne di orientalismo e sinofobia. Questo è molto evidente, ad esempio, nella demonizzazione delle aziende cinesi (per esempio, Huawei, TikTok) indicate a livello globale, come "armi" del Partito Comunista, nella retorica di "una guerra fredda tecnologica" e diffusione di stereotipi culturali e politici dei media.

La Cina non è un'anomalia transitoria né un avversario facilmente contenibile. È un soggetto storico che propone un'alternativa credibile all'ordine internazionale liberale, anche se fortemente discutibile sul piano dei diritti e delle libertà. Capirne le dinamiche interne, le ambizioni globali e le contraddizioni, è fondamentale per non cedere né a demonizzazioni ideologiche né a sottovalutazioni ingenue. Nel XXI secolo, il confronto tra modelli autoritari e democratici non sarà solo politico o militare, ma soprattutto culturale, tecnologico e mediatico. In questo scenario, l'analisi critica della Cina contemporanea, non è solo un esercizio accademico, ma una necessità per interpretare il futuro del sistema internazionale.

Bibliografia

- Breslin, S China and the Global Political Economy. Palgrave Macmillan. Ediz. 2007
- Coase R., How China Became Capitalist. Ediz. Saggiatore 2013
- Dollar, D. "China's Rise in the World Economy" Brookings Institution. 2016 https://www.brookings.edu/articles/chinas-rise-in-the-world-economy/
- Gabusi G., L'importazione del capitalismo: il ruolo delle istituzioni nello sviluppo economico cinese, Vita & Pensiero, Collana ASERI (Univ. Cattolica), Milano 2009.
- Jacques, M. When China Rules the World: The End of the Western World and the Birth of a New Global Order. Penguin Books. 2009
- Mezzetti F. Da Mao a Mcdonald's. Ediz. TEA 2006
- Mühlhahn K., Making China Modern: From the Great Qing to Xi Jinping. 2020
- Naughton, B. The Chinese Economy: Adaptation and Growth. MIT Ediz. 2018
- Pei, M. China's Trapped Transition: The Limits of Developmental Autocracy. Harvard University Ediz.2006
- Piana Elena, The Yellow Peril. Ediz. Società Italiana Storia Militare, 2015
- Rawski, T. G. & Mead, Richard. "On the Trail of China's Phantom GDP Growth." World Development, Vol. 26(3).1998United States Department of State, Bureau of Oceans and International Environmental and Scientific Affairs. https://www.state.gov/wp-content/uploads/2020/08/LIS148-Norway.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Shambaugh, D. China Goes Global: The Partial Power. Oxford University Ediz.2013
- Subramanian, A. "Eclipse: Living in the Shadow of China's Economic Dominance." Peterson Institute for International Economics.2011

Sitografia

- https://tradingeconomics.com/
- https://www.economist.com/interactive/democracy-index-2024
- https://www.worldbank.org/en/country/china/publication/china-economic-update
- https://www.imf.org/en/Countries/CHN

Stati Uniti-Cina: la guerra commerciale dei dazi

1. Introduzione

Make America Great Again[29]: questo è lo slogan utilizzato da Donald Trump durante tutta la sua campagna elettorale che si realizzerà in modo perpendicolare attraverso lo slogan più sintetico di *America First.* Lo slogan in questione e le politiche ad esso correlate contengono elementi di politica interna ed estera che si modifica non solo in base al contesto geopolitico che le varie amministrazioni americane dovevano fronteggiare, ma anche in base alle inclinazioni politiche dei diversi Presidenti statunitensi.

L'*America First* interpretato dal democratico Barack Obama prevedeva delle azioni di cura della società americana: egli agiva in un contesto di restaurazione sociale, di ripristino del prestigio politico e morale americano in quanto la sua presidenza a Washington trascinava con sé gli strascichi delle azioni militari in politica estera compiute dall'amministrazione di George W. Bush che invece, voleva imporre e proiettare la potenza americana nel mondo[30].

La contro-narrazione dell'*America First* proposta dal repubblicano Donald Trump, già nel 2012, durante il suo primo mandato, prevedeva un modello di centralismo ed eccezionalismo della potenza americana proponendo alternative radicali, rapide e a basso costo. A seguito del nuovo mandato del 2025, il concetto ingloba tre temi in particolare:

1. egemonia regionale ottenuta attraverso un approccio di stampo interventista soprattutto nei confronti della Groenlandia, con restrizioni all'immigrazione clandestina e azioni repressive contro i cartelli della droga messicani;
2. dominio economico globale attraverso l'ampio investimento nell'intelligenza artificiale, nelle tecnologie rispetto a concorrenti esteri come la Cina. Un altro settore strategico per mantenere l'egemonia è la produzione energetica, in cui gli Stati Uniti puntano a diventare un esportatore chiave così da aumentare la dipendenza degli altri paesi nei loro confronti;
3. politica commerciale e dazi per ottenere dei vantaggi strategici e geopolitici. In particolare, quest'ultimo aspetto si pone come spartiacque e in netto contrasto con la politica estera statunitense post-Guerra Fredda che auspicava ad un'egemonia globale ma pur mantenendo la liberalizzazione economica e il libero scambio.

In questo quadro bisogna però considerare l'ascesa in campo politico, militare ma soprattutto economico della Cina. Già durante il primo mandato di Trump, la nazione di Xi Jinping aveva adottato misure per dissociarsi dai mercati statunitensi scegliendo volontariamente di investire in altri mercati più emergenti oppure contando sull'appoggio legato ad una produzione interna maggiore del mercato domestico.

---

29 Conosciuto anche con l'acronimo MAGA. Questo slogan non è stato ideato da Trump, ma è frutto di una modifica del motto creato nel 1980 da Ronald Reagan che riconoscendone il potenziale politico, si candidava con "Let's make America great again". Lo slogan fu ripreso da un candidato non repubblicano ma democratico, Bill Clinton nel 1992 per essere nuovamente utilizzato da Hilary Clinton durante la campagna presidenziale nel 2008. Quando nel 2012, Trump intraprese la sua corsa alla Casa Bianca, registrò il marchio all'Ufficio Brevetti consacrando lo slogan di sua esclusiva proprietà.

30 George W. Bush fu il Presidente degli Stati Uniti che diede avvio alla campagna di invasione contro l'Afghanistan e l'Iraq come risposta agli attentati dell'11 settembre 2001 nel quadro della lotta globale al terrorismo. Questa campagna mise in ginocchio l'America dato il grande dispiegamento sia di forza militare che di risorse economiche e parallele conseguenze politiche che si ripercossero direttamente sulla vita sociale statunitense.

2. Rapporti diplomatici ed economici tra Stati Uniti e Cina nel corso della storia

La relazione diplomatica tra Stati Uniti e Cina ha sempre seguito un percorso altalenante con un'accentuazione sui momenti di ostilità reciproca senza però sfociare mai in un conflitto convenzionale aperto.

Dopo la Guerra Fredda, le relazioni tra Cina e Stati Uniti furono tese a causa del riconoscimento, da parte di Washington, della Repubblica nazionalista di Taiwan come l'unica legittima rappresentante della Cina. La successiva disgregazione dei rapporti tra l'Unione Sovietica e la Cina offriva agli Stati Uniti da una parte la possibilità di indebolire il blocco orientale e dall'altra l'occasione di costruire un accordo con la nazione cinese nonostante le differenze tra i due Paesi. Iniziava l'era della "diplomazia del ping-pong".

Dopo una serie di "passamano", nel 1972 gli Stati Uniti guidati dal Presidente Nixon e la Repubblica Popolare Cinese emisero il Comunicato di Shanghai, in cui venivano resi noti i rispettivi punti di vista con riguardo alla politica estera. Nel documento entrambe affermavano che avrebbero lavorato per una collaborazione diplomatica: esso aveva permesso di rinviare momentaneamente la questione di Taiwan e consentire scambi e comunicazioni reciproci concordando mutui interventi difensivi contro qualsiasi Paese che avesse tentato di stabilire il potere nell'area del Pacifico.

Con il successore alla presidenza della Casa Bianca il rapporto diplomatico subì un'inversione di rotta: Ronald Reagan nel 1980, pronunciò un discorso in cui esprimeva parole di critica nei confronti della Repubblica Popolare Cinese anzi, si diceva soddisfatto per il ripristino dei rapporti con Taiwan, tanto da emettere una legge esecutiva che prevedeva il recupero delle relazioni commerciali non ufficiali con Taiwan, confermando allo stesso tempo il diritto di invio di armi difensive da parte di Washington.

Nell'estate del 1990, l'Occidente fece pressioni alla Cina per ottenere riforme politiche ed economiche, con l'accento nel campo dei diritti umani. Tra l'altro dopo gli eventi rivoltosi di Piazza Tienanmen[31] del 1989, il Presidente H. W. Bush aveva fermamente condannato la repressione delle forze cinesi nei confronti dei manifestanti, sospendendo conseguentemente programmi commerciali e investimenti nel territorio cinese.

L'adesione cinese all'Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO)[32], che avvenne ufficialmente nel 2001, fu resa possibile e concreta grazie all'intervento diretto di Bill Clinton che nel 2000 firmò un accordo chiamato *US-China Relations Act* garantendo relazioni commerciali permanenti tra Pechino e Washington.

La Cina divenne un ottimo partner commerciale superando addirittura il Messico; anzi gli Stati Uniti pensarono di poter sfruttare il prestigio e l'ascesa cinese per avvicinare nazioni come la Corea del Nord o l'Iran nel sistema internazionale.

L'ascesa cinese in campo economico fu resa possibile perché Pechino seppe sfruttare al meglio l'ingresso nell'Organizzazione Mondiale del Commercio grazie anche alla decolonizzazione nel proprio territorio di molte industrie e aziende occidentali.

Dopo l'11 settembre, l'ostilità di Bush nei confronti della Cina si ribaltò: essa divenne un'importante alleata nella lotta globale contro il terrore, il che lo portò a bloccare gli accordi con Taiwan.

---

31 Gli eventi di Piazza Tienanmen, che avvennero nel 1989, ebbero un esito tragico. Con la morte di Hu Xaobang, ex segretario del Partito Comunista Cinese il 15 aprile iniziarono delle proteste inizialmente per onorare Hu. Esse si trasformarono in vere e proprie ribellioni che coinvolsero studenti, lavoratori e cittadini di tutto il paese che chiedevano riforme democratiche, maggiore libertà di espressione e trasparenza politica. Le manifestazioni culminarono il 4 giugno quando prese avvio una violenta repressione militare in aggiunta alla dichiarazione della legge marziale da parte del governo cinese che portarono a scontri armati causando un gran numero di vittime. Il governo cinese ha sempre negato l'entità della repressione.

32 WTO è l'acronimo inglese di World Trade Organization (Organizzazione Mondiale del Commercio).

Nel settembre 2008, la Cina divenne il maggior Paese detentore del debito statunitense, primato che era appartenuto per anni al Giappone: questo significa che comprando i titoli di stato emessi da Washington per necessità finanziarie, Pechino aveva fatto in modo che gli Stati Uniti si trovassero in una posizione di debito nei confronti della nazione cinese.

Durante l'amministrazione Obama, iniziò un periodo di collaborazione tra le due nazioni su questioni relative al cambiamento climatico ma al tempo stesso la tensione era elevata a causa del contenzioso su questioni di rivalità e rivendicazione territoriale nel Mar cinese meridionale e nel Mar cinese orientale.

Con l'avvento di Donald Trump alla presidenza, durante il suo primo mandato i rapporti commerciali tra Cina e Washington vennero nuovamente messi in discussione: già nel 2018 l'amministrazione Trump aveva imposto tariffe sulle importazioni cinesi come risposta a quello che Trump definiva furto cinese della tecnologia e delle proprietà intellettuali statunitensi.

Da una parte Trump nel 2017, non ratificò l'accordo sul Partenariato Trans-Pacifico; esso aveva l'obiettivo di creare un'area di libero scambio tra i Paesi che si affacciavano sul Pacifico rafforzando tra loro legami economici e strategici includendo America, Oceania e Asia e quindi anche la Cina per tentare di contenere e controllare la sua crescente influenza. Dall'altra gli Stati Uniti avevano proceduto con un accumulo militare in Asia:

Con il pretesto della libertà di navigazione, la parte americana ha nuovamente inviato navi militari nelle acque territoriali cinesi delle isole Xisha (Paracel). Ciò ha violato il diritto cinese e internazionale, ha violato la sovranità cinese, ha turbato l'ordine, la pace e la sicurezza delle acque interessate e ha messo in pericolo le strutture e il personale delle isole cinesi interessate. Si tratta di una grave provocazione politica e militare. La parte cinese è fortemente insoddisfatta e si oppone fermamente alle azioni degli Stati Uniti[33].

Durante l'amministrazione Biden, gli Stati Uniti avevano dichiarato e perseguito un obiettivo di difesa nei confronti di Taiwan[34], in caso di aggressione da parte della Cina, data la presenza di interessi economici e politici americani nel mantenere una posizione di controllo strategico su quel territorio.

Gli Stati Uniti del secondo mandato di Trump vedono Taiwan non solo come un potenziale centro di interessi economici ma anche come un potente «baluardo contro l'espansione cinese nell'Asia-Indo Pacifico»[35].

3. L'ascesa di Pechino

L'ascesa cinese è chiaramente evidente dalla crescita del PIL, come mostra il grafico sottostante *(Figura 1).*

---

33 Sacchi M., *Cina-Stati Uniti 75 anni di relazione difficile* in https://www.atlanteguerre.it/cina-stati-uniti-75-anni-di-una-relazione-difficile/, 6 agosto 2022.

34 La questione di Taiwan è storica e molto complessa. Il presidente cinese mira ad annetterla alla Cina per tre ragioni. La prima è di natura storica: Tapei è sempre appartenuta al territorio cinese anche prima dell'occupazione giapponese e dopo la guerra civile interna. La seconda motivazione ha natura politica: dopo la strategia dell'amministrazione Obama (Pivot to Asia) per tentare di contenere l'ascesa della Cina, Pechino si è vista accerchiata da continue pressioni e da una rete di alleanza filostatunitensi. La terza motivazione ha natura economica: Taiwan è geograficamente posizionata in un'area che favorisce enormemente il commercio globale, affibbiandogli la definizione di isola con un valore e posizione strategici fondamentale.

35 Deregibus I., *La questione di Taiwan tra Cina e Usa*, in IARI https://iari.site/2025/02/05/la-questione-di-taiwan-tra-cina-e-usa/, 5 febbraio 2025.

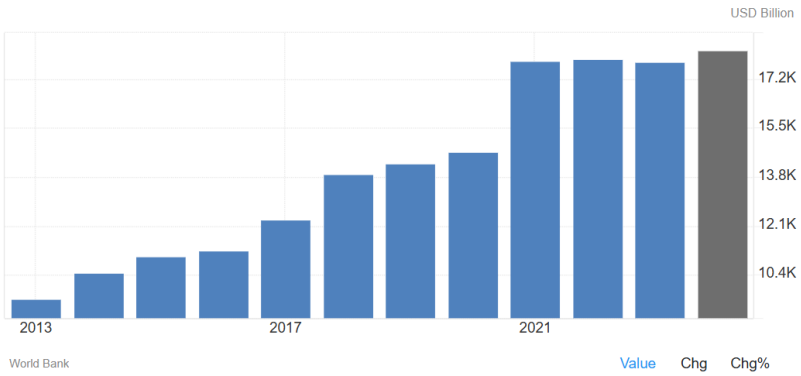


Figura 1. Grafico che mostra l'andamento del PIL cinese dal 2013 al 2024 in miliardi di dollari statunitensi (USD billion). Fonte: https://it.tradingeconomics.com/china/gdp.

La ricchezza di un Paese è visibile anche dalla bilancia commerciale, ovvero un indicatore economico che mostra la differenza tra il valore delle esportazioni e delle importazioni di beni in un determinato periodo di tempo (in genere in un anno). Se il Paese esporta più di quanto importa allora si dice che la bilancia commerciale è positiva e si parla quindi, di surplus commerciale; in caso contrario, ovvero se importa più di quanto esporta, la bilancia è negativa e quindi si parla di deficit commerciale. Questo porterebbe ad una riflessione: un Paese che ha una quota maggiore nelle esportazioni è un Paese che produce beni utili per il soddisfacimento del consumo domestico dei consumatori interni sia per quello del consumo estero dei consumatori esterni. Quindi quel Paese potrebbe avere una certa efficienza o specializzazione produttiva in quei settori. In sintesi, può coprire sia i consumi interni che esterni. Automaticamente se un Paese esporta prodotti "in surplus" di determinati settori potrebbe voler dire che quel Paese potrebbe essere autosufficiente nella produzione di quei beni in quei determinati settori e al tempo stesso essere competitivo a livello globale.

Al contrario, se maggiori sono le importazioni rispetto alle esportazioni, potrebbe indicare una certa dipendenza dall'estero per beni o risorse essenziali, anche se non sempre in modo negativo (come nel caso delle materie prime non sempre disponibili a livello locale).

Nel caso della Cina la bilancia commerciale per l'anno 2024/2025 (da aprile ad aprile) resta positiva anche se è evidente un calo abbastanza significativo negli ultimi due mesi marzo-aprile 2025 *(Figura 2)*.

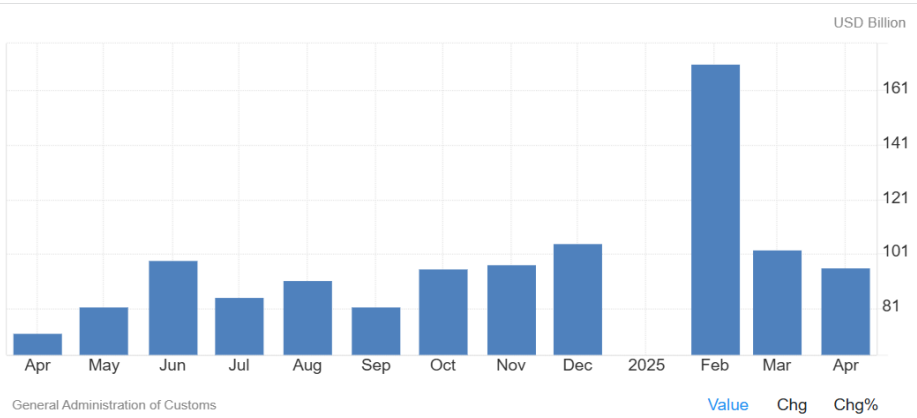


Figura 2. Grafico che rappresenta la bilancia commerciale della Cina nel perido di un anno (da aprile 2024 a aprile 2025) misurato in miliardi di dollari statunitensi (USD billion). Fonte: https:// it.tradingeconomics.com/china/balance-of-trade.

«Il surplus commerciale della Cina è balzato a 96,18 miliardi di USD ad aprile 2025, rispetto ai 72,04 miliardi di USD nello stesso periodo dell'anno precedente, superando le aspettative di mercato di 89 miliardi di USD»[36]. L'aumento è stato netto: c'è stata una rapida crescita del 12,4% (marzo 2025) su base annua delle esportazioni; questo perché precedentemente le aziende hanno proceduto ad una rapida esportazione e spedizione di merci in vista delle tariffe del Presidente Trump; mentre per il mese di aprile 2025 si è verificato un rallentamento nelle esportazioni verso gli Stati Uniti proprio a causa dell'entrata in vigore dei dazi in questione.

Le importazioni sono diminuite del 4,3% nel mese di marzo 2025 superando le previsioni che annunciavano un calo del 2% e a causa della scarsa domanda interna si è registrato un calo dell'8,4% nel periodo gennaio-febbraio; per il mese di aprile 2025 le importazioni sono calate dello 0,2% meno rispetto al previsto. A marzo, il surplus commerciale con gli Stati Uniti si aggirava intorno ai 27,58 miliardi di USD, mentre per il mese di aprile 2025 si è ridotto al 20,46 miliardi di USD: nel primo trimestre dell'anno le esportazioni sono cresciute del 5,8% e le importazioni sono ridotte del 7%[37].

Lo sviluppo della Cina si verifica nello specifico anche nel settore della produzione di armamenti, in particolare in qualità di esportatore; il che sicuramente denota una necessità o volontà di raggiungere un'autonomia nello sviluppo del proprio arsenale militare (probabilmente in funzione alla questione di Taiwan), aumentando così la ricchezza e autosufficienza militare della nazione.

	Exporter	Share of global arms exports (%) 2019–23	2014–18	Per cent change from 2014–18 to 2019–23[a]
1	United States	42	34	17
2	France	11	7.2	47
3	Russia	11	21	−53
4	China	5.8	5.9	−5.3
5	Germany	5.6	6.3	−14
6	Italy	4.3	2.2	86
7	United Kingdom	3.7	4.1	−14
8	Spain	2.7	2.7	−3.3
9	Israel	2.4	3.1	−25
10	South Korea	2.0	1.7	12

Figura 3. Elenco delle prime dieci nazioni in qualità di maggiori esportatori di armi.
Fonte: https://www.sipri.org/sites/default/files/2025-03/fs_2503_at_2024_0.pdf, marzo 2025.

La Cina resta tra i principali Paesi esportatori al mondo di armi, ma la sua quota, rispetto alle esportazioni globali, è leggermente diminuita *(Figura 3):* ha subìto un calo di circa il 5.3% rispetto al periodo precedente (2014-2018), ma nel 2023 ha subìto un aumento rispetto al 2022 come mostra il grafico sottostante *(Figura 4).*

[36] *China-Balance of trade* in https://it.tradingeconomics.com/china/balance-of-trade.
[37] *Ibidem.*

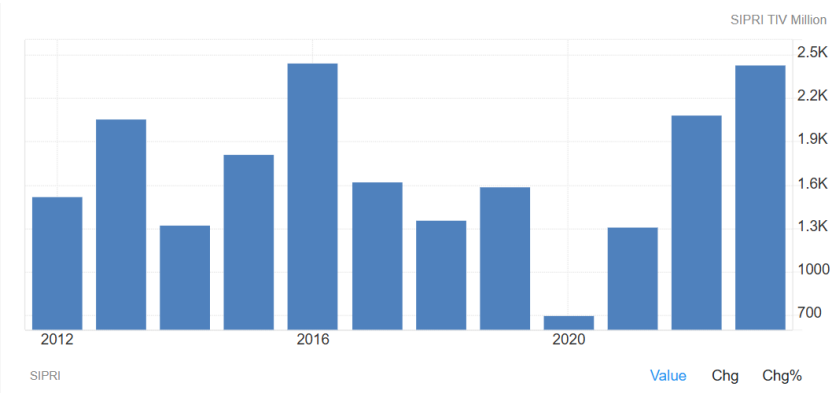


Figura 4. Grafico che mostra la crescita dell'esportazione cinese del settore degli armamenti misurata in valore totale assicurato (TIV Million) in milioni di unità monetarie.
Fonte: https://it.tradingeconomics.com/china/weapons-sales.

Nonostante ciò, la nazione cinese, non ha ancora sufficientemente sviluppato una propria produzione in alcuni settori militari specifici *(Figura 5)* come nel caso di elicotteri militari o di sistemi missilistici terra-aria (SAM System).

	United States	France	Russia	China	Germany	Italy	United Kingdom	Israel	Spain	South Korea
Combat aircraft[a]	996	214	71	57	–	50	14	–	–	140
Combat helicopters	342	3	13	–	–	26	–	–	–	–
Major warships[b]	7	22	4	10	26	8	29	–	3	4
SAM systems[c]	41	–	55+	–	33+	–	2	31+	–	26
Tanks and fire-support vehicles	403	–	454	500	416	96	–	19	–	916
Other armoured vehicles	1 706+	537	–	2+	1 404+	1 865	–	124+	517	626+
Artillery	678+	251	–	128+	72+	–	–	51+	–	1 203+

– nil; SAM = surface-to-air missile.

[a] Combat aircraft here include combat/trainer aircraft and anti-submarine warfare aircraft.
[b] Major warships here include aircraft carriers, corvettes, destroyers, frigates and submarines.
[c] SAM systems here include only land-based systems.

Source: SIPRI Arms Transfers Database, Mar. 2025.

Figura 5. Confronto tra i primi dieci paesi maggiori esportatori di armi espresse in unità specifiche di armamenti.
Fonte: https://www.sipri.org/sites/default/files/2025-03/fs_2503_at_2024_0.pdf, marzo 2025.

Nonostante gli sforzi di Pechino per raggiungere l'espansione del proprio mercato degli armamenti a livello globale, gli Stati Uniti restano il Paese maggior esportatore ma in aggiunta, molti dei principali importatori scelgono di evitare l'acquisto di armi pesanti cinesi per motivi politici.

«La maggior parte delle esportazioni di armi cinesi (77%) è stata destinata a Stati dell'Asia e dell'Oceania, seguiti da quelli dell'Africa (14%). La Cina ha fornito armi pesanti a 44 Stati nel periodo 2020–2024, ma quasi due terzi delle sue esportazioni (63%) sono andati a un solo Paese: il Pakistan»[38].

[38] George M., Djokic K., Hussain Z., Wezeman D. P., Wezeman T. S., *Trends in international arms transfers 2024*, in https://www.jstor.org/stable/pdf/resrep58346.pdf?refreqid=fastly-default%3Ad749faa9c145bfda17290e8e76062263&ab_segments=&initiator=&acceptTC=1, marzo 2024.

4. I dazi

Il giorno della "dichiarazione di indipendenza economica", coincide con il giorno dell'annuncio sulle intenzioni di Trump di imporre i dazi con vari Paesi: questo segnerebbe "il giorno della liberazione dal protezionismo" (*Liberation Day*) che, a detta del neoeletto Presidente americano, segnerà di certo un punto di svolta per la politica commerciale statunitense.

Ma cosa sono i dazi?

In economia internazionale, i dazi sono un'imposta applicata sulla merce che viene importata da un Paese straniero. Essi si esprimono in valore percentuale in aggiunta al prezzo di vendita di un bene specifico e gli oneri economici ricadono sul Paese importatore che deve pagarli alla dogana del Paese di ingresso. Una funzione fondamentale dei dazi è quella di mantenere equilibrata la concorrenza delle merci nazionali con quelle importate. Questo concetto è fondamentale soprattutto per i Paesi in via di sviluppo che non possono fronteggiare la concorrenza delle industrie straniere di grandi Paesi che, di base, sono spesso meglio organizzate. I dazi fanno parte della più ampia politica protezionistica che però ha anche degli effetti negativi: in linea generale, se uno stato impone dei dazi, con elevata probabilità per salvaguardare gli interessi economici nazionali, anche gli altri Paesi faranno lo stesso (imponendo i cosiddetti dazi reciproci) e ciò si tradurrebbe in una tangibile e maggiore difficoltà per le imprese nell'esportazione di prodotti. Altro possibile effetto negativo del dazio è il danno ai consumatori perché possono portare ad un calo nella disponibilità dei beni sul mercato facendo lievitare i prezzi[39].

Nel caso in questione, il Presidente Trump ha stabilito dei dazi nei confronti di sessanta Paesi del mondo, con percentuali diverse. Ad esempio, il dazio per i Paesi dell'Unione Europea[40] è stato fissato al 20%. Questo significa che se un bene costa 20 mila dollari all'importazione, l'acquirente statunitense dovrà pagare alla dogana 4 mila dollari di dazio. Portare il bene negli Stati Uniti ha comportato una spesa non indifferente: il prezzo del bene che ammonta a 20 mila dollari, a cui va aggiunta la percentuale del dazio e ancora, tutte le spese del trasporto. Perciò secondo la politica commerciale, per vendere il bene, il grossista statunitense deve quantomeno rientrare nei costi della spesa per l'importazione e cercare di ottenere un guadagno per evitare perdite; quindi, deve venderlo ad una cifra non inferiore alla spesa.

E viceversa (nel caso di dazi reciproci): se un Paese dell'Unione Europea acquista un bene specifico di produzione statunitense, al costo di 10 mila dollari, allora il Paese europeo dovrà pagare non solo il prezzo del bene ma, alla dogana, anche la percentuale del dazio che, in questo caso ammonterebbe a 2 mila dollari (più le spese di trasporto). La reciprocità del dazio sta anche nelle conseguenze economiche: i Paesi dell'Unione Europea quindi, per evitare che la perdita sia maggiore delle spese di produzione e trasporto, per ottenere un guadagno rientrando nei costi della spesa, dovranno rivendere il bene internamente ad una cifra non inferiore alla spesa. Quindi il peso dei dazi ricadrebbe sempre e comunque sul consumatore interno.

L'idea di fondo per chi impone un dazio è l'attuazione di un'operazione economica strategica che porterebbe i consumatori locali a scegliere la merce nazionale piuttosto che quella

---

39 Questi effetti si originano a causa di due fattori: della scelta ridotta per le aziende di produzione che, dati i costi elevati, potrebbero decidere di importarli in quantità minori o smettere totalmente, il che comporterebbe una minor scelta per i consumatori. In secondo luogo, i prezzi finali saranno più elevati a causa della scarsa offerta e delle maggiori tasse sui prodotti; in tal modo i consumatori non solo hanno meno possibilità di scelta ma sono costretti a maggiori esborsi anche per i beni di prima necessità. Quindi in sintesi: meno prodotti disponibili sul mercato = prezzi più alti (anche per i beni di prima necessità) = danno per i consumatori.

40 L'Unione Europea è un'unione doganale (Accordo Commerciale Preferenziale): questo significa che tra i paesi membri dell'Unione non ci sono dazi o restrizioni economiche e\o politiche (ad esempio l'area Schengen), mentre con i paesi esterni agisce come un blocco unico. Di conseguenza, la politica economica internazionale, essendo materia esclusiva dell'Unione Europea, non può essere stabilita dai singoli Paesi membri in maniera autonoma l'imposizione di un dazio su un bene specifico importato ad esempio dagli Stati Uniti; solo l'UE può farlo in quanto Unione Doganale. Viceversa, gli Stati Uniti possono imporre dazi all'UE in generale e non ai singoli paesi membri.

straniera resa più cara a causa dell'introduzione dei dazi. In linea teorica, i dazi porterebbero una nazione a adeguare la propria produzione interna per rendere la nazione capace di auto sostentamento che porterebbe allo stesso tempo, ad una chiusura ermetica nei confronti dei mercati esteri. Dal punto di vista pratico, l'interesse del consumatore però, non è influenzato solo dal prezzo ma anche dalle caratteristiche del prodotto e dallo status che quel prodotto conferisce al consumatore: tanto più il prodotto è un bene altamente ricercato o aumenta lo status, quanto più il consumatore vorrà comprarlo lo stesso, accettando anche il sovrapprezzo dovuto al dazio.

Un'alternativa potrebbe essere che il produttore abbassi il prezzo all'esportazione magari per evitare di perdere la clientela di quel determinato mercato: in questo caso, il pagamento del dazio ricadrebbe sul produttore che però ne uscirebbe danneggiato.

I dazi influenzano anche la distribuzione del reddito e il rischio è quello di aumentare il divario socio-economico tra ricchi e poveri: i dazi, dato l'aumento dei prezzi e quindi dell'inflazione, fanno aumentare il costo della vita, incidendo anche sul reddito.

Un altro effetto negativo immediato come conseguenza dell'introduzione dei dazi è il crollo dei mercati azionari: comporta perdita di competitività, un rialzo dell'indice dei prezzi e quindi dell'inflazione, minacciando la crescita economica e lo sviluppo dei mercati finanziari. Anche i titoli azionari delle aziende calano notevolmente perché a causa dei dazi, la loro capacità di vendere e di essere competitivi sul mercato si riduce.

5. La guerra commerciale dei dazi tra Stati Uniti e Cina

Il 2 aprile 2025 Trump ha firmato un ordine esecutivo per l'entrata in vigore dei dazi su sessanta paesi del mondo, con valore percentuale differente: tassa fissata al 20% sulle importazioni dall'Unione Europea, al 47% sulle importazioni dal Madagascar, al 46% sul Vietnam, 32% su Taiwan, 25% sulla Corea del Sud, 24% sul Giappone e dell'84% contro la Cina[41].

Pechino, in risposta a ciò, ha instaurato dazi reciproci nei confronti dei prodotti statunitensi all'84% come ulteriore reazione all'introduzione della tariffa il 2 aprile.

L'11 aprile 2025, Trump ha eliminato i dazi del 125% (modificati come contro reazione ai dazi cinesi sulle importazioni statunitensi) imposti solo su smartphone e computer sui prodotti cinesi, salvando la Apple[42] che avrebbe altrimenti subito un danno devastante, ma lasciando invariata la percentuale del dazio su tutti gli altri prodotti cinesi, eccezion fatta appunto per gli smartphone Apple. La Casa Bianca ha confermato che l'imposta totale sui beni importati dalla Cina ammonterà al 145%, quota che includeva il 125% (quota dei dazi inziale) a cui si aggiungeva un 20%, aggiunto in precedenza da Trump perché, a detta di Washington, la Cina sarebbe responsabile della crisi statunitense del *Fentanyl*.

In linea generale, l'imposizione dei dazi da parte degli Stati Uniti ha causato un crollo dei principali mercati azionari in Asia, Europa e America: a titolo di esempio, il Dow Jones ha registrato un calo del 5,50%, il Nasdaq invece un ribasso del 5,82%[43], il Nikkei cinese ha perso quasi l'8%[44].

---

41 Dati aggiornati al 3 aprile 2025: Redazione di Forbes, *Ecco la lista completa dei dazi annunciati da Donald Trump*, in https://forbes.it/2025/04/03/dazi-trump-lista-completa/, 3 aprile 2025. Per informazioni sulle tariffe imposte da Trump nei confronti degli altri paesi visitare il sito in questione.

42 Gli smartphone targati Apple, sono prodotti da fornitori esterni agli Stati Uniti con sede principalmente in Asia per poi venire assemblati dalla società di Taiwan Foxconn Technology Group. Inoltre, le parti costitutive del famigerato Iphone Apple sono fornite da altri colossi tecnologici, ad esempio, la Sony per le fotocamere o la Samsung per i sensori fotografici, o ancora la LG Display per gli schermi. Per tale motivo l'esenzione dai dazi è stata decisa per salvaguardare il colosso americano Apple che produce in Asia e che importa parti specifiche dello smartphone, ad esempio, dal Giappone (Sony) o dalla Corea del Sud (LG Display).

43 Dati aggiornati al 4 aprile 2025: https://tg24.sky.it/economia/2025/04/04/borsa-italiana-oggi

44 Dato aggiornato al 7 aprile 2025: https://www.rainews.it/articoli/2025/04/crollo-dei-mercati-asiatici-nikkei-quasi--8-borse-cinesi-in-forte-calo-borsa-7788b62b-c4ce-4960-99f8-40684700aeb9.html

Nel lungo periodo, potrebbe verificarsi l'effetto dello stallo economico diffuso che, a causa dell'aumento dei prezzi provocherebbe una mancanza prolungata di investimenti nei mercati, e di conseguenza un'inflazione elevata.

Nel caso dei dazi imposti da Trump i settori maggiormente colpiti sono sicuramente l'industria automobilistica (Stellantis, Volkswagen, BMW, Mercedes-Benz), il settore tecnologico (Apple, Nvidia), il settore delle materie prime, l'industria dell'acciaio e dell'alluminio.

Riguardo eventuali possibili aumenti relativamente alla quota dei dazi in futuro da parte degli Stati Uniti, il portavoce di Pechino, Lin Jian ha dichiarato l'intenzione di ignorarli ma allo stesso tempo, la nazione cinese si dice pronta a lottare fino alla fine.

«La Cina non vuole una guerra commerciale, ma non teme il confronto»[45]: queste le parole del portavoce Lin Jian. La nazione cinese si dice aperta al dialogo e alla negoziazione sulla questione dazi, ma esorta gli Stati Uniti a bloccare qualsiasi azione estremamente pressoria e arrogante; il tutto guidato e motivato dall'affermazione di Xi Jinping secondo cui «in una guerra dei dazi non ci sono vincitori»[46] in quanto porterebbe a lungo periodo, ad un isolamento totale nei confronti del mercato globale.

La scelta di Trump di sospendere per novanta giorni gli extra-dazi (9 aprile 2025), fatta eccezione per la tariffa base fissata al 10% per la maggior parte dei Paesi, non comprendeva il Paese cinese per cui è stato previsto un aumento al 125% della tariffa. La Casa Bianca escludendo la Cina dall'elenco dei Paesi esentati ha voluto inviare un chiaro segnale: aprire un dialogo e negoziazione proficui con il resto del mondo, ma mantenere una linea dura e ferrea nei confronti della Cina con l'obiettivo di ottenere dei risultati concreti e soddisfacenti da una guerra commerciale che fino ad ora non ha portato a esiti favorevoli né sul fronte di riduzione del debito né sul piano degli investimenti interni.

Infatti, secondo le analisi del FRED (*Federal Reserve Economic Data*), dopo l'imposizione dei dazi, il Prodotto Interno Lordo Reale (PIL reale) statunitense, quindi il valore della quantità di beni e servizi prodotti misurato in assenza dell'inflazione e quindi mantenendo costante i prezzi, avrebbe perso lo 0,3% *(Figura 6)* rispetto al trimestre precedente (ottobre-novembre-dicembre 2024). Nell'ultimo piccolo segmento (vedi cerchio nella *Figura 6)* in corrispondenza del Q1 2025 (primo quadrimestre del 2025), risulta il calo sopra citato[47].

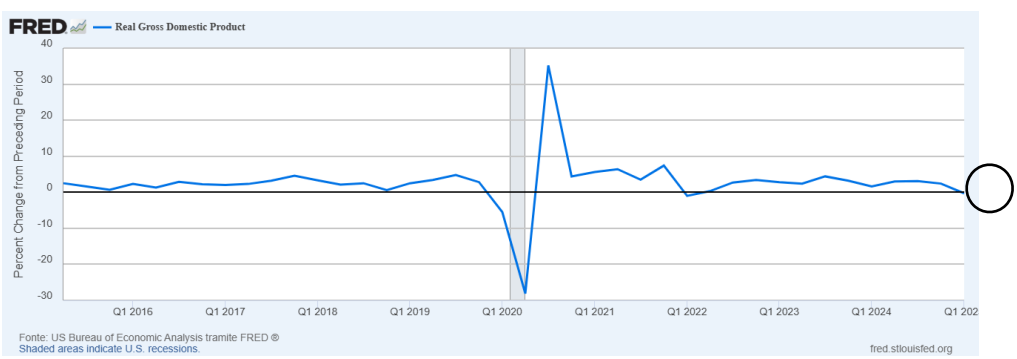


Figura 6. Grafico che rappresenta il Prodotto Interno Lordo Reale misurata in termini di perdita o aumento in percentuale.
Fonte: https://fred.stlouisfed.org/series/A191RL1Q225SBEA#

---

[45] Redazione di Forbes, *La Cina aumenta i dazi contro gli Usa al 125%* in https://forbes.it/2025/04/11/la-cina-aumenta-i-dazi-contro-gli-usa-al-125/, 11 aprile 2025.

[46] Ibidem.

[47] Per informazioni dettagliate sul grafico in questione e su altri approfondimenti in materia: https://fred.stlouisfed.org/series/A191RL1Q225SBEA#

Per quanto riguarda il tasso di crescita del PIL nominale, attualmente ha perso 0,3% segno di un rallentamento economico; secondo le previsioni di *Trading Economics*, nei successivi mesi del 2025 potrebbe subire un rialzo *(Figura 7)*.

STATI UNITI - PREVISIONE - INDICATORI ECONOMICI

Panoramica | PIL | Lavoro | Prezzi | Soldi | Commercio | Imprese | Consumatore | Energia | Governo | Esportazione

Panoramica	Actual	Q2/25	Q3/25	Q4/25	Q1/26
Tasso Di Crescita Del Pil	-0.30	1.9	1.5	2.1	1.8
Tasso di Crescita annuale del PIL	2.00	2	1.7	2	1.8
Tasso di disoccupazione	4.20	4.2	4.3	4.4	4.4
Stipendi escluso il settore agricolo	177.00	100	70	100	120
Tasso Di Inflazione	2.40	3	3.2	2.7	2.6
Tasso di inflazione (mensile)	-0.10	0.3	0.2	0.2	0.1
Tasso Di Interesse	4.50	4.25	4	4	3.75
Bilancia commerciale	-122.66	-76	-77	-75	-75

Figura 7. Tabella previsioni sull'andamento dell'economia statunitense fino al primo quadrimestre del 2026.
Fonte: https://it.tradingeconomics.com/united-states/forecast.

Inoltre, sempre secondo le previsioni di *Trading Economics*, la bilancia commerciale statunitense risulterebbe negativa allo stato attuale e quindi in deficit commerciale di 122,66 miliardi di dollari statunitensi; nei trimestri successivi potrebbe guadagnare una ripresa e quindi una riduzione del deficit ma continuando comunque ad avere valore negativo *(Figura 7 e Figura 8)*.

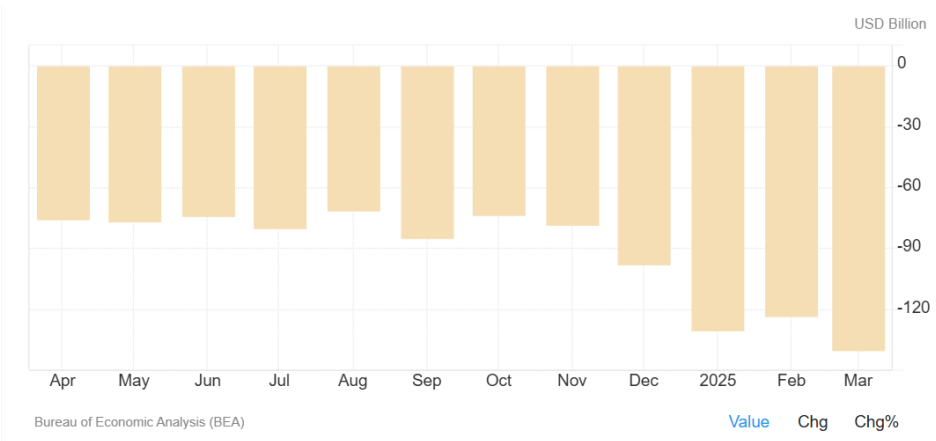


Figura 8. Grafico bilancia commerciale statunitense misurato in miliardi di dollari da aprile 2024 a marzo 2025.
Fonte: https://tradingeconomics.com/united-states/balance-of-trade.

Stando ai dati aggiornati del grafico nella *figura 8*, «il deficit commerciale degli Stati Uniti si è ampliato a 140,5 miliardi di dollari a marzo 2025, raggiungendo un nuovo record, rispetto alle previsioni di un disavanzo di 137 miliardi di dollari. Le importazioni sono aumentate del 4,4% raggiungendo un massimo storico di 419 miliardi di dollari in previsione di ulteriori annunci di

tariffe ad aprile»[48]; mentre le esportazioni statunitensi hanno subito un lieve aumento pari allo 0,2%.

Tornando al discorso di base, per gli Stati Uniti quindi, si profila una sorta di ultimatum: «o con noi o contro di noi»[49]. La nazione statunitense sta mandando un messaggio al mondo, in particolare ai Paesi che producono in Asia, o meglio in Cina: l'esortazione implicita consisterebbe nell'abbandono della dipendenza dalla Cina per la fabbricazione dei prodotti. Il messaggio in questione è rivolto soprattutto a quei Paesi che godono di un vantaggio nella produzione nel settore tecnologico: per Trump esso è fondamentale perché rappresenta uno dei settori competitivi potenzialmente determinante nel conflitto commerciale tra Pechino e Washington e attraverso cui gli equilibri economici e politici mondiali potranno modificarsi a favore dell'una o dell'altra nazione.

Forzare quello che in gergo prende il nome di *decoupling,* ovvero la separazione delle proprie catene produttive da quelle cinesi, per gli Stati Uniti significa non solo ottenere accordi diplomatici ed economici con Paesi chiave quali Taiwan, la Corea del Sud, India e Giappone, ma anche raggiungere concretamente l'intento di esclusione della nazione cinese su diversi fronti. C'è però da dire che da parte sua, la Cina ha lavorato e sta lavorando tutt'ora per «ottenere l'autosufficienza economica e tecnologica»[50] per tentare di aggirare le sanzioni e restrizioni americane. In questo senso, la Cina per difendersi dalla guerra commerciale contro gli Stati Uniti, ha la disponibilità della cosiddetta leva valutaria e gode di un'ottima integrazione economica regionale.

La leva valutaria consiste nella possibilità, da parte del governo di Pechino, di abbassare il valore della propria moneta (yuan). Se la moneta cinese viene abbassata di valore, allora sul mercato internazionale il costo dei prodotti cinesi si riduce. Questo aiuta le imprese cinesi a vendere i prodotti all'esterno anche in presenza dei dazi imposti da Trump, in modo da andare a compensare il loro l'effetto sul mercato interno.

L'integrazione economica regionale è visibile nei legami economici stretti con Paesi vicini quali il Vietnam o la Corea del Sud tramite accordi commerciali e di collaborazione tra aziende e investimenti comuni. Nel caso in cui, alcuni di questi Paesi decidessero di allontanarsi da Pechino per timore delle pressioni di Washington, sciogliere tali legami fortemente intrecciati, sarebbe complicato perché essi sono stati costruiti e consolidati nel corso del tempo. Il rischio sempre attivo per Pechino è proprio questo: i Paesi alleati a livello commerciale potrebbero scegliere di distaccarsi dall'economia cinese per avvicinarsi a quella degli Stati Uniti. Nel potenziale procedimento trumpiano di concretizzare il disaccoppiamento nei confronti del mercato cinese, bisogna considerare innanzitutto, il fatto che molti Paesi suoi alleati fanno parte della catena di approvvigionamento che passa per la Cina; altro elemento da tenere in conto per perseguire l'obiettivo sopracitato, è la necessità di tempo, investimenti e formazione in capitale umano altamente qualificato, risorse che al momento Washington non è in grado di fornire rispetto all'Asia indo-pacifica.

Il duello commerciale tra Stati Uniti e Cina può essere visto come il riflesso di un duello anche ideologico: da una parte il *Make America Great Again* di Trump che auspica attraverso il protezionismo, di tornare a riaffermare il proprio primato di potenza industriale e di supremazia assoluta; dall'altra parte il tentativo di rinnovamento della Cina che progetta il futuro nazionale sottoposto alla pressione statunitense e il timore di un conseguente crollo interno.

---

48 United States-Balance of Trade in https://tradingeconomics.com/united-states/balance-of-trade.

49 Muratore A., *Cina-Usa, perché i due giganti hanno scelto la guerra commerciale senza limiti*, in https://it.insideover.com/economia/cina-usa-perche-i-due-giganti-hanno-scelto-la-guerra-commerciale-senza-limiti.html, 10 aprile 2025.

50 Ibidem.

Ogni azione compiuta dalla Cina, risponde ad un disegno strategico ben preciso. L'approccio rigido di Xi Jimping rende debole qualsiasi sforzo plateale di Trump: «quando la posta in gioco è identitaria, ogni concessione diventa una sconfitta. Quando la diplomazia si costruisce su emozioni contrapposte, intimidazione da un lato, disciplina dall'altro, la possibilità di un terreno comune evapora»[51].

Secondo l'ex presidente della Morgan Stanley Asia[52], Stephen Roach, Trump si serve dei dazi come mezzo di minaccia, sopraffazione e propaganda individualista e ciò sarebbe dimostrato da una parte dal *Make America Great Again* professato dal Presidente americano, unito allo slogan dell'*America First*; dall'altra dalla concreta e temporanea sospensione dei dazi. Attraverso una strategia d'azione rigida, diplomatica e ben calibrata, la Cina di Xi Jinping tenta di evitare il realizzarsi concretamente l'obiettivo statunitense, ovvero l'isolamento della Repubblica Popolare Cinese in quanto avversario più temibile sotto il profilo economico, politico e militare, attraverso dialoghi ed esortazioni con Paesi (Unione Europea, Vietnam …) contro «l'egemonismo e la politica di potenza»[53].

La nazione cinese era certa che il ritorno alla presidenza di Trump avrebbe significato una maggiore pressione economica rispetto all'amministrazione precedente; tanto che lo stesso Trump ritiene Joe Biden responsabile di una cattiva gestione dell'economia statunitense. L'obiettivo di Trump sarebbe quindi di risollevare la politica economica domestica e dall'altra creare un forte squilibrio nei rapporti commerciali globali. Per quanto attiene al primo scopo, si tratterebbe di una sorta di riscatto nei confronti della Cina perché quest'ultima avrebbe approfittato dell'apertura statunitense sul mercato, per privare gli Stati Uniti del dominio del patrimonio industriale. Il secondo scopo invece, sarebbe legato al primo: «secondo i dati dell'Ufficio dell'U.S. *Trade Representative*, nel 2024 gli Stati Uniti hanno esportato verso la Cina $143,5 miliardi di beni, mentre invece ne hanno importati ben $438,9 miliardi dalla Cina nello stesso anno. Il deficit nel commercio bilaterale che ne risulta è quindi pari a $295,4 miliardi»[54]. Tale valore risulta essere inferiore al 2018, ma il surplus commerciale nei confronti della Cina resta comunque elevato. Lo squilibrio dell'economia cinese potrebbe in futuro aumentare data la grande capacità di sviluppo nei settori industriali automobilistici anche se il mercato domestico cinese non è cresciuto allo stesso ritmo.

Il problema fondamentale è che le due economie in questione, Stati Uniti e Cina, sono interdipendenti tra loro: i primi importano dalla Cina prodotti relativi al settore della meccanica, mentre la Cina importa dagli Stati Uniti prodotti afferenti al settore dell'elettronica come ad esempio i microchip. Il 40% dell'import statunitense preverrebbe dalla Cina; mentre per la Cina, gli Stati Uniti assorbono circa il 15-25% dell'export cinese, ovvero una quota sicuramente elevata e l'intervento dei dazi comporterebbe un danno per l'export perché Pechino dovrebbe reindirizzare questa quota verso altri mercati.

Il settore dell'agricoltura è un settore che potrebbe subire danni non indifferenti: la Cina usufruisce dell'importazione dagli Stati Uniti della soia che viene prodotta nel *Midwest.* La quota in questione ammonterebbe a circa $15.2 miliardi di soia la cui perdita avrebbe un impatto importante anche sull'allevamento animale.

---

51 Linkiesta, Il duello tra Cina e America è tra due ideologie che non riconoscono più la stessa realtà, in https://www.linkiesta.it/2025/04/guerra-commerciale-usa-cina-conflitto-ideologico-ordine-globale/, 19 aprile 2025.

52 La Morgan Stanley Asia è una banca di investimento statunitense con sede nell'area dell'Asia-Pacifico e comprende attività di investimento finanziario, servizi bancari per grandi imprese e gestione patrimoniale per clienti privati e istituzionali.

53 Linkiesta, *Il duello tra Cina e America è tra due ideologie che non riconoscono più la stessa realtà*, in https://www.linkiesta.it/2025/04/guerra-commerciale-usa-cina-conflitto-ideologico-ordine-globale/, 19 aprile 2025.

54 Casanova A. G., *Quanto fanno male i dazi alla Cina?* in https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/quanto-fanno-male-i-dazi-alla-cina-205687, 18 aprile 2025

Gli Stati Uniti esportano petrolio grezzo e gas verso la Cina rispettivamente a $10,7 e $10,3 miliardi e una perdita nel settore energetico, per la Cina significherebbe andare incontro ad ulteriori gravi conseguenze economiche.

Ad ogni modo, in questo scenario conflittuale tra Pechino e Washington fatto di mosse e contromosse economiche e di tentativi di alleanza strategica, la sfida si dipana non solo sul piano di un conflitto commerciale ma anche strutturale. Ogni azione deve essere contestualizzata all'interno di un piano più ampio: la disgregazione dell'attuale ordine globale basato sull'interdipendenza. La Cina vuole dimostrare al mondo intero di saper resistere in maniera autonoma all'isolamento, mentre gli Stati Uniti che di fatto, con il protezionismo riuscirebbero a sopravvivere, vogliono riportare l'America nell'età dell'oro ed evitare in tutti i modi di essere superati.

6. Cosa potrebbe succedere?

Gli scenari che potrebbero aprirsi sono limitati; poco realistica è l'ipotesi di assenza di imposizione di dazi reciproci da parte dei Paesi sottoposti ai dazi statunitensi nei confronti delle importazioni provenienti dagli Stati Uniti perché in tal modo non verrebbero salvaguardati e protetti gli interessi nazionali economici e politici.

Le due eventualità più realistiche potrebbero essere: da una parte l'apertura di un dialogo fruttuoso e la negoziazione con il Presidente americano per tentare di trovare un accordo che porti vantaggi economici sia agli Stati Uniti che ai Paesi con cui si instaura il dialogo.

L'altra possibilità è il rischio sempre più concreto (da alcuni già messo in pratica) che i Paesi impongano dazi reciproci all'importazione sulle merci americane in settori in cui gli Stati Uniti sono carenti e per cui, per tale motivo fanno ricorso all'import da altri Paesi (ad esempio veicoli importati principalmente dal Giappone, Messico e Canada e nei cui confronti sono stati imposti dazi al 25%, macchinari elettrici importati dalla Cina, petrolio importato principalmente dal Canada, Messico e Arabia Saudita …). Questo a sua volta porterebbe principalmente ad una eventuale chiusura economica globale senza possibilità di intreccio e interscambio tra i diversi mercati domestici a causa dell'aumento vertiginoso dei prezzi sia per i produttori che di conseguenza per i consumatori. Questa grande incertezza economica e dei mercati finanziari globali avrebbe ripercussioni importanti con danni ai settori produttivi (rallentamento o perdita in particolari settori dato che non tutti i Paesi dispongono di materie prime o di imprese formate per il trattamento di un prodotto specifico o di un vantaggio assoluto nella produzione di beni in determinati settori e perciò fanno ricorso all'importazione), riduzione del commercio globale con possibile deterioramento per le imprese di import/export, il rischio di un'ulteriore escalation.

7. Conclusione

I dazi sono stati momentaneamente sospesi a seguito della firma da parte di Trump di un mandato esecutivo in cui ne ordinava la sospensione di novanta giorni in attesa di trovare un accordo attraverso il dialogo e la negoziazione con i Paesi coinvolti.

Il 12 maggio 2025 è stata annunciata una tregua sulla questione tra Pechino e Washington: il provvedimento di sospensione del 110% dei dazi entrerà in vigore dal 14 maggio e durerà per novanta giorni. L'accordo (i cui colloqui si sono svolti a Ginevra) è stato raggiunto in maniera congiunta con l'intenzione di creare «un meccanismo permanente per proseguire i negoziati sulle loro relazioni commerciali ed economiche»[55]. Resta però in vigore l'extra imposto dagli Stati Uniti del 30% sui prodotti cinesi come anche l'extra del 10%, da parte della Cina sui prodotti statunitensi.

---

[55] *Washington e Pechino sospendono la loro guerra commerciale*, in https://www.internazionale.it/ultime-notizie/2025/05/12/usa-cina-sospesi-dazi, 12 maggio 2025.

L'accordo ha momentaneamente posto fine ad una situazione di stallo pericolosa che aveva bloccato il commercio tra le due superpotenze. La reazione dei mercati mondiali è stata positiva: le borse europee hanno subito un rialzo, spazzando via i timori, seppur momentaneamente, di una regressione economica. A Parigi (Cac 40) la borsa è salita dell'1,3%, a Francoforte (Dax 30) dell'1,35%, a Londra (Ftse 100) dello 0,78% e a Milano (Ftse Mib) dell'1,9%[56].

Come ha dichiarato il portavoce del Commercio cinese, l'accordo tra le due superpotenze si è reso necessario per il benessere economico e politico del mondo intero; la Cina auspica ad una futura e proficua collaborazione continua con Washington «al fine di correggere completamente questa cattiva pratica di imporre aumenti unilaterali delle tariffe»[57].

Bibliografia

- Borse, Milano tocca -7,5%, poi chiude a 6,5%: peggiore in Europa. Male anche Wall Street in https://tg24.sky.it/economia/2025/04/04/borsa-italiana-oggi, 4 aprile 2025.
- Casanova A. G., Quanto fanno male i dazi alla Cina? in ISPI https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/quanto-fanno-male-i-dazi-alla-cina-205687, 18 aprile 2025.
- China-Balance of trade in https://it.tradingeconomics.com/china/balance-of-trade.
- China-GDP in https://it.tradingeconomics.com/china/gdp.
- China-Weapon Sales in https://it.tradingeconomics.com/china/weapons-sales.
- Cina e Usa raggiungono un accordo sui dazi: "ridotti rispettivamente al 30% e al 10%, in https://www.today.it/mondo/cina-usa-raggiungono-accordo-sospensione-dazi-ridotti-colloqui-svizzera.html, 12 maggio 2025.
- Cosa sono e come funzionano i dazi in https://www.ilpost.it/2025/04/03/cosa-sono-dazi/, 3 aprile 2025.
- Crollo dei mercati asiatici, Nikkei quasi -8%, borse cinesi in forte calo, in https://www.rainews.it/articoli/2025/04/crollo-dei-mercati-asiatici-nikkei-quasi--8-borse-cinesi-in-forte-calo-borsa-7788b62b-c4ce-4960-99f8-40684700aeb9.html, 7 aprile 2025.
- Deregibus I., La questione di Taiwan tra Cina e Usa, in IARI https://iari.site/2025/02/05/la-questione-di-taiwan-tra-cina-e-usa/, 5 febbraio 2025.
- Diletti M., Le radici profonde dell'America First in https://www.treccani.it/magazine/atlante/geopolitica/Le_radici_profonde_dell_America_First.html, 7 giugno 2018.
- Federal Reserve Bank St. Louis, Real Gross Domestic Product in https://fred.stlouisfed.org/series/A191RL1Q225SBEA#
- Fonzo E., La storia dei dazi: cosa ci insegna il passato sulle guerre commerciali di oggi in https://www.geopop.it/cosa-sono-i-dazi-doganali-come-funzionano-e-quali-effetti-hanno-sullimportazione-delle-merci/, 9 aprile 2025.
- George M., Djokic K., Hussain Z., Wezeman D. P., Wezeman T. S., Trends in international arms transfers 2024, in SIPRI https://www.sipri.org/sites/default/files/2025-03/fs_2503_at_2024_0.pdf, Marzo 2024.
- Giuliani F., Le relazioni tra Stati Uniti e Cina spiegate, in https://it.insideover.com/schede/politica/le-relazioni-tra-stati-uniti-e-cina-spiegate.html, 23 febbraio 2023.
- Giuliani F., Perché la Cina vuole annettere Taiwan: ecco le tre vere ragioni in https://it.insideover.com/politica/perche-la-cina-vuole-annettere-taiwan-ecco-le-3-vere-ragioni.html, 8 settembre 2021.

---

[56] Dati presi da: https://www.today.it/mondo/cina-usa-raggiungono-accordo-sospensione-dazi-ridotti-colloqui-svizzera.html.

[57] *Cina e Usa raggiungono un accordo sui dazi: "ridotti rispettivamente al 30% e al 10%,* in https://www.today.it/mondo/cina-usa-raggiungono-accordo-sospensione-dazi-ridotti-colloqui-svizzera.html, 12 maggio 2025.

- Italia R., Cina: il dilemma della svalutazione in https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/cina-il-dilemma-della-svalutazione-177586, 14 giugno 2024.
- Khurana B., Le implicazioni per i mercati di una politica estera “America First”, in https://www.lamiafinanza.it/2025/01/le-implicazioni-per-i-mercati-di-una-politica-estera-america-first/, 27 gennaio 2025.
- La protesta di Piazza Tienanmen in https://www.treccani.it/magazine/atlante/cultura/La_protesta_di_piazza_Tienanmen.html
- Linkiesta, Il duello tra Cina e America è tra due ideologie che non riconoscono più la stessa realtà, in https://www.linkiesta.it/2025/04/guerra-commerciale-usa-cina-conflitto-ideologico-ordine-globale/, 19 aprile 2025.
- Make America Great Again, ecco cosa significa e come è nato lo slogan di Donald Trump, in https://tg24.sky.it/mondo/approfondimenti/make-america-great-again-significato, 6 novembre 2024.
- Margheri M., Trans-Pacific Partnership: cos’è il TIP? In https://www.lenius.it/trans-pacific-partnership-cose-il-ttp/, 10 ottobre 2015.
- Muratore A., Cina-Usa, perché i due giganti hanno scelto la guerra commerciale senza limiti, in https://it.insideover.com/economia/cina-usa-perche-i-due-giganti-hanno-scelto-la-guerra-commerciale-senza-limiti.html, 10 aprile 2025.
- Nunziante G., Prodotto Interno Lordo in https://www.treccani.it/enciclopedia/prodotto-interno-lordo_(Enciclopedia-dei-ragazzi)/
- Perché i dazi alla Cina sono così alti in https://www.ilpost.it/2025/04/09/dazi-cina-stati-uniti-trump/, 9 aprile 2025.
- Redazione di Forbes, Ecco la lista completa dei dazi annunciati da Donald Trump, in https://forbes.it/2025/04/03/dazi-trump-lista-completa/, 3 aprile 2025.
- Redazione di Forbes, La Cina aumenta i dazi contro gli Usa al 125% in https://forbes.it/2025/04/11/la-cina-aumenta-i-dazi-contro-gli-usa-al-125/, 11 aprile 2025.
- Sacchi M., Cina-Stati Uniti 75 anni di relazione difficile in https://www.atlanteguerre.it/cina-stati-uniti-75-anni-di-una-relazione-difficile/, 6 agosto 2022.
- United States-Balance of Trade in https://tradingeconomics.com/united-states/balance-of-trade.
- United States-Forecast in https://it.tradingeconomics.com/united-states/forecast.
- Washington e Pechino sospendono la loro guerra commerciale, in https://www.internazionale.it/ultime-notizie/2025/05/12/usa-cina-sospesi-dazi, 12 maggio 2025.

Carlo Gilardini

Space Domain Awareness: A Strategic Asset for National Security

Space as a new defense domain

Over the years, the way wars are conducted has undergone radical changes, driven by technological innovation and shifting strategic logic. In a hundred years, we have transitioned from the traditional two operational domains — land and sea —to recognizing five, including air, cyber, and space. This expansion of operational domains elucidates the transformation process that characterized the strategic paradigm in the 20th and 21st centuries.

Space has become an essential domain for communication, military operations, surveillance, defense of critical infrastructure, and the provision of national security. This transformation of space into a crucial strategic resource has led to a new phase of space exploration in recent decades. This latest phase was dubbed the New Space Race.

In parallel, the adaptation of space technologies to military and civilian applications, the discovery of strategic resources (such as rare metals on the moon), and the development of space weaponry by the major powers have contributed to placing space at the center of global strategic interests. The main differences between the Cold War space race and today's one are the following:

Nations involved in the new space race are more diverse and numerous than those involved in the previous one. Beyond the classic space powers (USA, the world's predominant space actor, and Russia), there are other actors, including private players:

- China's space engagement is recent, but the steps forward in recent years have been astonishing. In 2015, it created its space defense force.
- India, although lagging behind other major powers, in 2019 became the fourth country to conduct a successful ASAT missile test after the US, Russia, and China. In addition, New Delhi is developing directed energy weapons.
- NATO, having developed a space policy and declared space as an operational domain in June and November 2019, established a new Space Command Centre in Germany. Although not a state, NATO is essential as it unites many countries, including world powers, in a global alliance with such influence.

The involvement of private entities in the space sector (e.g., SpaceX and Blue Origin), driven by the economic incentives of the emerging space economy, has been pivotal in accelerating this new space race. This involvement has led to a decrease in the cost of space travel, making it more affordable. In this way, space also took on an economic-commercial significance.

A growing awareness of the strategic and military value of space also drove the involvement of new state and private entities. Indeed, today, space is emerging as the new frontier of conflict. Controlling space means having a strategic, military and economic advantage over other states; therefore, the militarization and consequent weaponization of this domain are a consequence of its strategic importance today.

In recent years, the concept of militarizing space has been partially supplanted by that of weaponizing this domain. It’s possible to affirm that militarisation refers to the utilization of space technologies, infrastructures, and assets for military purposes. In contrast, weaponization is a

more advanced form of it, indicating the development of offensive and/or defensive space weapons and capabilities.

Consequently, weaponization happens through the development of military doctrines and the establishment of dedicated forces.

A fundamental component of weaponization is the development of counter-space capabilities. There is no universal definition of this term. Still, generally, it refers to the capabilities, techniques, and assets used to disrupt, deny, degrade, or destroy a space object or a space system component irreversibly or partially, thereby gaining an advantage over the opponent.

In this increasingly competitive and militarised context, a state must safeguard its critical space infrastructure. It is precisely here that Space Domain Awareness (SDA) acquires fundamental strategic importance, as it is not limited to passive monitoring but also plays a crucial role in space defense, thereby becoming an essential prerequisite for managing space operations for space agencies and governments. This article promises to analyze the critical role that the SDA plays within a nation's defense system, highlighting how it represents an essential element for strategic autonomy, the protection of space infrastructure, and the effective management of threats in an increasingly complex international system.

Space Domain Awareness

The term Space Domain Awareness refers to the ability and capacity to detect, track, identify, analyze, and characterize any factor belonging to the space domain that could affect such operations to support activities in space. SDA helps the military detect potential threats and dangers, determine the intentions of adversaries, and respond effectively to them. Moreover, SDA encompasses the analysis of terrestrial activities that impact space capabilities. In other words, the key components of SDA could be summarized as follows:

- Radar is an active sensor that emits a radio signal to illuminate the object, allowing it to detect the position and characterize the space object. Radar includes continuous wave, dish, phased array, and pulsed types and operates on land, sea, air, and in space.
- Infrared and Optical sensors are passive, using emitted infrared radiation or reflected sunlight, respectively, to detect objects. The sensitivity of these sensors depends on distance, meaning that the farther away the object is, the less effective it becomes. Their performance may also be compromised by light sources in orbit and physical obstacles. They operate like radars on land, in the air, at sea, and in space. However, only optical sensors can be of different types: refracting, reflecting, and catadioptric.
- Passive Radio Frequency Sensors analyze external signal characteristics, utilizing signals emitted by space objects to determine their position and motion. They rely on the difference in frequency and time of arrival of the signal.
- C2 System processes and analyzes data from the sensors, enabling the transformation of raw data into actionable information through its activities.
- Space Surveillance and Tracking (SST) monitors, tracks, and locates space objects via ground-based and in-orbit sensors, determining their orbits.
- Space Weather (SWx) deals with the physical and phenomenological state of the natural space environment, including planets, celestial bodies, and their interactions with the Earth.
- Space Intelligence involves collecting data and information, as well as analyzing them, to determine the operational status and capabilities of satellites.

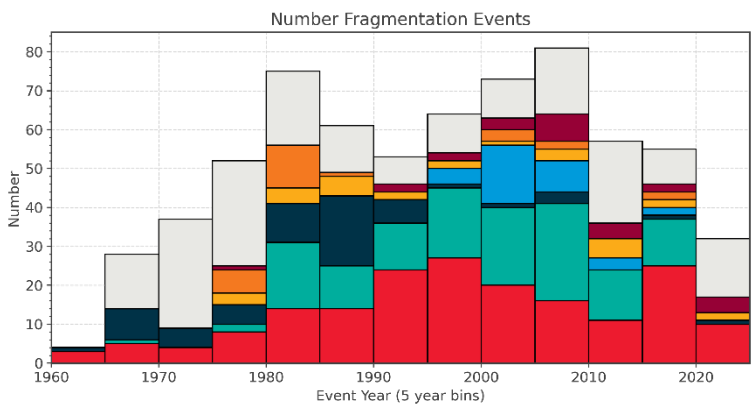
Taking into account the above mentioned classification, a difference emerges between SDA and space situational awareness (SSA). While there does not appear to be a significant difference in terms of definition, as SSA refers to the ability to track and characterize spatial objects and their

operating environment to understand their current and future positions, the difference lies in the specific focus of each system.

SSA focuses more on technical accuracy, while SDA includes greater levels of strategic analysis and assessment, as well as characterization of intentions, giving it an advantage in the military domain and making it a military-centric approach. In essence, the main difference lies in the accuracy with which the two systems can detect threats. The SDA offers more accuracy and comprehensiveness to the military than the SSA can.

SDA constitutes a critical capability within national security strategies. Its importance for national security lies in its ability to respond effectively to the threats posed by the new space race. As expressed above, the entry of private actors and the proliferation of space assets have led to an increase in the number of space objects, resulting in a corresponding rise in space debris. At the same time, this increase could allow adversaries to conceal their space weapons within the satellites themselves, and it has complicated the management of space traffic, especially with the launch of constellations by private actors.

This scenario has led to an increased risk of collisions, making the SDA necessary to protect critical space infrastructure, which is vital for national security. According to the European Space Agency (ESA), there are currently 54,000 space objects larger than 10 cm in orbit, 1.2 million with a size ranging from 1 cm to 10 cm, and finally 130 million with a size ranging from 1 mm to 1 cm, with an estimated number of breakups, explosions, collisions, or anomalous events resulting in fragmentation of more than 650.



Source: https://sdup.esoc.esa.int/discosweb/statistics/

As shown in the graph, SDA has enhanced its ability to respond to potential threats and collisions since its introduction. According to the ESA Space Environment Report 2024, active satellites have been subjected to an increasing number of collision avoidance maneuvers to avoid collisions with other satellites and space debris fragments.

SDA plays a crucial role in space deterrence. Deterrence refers to an action that aims at discouraging an action or event by instilling doubts or fears about the consequences. In space, this can take the form of the loss, interruption, or damage of space services and capabilities, as well as the architecture itself (including launch, ground, link, orbital, and mission segments). There are two main strategies of deterrence, inherited from the Cold War years: denial, convincing the adversary that they will not be able to achieve their military objectives, and punishment, convincing the adversary that the reaction to their aggression will have very high costs. To this list, we can also add dissuading the adversary from taking specific actions, considering their futility.

SDA complies with all three strategies. In the first case, SDA identifies and predicts potential threats in a domain where hostile activities can often go unnoticed or are difficult to attribute.

In the second case, it supports the military in identifying the type of attack and planning through its threat monitoring, identification, and attribution functions. The response makes punishment credible. Finally, in the third case, it deters the adversary from taking hostile actions through simple documentation.

In other words, the importance of SDA lies in its ability to monitor the space environment, providing enhanced levels of strategic analysis and characterization of intentions, and contributing to the protection of national critical infrastructure from threats and hostile activities emanating from the space domain, as well as ensuring deterrence.

Therefore, what are these threats that SDA must be able to identify and counter?

- Kinetic/ hard kill: those capabilities focused on physical force and systems that immediately support the use of physical force and are used to strike a space system component directly or to detonate a warhead near it; they produce irreversible damage and are easy to attribute (direct ascent and co-orbital ASAT and ground station attacks).
- Non-kinetic/soft kill: These kinds of capabilities are divided into non-kinetic physical (cause physical effects on satellites and ground systems without physical contact, and these include lasers, HPMs, and EMPs), electronic/electromagnetic (its target is the electromagnetic spectrum of space systems, and they involve jamming and spoofing) and cyber (attack the space systems through their data and software). While the former may be reversible and non-reversible, the latter two are generally reversible. At the same time, all three types of capacity are difficult to attribute.

The classification of these kinds of threats is based on their effects (hard and soft kill) or their nature (kinetic or non-kinetic).

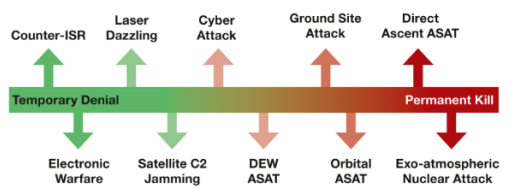


Figure 1: The Counterspace Continuum

Source: https://www.gov.uk/government/publications/defence-space-strategy-operationalising-the-space-domain/defence-space-strategy-operationalising-the-space-domain

A space system can be harmed and threatened through multiple vectors—in this case, they are known as threat vectors. These vectors are categorized as earth-to-space (when capabilities originate from the ground), space-to-space (when they are space-based), and space-to-earth (when they come from space and strike ground targets, although this type of vector is considered a long-term possibility).

These attacks can affect the three different components of space systems through which the systems themselves can operate, including the SDA:

1. Orbital segment, which includes space systems within the space domain.

2. Ground segment, which encompasses the infrastructure of the ground, sea, and air domains.
3. Link segment, which concerns operations in the information and electromagnetic environment.

Facing these threats effectively, according to Rand's report 'Artificial Intelligence and Machine Learning for Space Domain Awareness', SDA performs the following functions:

- D/T/ID focused on Earth observation that detects, discovers, and tracks spacecraft and events, classifying resident space objects (RSOs) by mission type. Its effectiveness improves based on the field experience of the specific system. Therefore, this function acquires data from space objects using various types of sensors (optical, radar, and radio frequency), identifies the RSO's physical states and parameters (orbit, attitude, size, and shape), and determines its functional characteristics (whether it is operational, whether it has thrust capability and whether it carries loads).
- Characterization analyzes the characteristics and employment of RSOs using information from sensors. It determines RSO's functional characteristics and mission objectives.
- Threat warning and assessment assess potential threats and their impact on RSOs' space operations and missions, as well as the effects that could result from these threats. It analyzes RSO behavior and assesses potential threats and dangers posed by a specific RSO.
- Data integration and processing utilize multiple data sources to enhance decision-making support, ensuring more reliable and accurate predictions.

Limitations and Challenges of SDA

Today, SDA remains fundamental to ensuring national security and strategic autonomy. In an increasingly unstable international context, where a clear return to Cold War logic is evident, terrestrial tensions are reflected in space. In this strategic domain, states can project their power and centralize communications, military operations, surveillance, and defense of national strategic resources.

Space has become an increasingly competitive and congested environment, especially in terms of the number of space objects and debris in orbit due to the new space race. Therefore, the SDA's ability to monitor, understand, and predict threats and hostile activities is crucial for protecting national space infrastructure. However, the use of private or foreign actors utilizing technologies, services, and infrastructure to fulfill the SDA's function raises questions about the real possibility of pursuing strategic space autonomy.

This reliance is particularly challenging for the major space powers – the United Kingdom, France, Germany, and Italy – which have entered into agreements with the United States to share information in the field of space situational awareness (SSA). The situation is even more complex for smaller states aspiring to develop their space capabilities. However, SSA constitutes only a foundational component of the broader concept of SDA. According to a 2023 report by Chatham House, although individual European states have developed SSA capabilities, they still lag behind those of the United States. Therefore, cooperation with Washington is a strategic necessity.

To preserve digital sovereignty and strategic autonomy, it could be necessary to pursue well-structured space development programs that allocate substantial funds to developing Indigenous space capabilities and enhancing Indigenous Space Data Applications (SDA) capabilities, thereby reducing potential dependencies on foreign or private actors. It will be essential to invest in new technologies, especially AI and machine learning, and to strengthen international cooperation to have highly qualified national SDA systems.

Improvements will also be needed to the systems that enable the functioning of SDA, which, as suggested in the analysis titled 'Future Space Domain Awareness Needs for National

Security Space' of the Center for Strategic and International Studies, should focus on characterization phenomenology (shifting from passive to active illumination), sensor location (with greater reliance on space-based sensors), temporal scale (real-time tracking and response), and data integration (through the simultaneous fusion of all available sources).

At the same time, while the integration of new technologies can represent an operational advantage, it could also open potential vulnerabilities. These include the adoption of cloud-based infrastructure as a service in ground segments (increasing entry points), the manipulation of databases during the training phase of artificial intelligence models (data poisoning), and the malfunctioning or alteration of system health checks, among others. Furthermore, the possibility that these systems may be subject to cyberattacks remains high. For this reason, alongside the development and integration of these new technologies, there must also be a strengthening of the national cybersecurity architecture to implement advanced prevention measures and ensure the resilience of systems. By doing so, it will be able to monitor, intercept, and defuse any potential hostile activity against the technologies that enable the operation of space assets and the assets themselves. However, investment alone would not be enough. It would be necessary to pursue both a comprehensive approach involving institutions, industry, and research centers, as well as investment in human capital, to make it more specialized and able to respond to and ensure such resilience.

Another critical issue related to SDA is the question of deterrence. Although, as previously emphasized, SDA is an essential tool for ensuring deterrence in space, its development is also closely linked to militarization and, consequently, the weaponization of space, thus risking becoming both a stabilizing and destabilizing factor.

On the one hand, by fulfilling its function of monitoring and identifying space threats, SDA ensures the protection of space assets and enhances strategic awareness. On the other hand, especially when connected to space weapons development programs, it may be perceived by adversaries as a direct threat, making space an increasingly unstable domain prone to weaponization. This scenario reflects the so-called stability-instability paradox, where deterrent efforts can paradoxically trigger greater instability.

However, it must be noted that space deterrence becomes a necessity precisely because there are no concrete mechanisms to enforce what is established by international space law regarding the militarization and weaponization of space.

It is also important to highlight that, to this day, existing space treaties reaffirm the prohibition of placing nuclear weapons in outer space and the obligation to use space for peaceful purposes. However, they contain legal loopholes that can be easily exploited by states, particularly in the case of conventional weapons and dual-use technologies.

Another challenge lies in the fact that the decisions or resolutions of bodies such as the Prevention of an Arms Race in Outer Space (PAFOS), the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (COPUOS), the Conference on Disarmament, and even the United Nations itself do not carry binding legal power. Very often, the resolutions adopted are divisive or require a broad consensus or even unanimous approval to be effective.

The need for a specific treaty regarding the militarization and weaponization of space, as well as enhanced cooperation, is an appropriate response to the growing instability in the space domain.

In conclusion, SDA stands out as an indispensable tool in space defense. However, its effectiveness will depend on the integration of technological innovations and the establishment of a robust cybersecurity architecture. At the same time, these efforts should be supported by binding international legal mechanisms and the urgent need for a new space governance framework to preserve space as a safe and stable domain.

References

- Air & Space Museum. (n.d.). What was the Space Race? Smithsonian National Air and Space Museum.
- Azcárate Ortega, A., & Samson, V. (2025). Counterspace capabilities: Renewed hope for cooperative governance? Centre for International Governance Innovation.
- Botezatu, U. E. (2023). Space deterrence and the role of international cooperation in the space domain. Air Force Academy Review, 1, 84–94.
- Breda, P., Markova, R., Abdin, A., & Jha, D. (2022, September). Cyber vulnerabilities and risks of AI technologies in space applications [Paper presented at 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France].
- Di Mare, A. (2022, June). The role of space domain awareness: Space asset resilience through protection [Paper presented at Joint Air & Space Power Conference 2022].
- European Commission. (n.d.). EU Space Surveillance and Tracking. https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-space/ssa-europes-eyes-space/eu-space-surveillance-and-tracking_en
- Hoogensen Gjørv, G. (2016). Understanding civil-military interaction: Lessons learned from the Norwegian model (1st ed.). Routledge.
- Katalyst Space. (n.d.). Space Domain Awareness. https://www.katalystspace.com/space-domain-awareness#spacedomain
- Leonardo. (n.d.). Osservazione dello spazio per proteggere il pianeta. https://www.leonardo.com/it/focus-detail/-/detail/osservazione-dello-spazio-proteggere-il-pianeta
- Mills, C. (2021, June). The militarisation of space. House of Commons Library.
- Mitchell Institute for Aerospace Studies. (2023, June). Counterspace capabilities briefing. https://www.mitchellaerospacepower.org/app/uploads/2023/06/Counterspace-Capabilities-Briefing.pdf
- Mosteshar, S. (2019, May 23). Space law and weapons in space. Oxford Research Encyclopedia of Planetary Science.
- Pollpeter, K. (2021, November). Space domain awareness as a strategic counterweight. Center For Naval Analysis.
- Riskaware. (n.d.). Untangling Space Domain Awareness vs. Situational Awareness. https://www.riskaware.co.uk/insight/untangling-space-domain-awareness-vs-situational-awareness/
- Royal Museums Greenwich. (n.d.). The new space race: Astropolitics and power in the 21st century. https://www.rmg.co.uk/stories/topics/new-space-race-astropolitics-power-21st-century
- Shaw, J. (Ret.), & Kirkpatrick, S. (2024, October 31). Future Space Domain Awareness Needs for National Security Space [Commentary]—Center for Strategic and International Studies.
- Shinneman, S. (2023). The new space race: As billionaires pursue other-worldly experiences, UH's space experts dive into how we are navigating a new kind of interstellar chase—University of Houston Magazine.
- Space Security Lexicon. (n.d.). Space domain awareness (SDA). https://spacesecuritylexicon.org/common-definition/space-domain-awareness-sda
- Space Security Lexicon. (n.d.). Space situational awareness (SSA). https://spacesecuritylexicon.org/common-definition/space-situational-awareness-ssa
- Space Training and Readiness Command (STARCOM). (2023, November). Space doctrine publication 3-100: Space domain awareness (OPR: STARCOM Delta 10).
- Stickings, A. (2019, August). The future of EU–US cooperation in space traffic management and space situational awareness. International Security Department.

- Theil, S. (2008). The militarization and weaponization of space: Towards a European space deterrent. Space Policy, 24(2), 61–66.
- Tran, J., Puri, P., Logue, J., Jacques, A., Zhang, L. A., Langeland, K., Nacouzi, G., & Briggs, G. J. (2024, September 30). Artificial intelligence and machine learning for space domain awareness: The development of two artificial intelligence case studies. RAND Corporation.
- Traut, M., & Müller, C. (2022, June). Deterrence in the space domain: Increasing deterrence in space by gaining a mindset for agile space operations [Paper presented at Joint Air & Space Power Conference 2022].
- UK Space Agency. (2022, June). UKSA SDA study summary v2.4. https://www.ukspace.org/wp-content/uploads/2022/06/UKSA-SDA-Study-Summary-v2.4.pdf
- UNOOSA. (n.d.). Introduction to the Outer Space Treaty. United Nations Office for Outer Space Affairs. https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introouterspacetreaty.html
- World Meteorological Organization (WMO). (n.d.). Space weather: Introduction. https://community.wmo.int/en/activity-areas/wmo-space-programme-wsp/space-weather-introduction

Mattia Barcarol

Il ruolo della Difesa italiana nell'Artico a seguito dei repentini cambiamenti climatici

1. Premessa

L'Artico è l'ampia regione geografica dell'emisfero boreale della terra circostante il Polo Nord, uno dei luoghi meno accessibili del pianeta caratterizzato dalla presenza della calotta artica, da temperature estremamente fredde e da lunghe stagioni alternate di luce e oscurità. Anche durante la guerra fredda, la sua inaccessibilità lo ha reso un'area di interesse per le due superpotenze (USA-RUSSIA) ma, allo stesso tempo, una zona di costante e relativa pace.

L'innalzamento della temperatura mondiale, quasi in maniera esponenziale, è la causadello scioglimento di quell'immenso strato di ghiaccio galleggiante. Questo fenomeno: innalza le acque marine, fa riaffiorare immense risorse minerarie ed energetiche ma, soprattutto, permette sempre più spazio a rotte marittime più veloci ed economiche tra i continenti.

In questo scenario la contesa, o meglio, la "corsa all'Artico" è una realtà a cui tutti dobbiamo porre attenzione non solo dal punto di vista economico ma soprattutto strategico militare.

Il presente elaborato si pone l'obiettivo di spiegare il fenomeno dello scioglimento dei ghiacci legato ai repentini cambiamenti climatici e le implicazioni dirette anche sul piano militare. Inoltre, propone la visione delle principali organizzazioni internazionali di cui l'Italia fa parte: Consiglio Artico, NATO e Unione Europea. In conclusione si cerca di capire come la Difesa agisca nell'Artico o come potrebbe intervenire in un prossimo futuro.

2. Cos'é l'Artico

a. Definizione e caratteristiche fisiche

La maggior parte degli scienziati definisce l'Artico come la regione situata sopra al Circolo Polare Artico, una linea immaginaria che circonda il globo a circa 66 ° 33' 44" Nord (fig.1).

Per quel che riguarda i confini, a sud esistono molteplici delimitazioni, tra cui il limite settentrionale degli alberi o dell'Isoterma dei 10° di Luglio58.

Questa regione non è propriamente un continente come l'Antartide, che nasconde un vasta superficie di terre ricoperte da ghiacci. Essa è composta dal Mar Glaciale Artico, dalla calotta artica di ghiaccio e neve, dalla banchisa (o ghiaccio marino) e dai territori più settentrionali del continente asiatico e di quello americano. Le nazioni che fanno parte della regione artica e che si affacciano su essa sono: Canada, Danimarca (con Groenlandia e Isole Fær Øer), Finlandia, Islanda, Norvegia, Svezia, Russia e Stati Uniti (fig.2). Tale zona racchiude nel suo immaginario cerchio circa 14,5 milioni di chilometri quadrati di porzione terrestre rappresentandone il 3%. Ricoperta da uno strato di ghiaccio che varia tra i 2 e 3 metri di altezza, la sua estensione e il suo posizionamento variano in

58 In meteorologia si chiama isoterma una delle linee sulle carte meteorologiche che uniscono i punti della terra e del mare che hanno la stessa temperatura.

base: alle stagioni, alle correnti marine e, sempre più negli ultimi trent'anni, ai profondi cambiamenti climatici globali (che tratteremo più dettagliatamente in seguito).

b. Interessi geoeconomici

Gli interessi legati a questa preziosa regione sono molteplici e sempre più d'interesse, non solo per le nazioni del Consiglio Artico (CA), ma anche per tutto il Mondo, sia dal punto di vista economico sia in tema di sicurezza. Per quel che concerne gli aspetti economici, secondo lo scrittore scientifico Frank Swain59, in questa zona si trovano: la miniera di carbone più settentrionale della Terra (nell'isola di Spitsbergen, Svalbard), depositi di palladio, nichel, fosfato, bauxite e altre terre rare (a titolo d'esempio nei territori Russi dell'Artico vi sono concentrati il 90% dei depositi di nichel e cobalto, il 60% di rame e il 96% di platino dell'intera Russia).

L'Istituto Analisi Relazioni Internazionali (IARI) nel 2022 afferma che "se volessimo usare una metafora per descrivere l'Artico, saremmo portati a definirlo uno "scrigno del tesoro"60. Tale accezione è dovuta all'immensa ricchezza di terre e metalli rari, precursori fondamentali per l'intero settore dell'Information Technology, per la produzione di batterie per auto, per la realizzazione di fibre ottiche e per il settore difesa61. Allo stesso modo, anche la presenza di altri minerali quali oro, diamanti, rubini e zinco rende l'Artico un teatro di grande importanza economica. In termini più generali, riferendosi alle risorse minerarie, per il Geological Survey of Norway, la maggior parte dei giacimenti scoperti in Europa rientra nei confini degli Stati artici.

Un'abbondante concentrazione dei giacimenti descritti si trova: nella penisola di Kola, roccaforte russa posta all'ingresso occidentale della Rotta del Nord, in Canada, a partire dalla regione dei Grandi Laghi sino alla sua porzione di Oceano Artico, e in Groenlandia. Un esempio sono le miniere di Kvanefjeld per l'uranio e Citronefjord per lo zinco, di particolare interesse per la Cina62.

Per nulla trascurabili sono le riserve petrolifere dell'Artico che rappresentano circa il 13% di quelle globali, paragonabili solo quelle dell'Arabia Saudita. La percentuale delle riserve di gas si aggira al 30% del totale del mondo63. Da una ipotizzabile conversione in termini economico-finanziari, quanto citato dovrebbe ammontare alla cifra di 1.5-1 trilioni di dollari. A queste risorse si affiancano le condizioni ideali per massimizzare i benefici di alcune fonti di energia rinnovabili quali turbine eoliche e marine. Tali considerazioni sarebbero sufficienti a spiegare l'importanza geo-economica di quest'area che si traduce in essenziali interessi di geo-politica. Pertanto si comprende facilmente come "il bottino" faccia gola a molti mentre costringe altri ad affilare gli artigli in sua difesa.

---

59 Cfr. Frank Swain, This stunning map shows why everyone is fighting over the Arctic, https://www.newscientist.com/article/mg24132150-300-this-stunning-map-shows-why-everyone-is-fighting-over-the-arctic/

60 Cit. Simone Floris, *I minerali della (potenziale) discordia: come le terre rare potrebbero surriscaldare la competizione artica*, https://iari.site/2022/03/07/i-minerali-della-potenziale-discordia-come-le-terre-rare-potrebbero-surriscaldare-la-competizione-artica/

61 In quest'ultimo caso si tenga conto di come i sistemi radar, sonar e di guida, soprattutto per i missili teleguidati sono fortemente collegati all'uso del Neodimio.

62 Cfr. Leonardo Gnisci, *Stati Uniti e Cian: la "Corsa all'Artico" passa dalla Groenlandia* https://iari.site/2019/09/03/stati-uniti-e-cina-la-corsa-allartico-passa-dalla-groenlandia/

63 Cfr. Andrea Manciulli, *La centralità geopolitica della regione Artica*, https://europaatlantica.it/focus-geopolitico/artico/2016/04/la-centralita-geopolitca-della-regione-artica/

c. Caratteristiche dal punto di vista militare

Il documento dell'Ufficio Generale ed Innovazione Difesa (UGID)[64]evidenzia magistralmente un'eccezionalità dell'area per quanto riguarda l'aspetto militare:

- il supporto geospaziale risulta degradato[65] in quanto i normali e più conosciuti satelliti geo-stazionari operano in un'orbita equatoriale e quindi distante dal Polo Nord. Solo le recenti tecnologie legate all'utilizzo di orbite terresti basse (Low Earth Orbit-LEO) con costellazioni come Space X offrono la possibilità di osservazione ma soprattutto di comunicazione in questa ampissima area;
- le operazioni cibernetiche interessano sia aree molto remote che centri urbani;
- il potere aereo necessita di speciali equipaggiamenti e di logistica;
- il dominio marino è caratterizzato da continui mutamenti e compartimentazioni. In questo "reame quasi esclusivo"[66] riveste una rilevanza importantissima la componente sottomarina che non è soggetta alle asperità del clima sopra il pelo dell'acqua e può facilmente nascondersi tra gli immensi ghiacci galleggianti.

Appare evidente come queste particolari accezioni dell'area Artica impattino su tutte le funzioni operative[67]:

- il Comando e Controllo sarà caratterizzato da comunicazioni non affidabili o instabili e dalla dispersione o diradamento delle forze;
- la Manovra e il sostegno logistico saranno rallentati, difficili e richiederanno equipaggiamenti progettati per lo specifico scopo;
- la disponibilità e la qualità dell'Intelligence saranno degradate rispetto alle operazioni condotte a latitudini inferiori, in relazione alle sfide poste ai domini aereo e spaziale;
- il Fuoco sarà meno preciso a causa delle difficoltà di Position, Navigation and Timing (PNT);

i requisiti, infine, di *Force Protection* saranno fortemente aggravati dalle vulnerabilità proprie delle operazioni artiche, tra cui si evidenziano le più ardue difficoltà di occultamento e sfruttamento del terreno.

3. I cambiamenti climatici e i passaggi a Nord (Est e Ovest)

L'importanza di questo "scrigno" non è legato solo alle sue risorse ma anche ai profondi cambiamenti climatici che, negli ultimi 30 anni, hanno dato il via ad una vera e propria corsa globale all'Artico. Cambiamenti che non colpiscono direttamente solo le nazioni affacciate al

64 Cfr.SMD - Ufficio Innovazione della Difesa NEWSLETTER 1_2023 pubblicata su sito

65 Cfr. Giancarlo La Rocca, *Telecomnicazioni satellitari nell'Artico, status quo di una connessione,* https:// www.osservatorioartico.it/telecomunicazioni-satellitari-artico/

66 Cit Alberto De Sanctis*, Il Polo non è ancora l'ombelico del mondo*, tratto da La febbre dell'Artico, Limes, n. 01/2019 pag. 78

67 Con funzioni operative si intendono capacità e attività che integrate e sincronizzate permettono di sviluppare la massima efficacia della forza militare e,secondo la dottrina Nato, sono: Manovra, Fuoco,Comando e Controllo,Intelligence, Information, Protezione delle Forze e Cimic. (Cfr. Allied Joint Publication 3(C) ed 2019

Mare Artico, tra cui la più importante è la Russia[68], ma anche altri, che ne risentono indirettamente, quali ad esempio Cina[69] e India[70].

Molti fattori[71] del mondo industriale moderno aumentano la concentrazione di gas serra producendo un conseguente incremento della temperatura superficiale globale. Questo determina il ridursi sempre più veloce della grande massa nevosa dell'Artico che a sua volta riduce l'effetto albedo[72]. Pertanto la sua conseguente incapacità di assorbire gli stessi gas serra genera quella che viene definito l'effetto di amplificazione artica. Con tale fenomeno infatti si descrive il modello che più spiega l'esponenziale scioglimento dei ghiacci. Le temperature nell'Artico sono aumentate con una velocità più che doppia (a volte tripla come sottolinea uno studio del Programma di Monitoraggio e Valutazione dell'Artico-AMAP aggiornato al 2021) (fig.4) rispetto alla media globale che dagli anni '80 vede un costante ed inarrestabile incremento. Questo calore viene assorbito, per la maggior parte, dalle acque oceaniche non solo da quelle superficiali ma a tutte le profondità. Conseguenza diretta dell'aumento del calore è l'espansione del volume delle acque con relativo innalzamento dei livelli che, accompagnati dal progressivo scioglimento delle calotte glaciali, determinano una reale minaccia per le comunità costiere ed insulari.

Naturalmente nel periodo estivo le temperature oscillano tra i +10°C e -10°C. In questo periodo, quando le condizioni climatiche liberano una parte dell'acqua dal ghiaccio, un'ampia area dell'Oceano Artico diventa navigabile. Inoltre, a causa dell'inclinazione dell'asse di rotazione della Terra, da aprile a settembre, il Sole rimane sopra la linea dell'orizzonte in misura variabile a seconda della vicinanza al polo geografico, prendendo il nome di "Sole di Mezzanotte". Tale fenomeno, pertanto, fornisce luce durante tutto il giorno impattando direttamente sulle quantità di numero di ore dedicabili alle attività sia civili che militari.

Il processo di innalzamento delle temperature, di scioglimento dei ghiacci, di allungamento del periodo estivo e quindi di maggiore navigabilità sta assumendo un ruolo cruciale per quel che riguarda proprio la possibilità di rotte commerciali della zona.

Tre sono le principali arterie marittime (fig.5.a) del Grande Nord che mettono in comunicazione gli Hub commerciali del Pacifico e dell'Atlantico. Le prime due sono tratte costiere: da una parte il Passaggio a Nord-Est lungo la costa Russa, dall'altra parte il Passaggio a Nord- Ovest che attraversa l'arcipelago Canadese. Nel mezzo, la via oceanica quale Rotta transpolare.

---

68 La Russia rappresenta il 53% di zona costiera affacciata sull'Artico e sulla quale ha schierate, dal 2014, più di 50 installazioni militari facenti capo al Comando Unificato Strategico della Flotta del Nord con sede a Severomorsk. Il fiore all'occhiello di questo fronte è la penisola di Kola in cui ha base la Flotta del Nord dotata di sommergibili nucleari classe KILO e navi rompighiaccio (fig.3).

69 Nel Gennaio 2018 la leadership cinese rilascia ufficialmente la sua Strategia per l'Artico. Nel documento trovano spazio una descrizione dello stato dell'arte e, in secondo luogo, vengono illustrate le opportunità di collaborazione che la regione offre alla comunità internazionale e gli obiettivi della leadership cinese nell'area.
Cit "*La Cina si definisce "jin Beiji guojia",* 近北极国家 *"stato vicino all'Artico" ed è parte dei menbri permantei osservatori del consiglio*." Marco Volpe, La Cina e l'Artico in https://www.osservatorioartico.it/la-cina-e-lartico/

70 Anche l'India e membro permante osservatore nel Consiglio Artico e dopo le sanzioni contro la Russia ha stipulato accordi di scambo di Gas. Ad Agosto 2023 si è tenuto un incontro tra i due Paesi in cui l'India sembra aspiri a ricavarsi una propri afetta nel trasporto Artico collegando la Northen Sea Route e l'Eastern Maritime Corridor (EMC), che collega la Russia all'India, mediante il porto indiano della città di Chennai.

71 I fattori principali che agiscono sull'incremento della concentrazione dei gas serra possono esser di tipo diretto ed indiretto.I primi riguardano l'emissione diretta di gas quali anidride carbonica, metano,ossido d'azoto e gas fluoranti; i secondi, invece, sono legati ai fenomeni di deforestazione, bisogno energetico legato a fonti fossili e urbanizzazione.

72 L'effetto albedo è un fenomeno fisico legato alla rifrazione della luce e nello specifico dei raggi solari. Se un'area parzialmente coperta di neve si riscalda, la neve tende a fondersi, abbassando l'albedo e portando quindi a una fusione ancora maggiore. Quest'effetto è la base di partenza per i modelli che prevedono un forte riscaldamento dei poli e delle regioni coperte stagionalmente di neve a causa del riscaldamento globale.

Per capire l'importanza che queste rotte assumono sia sotto il profilo economico che quello ambientale, l'Istituto per gli Studi di Politica Internazionale (ISPI)[73] recita: *"recenti studi hanno dimostrato che le rotte artiche sono dal 30% al 50% più corte delle rotte del canale di Suez e del canale di Panama per i traffici Est-Ovest, con tempi di transito ridotti di circa 14-20 giorni. Se da un lato l'apertura di queste rotte può considerarsi l'esito di un disastro ambientale, dall'altro, può rappresentare un'opportunità per l'ambiente. Se le acque artiche internazionali si scaldassero abbastanza da rendere efficaci le rotte artiche, le compagnie di navigazione potrebbero ridurre le loro emissioni di gas a effetto serra di circa il 24%. Un risultato in qualche modo paradossale*" (fig.5.b).

4. L'Italia e i principali Forum/Organizzazioni multilaterali dell'Artico

Nei precedenti paragrafi abbiamo ampiamente argomentato l'importanza dell'Artico in termini di opportunità economiche ed energetiche. Nel presente paragrafo si analizzeranno quali siano le principali difficoltà, le sfide per la Difesa e soprattutto come i recenti e velocissimi cambiamenti climatici stiano modificando la regione dal punto di vista geo-strategico.

Per capire che ruolo occupi l'Italia in questo scenario e successivamente approfondire, nell'ultimo capitolo, come la Difesa si approcci ad esso, è necessario analizzare brevemente i principali forum/organizzazioni internazionali della regione: la NATO, l'Unione Europea e il Consiglio Artico.

a. Il Consiglio Artico (CA)

Con il discorso di Murmask del 198774, fu il presidente Michael Gorbachev della Federazione Russa che avviò la collaborazione, cooperazione e gestione pacifica dell'Artico segnando un cambio radicale della linea politica dell'URSS. Con tale discorso, a premessa della caduta dell'era bipolare, la nuova linea sovietica proponeva i seguenti principi: pace, cooperazione, istituzione di una zona denuclearizzata e sfruttamento e la navigazione della North Sea Route.

All'iniziativa di Gorbachev seguì l'Arctic Enviromental Protection Strategy75 (AEPS) del 1991 che gettò le basi per approdare successivamente alla creazione del Consiglio Artico. Nel 1996 la Dichiarazione di Ottawa portò alla formazione del Consiglio, al fine di garantire alla regione artica uno sviluppo sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale e economico. Il CA, ad oggi, rappresenta l'unico forum multilaterale per la discussione dei problemi artici e delle esigenze delle popolazioni indigene. Esso tuttavia non è un'organizzazione internazionale, ma un framework per una cooperazione intergovernativa. Attualmente conta 8 membri permanenti (Canada, Danimarca, Finlandia, Islanda, Norvegia, Russia, Stati Uniti d'America e Svezia) (fig.6), 7 Paesi membri osservatori (Corea del Sud, Giappone, India, Cina, Singapore ed infine l'Italia già dal 2013) e 7 Paesi con solo status di Osservatore (Francia, Germania, Paesi Basi, Polonia, Regno Unito, Spagna ed Unione Europea).

Un interessante articolo dello IARI nel 2021, all'alba dell'Operazione Speciale della Russia in Ucraina, delineava le principali attività del Consiglio declinandoli in alcuni

---

73 Cit. Angela Stefania Bergantino, *Geopolitica delle rotte Nord*, in https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/geopolitica-delle-rotte-nord-35752

74 Cfr. Francesco Ancona, *La rimilitarizzazione del mare artico: strategie, interessi e assetti militari*, in https://mondointernazionale.org/focus-allegati/la-rimilitarizzazione-del-mare-artico-strategie-interessi-e-assetti-militari-a-confronto-parte-1-la-russia

75 L'AEPS è un accordo multilaterale non vincolante tra gli Stati artici sulla protezione ambientale nell'Artico.Adottato nel giugno 1991 da Canada, Danimarca, Finlandia, Islanda, Norvegia, Svezia, Unione Sovietica e Stati Uniti l'AEPS si occupa del monitoraggio, della valutazione, della protezione, della preparazione/risposta alle emergenze e della conservazione della zona artica. È stato definito un importante risultato politico dell'era post-Guerra Fredda.

importanti accordi76 internazionali. In aggiunta, lo stesso articolo sottolinea come il Consiglio fosse un'iniziativa quasi necessaria per la collaborazione su tematiche transnazionali, quali ad esempio il cambiamento climatico, e costringesse gli attori con molteplici interessi a mettersi allo stesso tavolo del dialogo.

Tuttavia lo stesso Istituto per gli Studi di Politica Internazionale (ISPI) nel marzo 2023 sottolineava come la guerra in Ucraina avesse già prodotto effetti anche in Artico77. Il primo, e più evidente, è stato la sospensione dei lavori del Consiglio durante la presidenza della Russia (2021-2023). Tali lavori mantenuti solo a livello di funzionari statali e non governativi vista la necessità di affrontare crisi come quella della perdita di biodiversità e soprattutto dell'innalzamento delle temperature. Siffatto allontanamento della Russia dal forum ha prodotto un ulteriore effetto di secondo ordine e cioè un intensificarsi dei rapporti, già avviati anni prima, con la Cina.

b. La NATO

Per quanto riguarda la più importante organizzazione internazionale di difesa e sicurezza, la NATO, la posizione sull'Artico è ben delineata dall'ultimo Strategic Concept 2022. "In the High North, its (Russia's) capability to disrupt Allied reinforcements and freedom of navigation across the North Atlantic is a strategic challenge to the Alliance. Moscow's military build-up, including in the Baltic…. region, along with its military integration with Belarus, challenge our security and interests."78

A corroborare l'interesse dimostrato per la regione è il recentissimo ingresso nell'Alleanza della Finlandia e, nel prossimo futuro, della Svezia che insieme a Norvegia, Islanda, Groenlandia (Danimarca), Canada, Alaska (USA) andrebbero a presidiare il ricco Baltico e lo storico ingresso strategico dell'Atlantico nel passaggio del Giuk Gap (fig. 7 a -b).79

A conferma del rinato interesse per il fianco (o forse fronte) Nord ci sono le parole dell'Ammiraglio Bob Bauer, Chairman del Military Commitee della NATO. Durante l'ultimo Arctic Circle Assembly, a cui ha partecipato anche l'inviato speciale per la Cina nell'Artico, il 21 ottobre 202380(alla presenza di 2500 partecipanti di 70 nazioni), l'ammiraglio ha delineato le principali problematiche strategico militari dell'area. Problematiche che si riassumono: nell'indiscutibile imponente presenza della Russia nella regione, nel legame sempre più stretto tra Russia e Cina in molti settori strategici ed infine nei cospicui investimenti che i Paesi scandinavi (Svezia e Finlandia) dovranno sviluppare per quel che concerne la tematica militare. Pur dichiarando "The North Atlantic alliance has to be prepared for the unexpexted" lo stesso Bauer delinea come questo atteggiamento debba esser omnicomprensivo e multidimensionale tenendo conto della visione strategica globale della NATO, di cui l'Artico rappresenta un pezzo molto importante ma non il principale. Tuttavia le parole del rappresentante dell'Alleanza evidenziano, secondo

---

76 l'Agreement on Cooperation on aeronautical and maritime search and rescue in the Arctic del 2011, l'Agreement on cooperation on marine oil pollution preparedness and response in the Arctic del 2013 e l'Agreement on enhancing International Arcticscientific cooperatione del 2017.

77 Cfr. Benedetta Oberti, *La guerra echeggia anche nell'Artico* in https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/la-guerra-in-ucraina-echeggia-anche-nellartico-120600

78 Cit. NATO - Nato Strategic Concept ed.2022 pag. 4

79 Il GIUK gap (dall'inglese: varco = GIUK) è un termine utilizzato in ambito militare, a partire dagli anni quaranta, per indicare un'area dell'oceano Atlantico settentrionale che forma un punto di sbarramento per la guerra navale. GIUK è un acronimo inglese per Greenland, Iceland, United Kingdom e il varco è costituito dall'oceano aperto posto tra queste tre masse di terra.

80 Cfr. Elena Mazzi,Giulia Olini, Marco Volpe, *NATO: "L'Artico sia pronto a tutto"* In https://www.osservatorioartico.it/nato-artico-arcitc-circle-assembly/

l'Istituto di Affari Internazionali81 (IAI), "un'inedita" visione che fa emergere la possibilità di smantellamento di alcuni istituti quali ad esempio il Consiglio Euro Artico di Barens82 nati in precedenza per favorire il dialogo.

La recente National Strategy for the Artic Region degli Stati Uniti, che pone come suo pilastro la dissuasione di minacce al territorio statunitense e ai suoi alleati nell'Artico, ha spinto la NATO ad istituire un nuovo Comando operativo che si affianchi ai due Joint Forces Command già presenti sul territorio europeo: Brunsum, in Olanda e Napoli, in Italia.

c. L'Unione Europea

L'Unione Europea (fig.8) nel 2016[83] si dotava di una prima strategia per l'Artico. La crescente pressione economica e commerciale della Cina, il poter militare di Russia e Stati Uniti degli ultimi anni ed infine i repentini cambiamenti climatici hanno costretto a cambiare approccio, virando verso un altro atteggiamento; più attento e proattivo.

Nel 2021 vede la luce *"The stronger EU engagment for a peaceful, sustainable and prosperous Arctic"* documento che afferma che l'EU è geograficamente nell'Artico quale potere geopolitico e che quindi ha interessi nell'Artico *in primis* in quello Europeo e successivamente dell'intera Regione. "*Non solo Clima*"[84] afferma l'ISPI. Bruxelles, infatti, cerca di porsi quale attore o mediatore degli interessi che insistono nell'Artico e per fare ciò ha quindi rafforzato il suo impegno concreto grazie ad uno sforzo diplomatico aprendo un ufficio permanente della Commissione a NUUK in Groenlandia. Inoltre, riconoscendo il deterioramento della stabilità della zona ha intensificato lo sviluppo di sicurezza comune volto alla ricerca della cooperazione pacifica tra gli attori regionali.

Tale atteggiamento trova riscontro anche nel contemporaneo piano europeo di sicurezza "*Strategic Compass"* del 2021. Qui si parla più specificatamente di rivalità geopolitiche nella regione artica e si sottolinea come: "*La sicurezza marittima… nel Mare del Nord, oltre che nelle acque dell'Artico… è importante per la sicurezza dell'UE, per il nostro sviluppo economico, per il libero scambio, i trasporti e la sicurezza energetica. Le zone marittime, i corridoi marittimi di comunicazione critici e varie strozzature marittime come anche i fondali marittimi sono sempre più contesi*"[85]. Proseguendo nel contesto dell'Unione europea risulta di particolare interesse la recentissima revisione della Strategia di Sicurezza Marittima dell'ottobre 2023 in cui l'Artico appare in tre precise azioni all'interno dei 6 obiettivi strategici. Più nello specifico per quel che riguarda l'obiettivo di condurre attività nell'area, l'UE si propone di creare sufficiente copertura satellitare attraverso il sistema Copernicus ed ora IRIS² [86], di partecipare ai relativi *fora* inerenti

---

81 https://iari.site/2023/10/31/artico-la-nato-si-prepara-al-conflitto-tra-i-ghiacci/

82 Il Barents Euro-Arctic Council è un'organizzazione regionale che unisce i Paesi dell'Artico europeo (Danimarca, Finlandia, Islanda, Norvegia, Russia, Svezia e Commissione Europea) e dal 1993 costituisce un esempio di cooperazione tutta l'Europe nella regione.

83 La politica integrata dell'UE sull'Artico del 2016 si articolava su nei tre ambiti prioritari: cambiamenti climatici e tutela dell'ambiente artico, sviluppo sostenibile nell'Artico e nella zona circostante e cooperazione internazionale sulle questioni riguardanti la regione artica. L'UE attribuiva particolare importanza alla ricerca, alla scienza e all'innovazione. Nessuna menzione veniva fatta in merito alla difesa dell'Area.

84 Cit. Filippo Maria Sardella, *Artico: la NATO si prepara al conflitto tra i ghiacci*, in https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/artico-la-ue-gioca-la-sua-carta-32068

85 Cit. Unione Europea, "Una bussola strategica per la sicurezza e la difesa" ed 2021 pag. 11.

86 IRIS², acronimo di *Infrastructure for Resilience, Interconnectivity and Security* by Satellite (infrastruttura per la resilienza, l'interconnettività e la sicurezza via satellite), è un progetto dell'Unione europea di una costellazione satellitare per fornire connessione a Internet via satellite. Si integrerà con le reti terrestri 5G e fornirà due tipi di servizi di telecomunicazione e accesso a Internet: uno, più sicuro, riservato ai governi nazionali dei paesi membri, e uno commerciale destinato ai privati.

l'Artico e di condurre entro il 2025 un'esercitazione per mappare e pianificare eventuali rischi derivanti dall'uso di armi convenzionali o chimiche[87].

5. L'Artico e l'Italia

Nonostante l'Artico sembri, solo apparentemente, molto lontano da noi, la realtà del mondo geopolitico attuale e il processo di globalizzazione riducono drasticamente i circa 3000 km che ci separano da esso. La storia Italiana delle spedizioni artiche denota un approccio fortemente interforze legato in maniera sinergica all'impresa italiana (es. Pirelli nel 1926) sin dal 1899 con il Duca degli Abruzzi a bordo della Stella Polare (Marina Militare) per continuare con l'impresa del 1926 e del 1928 di Umberto Nobile e la sua traversata con il dirigibile (Aeronautica Militare ed Esercito). Nel 1997 viene inaugurata una stazione Artica guidata dal Centro Nazionale di Ricerca (CNR) "Dirigibile Italia" presso Ny-Alesund (NOR). Grazie proprio al suo impegno nella ricerca, nel 2013 l'Italia entra a far parte come membro osservatore del Consiglio Artico.

Nell'ambito dell'ordinamento interno, ad oggi, la tematica risiede all'interno del Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale (MAECI), che con la legge di bilancio del 2018 ha istituito il comitato Scientifico per l'Artico con il compito principale di elaborare e monitorare il Programma triennale di ricerche in Artico (PRA). Il Tavolo Artico, coordinato dalla Farnesina, si riunisce periodicamente insieme ad altri Ministeri, aziende ed enti interessati alla regione[88]. Questo tavolo gestisce anche le attività di coordinamento preliminari e propedeutiche agli incontri presso il Consiglio Artico.

Per comprendere gli interessi nazionali è importante analizzare il documento di "Strategia per L'Artico" del 2015, modificato nel 2016, a cui poi è seguita un'indagine conoscitiva sulla Strategia Italiana sull'Artico del luglio 2018. I documenti che delineano i principi base che la nostra nazione segue, in linea con le regole del Consiglio, sono: diritto del mare, promozione della tutela delle tradizioni e delle culture locali e dei popoli indigeni, collaborazione internazionale, sviluppo economico, coinvolgimento imprenditoriale, sicurezza della navigazione e protezione ambientale e sviluppo sostenibile.

Come si legge sul sito del MAECI "*la ricerca scientifica costituisce quindi il motore primo della presenza italiana in Artico*[89]*"* tuttavia questo non prescinde da altri importanti interessi nazionali sotto il profilo economico e di sicurezza.

Dal punto di vista economico si sottolinea la presenza nell'area di importanti imprese italiane. L'Ente Nazionale Idrocarburi (ENI) ha creato e gestisce in Norvegia, partner di altissimo valore per i nostri interessi internazionali. "Goliat" è la più grande unità galleggiante di produzione di olio e stoccaggio cilindrica al mondo, costruita per affrontare l'Artico. "*Tale piattaforma non solo rappresenta un'eccellenza tecnologica tutta Made in Italy ma è un importante "serbatoio" in termini di resilienza nazionale"*[90]. La Società Azionaria Italiana Perforazioni e Montaggi (SAIPEM) partecipava, fino al marzo 2022 (collaborazione bloccata a seguito del conflitto ucraino)

---

87 Cit. Unione Europea, EU Maritime Security Strategy (EUSS) ed. 2023 punti 1.1.11, 1.1.12, 1.1.30

88 Interessante sottolineare i principali attori indicati sul sito ENEA, MIUR, INGV,OGS.

89 Cit. Sito Ministero Affari Esteri e cooperazione internazionale, https://www.esteri.it/it/politica-estera-e-cooperazione-allo-sviluppo/aree_geografiche/europa/artico/

90 Cit. "*E' utile sottolineare che ha una capacita' di 1 milione di barili di olio e che e' stata costruita con le piu' avanzate tecnologie per affrontare le sfide tecnico-ambientali legate all'operativita' in ambiente Artico. La produzione giornaliera raggiungera' 100.000 barili di olio al giorno (65.000 barili di olio al giorno in quota Eni). Secondo le stime il giacimento contiene riserve pari a circa 180 milioni di barili di olio. La produzione avverra' attraverso un sistema sottomarino composto da 22 pozzi di cui 7 serviranno a iniettare l'acqua nel giacimento e tre per iniettare gas. Goliat, inoltre, utilizza le soluzioni tecnologiche piu' avanzate per minimizzare l'impatto sull'ambiente. Goliat riceve energia elettrica da terra per mezzo di cavi sottomarini, il che permette di ridurre le emissioni di CO2 del 50% rispetto ad altre soluzioni, mentre l'acqua e il gas prodotti sono re-iniettati nel giacimento*" in https://www.eni.com/it-IT/azioni/attivita-mondo/norvegia.html

all'imponente progetto "*Artic LNG2"*[91] insieme a Francia e Russia. Per quanto riguarda il settore sicurezza, Leonardo, dal 2019 partecipa al progetto europeo *Artic Security and Emergency Prepareness* (ARCSAR) *Network*[92] ed ha fornito 16 esemplari di AW101 nel 2013 al governo norvegese per il centro di addestramento elicotteristico che la stessa azienda ha aperto nel 2017.

a. L'Artico e la Difesa Italiana

Da quanto esposto, è evidente come la nostra Nazione abbia interessi diversificati nell'Area artica e principalmente in quella Europea, soprattutto nella penisola Scandinava, rispecchiando quindi quella che è ancora il fondamentale cerchio[93] della politica estera e di difesa italiana, cioè quello legato all'Alleanza Atlantica.

Lo stesso ministro della Difesa, l'Onorevole Guido Crosetto, ne parla in alcuni recenti appuntamenti politici. Nel marzo 2023[94], dopo una lunga digressione sulla primaria importanza per l'Italia della c.d. regione del "mediterraneo allargato", sottolinea l'importanza che i cambiamenti climatici stanno assumendo in termini di rischi, per la difesa e come questi abbiano rigenerato una vera e propria competizione strategica nella regione artica. Concetto, quest'ultimo, ribadito anche all'interno dell'attuale Documento Programmatico Pluriennale della Difesa per il triennio 2023-2025 (DPP ed.2023).

A sua volta l'ex Capo di Stato Maggiore della Difesa, l'Ammiraglio Cavo Dragone, nel Concetto Strategico 2022[95] recita: "*la Difesa rivolge crescente attenzione all'Artico, destinato ad assumere nel medio termine una significativa rilevanza strategica ed economica. È attuale la possibilità che si aprano vie di comunicazione alternative (passaggio a Nord-Ovest) rispetto a quelle già consolidate*".

Tuttavia a fronte di tali affermazioni non sembrano corrispondere, almeno fino ad ora, vere e proprie traduzioni operative da parte delle varie Forze Armate.

i. La Marina Militare

Tra le forze armate, in assoluto la più attiva è, da tempi storici, la Marina Militare. Essa è infatti impegnata nel Programma pluriennale di Ricerca in Artico "*High North*" fin dal 2017 e recentemente ripianificata ad inizio 2020. L'attività vede impegnate 2 navi della NATO, Alliance e Leonardo, e l'Italia si è offerta di gestire negli scorsi anni con propri equipaggi. L'attività viene coordinata e condotta dall'Istituto Idrografico della Marina, con la partecipazione di diversi enti di ricerca nazionale e internazionale quali la NATO, il *Joint Research Centre* (JRC) dell'Unione Europea, il CNR, l'ENEA, l'INGV, l'OGS e e-GEOS. Questa importante iniziativa ha permesso

---

91 Cit. "*Il progetto Arctic LNG 2 è un'impresa significativa dell'azienda russa Novatek. Coinvolge la costruzione di tre treni di gas naturale liquefatto (LNG), ciascuno con una capacità di 6,6 milioni di tonnellate di LNG. La capacità totale di LNG dei tre treni sarà di 19,8 milioni di tonnellate, insieme a circa 1,6 milioni di tonnellate di condensato di gas stabile*" Sissi Bellomo, A Saipem conttratto da 1,1 miliardi di euro in Russia peril gas liquefatto in https://www.ilsole24ore.com/art/a-saipem-contratto-11-miliardi-euro-russia-il-gas-liquefatto--AELobX2G?refresh_ce=1

92 Cit. "*E' un progetto europeo che ha tra le sue principali missioni quella di occuparsi della regione artica e Nord-Atlantica (ANA) dal punto di vista della sicurezza in conseguenza dall'aumento dell'attività commerciale nella regione. Leonardo, tramite e-GEOS (80% Telespazio e 20% Agenzia Spaziale Italiana) è l'unica industria a partecipare ad ARCSAR, iniziativa guidata dalla Joint Rescue and Coordination Center Northern Norway, che coinvolge 21 enti di ricerca e istituzioni di 13 Paesi".* in https://www.leonardo.com/it/press-release-detail/-/detail/leonardo-to-participate-in-arcsar-25-02-19

93 Cfr. Antonio Bufis,*L'Italia e il "Mediterraneo Allargato"* in https://www.geopolitica.info/litalia-ed-il-mediterraneo-allargato/

94 Cit. Ministro della Difesa, Atto di indirizzo per l'avvio del ciclo intergato di programmazione della perfomance e di formazione del bilancio di previsone per l'E.F. 2024 e la programmazione pluriennale 2025-2026. https://www.difesa.it/Content/Documents/Atto_indirizzo/Atto%20di%20Indirizzo%20Ed.%202023%20-%20Final.pdf

95 Cit. Ammiraglio Giuseppe Cavo Dragone, Concetto Strategico della Difesa ed. 2022, pag.4

al Direttore dell'Istituto di partecipare, da 3 anni a questa parte, al Tavolo Artico nazionale.

La missione principale è di contribuire alla conoscenza dell'ambiente e delle sue evoluzioni e garantire la sicurezza, il libero scambio ed il libero utilizzo della risorsa mare, in superficie ed in profondità, soprattutto nelle aree attorno alle Svalbard (NOR) (rotte pianificata in allegato Y). Nello specifico durante High North23 Nave Alliance proseguirà lo sviluppo e l'affinamento del progetto ARNACOSKY (ARctic NAvigation with COsmo SKYmed). Dal 2018 ha visto protagonisti IIM ed e-GEOS in un'attività sincrona per il raggiungimento di un innovativo prodotto a supporto di una navigazione sicura e sostenibile con l'acquisizione di dati di calibrazione alle immagini satellitari a latitudini oltre 78° N.

ii. L'Esercito Italiano

L'ex Capo di Stato Maggiore dell'Esercito, il Gen. c.a. Serino, in occasione della Conferenza degli Eserciti Europei del luglio 2022, affermava: "*dobbiamo prepararci al meglio alle attività nell'Artico, che può essere considerata la nostra prossima frontiera*"[96]. A fronte di tale dichiarazione, degli sviluppi strategici legati al conflitto ucraino e della nuova postura della NATO, anche l'Esercito ha iniziato un processo di analisi delle proprie capacità che ricadono, per affinità di ambiente operativo, all'impiego delle Unità Alpine. Quest'ultime, in particolar modo la Brigata Alpina Taurinense, storicamente hacondotto attività in terra Norvegese. Attività che sono recentemente riprese e che vedranno impegnato un reggimento di fanteria della Brigata nell'esercitazione *Nordic Response*[97] nel primo semestre 2024 (marzo).

iii. L'Aeronautica Militare

La navigazione aerea in terre cosi impervie e soprattutto desolate, pone delle sfide e delle problematiche logistiche non indifferenti. Tuttavia, alla data di scrittura della tesi lo Stato Maggiore Aeronautica non sembra aver attività, iniziative o progetti specifici nell'area o rivolti ad essa se non interessi legati allo sviluppo del settore satellitare insieme alla Difesa[98].

iv. I Carabinieri e la Guardia di Finanza

Per quanto riguarda la nostra quarta Forza armata non sembra ci siano particolari studi o attività rivolti all'Artico. Sicuramente il cambiamento climatico è una tematica fortemente sentita dalla componente Forestale e di interesse per il Centro di Eccellenza internazionale per l'ambiente e la cura del territorio di Sabaudia.

Con stupore, in quanto mai fino ad ora il Corpo si era spinto a latitudini cosi elevate, si apprende dal sito ufficiale, che la GdF ha condotto una collaborazione con l'Istituto per le Scienze Polari (ISP) da agosto a ottobre 2023. Due militari del Soccorso Alpino hanno supportato le attività di ricerca presso la Stazione Artica

---

96 Cit Gen. C.a. Pietro Serino, estratto intervista fornita dal III Reparto Pianificazione Generale dell'Esercito in occasione dell'evento.

97 A detta del Capo della Difesa Norvegese la Nordic Response sarà la più grande esercitazione che si terrà nei paesi nordici di sempre nel 2024. I cinque paesi nordici riuniranno per ospitare gli alleati della NATO per addestrarsi ed esercitarsi in questo ambiente ostile. "*Questa esercitazione sarà un'importante pietra miliare in un'ulteriore integrazione nordica comune nella NATO e nei nostri nuovi piani*". Cit. Ammiraglio Rob Bauer https://www.nato.int/cps/en/natohq/opinions_218279.htm?selectedLocale=en il 16/09/2023

98 In tale ambito la Difesa in primis e l'Aeronautica collaborano per il progetto IRIS² della Commissione Europea (vedi nota n.29)

Dirigibile Italia (Ny-Ålesund, nelle isole Svalbard) incrementando le condizioni di sicurezza dei ricercatori sia su ghiacciaio che in campo aperto.

6. Conclusioni

Sulla base dell'analisi svolta emerge uno storico interesse nazionale nell'Artico soprattutto veicolato dai Paesi europei che vi si affacciano, prima tra tutti la Norvegia, con cui l'Italia ha ottimi rapporti. Interessi che la diplomazia ha sempre curato, seguito e sviluppato riuscendo ad accedere a consessi importanti quali ad esempio il Consiglio Artico nel quale, ad oggi, non siede ancora l'Unione Europea.

Tuttavia tenendo in considerazione i quattro strumenti del potere nazionale (DIME) questa pregevole presenza in capo Diplomatico, Informativo-scientifico ed Economico non coincide con una più appropriata presenza Militare.

La NATO sta evidenziando in maniera palese la necessità di contenere la Russia, sia sul fianco Est che sul fianco Nord, quest'ultimo di vitale importanza per il collegamento con nostro alleato più forte, gli Stati Uniti.

In caso di conflitto in questo scenario la Difesa Italiana non può relegarsi al solo ruolo di *second responder*. La nostra reazione deve ambire allo status di giocatore in prima linea capace di preservare i propri importantissimi interessi geo-economici attuali ma soprattutto continuare a ricavarsi spazi in uno "scrigno" ancora tutto da esplorare. La Difesa ha saputo ben ricavarsi tali spazi proprio grazie a quelle capacità di cui essa e l'impresa della Difesa ne sono fiore all'occhiello (come ad esempio High North, Leonardo e E-Geos e gli elicotteri italiani in precedenza citati).

Tenendo conto che i passaggi a Nord saranno sempre più accessibili, il Mediterraneo, più o meno "allargato" che si voglia, perderà lentamente il suo appeal rischiando di confinare la nostra Nazione in un mero lago salato. La possibilità di dispiegare truppe specializzate dell'Esercito, sbarcabili da navi capaci di operare efficacemente sia nel Mediterraneo che in zone appena sub-artiche, supportate da una copertura aerea idonea alle sfide artiche, ci consentirebbe di esser un attore di pregio per la nostra più importante organizzazione internazionale di Difesa: la NATO.

BIBLIOGRAFIA

1. Libri

- La febbre dell'Artico, Limes, n. 01/2019
- Il Club dell'Artico, Borealis, n. 04 Ed.09/2023

2. Pubblicazioni e documenti

- Camera dei Deputati Servizio Studi, Indagine conoscitiva per la Strategia italiana per l'Artico del 02/07/2018.
- Commissione Europea, "A stronger EU engagement for a peaceful, sustainable and prosperous Arctic". Ed. 2021
- Concetto Strategico NATO ed. 2022
- MAECI, Strategia per l'Artico ed. 2015 (agg. 2016).
- Ministro della Difesa, Atto di indirizzo per l'avvio del ciclo integrato di programmazione della perfomance e di formazione del bilancio di previsione per l'E.F. 2024 e la programmazione

pluriennale 2025-2026. In https://www.difesa.it/Content/Documents/Atto_indirizzo/Atto%20di%20Indirizzo%20Ed.%202023%20-%20Final.pdf .
- Stato Maggiore della Difesa, Concetto Strategico della Difesa ed. 2022.
- Unione Europea, “Una bussola strategica per la sicurezza e la difesa” ed 2021 Unione Europea, EU Maritime Security Strategy (EUSS) ed. 2023

3. Articoli internet

- Andrea Del vescovo, Artico, nuova frontiera per il “Made in Italy”, https://www.osservatorioartico.it/artico-made-in-italy/ (accesso effettuato 12/12/2023).
- Angela Stefania Bergantino, Geopolitica delle rotte Nord, in https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/geopolitica-delle-rotte-nord-35752
- Antonio Bufis L’Italia edl “Mediterraneo Allargato” in https://www.geopolitica.info/litalia-ed-il-mediterraneo-allargato/ (accesso effettuato 12/12/2023).
- Benedetta Oberti, La guerra echeggia anche nell’Artico in https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/la-guerra-in-ucraina-echeggia-anche-nellartico-120600 (accesso effettuao 24/12/2024)
- Cfr. Andrea Manciulli, La centralità geopolitica della regione Artica, https://europaatlantica.it/focus-geopolitico/artico/2016/04/la-centralita-geopolitca-della-regione-artica/ (accesso effettuato 14/10/2023).
- Elena Mazzi, Giulia Olini, Marco Volpe, NATO: “L’Artico sia pronto a tutto” In https://www.osservatorioartico.it/nato-artico-arcitc-circle-assembly/
- Filippo Maria Sardella, Artico: la NATO si prepara al conflitto tra i ghiacci, in https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/artico-la-ue-gioca-la-sua-carta-32068 (accesso effettuato 12/01/2024)
- Francesco Ancona, La rimilitarizzazione del mare artico:strategie, interessi e assetti militari, in https://mondointernazionale.org/focus-allegati/la-rimilitarizzazione-del-mare-artico-strategie-interessi-e-assetti-militari-a-confronto-parte-1-la-russia (accesso effettuato 01/12/2023).
- Frank Swain, This stunning map shows why everyone is fighting over the Arctic, https://www.newscientist.com/article/mg24132150-300-this-stunning-map-shows-why-everyone-is-fighting-over-the-arctic/ (accesso effettuato il 22/12/2023).
- Giancarlo La Rocca, Telecomnicazioni satellitari nell’Artico, status quo di una connessione (accesso 12/01/2024)
- Leonardo Gnisci, Stati Uniti e Cian:la “Corsa all’Artico” passa dalla Groenlandia https://iari.site/2019/09/03/stati-uniti-e-cina-la-corsa-allartico-passa-dalla-groenlandia/ (accesso effettuato 11/12/2023).
- Marco Volpe, I primi 25 anni del consiglio Artico in https://iari.site/2021/09/28/i-primi-25-anni-del-consiglio-artico/ (accesso effettuato 12/01/2024)
- Marco Volpe, La Cina e l’Artico in https://www.osservatorioartico.it/la-cina-e-lartico/ (accesso effettuato 07/01/2024).
- NATO - North Atlantic Treaty Organization, Multinational projects, http://www.nato.int/nato_static/assets/pdf/pdf_2014_06/ 20140602_140602-Media-Backgrounder_ Multinational-Projects_en.pdf (accesso effettuato il 24/12/2015).
- Simone Floris, I minerali della (potenziale) discordia: come le terre rare potrebbero surriscaldare la competizione artica, https://iari.site/2022/03/07/i-minerali-della-potenziale-discordia-come-le-terre-rare-potrebbero-surriscaldare-la-competizione-artica/ (accesso effettuato il 19/11/2023).

- Sissi Bellomo, A Saipem conttratto da 1,1 miliardi di euro in Russia per il gas liquefatto in https://www.ilsole24ore.com/art/a-saipem-contratto-11-miliardi-euro-russia-il-gas-liquefatto--AELobX2G?refresh_ce=1 (accesso effettuato 12/12/2023).

4. Altri siti

- https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-space/iris2-secure-connectivity_en
- https://nsidc.org/arcticmet/basics/arctic_definition.html in http://nsidc.org/arcticmet/basics/arctic_definition.html (accesso effettuato il 20/11/2023)
- https://polarpedia.eu/it/limite-artico-della-vegetazione-arborea/ (accesso effettualto il 7/01/2024).
- https://www.eni.com/it-IT/azioni/attivita-mondo/norvegia.html (accesso effettuato 09/01/2024)
- https://www.esercito.difesa.it/comunicazione/Pagine/Conference-of-European-Armies-2022.aspx
- https://www.gdf.gov.it/it/gdf-comunica/notizie-ed-eventi/eventi/anno-2023/missione-al-circolo-polare-artico (accesso effettuato 08/01/2024)
- https://www.ilmessaggero.it/mondo/guerra_mondiale_artico_russia_cina_usa_controllo_risorse_rischio_cosa_sappiamo-7857362.html (accessoeffettuato 08/01/2024)
- https://www.leonardo.com/it/press-release-detail/-/detail/leonardo-to-participate-in-arcsar-25-02-19 (accesso effettuato 21/12/2023)
- https://www.marina.difesa.it/cosa-facciamo/per-la-ricerca/Pagine/high_north_2021_la_missione.aspx (accesso effettuato il 29/12/2023)
- https://www.nato.int/cps/en/natohq/opinions_218279.htm?selectedLocale=en (accesso effettuato 08/01/2024)
- https://www.osservatorioartico.it (accesso effettuato il 20/12/2023)
- https://www.programmaricercaartico.it/ (accesso effettuato 12/01/2024)
- https://www.programmaricercaartico.it/sites/default/files/doc/assessment/1_Arctic-Climate-Change-Update-2021_IT_REV.pdf (accesso effettuato 15/01/2024)
- Sito Ministero Affari Esteri. https://www.esteri.it/it/politica-estera-e-cooperazione-allo-sviluppo/aree_geografiche/europa/artico/ (acceso effettuato 01/12/2023).

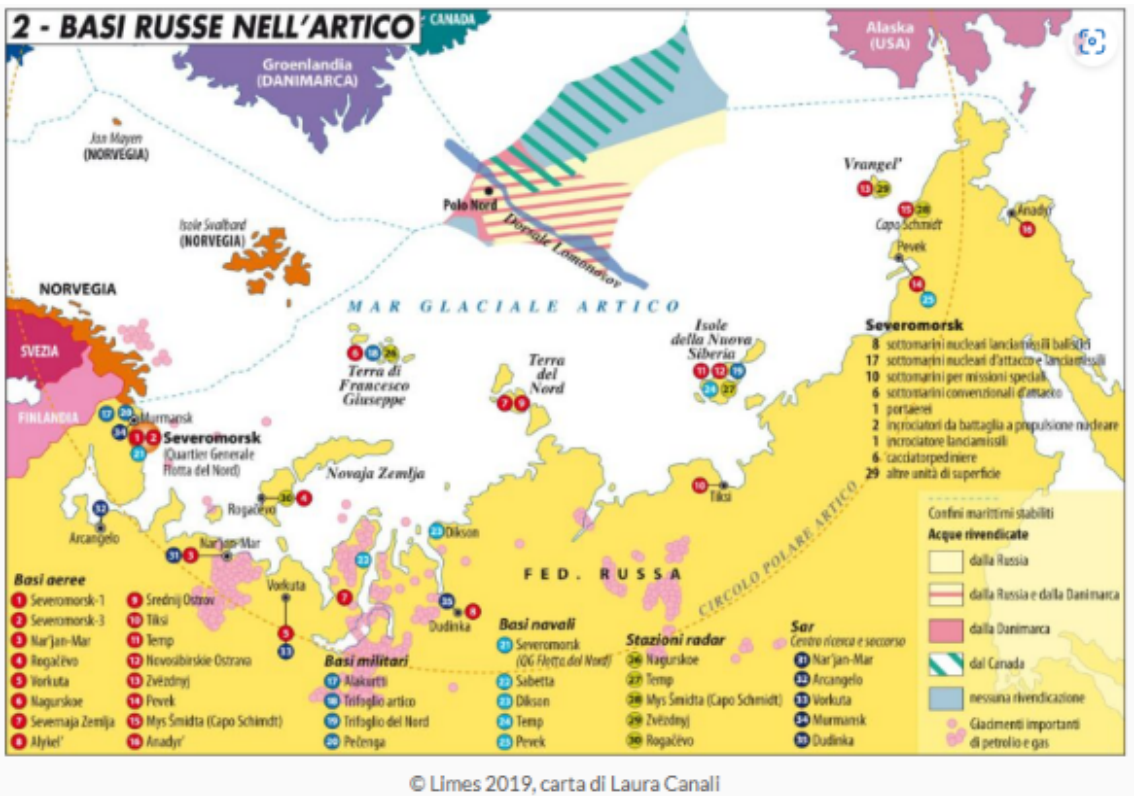
Allegato A

Inquadramento geografico dell'Artico

(Fig.1) - 66 ° 33' 44" parallelo Nord
Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/File:World_map_with_arctic_circle.jpg

(Fig.2) – Nazioni che affacciano sull'Artico
Fonte: http://www.maps-world.net/arctic.htm

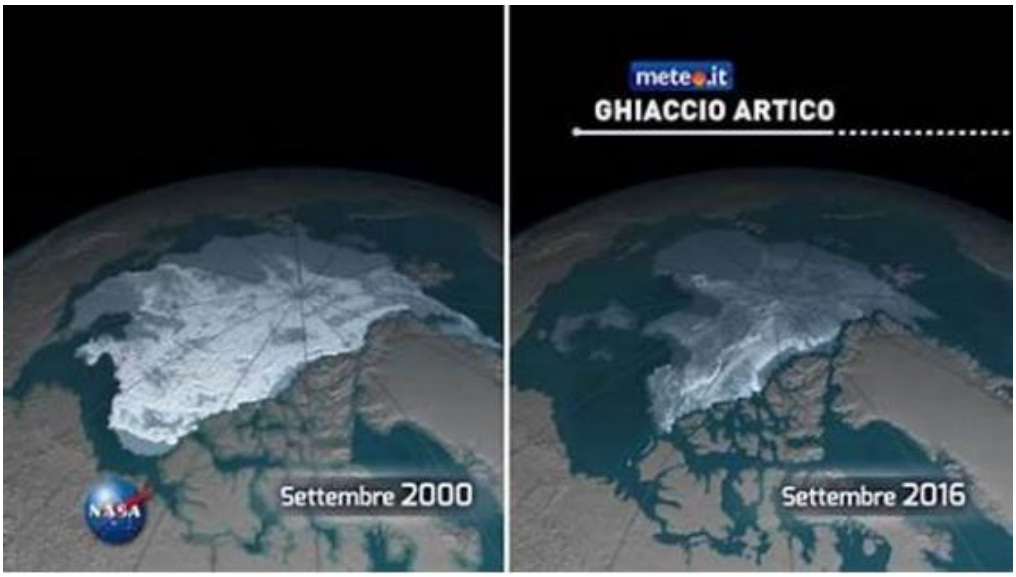
Basi Militari Russe che affacciano sull'Artico



© Limes 2019, carta di Laura Canali

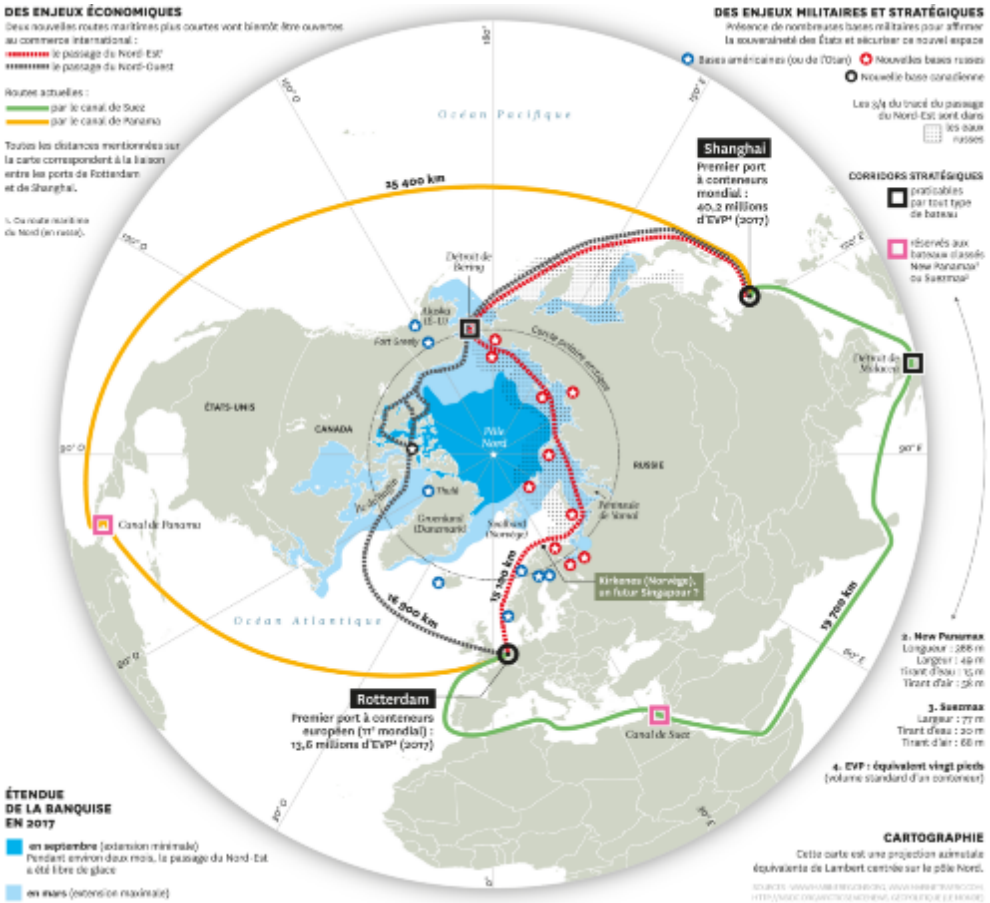
(Fig.3) – Basi Militari Russe del Comando Unificato Strategico della Flotta del Nord
Fonte: https://www.osservatorioartico.it/basi-militari-artico/

Effetti dei cambiamenti climatici e nuove rotte commerciali



(Fig. 4) – Esempio di ritiro della calotta artica tra il 2000 e il 2016
Fonte: https://www.meteo.it/notizie/ghiaccio-artico-nuovo-preoccupante-record-negativo-10485.shtml

(Fig. 5.a)- Le tre principali rotte marittime dell'Artico Fonte: https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/artico-rotte-il-terzo-millennio-20905



(Fig. 5.b)- Le principali rotte marittime mondiali a confronto
Fonte: https://www.courrierinternational.com

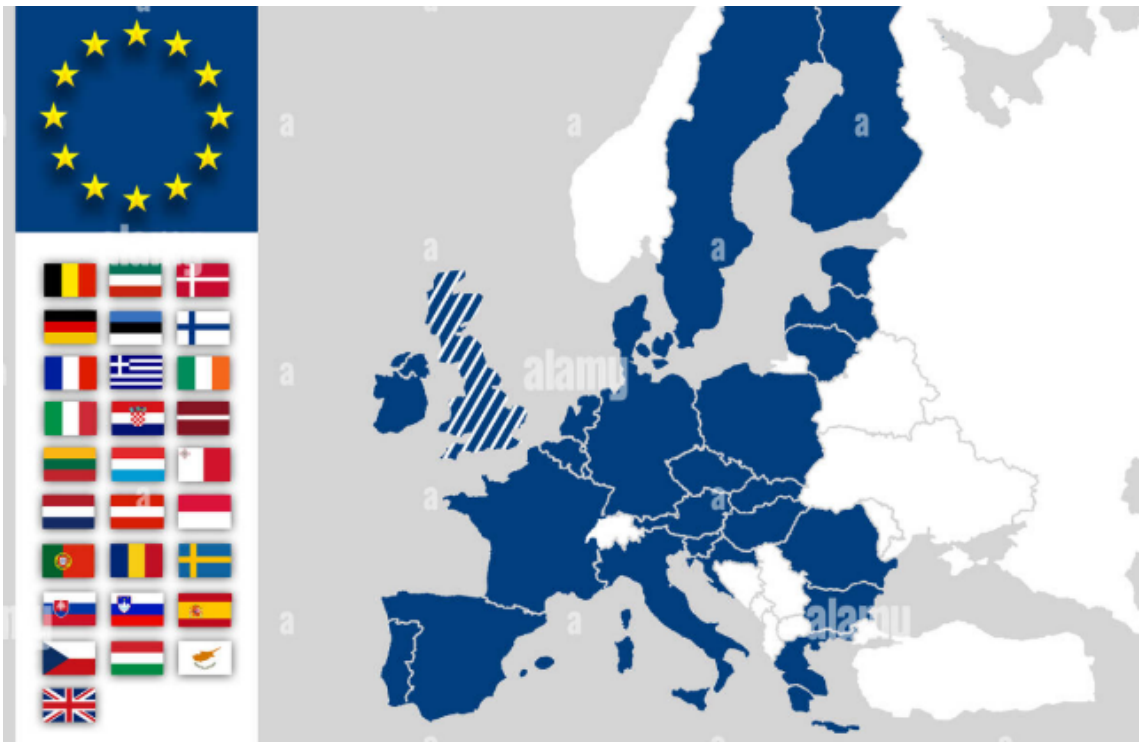
Alllegato D

Geografia dei principali Forum/Organizzazioni multilaterali dell'Artico

(Fig.6) - Mappa dei paesi del Consiglio Artico
Fonte: http://www.sipri.org/research/armaments/milex/milex-graphs-for-data-launch-2015/

(Fig.7 a) - Mappa dei paesi della NATO
Fonte: https://learnertrip.com/culture/nato-countries/

(Fig.7 b) - Mappa del GIUK GAP
Fonte: Fonte: http://www.sipri.org/research/armaments/milex/milex-graphs-for-data-launch-2015/



(Fig.8) - Mappa dei paesi dell'Unione Europea
Fonte: https://www.alamy.com/stock-photo-eu-map-european-union-countries-flags-brexit-uk-world-map-europe-euroasia-135939110.html

Pierangelo Semproniel

Progetto *Lunar Gateway*: sviluppi futuri dell'esplorazione spaziale

1. Premessa

L'esplorazione spaziale è stata una delle sfide più affascinanti e rivoluzionarie del XX secolo ed è stata uno degli elementi determinanti del progresso umano in termini scientifici e tecnologici. La "corsa allo spazio" iniziò durante la Guerra Fredda, con la competizione tra gli Stati Uniti e l'Unione Sovietica, culminata con l'atterraggio lunare dell'Apollo 11 nel 1969. Questo evento simbolico non solo dimostrò le straordinarie capacità tecniche e l'incredibile coraggio umano, ma aprì la strada a nuove possibilità di esplorazione oltre i confini della Terra. Da allora, la tecnologia spaziale ha fatto enormi progressi, con missioni come i telescopi spaziali, le sonde interplanetarie e la costante presenza umana sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS) che hanno ampliato notevolmente la nostra comprensione dell'Universo.

- Nell'attuale era spaziale, l'esplorazione è diventata più collaborativa e internazionale. Agenzie spaziali di tutto il mondo, come NASA, ESA, ROSCOSMOS, CSA, ISRO e JAXA, collaborano in missioni e ricerche, spostando l'enfasi dall'egemonia geopolitica alla cooperazione per scopi scientifici e tecnologici. In questo contesto, si sta vedendo la preponderante ascesa del settore spaziale privato con aziende come *SpaceX*, *Blue Origin* e *Virgin Galactic* che stanno aprendo nuove frontiere nell'esplorazione e nel turismo spaziale gettando le basi di una nuova "*Space Economy*" che alimenterà positivamente l'economia globale. Nei programmi come *Artemis* della NASA, che mirano a portare la prima donna e il prossimo uomo sulla Luna entro il 2027, nonché l'ambizione sempre più crescente di esplorare Marte, l'umanità sta guardando oltre la Luna, sognando di espandere la nostra presenza nel sistema solare, ed eventualmente anche oltre, con la partecipazione sempre più serrata tra il settore pubblico e quello privato. Ecco perché, in questi termini, l'esplorazione spaziale non solo persegue scopi scientifici ma diventa anche un simbolo dell'aspirazione umana nel superare i propri limiti e ad esplorare l'ignoto per acquisire nuove conoscenze, transitare le innovative tecnologie nella vita quotidiana e migliorarne la qualità.
- In quest'ottica, il Progetto Lunar Gateway rappresenta una pietra miliare fondamentale. Questo ambizioso progetto, guidato dalla NASA in collaborazione con partner internazionali "western like minded", mira alla realizzazione di una stazione spaziale orbitante attorno alla Luna. Il Gateway, a differenza dell'attuale ISS, non sarà solo un avamposto scientifico, ma anche un laboratorio, un punto di sosta per le missioni lunari e una tappa fondamentale per le future esplorazioni di Marte e, in generale, del sistema solare.

Il Progetto *Lunar Gateway* rimette al centro dell'interesse la Luna tramite non solo alla possibilità di scoperte scientifiche o da nuove possibilità di progresso tecnologico e umano ma soprattutto dall'interesse primario del mondo occidentale di mantenere il proprio primato nell'esplorazione spaziale e di ricavarne, quindi, i vantaggi diretti del progresso tecnologico derivante. Con il programma Artemis, parte principale del progetto, si mira a portare nuovamente astronauti sulla superficie lunare, includendo la prima donna e la prossima generazione di esploratori spaziali. Il *Gateway*, quindi, si configura come un elemento centrale in questo

rinnovato impegno verso la Luna, offrendo una piattaforma unica per la ricerca scientifica, la dimostrazione di nuove tecnologie e la cooperazione internazionale.

Questo studio si propone di esaminare i vari aspetti del Progetto *Lunar Gateway*, analizzandone l'impatto sull'esplorazione spaziale, le tecnologie coinvolte, le collaborazioni internazionali e i piani futuri. Si discuterà anche di come il *Gateway* potrà fungere da trampolino di lancio per missioni più ambiziose e di collaborazioni sempre più serrate col settore privato segnando l'inizio di un'epoca nuova e audace nell'esplorazione umana dello spazio.

2. Programma Artemis

a. Introduzione al Programma Artemis

Il programma *Artemis* della NASA ha fatto entrare l'America in una nuova era dell'esplorazione spaziale e, a differenza del programma Apollo, vedrà l'umanità ritornare sulla Luna per restarci, preparando il terreno per la futura esplorazione umana di Marte. Dopo quasi 50 anni dall'ultima passeggiata dell'uomo sulla Luna, la tecnologia e la scienza spaziale hanno compiuto enormi progressi aiutati anche dalla presenza continua dell'uomo a bordo dell'ISS. Negli ultimi 20 anni questa presenza ha prodotto una quantità enorme di dati e di conoscenze sul comportamento del corpo umano per periodi prolungati nello spazio[99].

b. Cenni storici del Programma Artemis

Il programma *Artemis* della NASA integra diversi elementi fondamentali provenienti da precedenti programmi e missioni dell'agenzia, successivamente annullati, inclusi il programma *Constellation* e la missione di "deviazione degli asteroidi". Inizialmente concepito nel 2005, il programma *Constellation* prevedeva lo sviluppo dei razzi lanciatori *Ares* I, *Ares* V e del veicolo per il trasporto equipaggio *Orion*. Nel 2009, il Presidente degli Stati Uniti, Barack Obama, incaricò un comitato per la revisione dei programmi di volo spaziale umano al fine di valutare la fattibilità di un atterraggio lunare entro il 2020 in base al bilancio disponibile. Il comitato concluse che il programma soffriva di una cronica mancanza di fondi e che un atterraggio lunare entro il 2020 era impraticabile.

Il 15 aprile 2010, il Presidente Obama, durante un discorso presso il *Kennedy Space Center*, delineò i nuovi piani del Governo per la NASA, ordinando la cancellazione degli elementi del programma *Constellation* non essenziali e *Orion* in quanto il progetto venne considerato irrealizzabile. In sostituzione, propose un aumento di finanziamento di 6 miliardi di dollari e sollecitò lo sviluppo di un nuovo programma di lanciatori, da realizzarsi entro il 2015, con l'obiettivo di condurre missioni umane in orbita attorno a Marte entro la metà degli anni '30 del XXI secolo.

Il 30 giugno 2017, il Presidente Donald Trump firmò un ordine esecutivo per il ripristino del *National Space Council*, sotto la presidenza del Vicepresidente Mike Pence. La prima proposta di bilancio dell'amministrazione Trump mantenne i programmi di volo spaziale umano dell'era Obama, inclusi lo sviluppo di equipaggi commerciali, lo *Space Launch System* (SLS) e la capsula *Orion* per missioni nello spazio profondo, pur riducendo il finanziamento per la ricerca scientifica terrestre e chiudendo alcuni uffici della NASA.

L'11 dicembre 2017, il Presidente Trump promulgò la Direttiva sulla Politica Spaziale 1 (DPS1), che incaricava la NASA di "guidare un programma di esplorazione innovativo e sostenibile, in collaborazione con partner commerciali e internazionali, al fine di facilitare

[99] "The Artemis Plan" – NASA, raggiungibile sul sito: https://www.nasa.gov/specials/artemis/ (accesso effettuato l'8 gennaio 2024)

l'espansione umana nel sistema solare e riportare sulla Terra nuove conoscenze e opportunità"[100]. Questo sforzo mirava a coordinare in modo più efficace i tentativi governativi, internazionali e industriali per il ritorno umano sulla Luna e per gettare le basi per la futura esplorazione umana di Marte. Il 26 marzo 2019, il Vicepresidente Mike Pence annunciò che l'obiettivo della NASA di atterrare sulla Luna sarebbe stato anticipato di quattro anni, con un atterraggio previsto nel 2024.

Il 14 maggio 2019, l'Amministratore della NASA, Jim Bridenstine, rivelò che il nuovo programma sarebbe stato denominato *Artemis*, in onore di Artemide, la sorella gemella di Apollo e dea della Luna nella mitologia greca. Nonostante i nuovi obiettivi a breve termine, le missioni su Marte rimangono previste entro il 2030. Nel febbraio 2020, la Casa Bianca richiese un incremento del 12% del finanziamento nel bilancio dell'anno fiscale 2021 per sostenere il programma *Artemis*. Il bilancio totale previsto ammontava a 25,2 miliardi di dollari all'anno, con 3,7 miliardi di dollari dedicati specificamente a un sistema di atterraggio umano.

c. Orion

Il Veicolo Multiuso *Orion* (*Orion* MPCV) costituisce una classe di veicoli spaziali parzialmente riutilizzabili. Questo sofisticato mezzo è costituito da due moduli principali: il Modulo Equipaggio (CM), realizzato dalla *Lockheed Martin*, e il Modulo di Servizio Europeo (ESM), prodotto dalla *Airbus Defence and Space*. *Orion* è stato accuratamente progettato per supportare l'esplorazione spaziale umana oltre l'orbita terrestre bassa e quindi oltre la sua magnetosfera[101].

La capacità di *Orion* di ospitare fino a sei membri di equipaggio per un massimo di 21 giorni in modalità sganciata e fino a sei mesi quando attraccato, sottolinea la sua versatilità e adattabilità. Il veicolo è dotato di un motore AJ10[102] per la propulsione principale e di otto motori R-4D-11 per la propulsione secondaria[103]. Sebbene *Orion* sia compatibile con una varietà di veicoli di lancio, è stato primariamente concepito per essere lanciato tramite il razzo (SLS), completato da un "sistema di fuga di lancio a torre" per separare la capsula con l'equipaggio dal razzo in caso di emergenza. La NASA ha ufficialmente annunciato la navicella *Orion* il 24 maggio 2011, con il design del veicolo che attinge da quello precedente del programma *Constellation*.

Il "Modulo di Comando" è stato costruito dalla *Lockheed Martin* presso il *Michoud Assembly Facility*, mentre il "Modulo di Servizio" è stato realizzato da *Airbus Defence and Space*, con il sostegno finanziario dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) che vede una significativa partecipazione del comparto industriale italiano.

---

100 "Il ritorno alla Luna: prospettive, collaborazioni e piani di sviluppo", Rivista Trimestrale della Società Italiana per l'Organizzazione Internazionale – Quaderno 17, Editoriale Scientifica s.r.l., 2020

101 La magnetosfera è la regione di spazio circostante la terra entro la quale il campo magnetico da essa generato domina il moto delle particelle cariche provenienti dal sole e, quindi, le potentissime radiazioni dello spazio profondo. Si estende per migliaia di km oltre la Terra. Dal lato giorno arriva a 60000 km di estensione, schiacciata dalla pressione del vento solare, mentre nella parte in ombra può arrivare ad oltre 250000 km di distanza. In momenti di forte attività solare la magnetosfera può "vacillare" e permettere il passaggio di una piccolissima parte di vento solare, sufficiente per mandare in tilt satelliti, linee elettriche, e regalandoci le aurore boreali. La ISS, volando in orbita bassa, è all'interno della magnetosfera e, quindi, protegge gli astronauti dalle radiazioni dello spazio profondo, https://pwg.gsfc.nasa.gov/ (accesso effettuato il 9 gennaio 2024)

102 Interim Cryogenic Propulsion Stage (ICPS), descrizione in Allegato G

103 https://www.nasa.gov/humans-in-space/orion-spacecraft/ (accesso effettuato il 9 gennaio 2024)

d. Space Launch System (SLS)

Lo *Space Launch System* (SLS), un veicolo di lancio super-pesante e non riutilizzabile sviluppato negli Stati Uniti, rappresenta un'innovazione significativa nel campo dell'ingegneria aerospaziale a partire dal suo annuncio nell'allora 2011. Il primo modello, denominato SLS *Block1*, è stato commissionato dal Congresso degli Stati Uniti con l'obiettivo di trasportare un carico utile di 95 tonnellate in Orbita Terrestre Bassa (LEO). Questo modello era previsto per il lancio delle missioni *Artemis* 1, 2 e 3.

Il successivo *Block1B* mirerà a introdurre la fase successiva e, cioè, a lanciare le missioni *Artemis* 4, 5 e 6. Il *Block2*, progettato per sostituire i *booster* iniziali derivati dallo *Space Shuttle* con modelli più avanzati, avrà una capacità di LEO superiore a 150 tonnellate, come stabilito dalle direttive del Congresso. Questo modello è ottimizzato per i futuri lanci umani verso Marte. L'SLS avrà il compito di lanciare il veicolo spaziale *Orion* e utilizzerà le infrastrutture di lancio e le operazioni a terra presso il *Kennedy Space Center* della NASA in Florida. Sebbene i veicoli *Delta* IV *Heavy* e *Falcon Heavy* fossero stati inizialmente presi in considerazione dalla NASA per il lancio di *Orion* con equipaggio, l'agenzia ha infine deciso di affidarsi esclusivamente allo SLS per tale scopo nonostante soffra di ritardi e costi aggiuntivi, nonché di una certa obsolescenza tecnologica. In parallelo, i lanciatori riutilizzabili come il *Falcon* 9 di *SpaceX* hanno iniziato a ridurre i costi dell'esplorazione spaziale, segnando un cambiamento significativo nell'industria.

Questa transizione evidenzia l'evoluzione dal tradizionale modello di lanciatori istituzionali, caratterizzati da costi elevati e numero limitato di voli, verso un approccio più efficiente e sostenibile offerto dal settore privato. A tal proposito, però, va evidenziato che il modulo di propulsione e potenza (DPI) e l'avamposto *Habitation and Logistics Outpost* (HALO) del *Lunar Gateway*, precedentemente previsti per il lancio tramite l'SLS *Block1B*, saranno ora trasportati tramite il *Falcon Heavy* di *SpaceX*.

Il *Gateway* sarà supportato e rifornito tramite circa 28 missioni lanciate da razzi commerciali. Infine, nel mese di agosto 2019, la NASA ha pubblicato formalmente il bando per i servizi di trasporto cargo verso il *Gateway* (*Gateway Logistics Services Request For Proposals – GLS-RFP*), offrendo contratti a prezzo fisso per un totale di 7 miliardi di dollari della durata di 15 anni. Attualmente *SpaceX*[104] è l'unica azienda incaricata di fornire tali servizi.

e. Missioni Artemis I e II

Tutte le missioni Artemis saranno lanciate dal Kennedy Space Center Launch Complex 39B. Il 16 novembre 2022 è stata lanciata la missione *Artemis* I[105] della durata di 25 giorni, 10 ore e 53 minuti rientrata con successo l'11 dicembre 2022 e che ha avuto, fra gli altri, l'obiettivo di testare il sistema di navigazione, l'abitabilità della capsula, i parametri di volo, le traiettorie orbitando attorno alla Luna e rientrando poi sulla terra.

[104] Space Exploration Technologies Corporation, nota come SpaceX, è un'azienda aerospaziale statunitense con sede a Hawthorne, USA, fondata nel 2002 da Elon Musk con l'obiettivo di creare tecnologie per ridurre i costi dell'accesso allo spazio e permettere la colonizzazione di Marte. L'azienda ha sviluppato i lanciatori Falcon 1, Falcon 9 e Falcon Heavy e le capsule Dragon e Dragon 2, per il trasporto di carico e astronauti da e verso l'ISS

[105] Artemis I ha testato SLS e Orion come sistema integrato prima dei voli con equipaggio sulla Luna

La missione ha raggiunto tutti gli obiettivi dando il via alla successiva missione. *Artemis* II, prevista per aprile 2026, che avrà lo stesso profilo di missione, durerà circa 10 giorni e sarà con equipaggio[106].

f. Missioni Artemis III - XI

Dopo *Artemis* I e II, *Artemis* III, inizialmente prevista per il 2025, ora prevista per il 2027[107], segnerà il primo ritorno dell'umanità sulla superficie lunare dopo più di 50 anni. La NASA invierà i primi esseri umani ad esplorare la regione vicino al Polo Sud lunare. *Orion*, in avvicinamento alla Luna, eseguirà una sequenza di due accensioni del motore per inserirsi in un'orbita lunare denominata *Near-Rectilinear Halo Orbit* (NRHO)[108].

Tra un'ampia gamma di potenziali orbite, l'NRHO è stata selezionata dalla NASA per soddisfare gli obiettivi strategici a lungo termine del programma *Artemis*. Questa specifica orbita offre il vantaggio di garantire comunicazioni quasi continue con la Terra e facilitare l'accesso a diversi siti sulla superficie lunare. Caratterizzata da un equilibrio gravitazionale tra la Terra e la Luna, l'NRHO ottimizza l'efficienza del consumo di carburante del veicolo spaziale. In prospettiva futura, la NASA e i suoi partner internazionali prevedono di assemblare la stazione spaziale lunare *Gateway* in quest'orbita. Il *Gateway* fungerà da punto nevralgico per le missioni *Artemis*, rappresentando un elemento fondamentale nell'architettura delle missioni lunari e non solo.

La NASA ha selezionato *SpaceX* come fornitore del sistema di atterraggio umano che avrà l'incarico di trasferire gli astronauti della missione *Artemis* III dalla navicella *Orion*, in orbita lunare, fino alla superficie della Luna, e viceversa. *SpaceX* prevede di adottare un approccio operativo innovativo per ottimizzare l'efficienza del proprio *lander*. Dopo una serie di test preliminari, *SpaceX* realizzerà una missione dimostrativa, senza equipaggio, durante la quale la navicella *Starship* atterrerà sulla superficie lunare. Solo quando *Starship* avrà soddisfatto tutti i requisiti imposti dalla NASA, inclusi gli standard di sicurezza per l'equipaggio, potrà intraprendere la sua prima missione a favore di *Artemis* III. Prima del lancio di *Artemis* III con equipaggio, *SpaceX* prevede di posizionare un "deposito di stoccaggio" in orbita terrestre.

Una sequenza di autocisterne riutilizzabili, lanciate da terra, trasporterà il propellente necessario su questo deposito. Successivamente, il *lander Starship* verrà lanciato in orbita terrestre, dove si rifornirà di carburante dal "deposito di stoccaggio" prima

---

[106] L'equipaggio di Artemis II viaggerà per circa 4.600 miglia oltre il lato nascosto della Luna. Con un viaggio di andata e ritorno di quattro giorni, la missione durerà circa dieci giorni. Invece di richiedere la propulsione al ritorno, questa traiettoria a basso consumo di carburante, sfruttando il campo gravitazionale Terra-Luna, assicurerà che, dopo il suo viaggio intorno al lato nascosto della Luna, Orion sarà attratta naturalmente dalla gravità terrestre per la parte di rientro libero della missione

[107] U.S. Government Accountability Office (GAO) Report: "NASA Artemis Program: Crewed Moon Landing Faces Multiple Challenges", 30 Nov 2023, https://www.gao.gov/products/gao-24-106256/ (accesso effettuato il 10 gennaio 2024)

[108] La "Near Rectilinear Halo Orbit" (Orbita ad alone quasi rettilineo) è stata concepita dalla NASA nel 2018. L'NRHO del Gateway sarà lunga sette giorni, con un profilo altamente ellittico, per l'appunto quasi rettilineo, intorno alla Luna (sarà su un piano perpendicolare all'asse tra la Terra e la Luna), che porterà il Gateway nel suo perigeo rispetto alla Luna a soli 3.000 Km dal polo Nord lunare e al suo apogeo a 70.000 Km sopra il polo Sud. Nel 2022, la società Advance Space ha costruito un Cubsat di 12 unità per testare l'orbita del Gateway per la NASA. Denominato CAPSTONE (Cislunar Autonomous Positioning System Technology Operations and Navigation Experiment), il veicolo spaziale è diventato il primo a operare in un'orbita lunare NRHO dal 14 novembre 2022 dopo il lancio del 28 giugno dello stesso anno. L'obiettivo della missione è stato quello di testare e verificare la stabilità orbitale volando con gli stessi parametri pianificati per il Gateway. Ha testato anche un sistema di navigazione autonomo che, misurando la posizione del veicolo spaziale rispetto al Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) della NASA (già lanciato e in orbita), non necessiterà dell'ausilio delle stazioni di terra per il controllo della navigazione orbitale

di accendere il proprio motore e intraprendere il viaggio verso la Luna, viaggiando per circa sei giorni fino a raggiungere l'orbita NRHO, dove attenderà l'arrivo dell'equipaggio di *Artemis* III. Successivamente *Orion*, una volta raggiunta l'NRHO, attraccherà al "sistema di atterraggio umano *Starship*".

Due astronauti si trasferiranno su *Starship*, mentre gli altri due rimarranno in orbita lunare su *Orion* che poi si allontanerà dal *lander*, rimanendo in NRHO per circa 6 giorni e mezzo, il tempo necessario per completare un'orbita lunare e corrispondente alla durata prevista per la missione di superficie.

Al termine di quest'orbita, l'equipaggio in superficie terminerà le sue attività e si preparerà al lancio dalla Luna per ricongiungersi con *Orion* in orbita.

La NASA ha focalizzato l'attenzione sulle regioni circostanti il Polo Sud lunare per le missioni *Artemis* con equipaggio. Nonostante le condizioni estreme rendano quest'area una sfida per gli astronauti, le caratteristiche uniche della regione offrono prospettive promettenti per scoperte scientifiche senza precedenti.

Utilizzando tecnologie avanzate, inclusi sistemi autonomi, l'equipaggio a bordo di *Starship* atterrerà in una zona accuratamente selezionata, con una precisione d'atterraggio entro un raggio di 100 metri. In seguito all'allunaggio, la primaria responsabilità dell'equipaggio sarà quella di verificare il corretto funzionamento di tutti i sistemi a bordo, al fine di garantire una permanenza sicura e produttiva. Successivamente, è previsto un periodo di riposo, alimentazione e rigenerazione in preparazione della prima giornata completa di attività sulla Luna[109].

La regione del Polo Sud lunare, oggetto delle esplorazioni, offrirà una prospettiva visiva notevolmente diversa rispetto alle immagini catturate durante le missioni Apollo nella regione equatoriale della Luna. Con il Sole che rimane basso sull'orizzonte, proiettando lunghe e oscure ombre sul suolo lunare, l'equipaggio si affiderà a lampade frontali e strumenti di navigazione per orientarsi. I risultati di queste esplorazioni contribuiranno significativamente alla nostra comprensione della misteriosa regione del Polo Sud lunare.

Le squadre di controllo della missione sulla Terra manterranno una comunicazione costante con l'equipaggio, ricevendo aggiornamenti diretti sulle loro osservazioni ed esperienze. Quando la loro spedizione sulla superficie sarà completata, i due astronauti decolleranno con la *Starship* dalla superficie della Luna e torneranno su NRHO per riunirsi con i loro colleghi di missione su *Orion*. Dopo l'attracco, l'equipaggio riunito trascorrerà fino a cinque giorni in orbita, trasferendo campioni tra i veicoli e preparandosi per il viaggio di ritorno sulla Terra. *Artemis* III sarà una delle più complesse imprese ingegneristiche e di ingegno umano nella storia dell'esplorazione dello spazio profondo fino ad oggi mai tentata. Questa missione inaugurerà un futuro in cui gli esseri umani accederanno costantemente alla Luna e le missioni di esplorazione planetaria dell'uomo saranno a portata di mano.

Le missioni *Artemis* successive, dalla IV alla XI, avranno, fra gli altri, il compito di assemblare il *Gateway*.

---

[109] Sulla superficie, gli astronauti saranno impegnati in attività scientifiche all'interno della navicella Starship ed effettueranno passeggiate lunari nelle quali raccoglieranno dati geologici, effettueranno fotografie, video e preleveranno campioni. Gli astronauti indosseranno tute spaziali avanzate, progettate da Axiom Space appositamente per la missione Artemis III che offriranno una maggiore libertà di movimento permettendo agli astronauti di esplorare aree più ampie rispetto alle missioni lunari precedenti. L'uscita dalla navicella avverrà attraverso una camera di compensazione e gli astronauti scenderanno sulla superficie lunare tramite l'ascensore di Starship

3. Lunar Gateway

a. Il Lunar Gateway nel contesto di Artemis

Il *Lunar Gateway*[110], elemento cruciale del programma *Artemis*, è progettato come una stazione spaziale orbitale intorno alla Luna. Questo avamposto, che servirà come base di appoggio per le missioni lunari, è fondamentale per stabilire una presenza umana sostenibile e a lungo termine sul satellite naturale della Terra. Il *Gateway* faciliterà non solo l'accesso alla superficie lunare ma anche la ricerca scientifica e tecnologica in un ambiente in assenza di gravità. Grazie alle sue capacità modulari, permetterà la flessibilità delle missioni offrendo servizi di *docking*, abitazione, ricerca e comunicazione.

La sua posizione unica nell'orbita cislunare NRHO garantirà un accesso agevole sia alla superficie lunare che alla Terra. Il *Gateway* sarà un progetto internazionale con contributi provenienti da diverse agenzie spaziali e *partner* commerciali[111]. Questo approccio collaborativo non solo condivide il peso economico e tecnologico del progetto ma promuove anche l'avanzamento delle competenze globali in ambito spaziale.

La NASA, a cui è stato vietato dal Congresso di collaborare con la Cina e dopo aver congelato i rapporti con ROSCOSMOS a seguito della guerra in Ucraina, ha dichiarato che il *Gateway* gioca un ruolo vitale nella preparazione delle future missioni umane su Marte fornendo una piattaforma per testare tecnologie essenziali, sistemi per il supporto vitale e di propulsione e preparando il terreno per i viaggi interplanetari. In sintesi, il *Lunar Gateway* rappresenta un salto concettuale e qualitativo nell'esplorazione spaziale, fungendo da catalizzatore per le missioni lunari e marziane, per la ricerca scientifica e per la cooperazione internazionale nello spazio.

b. Design, architettura, tecnologia e componenti

Il *Lunar Gateway*, similarmente all'ISS, avrà una configurazione modulare che permetterà l'aggiunta o la rimozione di moduli secondo le necessità. Il *Power and Propulsion Element* (PPE)[112], sarà responsabile della fornitura di energia, delle capacità di propulsione e del mantenimento dell'orbita. Progettato per operare efficientemente nello spazio profondo, utilizzerà sistemi di propulsione solare-elettrica avanzati[113].

L'HALO[114] fornirà gli spazi abitativi e di lavoro per gli astronauti mentre l'*International Habitation module* (I-Hab), di responsabilità dell'ESA, estenderà ulteriormente le capacità abitative e di ricerca. Il *Gateway* incorporerà anche il modulo *ESPRIT Refuelling Module* (ERM)[115] per il rifornimento e le comunicazioni, nonché sistemi

---

[110] Il Lunar Gateway è una componente vitale delle missioni Artemis per tornare sulla Luna e tracciare un percorso per le prime missioni umane su Marte. La piccola stazione spaziale sarà un avamposto polivalente in orbita attorno alla Luna e fornirà un supporto essenziale per le missioni sulla superficie lunare e una destinazione per gli esperimenti scientifici nonché fungerà da punto di sosta per ulteriori esplorazioni dello spazio profondo. Il lancio del primo modulo è attualmente previsto per il 2025/2026

[111] NASA, ESA, CSA e JAXA, insieme alle loro subagenzie e ai loro sottoinsiemi commerciali, sono le agenzie principali che compartecipano attualmente al progetto.

[112] Sviluppato principalmente da Maxar Technologies, informazione attinta da "Il ritorno alla Luna prospettive collaborazioni e piani di sviluppo", Editoriale Scientifica s.r.l., 2020.

[113] "The Artemis Plan", https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/artemis_plan-20200921.pdf (accesso effettuato l'8 gennaio 2024).

[114] Costruito dall'americana Northrop Grumman, https://www.nasa.gov/news-release/nasa-northrop-grumman-finalize-moon-outpost-living-quarters-contract/ (accesso effettuato il 10 gennaio 2024).

[115] L'ESA ha assegnato a "Thales Alenia Space" la costruzione dei due moduli I-HAB ed ESPRIT, contributo europeo approvato e finanziato alla ministeriale dell'ESA del 2019, https://www.nasa.gov/news-release/nasa-european-space-agency-formalize-artemis-gateway-partnership/ (accesso effettuato il 10 gennaio 2024).

robotici esterni avanzati, tra cui il Canadarm3[116], per la manutenzione, aggancio e installazione di carichi esterni. La sua architettura modulare e la tecnologia avanzata rendono il *Gateway* un'infrastruttura flessibile e adattabile, in grado di sostenere una varietà di missioni scientifiche ed esplorative. Questa stazione spaziale non solo amplierà le capacità di esplorazione umana e robotica, ma fungerà anche da piattaforma per ricerche scientifiche approfondite e sperimentazioni tecnologiche nello spazio profondo, contribuendo significativamente alla preparazione per le future missioni di esplorazione interplanetaria.

In base ai piani della NASA, verrà assemblato "*step by step"* con l'utilizzo di lanciatori privati, verosimilmente *Falcon Heavy*, ad eccezione del PPE e di HALO che saranno direttamente assemblati a terra. Il primo lancio congiunto di PPE-HALO è previsto per il 2026/2027.

c. Lunar Gateway come piattaforma di ricerca

Il *Lunar Gateway* si prospetta come una svolta epocale nell'esplorazione spaziale e nella ricerca scientifica. Questa stazione orbitante lunare non sarà soltanto una piattaforma logistica per future missioni sulla Luna e, successivamente su Marte, ma sarà un laboratorio senza pari per l'osservazione e l'analisi in ambiti scientifici diversificati. La sua orbita NRHO offrirà opportunità uniche per l'osservazione e la ricerca in vari campi scientifici, come l'astrofisica, la geologia lunare, l'esobiologia[117], e le scienze ambientali[118].

La piattaforma funge anche da banco di prova per le tecnologie avanzate essenziali per le future missioni interplanetarie. Le collaborazioni internazionali sono un pilastro del programma, con contributi significativi da parte di agenzie spaziali come ESA, CSA e JAXA, che forniscono moduli abitativi, sistemi di supporto vitale, capacità di comunicazione avanzate e tecnologie di rifornimento[119]. Queste collaborazioni non solo amplificano le capacità scientifiche e operative ma rafforzano anche la cooperazione internazionale nello spazio. Il contributo italiano, tramite l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e le imprese aerospaziali italiane, si rivela cruciale nel processo di sviluppo.

L'Italia, con la sua ricca storia e competenza nel settore aerospaziale, fornisce tecnologie vitali e di supporto in termini di ricerca e sviluppo. Il coinvolgimento italiano spazia dalla realizzazione di componenti *hardware* e *software*, allo sviluppo di sistemi di comunicazione avanzati, dimostrando impegno e capacità nel campo dell'esplorazione spaziale. In conclusione, il *Lunar Gateway* non sarà solo un trampolino di lancio per ulteriori esplorazioni lunari e interplanetarie ma anche una piattaforma ineguagliabile per la ricerca scientifica e la cooperazione internazionale, testimoniando l'ingresso dell'umanità in una nuova era dell'esplorazione spaziale.

---

116 La CSA ha stipulato un contratto con l'azienda MacDonald, Dettwiler and Associates Inc. (MDA) per la costruzione del braccio robotico "Canadarm3", https://www.asc-csa.gc.ca/eng/canadarm3/about.asp (accesso effettuato il 10 gennaio 2024).

117 Parte della biologia, chiamata anche cosmobiologia, o biologia spaziale, che indaga, attraverso lo studio di meteoriti, rocce lunari, ecc., la presenza di organismi viventi nei corpi celesti extraterrestri, e, in caso positivo, la loro origine e quale relazione abbiano con gli organismi terrestri. Indica, inoltre, lo studio delle reazioni fisiologiche degli organismi viventi portati nello spazio interplanetario o su altri pianeti. Riferimento al sito: https://www.treccani.it/vocabolario/esobiologia (accesso effettuato l'11 gennaio 2024).

118 NASA – "The Gateway Program as Part of NASA's Plans for Human Exploration Beyond Low Earth Orbit", https://ntrs.nasa.gov/citations/20230006151 (accesso effettuato l'11 gennaio 2024).

119 "Gateway Overview" dell'IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers, è un'associazione internazionale di scienziati professionisti per la promozione delle scienze tecnologiche.

4. Implicazioni economiche e commercio spaziale

a. L'impatto del Lunar Gateway sull'economia

Il *Lunar Gateway* agirà, in modo sostanziale, come motore per l'espansione economica nello spazio[120]. Il suo sviluppo, che implica collaborazioni tra pubblico e privato, apre le porte a nuove opportunità commerciali, incentivando l'innovazione e la competitività nel settore spaziale. Il *Gateway* fungerà da *hub* di ricerca, interscambio e supporto logistico, essenziale per il progresso di un mercato lunare sostenibile e in espansione. Inoltre, presenta prospettive uniche per lo sviluppo tecnologico e per la cooperazione internazionale, elementi fondamentali per un'economia spaziale più integrata e diversificata a livello mondiale[121]. Questo progetto contribuisce significativamente alla creazione di nuovi ambiti di mercato, posti di lavoro decennali ad alto rendimento tecnologico e stimola l'interesse verso la ricerca e lo sviluppo in ambito aerospaziale con effetti a catena sull'economia terrestre globale, soprattutto di quella occidentale[122].

Si può sostenere che lo stimolo economico e industriale potrà svilupparsi ulteriormente, sospinto dalla ricerca "auto-indotta" dal *Gateway*, con le scoperte sia in orbita sia sulla superficie lunare, tramite le missioni *Artemis*, a beneficio degli attuali partecipanti al programma e anche di quelli futuri.

b. Nuove frontiere nel commercio spaziale e nella collaborazione pubblico-privato

A differenza del Programma Apollo, che vedeva la competizione fra due superpotenze in compartimenti stagni statali, i programmi *Gateway* e *Artemis* rappresentano una svolta per il commercio spaziale e per le collaborazioni tra settore pubblico e privato dovute al fatto che nessun Paese, nel contesto geopolitico ed economico attuale, può affrontare un'impresa simile in autonomia facendo affidamento solo sulle proprie risorse statali. Gli Stati Uniti sono stati i primi ad iniziare questo processo e, quindi, possono essere ritenuti il punto di partenza della *New Space Economy*[123].

Questa deve intendersi come un nuovo ecosistema per le attività spaziali, sia globali che locali, basato su molteplici fattori. I nuovi attori del panorama spaziale sono l'evidenza del fatto che negli ultimi decenni si è assistito a un incremento dei *players* sia privati che pubblici che operano nel campo spaziale. Anche la nascita di numerose *start-app,* di rapido successo, hanno spinto gli imprenditori, operanti in settori diversi, a creare aziende nel settore spaziale. Altri fattori da considerare sono i nuovi modelli di *management*, poiché lo Spazio inizia ad essere considerato una risorsa da cui trarre profitto e nuove aziende si sono impegnate nello sviluppo di nuove progettazioni che consentono di diminuire i costi connessi alle tecnologie abilitanti[124].

Infine, il nuovo ruolo assunto dal settore pubblico che, con l'aumento degli attori coinvolti nel campo spaziale, ha adottato atti di regolamentazione che garantiscono la

---

120 https://www3.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/artemis_economic_competitiveness_impacts_5-182022_tagged.pdf (accesso effettuato il 9 gennaio 2024).

121 "Il ritorno alla Luna: prospettive, collaborazioni e piani di sviluppo", Editoriale Scientifica s.r.l., 2020.

122 "NASA's Human Lunar Landing Strategy", https://ntrs.nasa.gov/citations/20190032452 (accesso effettuato il 13 gennaio 2024).

123 "The Space Economy in Figures. How Space Contributes to the Global Economy", OECD Publishing Paris, 2019, https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-space-economy-in-figures_c5996201-en# page1 (accesso effettuato il 15 gennaio 2024).

124 C. Iacomino, "Commercial Space Exploration. Potential Contribution of Private Actors to Space Exploration Programmes", ESPI/Springer, Vienna 2019, p. 39.

sicurezza e la sostenibilità dell'esplorazione e dello sfruttamento dello spazio extra-atmosferico. Il Congresso USA ha sostenuto tale impostazione adottando il "*NASA Authorization Act"* nel 2005[125], il quale contiene un esplicito riferimento allo sviluppo di un piano indirizzato agli operatori commerciali per i programmi di esplorazione umana Lunare e Marziana[126].

Per favorire le linee strategiche, da e per l'ISS prima e da e per il Gateway poi[127], il Governo USA ha istituito l'*Office of Commercial Space Transportation* (OCST)[128] e la NASA ha elaborato un modello di *Commercial Orbital Transportation Services* (COTS), che costituiscono esempi originali di cooperazione tra l'agenzia spaziale e l'industria[129], e hanno consentito di ottenere molti vantaggi in termini di riduzione dei costi e di apporto innovativo grazie alla cooperazione con *partner* commerciali privati. Gli obiettivi di migliorare il rapporto costi/benefici e di condividere i rischi connessi agli sviluppi tecnologici delle diverse missioni, hanno fatto sì che la NASA realizzasse un nuovo schema di *procurement* basato su un sistema di *milestones* a prezzi fissi[130].

La NASA, con questo nuovo sistema vantaggioso, ha elaborato diverse iniziative finalizzate alla realizzazione di collaborazioni pubblico/private. Le principali sono *SpaceX* e *Northrop Grumman Innovation Systems* che partecipano al *Commercial Resupply Services* (CRS) per il trasporto di merci verso l'ISS utilizzando rispettivamente le navicelle *Dragon*, i razzi *Falcon* 9 e i vettori *Cygnus* e *Antares*. La *Blue Origin* ha presentato il modello del *Lander Blue Moon*, progettato per supportare il programma *Artemis* nella discesa sulla superficie lunare. Anche in Europa moltissime aziende sono coinvolte nel programma e, in particolare, *Thales-Alenia Space* con importanti ricadute commerciali nel sistema industriale italiano.

5. Conclusioni

Il presente lavoro ha evidenziato l'imminente "balzo" tecnologico che l'umanità vedrà nella conquista della Luna, questa volta in modo permanente. Una stazione orbitante lunare, il *Gateway*, e il programma *Artemis*, che mira a stabilire una presenza umana sostenibile sulla Luna, rappresentano non solo un trampolino di lancio per la ricerca scientifica e per l'esplorazione lunare permanente ma, soprattutto, l'opportunità senza pari per l'industria occidentale di mantenere la propria egemonia globale nel settore tecnologico e spaziale.

Il *know-how* ha permesso all'Occidente d'essere il vertice globale geopolitico, economico, industriale e tecnologico degli ultimi 500 anni. Gli Stati Uniti, infatti, hanno dichiarato la volontà di rimanere *leader* indiscussi dell'esplorazione spaziale, perché solo chi arriva per primo ha il privilegio di regolamentarne e determinarne i valori fondanti. La Cina, che si è affacciata relativamente di recente allo Spazio riducendo il *gap* tecnologico a una velocità strabiliante, ha iniziato anch'essa ad interessarsi alla Luna creando un attrito con USA e UE. Questa

---

125 P. Moloney Figliola, C. E. Behrens, D. Morgan, "U.S. Space Programs: Civilian, Miltary, and Commercial-Updated", giugno 2006, Congressional Research Service, https://fas.org/sgp/crs/space/IB92011.pdf (accesso effettuato il 16 gennaio 2024).

126 Sec. 101 (b) "NASA Authorization Act 2005", https://www.congress.gov/109/plaws/publ155/PLAW-109publ155.pdf (accesso effettuato il 17 gennaio 2024).

127 Uno di questi è il "Commercial Lunar Payload Services" (CLPS) finalizzato alla realizzazione di servizi di trasporto che consentano di inviare lander e rover sul suolo lunare per lo svolgimento di esperimenti in situ.

128 L'OCST emette, a favore dei privati, le licenze che consentono di gestire le operazioni dei veicoli di lancio.

129 C. Iacomino, "Commercial Space Exploration", 2019, p 44.

130 In questo modo, il committente pubblico eroga all'esecutore della commessa i fondi esclusivamente dopo il raggiungimento degli obiettivi predeterminati e ogni ulteriore costo dovrà essere sostenuto dall'impresa (Cfr. Mazzucato M., Douglas R., "Lost in Space? NASA and the Changing Public-Private Ecosystem in Space", University of Sussex, 2016).

competizione ha dato vita a una nuova corsa allo spazio che ha creato una crescente tendenza alla collaborazione internazionale occidentale.

I Paesi con capacità spaziali emergenti cercano di allearsi con *leader* consolidati del settore per beneficiare della tecnologia, del *know-how* e delle opportunità economiche. In questi termini, il *Lunar Gateway* non solo ridefinirà potenzialmente gli equilibri di potere, sia nello spazio che sulla Terra, ma sarà la base di supporto per le operazioni umane e robotiche sulla superficie lunare e, in futuro, fungerà da "scalo logistico" per le missioni interplanetarie, principalmente su Marte, essendo il punto di riferimento per nuove cooperazioni internazionali.

La storia dell'esplorazione spaziale, caratterizzata da programmi costosi come lo *Space Shuttle* e da cambiamenti politici che ne hanno influenzato il corso delle missioni, dimostra la necessità di una visione coerente e sostenibile per il futuro. La collaborazione con attori privati emerge come una soluzione potenziale per superare le inefficienze e gli errori del passato. Il settore spaziale, di fronte alle sfide di *budget* e alle turbolenze politiche, si sta orientando verso un modello più agile e reattivo, in cui la collaborazione tra agenzie governative e aziende private gioca un ruolo cruciale nello sviluppo di nuove tecnologie e strategie per l'esplorazione spaziale. La NASA, in tal senso, adotta un approccio duale, sviluppando i sistemi di trasporto *SLS/Orion* e affidando al settore privato lo sviluppo dei moduli del *Gateway* nonché i servizi di trasporto cargo anche attraverso il programma CLPS con cui mira ad acquistare servizi di trasporto Terra-Luna attraverso contratti a prezzo fisso col settore privato. La graduale transizione delle operazioni nell'orbita bassa (LEO) dal pubblico al privato è anch'essa parte di una strategia di riduzione dei costi e aumento dell'efficienza consentendo alla NASA di concentrarsi sulle missioni nello Spazio profondo.

Non ultimo va considerato che l'espansione delle attività spaziali solleverà questioni significative relative alla sicurezza e alla regolamentazione giuridica. La creazione di basi permanenti, l'estrazione di risorse spaziali e l'eventuale militarizzazione dello spazio richiederanno un quadro giuridico internazionale chiaro e robusto. La gestione di questi aspetti sarà vitale per prevenire conflitti, proteggere gli investimenti e garantire che lo Spazio rimanga un dominio utilizzato per il progresso pacifico dell'umanità.

In sintesi, ci troviamo di fronte a un cambiamento epocale sia della strategia che del modo d'intendere l'esplorazione spaziale che, inevitabilmente, si rifletterà sui rapporti geopolitici globali. L'enfasi verterà sulla collaborazione pubblico-privata e la commercializzazione dello Spazio dove chi arriverà per primo non solo sfrutterà le risorse spaziali, stabilirà basi permanenti e dominerà le nuove frontiere tecnologiche ma sarà il prossimo *Leader* indiscusso globale del XXI Secolo.

Bibliografia

1. Libri

- Craig Nelson, "*Rocket Men: The Epic Story of the First Men on the Moon*", Penguin Books, 2019.
- Heiken Grant H., et al., "*Lunar Sourcebook: A User's Guide to the Moon*", Cambridge University Press, 1991.
- Logsdon John M., "*John F. Kennedy and the Race to the Moon*", Palgrave Macmillan, 2013.
- Massicci Matteo, "*L'avventura dell'uomo nello spazio – dalla Luna a Marte – 2024 Ritorno sulla Luna*", KR1 s.r.l., 2019 GEDI Gruppo Editoriale S.p.A., Italy, 2019.
- Massicci Matteo, "*L'avventura dell'uomo nello spazio – dalla Luna a Marte – Marte una nuova sfida*", KR1 s.r.l., 2019 GEDI Gruppo Editoriale S.p.A., Italy, 2019.
- Massicci Matteo e Visco Caterina, "*L'avventura dell'uomo nello spazio – dalla Luna a Marte – Il futuro dello spazio, asteroidi e space economy*", KR1 s.r.l., 2019 GEDI Gruppo Editoriale S.p.A., Italy, 2019.

- Seaman Davis, "*Lunar Gateway: Crypto, Elon Musk & The Solar Economy to Come*", Kindle, 2021.
- Von Ehrenfried "Dutch" Manfred, "*The Artemis Lunar Program: Returning People to the Moon*", Springer Praxis Books, 1st ed. 2020.
- White Frank, "*The Overview Effect - Space Exploration and Human Evolution*", Houghton-Mifflin, 1987, AIAA, 1998.
- Zimmerman Robert, "*Genesis: The Story of Apollo 8: The First Manned Flight to Another World*", Pegasus Books, 2018.

2. Pubblicazioni e documenti

- NASA & *Agency Investments in Climate Change Research and Technology,* "*Economic Impact Study about Moon to Mars Campaign*", USA, ottobre 2022.
- NASA, "*Economic Impact Report National Aeronautics And Space Administration*", USA, ottobre 2022.
- NASA, "*Forward to the Moon: NASA's Strategic Plan for Lunar Exploration"*, USA, 6 giugno 2019.
- NASA, "*International Space Station Transition Report"*, USA, 30 marzo 2018.
- NASA, "*Management and Utilization of the International Space Station*", USA, 30 luglio 2018.
- NASA, "*NASA's Commercial Crew Program by the Numbers*", USA, dicembre 2023.
- NASA, "*National Space Exploration Campaign Report*", USA, settembre 2018.
- Rivista Trimestrale della Società Italiana per l'Organizzazione Internazionale, "*Il ritorno alla Luna: prospettive, collaborazioni e piani di sviluppo*", Quaderno 17, Editoriale Scientifica s.r.l., 2020.
- "*The Space Economy in Figures. How Space Contributes to the Global Economy*", OECD Publishing Paris, 2019, https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-space-economy-in-figures_c5996201-en#page1 (accesso effettuato il 15 gennaio 2024).

3. Articoli internet

- "*A Decade of Commercial Space Travel: what's next?*", http:// singularityhub.com/2018/09/28/a-decade-of-commercial-space-travel-whats-next/ (accesso effettuato l'8 gennaio 2024).
- "*Alla conquista (economica) della Luna*", Wired, Italia, http://wired.it/economia/business/2019/03/23/luna-economia-costi/ (accesso effettuato l'8 gennaio 2024).
- "*Artemis: il piano della NASA per tornare sulla Luna*", http://hwupgrade.it/news/scienza-tecnologia/artemis-online-il-piano-della-nasa-per-tornare-sulla-luna-37-lanci-e-un-avamposto_82449.html (accesso effettuato il 10 gennaio 2024).
- "*Assessment of the socioeconomic impact of the* ESA *participation to the ISS Programme*", http://esamultimedia.esa.int/docs/business_with_esa/Assessment_ofthe_socioeconomic_impact_of_the_ESA_participation_to_the_ISS_Programme_Executive_Summary_Sept2016.pdf (accesso effettuato il 12 gennaio 2024).
- Besha Patrick, "*Economic Growth and National Competitiveness Impacts of the Artemis Program*"*, Office of Technology, Policy & Strategy* (OTPS), maggio 2022, https://www3.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/artemis_economic_ competitiveness_impacts_5-18-2022_tagged.pdf (accesso effettuato il 9 gennaio 2024).
- "*ESA develops logistics vehicle for cis-lunar outpost*", http://russianspaceweb.com/implcub.html (accesso effettuato il 12 gennaio 2024).
- "*Gateway to the Moon: NASA Testing Wraps Up for Lunar-Orbiting Habitat Prototype*", http://space.com/northrop-grumman-nasa-moon-habitat-prototpye.html (accesso effettuato il 10 gennaio 2024).
- "*Growing the Lunar Economy*", https://www.nasa.gov/humans-in-space/growing-the-lunar-economy/ (accesso effettuato il 9 gennaio 2024).
- "*How Russia plans to land cosmonauts on the Moon by 2030*", http://arstechnica.com/science/2019/05/how-russia-yes-russia-plans-to-land-cosmonauts-on-the-moon-by-2030/ (accesso effettuato il 15 gennaio 2024).

- "*Jeff Bezos just gave a private talk in New York*", http://businessinsider.com/jeff-bezos-blue-origin-wings-club-presentation-transcript-2019-2 (accesso effettuato l'11 gennaio 2024).
- "*Lo spazio è una miniera d'oro: così la space economy può far ripartire l'Italia*", http://linkiesta.it/it/article/2019/06/10/spazio-ricerca-italia-economia/42454/ (accesso effettuato il 17 gennaio 2024).
- Moloney Figliola P., Behrens C. E., Morgan D. "*U.S. Space Programs:Civilian, Miltary, and Commercial-Updated*", giugno 2006, *Congressional Research Service*, https://fas.org/sgp/crs/space/IB92011.pdf (accesso effettuato il 16 gennaio 2024).
- Musk Elon, "*SpaceX is on track to launch people to Mars within 6 years*", http://businessinsider.com/elon-musk-spacex-mars-plan-timeline-2018-10 (accesso effettuato il 12 gennaio 2024).
- NASA, "*NASA's Commercial Crew Program by the Numbers*", http://parabolicarc.com/2016 / 10/24/nasas-84-billion-commercial-crew-program/ (accesso effettuato il 13 gennaio 2024).
- NASA, "*NASA Seeks Ideas for Commercial Uses of Gateway*", https://www.nasa.gov/general/nasa-seeks-ideas-for-commercial-uses-of-gateway/ (accesso effettuato il 16 gennaio 2024).
- NASA, "*The Artemis Plan*", https://www.nasa.gov/specials/artemis/ (accesso effettuato l'8 gennaio 2024).
- NASA, "*Unveils timeline for Artemis manned and unmanned Moon missions starting 2020*", http://firstpost.com/tech/science/nasa-unveils-timeline-for-artemis-manned-and-unmanned-moon-missions-starting-2020-6694501.html (accesso effettuato il 20 gennaio 2024).
- "*Op-ed - Lunar Gateway or Moon Direct?*", http://spacenews.com/op-ed-lunar-gateway-or-moon-direct/ (accesso effettuato il 18 gennaio 2024).
- "*Ritorno alla Luna: il coinvolgimento dei privati lo renderà più economico e rapido. Prospettive ed implicazioni*", http://reccom.org/2018/09/14/ritorno-alla-luna-il-coinvolgimento-dei-privati-lo-rendera-piu-economico-e-rapido-prospettive-ed-implicazioni (accesso effettuato il 22 gennaio 2024).
- "*SpaceX Has a Bold Timeline for Getting to Mars and Starting a Colony*", http://inverse.com/article/51291-spacex-here-s-the-timeline-for-getting-to-mars-and-starting-a-colony (accesso effettuato il 19 gennaio 2024).
- "*SpaceX's Elon Musk shows off a shiny Starship in landscapes of moon and Mars*", http://geekwire.com/2019/elon-musk-spacex-starship-moon-mars/ (accesso effettuato il 12 gennaio 2024).
- "*The future of the European space sector*", eib.org/attachments/ thematic/future_of_european_space_sector_en.pdf (accesso effettuato il 10 gennaio 2024).

4. Altri siti

- ASI, https://www.asi.it/vita-nello-spazio/litalia-sulla-luna/ (accesso effettuato l'8 gennaio 2024).
- ESA, "*Gateway Project*", https://www.esa.int/Science_Exploration/Human_and_ Robotic_Exploration/Exploration/Gateway (accesso effettuato il 9 gennaio 2024).
- "*Gateway la nuova frontiera*", https://www.flickr.com/photos/29988733@N04/albums/72157716027881092/ (accesso effettuato il 15 gennaio 2024).
- "*Moon and Mars - Reddit Discussion*", http://reddit.com/r/spacex/comments/8ztx71/moon _ and_mars/ (accesso effettuato il 22 gennaio 2024).
- NASA, "*Begins Testing Habitation Prototypes*", http://nasa.gov/feature/nasa-begins-testing-habitation-prototypes (accesso effettuato l'11 gennaio 2024).
- NASA, "*Commercial Crew Program*", http://nasa.gov/exploration/commercial/crew/index.html (accesso effettuato l'8 gennaio 2024).
- NASA, "*Commercial Orbital Transportation Services* (COTS)", http://nasa.gov/commercial-orbital-transportation-services-cots (accesso effettuato il 17 gennaio 2024).
- NASA, "*Commercial Space Economy*" -, http://nasa.gov/exploration/commercial/index.html (accesso effettuato il 17 gennaio 2024).
- NASA, "*Explore Moon to Mars*", http://nasa.gov/topics/moon-to-mars (accesso effettuato il 19 gennaio 2024).

- NASA, "*Gateway Program*", https://www.nasa.gov/reference/nasas-gateway-program/ (accesso effettuato il 12 gennaio 2024).
- NASA, "*Gateway Project*", https://www.nasa.gov/mission/gateway/ (accesso effettuato l'11 gennaio 2024).
- NASA, "*Multilateral Coordination Board Joint Statement*", http://nasa.gov/feature/multilateral-coordination-board-joint-statement (accesso effettuato il 22 gennaio 2024).
- NASA, "*Northrop Grumman* NASA *test Cygnus-derived lunar gateway habitat*", http://nasaspaceflight.com/2019/05/ngis-nasa-test-cygnus-derived-lunar-gateway-habitat/ (accesso effettuato il 10 gennaio 2024).
- NASA, "*Partner with American Industry to Supply Artemis Moon Missions*", http://nasa.gov/feature/nasa-to-partner-with-american-industry-to-supply-artemis-moon-missions (accesso effettuato il 21 gennaio 2024).
- SpaceX, https://www.spacex.com/ (accesso effettuato il 9 gennaio 2024).
- SpaceX, "*Making life multiplanetary*", http://spacex.com/mars (accesso effettuato il 10 gennaio 2024).

Ciro Intermite, Steven Fonte, Massimiliano Milotta, Alessandro Papa

Nuove tecnologie di precisione GNSS. Caratteristiche, affidabilità e sicurezza operativa in scenari ostili. Indipendenza strategica europea nel potenziamento satellitare e interoperabilità tra sistemi alleati

Abstract

Il presente contributo analizza l'evoluzione dei sistemi GNSS in risposta alle crescenti minacce di jamming e spoofing, con particolare attenzione agli impatti su sicurezza, difesa e infrastrutture critiche. Dopo aver illustrato le principali tecniche di attacco e contromisura, come beam shaping, frequency nulling e l'integrazione multi-sensore, viene approfondito il ruolo strategico dell'autonomia europea nel dominio spaziale. Il sistema GALILEO, con il suo servizio PRS (Public Regulated Service), rappresenta il pilastro tecnologico per una sovranità europea nel posizionamento satellitare, garantendo interoperabilità con standard NATO e resilienza in scenari ostili. Il lavoro discute inoltre l'interoperabilità tecnico dottrinale tra GALILEO e i sistemi alleati, evidenziando iniziative come GEODE volte a favorire l'integrazione operativa nei teatri multinazionali. In parallelo, vengono analizzati gli sviluppi nelle comunicazioni ottiche satellitari, in particolare il progetto HYDRON, che introduce architetture di rete con link ottici inter-satellitari e terra-spazio ad alta capacità e intrinsecamente resistenti ai disturbi RF. In conclusione, l'articolo sostiene che la convergenza tra resilienza GNSS, comunicazioni sicure e interoperabilità multilivello costituisce una leva strategica per rafforzare la sicurezza collettiva e l'autonomia tecnologica europea nello spazio, in un contesto operativo sempre più contestato e interconnesso.

1. Introduzione

Negli ultimi decenni, i sistemi satellitari globali di navigazione, in inglese *Global Navigation Satellite System* (GNSS), hanno condizionato in maniera sempre più crescente la quotidianità delle nostre vite, basti pensare a come abbiamo* rinchiuso nel cruscotto della nostra auto le cartine autostradali per affidarci nei nostri spostamenti al navigatore oppure all'impatto che hanno avuto questi sistemi negli sport di squadra, nell'agricoltura, nella scienza, nella misurazione precisa del tempo e nei servizi di pronto intervento. Quanto sopra, di fatto ha generato una dipendenza dal sistema statunitense NAVSTAR *Global Positioning System* (GPS), che divenne pienamente operativo nel 1994, dal russo GLONASS o dall'europeo GALILEO, più giovane dei precedenti e in servizio dal dicembre 2016. Questa tecnologia, tuttavia, essendo dual-use ha un impatto anche nel settore militare. Un esempio è il recente conflitto russo-ucraino, in cui la Russia ha usato disturbi elettromagnetici, *jamming*, per disabilitare i sistemi di lancio missilistico *Ground Launched Small Diameter Bomb* ucraini, o come sia possibile controllare degli *Unmanned Aerial Vehicles* (UAV) tramite attacchi di spoofing GPS. In queste pagine, esamineremo lo stato dell'arte dei GNSS, soffermandoci sul più recente GPS M-CODE e sul GALILEO *Public Regulated Service* (PRS) analizzando le possibili vulnerabilità di questi sistemi e le tipologie di attacchi che possono essere condotti per disabilitarli, i possibili upgrade del

network satellitare e valutazione delle applicazioni in ambito *Position, Navigation and Time* (PNT) e infine, il ruolo dell'indipendenza europea in tale ambito.

2. Stato dell'arte Sistemi GNSS

a. Il sistema GPS

Il GPS rappresenta oggi uno dei pilastri fondamentali per la navigazione satellitare e la geolocalizzazione globale. Sviluppato inizialmente dal Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti, il GPS è composto da tre segmenti principali: il segmento spaziale (costellazione di almeno 24 satelliti operativi in orbita MEO a circa 20.200 km), il segmento di controllo (reti di stazioni di monitoraggio e controllo a terra), e il segmento utente (ricevitori GPS) [1]. L'evoluzione tecnologica recente ha visto l'integrazione del GPS con altri sistemi GNSS come GALILEO (UE), GLONASS (Russia) e BeiDou (Cina), migliorando l'affidabilità e la precisione del posizionamento. I ricevitori GPS moderni, spesso multibanda e multifrequenza (es. L1, L2, L5), consentono una maggiore robustezza contro interferenze e una precisione che può raggiungere il livello centimetrico quando associata a tecniche di correzione differenziale come il *Real-Time Kinematic* (RTK) o il *Precise Point Positioning* (PPP) [2]. Tuttavia, il sistema rimane vulnerabile a fenomeni di *jamming*, *spoofing* e disturbi ionosferici, rendendo necessario lo sviluppo di sistemi ibridi che integrino sensori inerziali e tecniche di *machine learning* per la navigazione resiliente [3].

b. Sistema GPS M-CODE

L'M-Code [4] è un segnale GPS di nuova generazione sviluppato dagli Stati Uniti come parte del processo di modernizzazione del sistema di navigazione satellitare globale, specificamente pensato per applicazioni militari. Questo nuovo segnale è stato introdotto per migliorare in modo significativo la sicurezza, l'affidabilità e la precisione delle operazioni che si basano sulla geolocalizzazione in ambiti ostili o complessi. L'M-Code è progettato per offrire vantaggi chiave rispetto ai segnali GPS tradizionali, in particolare una maggiore resistenza alle interferenze elettroniche (come il jamming) e la capacità di limitare l'accesso al segnale solo a utenti autorizzati, come le forze armate statunitensi e i loro alleati. Questo lo rende uno strumento essenziale in scenari di guerra elettronica o in ambienti in cui la sicurezza delle comunicazioni è critica. Tra il 1997 e il 1998, il GPS *Joint Program Office* (JPO) condusse un'indagine iniziale per progettare un nuovo segnale militare da usare nelle bande L1 e L2. Si considerarono varie architetture di segnale e tecniche di modulazione. Il lavoro portò alla conclusione che il riutilizzo della frequenza era fattibile, che i segnali GPS civili nelle bande C/A dovevano rimanere al centro di ciascuna banda e che il nuovo segnale militare avrebbe dovuto usare una modulazione "a spettro diviso", concentrando la potenza ai margini delle bande. Si stabilì che la modulazione di tipo *offset carrier* era l'opzione migliore e che c'erano vantaggi distinti nel trasmettere il nuovo segnale M-CODE tramite una catena RF e un'antenna separate sul satellite. Successivamente, il GPS *Modernisation Signal Design Team* (GMSDT) approfondì la progettazione della modulazione e di altri componenti del segnale M-CODE, come l'acquisizione del segnale, il nuovo formato di messaggio dati e un'architettura di sicurezza. Le analisi e sperimentazioni portarono a una raccomandazione progettuale presentata all'*Independent Review Team* (IRT) nell'agosto 1999, che approvò il progetto, aprendo la strada ai test e alla documentazione della progettazione del segnale. Ad oggi, il segnale M-CODE è già operativo ed è trasmesso dai moderni satelliti GPS, appartenenti alle generazioni IIR-M, IIF e III, e opera su due bande radio (L1 e L2). La sua forma d'onda

è progettata in modo tale da poter essere anche direzionata verso aree specifiche, consentendo un uso più mirato del segnale. Tuttavia, è ancora in corso la distribuzione e l'adozione su larga scala dei ricevitori compatibili, chiamati "*M-Code Capable User Equipment*". Questi dispositivi sono fondamentali per sfruttare pienamente le capacità del nuovo segnale, e il Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti continua a investire nello sviluppo di soluzioni sempre più efficienti e leggere da impiegare sul campo. In sintesi, l'M-Code rappresenta un passo importante per garantire che le forze armate possano operare con maggiore precisione e sicurezza, anche in situazioni in cui le comunicazioni satellitari tradizionali potrebbero risultare vulnerabili o compromesse.

c. Sistema PRS GALILEO

GALILEO, sviluppato come sistema dual-use dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA) e gestito dall'Agenzia dell'Unione Europea per il Programma Spaziale (EUSPA), si pone come alternativa sovrana al sistema statunitense GPS, con capacità autonome sia in ambito civile che militare. Nel contesto dell'evoluzione delle infrastrutture europee per la navigazione satellitare, il *Public Regulated Service* (PRS) del sistema GALILEO rappresenta una componente strategica per garantire servizi crittografati di

Figura 1. Costellazione GALILEO composta da 24 satelliti operativi più 6 di backup in orbita a 23.000 km

Figura 2. Ricevitore GALILEO PRS

posizionamento, navigazione e sincronizzazione (PNT) destinati a utenti governativi e infrastrutture critiche. Il PRS, grazie all'utilizzo di doppie frequenze come standard, è concepito per offrire elevata resilienza, continuità operativa e protezione contro interferenze, *spoofing* e *jamming*, rendendolo idoneo per applicazioni sensibili quali difesa, protezione civile, operazioni di polizia, guardia costiera, vigili del fuoco, servizi sanitari e ricerca e soccorso [5–7]. In questo contesto si colloca il progetto G2S PRS (GALILEO *Ground Segment – Public Regulated Service*, Fig. 1) [8], cui ha partecipato attivamente

Leonardo, con lo sviluppo di soluzioni tecnologiche innovative mirate a supportare l'intero ciclo operativo del servizio PRS. Leonardo ha concentrato il proprio contributo su due elementi essenziali dell'architettura PRS: il segmento utente e il segmento di terra. Nel primo ambito, l'azienda ha progettato e realizzato ricevitori PRS (Fig. 2) da installare a bordo dei veicoli operativi di enti autorizzati, con la capacità di ricevere segnali crittografati fornendo informazioni precise e affidabili su posizione e tempo, anche in scenari operativi ad alta criticità. Questi ricevitori sono fondamentali per garantire continuità operativa in ambiti in cui il fallimento della localizzazione o della sincronizzazione potrebbero compromettere la sicurezza pubblica o l'efficienza dei servizi di emergenza. Per quanto riguarda il segmento di terra, Leonardo ha sviluppato il software per l'infrastruttura di controllo, responsabile della gestione sicura dei dati sensibili relativi all'utilizzo del servizio PRS. Questa componente è cruciale per garantire che l'accesso al servizio sia conforme ai criteri di autorizzazione stabiliti a livello europeo e che l'interoperabilità tra i vari enti autorizzati sia mantenuta sotto rigorosi standard di sicurezza informatica.

Il progetto G2S PRS rappresenta quindi un passo significativo verso l'autonomia europea nel dominio PNT, rafforzando la resilienza delle infrastrutture critiche attraverso tecnologie proprietarie e pienamente conformi ai requisiti normativi e strategici dell'Unione Europea.

3. Attacchi di *jamming* e *spoofing*

Ogni tipo di comunicazione wireless è caratterizzata da un segnale trasmesso verso un ricevitore, sia essa basata su radiofrequenza emessa da un'antenna, segnali sonori emessi da un sonar o semplicemente segnali luminosi come la luce del Sole che viaggia fino al nostro pianeta. Tale segnale, affinché sia ricevuto senza subire degradazioni nel contenuto, deve superare una soglia che dipende dalla sensibilità del ricevitore e da eventuali disturbi dell'ambiente in cui avviene la trasmissione. Immaginiamo di ritrovarci ad un concerto e un nostro amico vuole comunicarci qualcosa, il ricevitore è il nostro orecchio e in questo caso l'informazione che desidera fornirci è disturbata dalle onde sonore emesse dagli amplificatori che saturano l'ambiente. Solo quando il rapporto tra il segnale della voce del nostro amico e il volume della musica supererà la sensibilità del nostro orecchio riceveremo l'informazione correttamente. Allo stesso modo qualsiasi tipo di segnale può essere disturbato o ingannato attraverso attività di *jamming* e *spoofing*, caratterizzati da diverse metodologie e forme a seconda dello scopo e tipologia di target.

a. Jamming

L'attività di jamming è l'atto di disturbo intenzionale, *detection* e/o tracciamento verso un determinato sistema di comunicazione. Sviluppata storicamente come sistema di contromisura ai sistemi d'arma avversari, vale la pena riassumerne le funzioni in teatro operativo [9]:

- Self-protection jamming: è la forma più comune di jamming in cui la piattaforma sotto attacco è già tracciata, pertanto è possibile generare rumore o falsi bersagli per ingannare uno specifico sistema d'arma a seconda della situazione.
- Stand-off jamming: ha la funzione di degradare o confondere sistemi di scoperta, in modo da garantire il passaggio inosservato di forze alleate in territorio ostile. In questo caso il disturbatore si trova generalmente al di fuori del raggio di scoperta dei sistemi nemici.
- Escort jamming: in genere usato per mascherare la presenza di bersagli alleati, in questo caso il disturbatore si muove insieme agli alleati. Lo scopo è apparentemente simile a quello di stand-off jamming, ovvero creare un passaggio

tra le linee nemiche (in questo caso scortando le forze alleate), tuttavia l'escort jamming può essere usato anche come forma di protezione. Nel caso di rilevamento

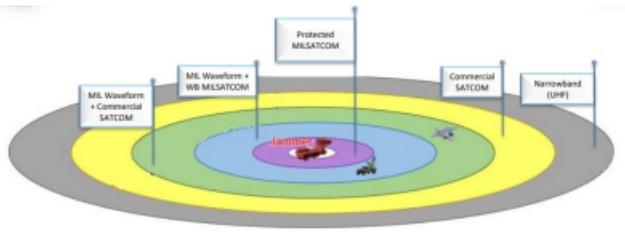


Figura 3 Schema capacità in range di un jammer terrestre al variare della banda di frequenza.

e comunicazioni satellitari, un attacco di jamming può intaccare tanto il livello tattico quanto quello strategico, degradando così il sistema di comando e controllo. Gli attuali sistemi di comunicazione satellitare utilizzano la radiofrequenza per la trasmissione dei segnali e le principali bande di frequenza utilizzate sono le Ultra-High Frequency (300MHz − 3GHz) e le Super-High Frequency (3 − 30GHz). Minore frequenza comporta una larghezza maggiore della cella di copertura del satellite, questo però rende più facile il disturbo attuato da un jammer. Il disturbatore, infatti può posizionarsi a distanze maggiori dal segmento di terra/utente e le trasmissioni che impiegano le Ultra-High Frequency (UHF) ne soffrono maggiormente. Mentre le trasmissioni che utilizzano le Super-High Frequency (SHF) ed le Extremely-High Frequency (EHF), essendo dotate di un fascio di copertura più stretto, il disturbatore deve trovarsi più vicino al segmento di terra/utente affinché possa essere efficace, Fig. 3.

Tra le contromisure nei confronti di sistemi di jamming, a favore delle telecomunicazioni satellitari, è possibile effettuare le seguenti tecniche:

- Beam Shaping: consiste nel modificare la forma del fascio di copertura, come misura di anti-jamming e può essere utile ad escludere la zona da cui proviene il disturbo. Nel caso specifico delle trasmissioni SHF ed EHF può essere possibile organizzare la trasmissione in sottocelle senza che le mutue interferenze tra di esse limitino la comunicazione, aumentando così la capacità di canale e al tempo stesso avere la libertà di interrompere il segnale in alcune di esse in caso di disturbo, Fig. 4. Tale tecnica può essere ottenuta con un uso opportuno di antenne paraboliche o

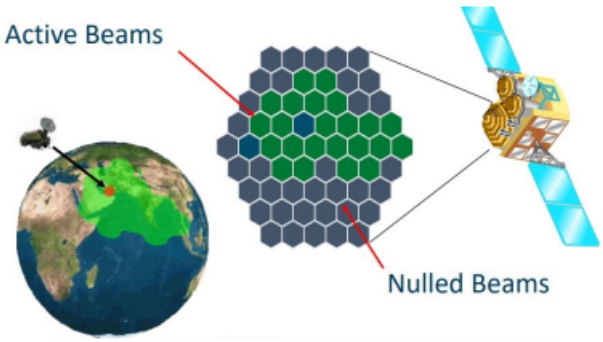


Figura 4 n figura è possibile apprezzare la capacità di generare una determinata forma della cella di copertura, unitamente alla possibilità di effettuare un nulling sulle aree da cui si registra un disturbo.

planari, queste ultime composte da una serie di interferomentri al fine di ottenere la forma del fascio desiderata [10].

- Frequency Nulling: permette di eliminare una componente o un range di componenti in frequenza da una fonte (ad esempio un jammer) attraverso l'uso di opportuni filtri [11, 12]. La componente UHF delle comunicazioni si rivela debole in base alle opzioni anti-jamming di cui dispone, anzi potremmo dire che siano pressoché nulle. In quanto la capacità di beamshaping non è agile come a frequenze superiori e anche effettuando il frequency nulling dei segnali in ricezione, si tratta di una soluzione limitata, sia perché il jammer può trasmettere un segnale a larga banda sull'UHF, riducendo i canali non affetti da rumore disponibili, sia perché può adattarsi al cambio di frequenza della trasmissione del target. Pertanto saranno anche il trasmettitore e il ricevente alleati a doversi adattare dinamicamente alle variazioni apportate dal disturbatore. Verrà discusso in seguito delle capacità anti-jamming dei sistemi satellitari di comunicazione ottica nella sezione 5.

b. Spoofing

Il GPS spoofing è una tecnica di attacco che consiste nell'inviare segnali GPS falsificati a un ricevitore, inducendolo a calcolare una posizione o un orario errati. Questi attacchi possono compromettere la navigazione di veicoli, droni, navi e altri sistemi critici, con potenziali gravi conseguenze. I segnali GPS provenienti dai satelliti sono generalmente deboli e possono essere sovrascritti da segnali più forti trasmessi da terra. Un avversario può utilizzare un trasmettitore radio, come un Software Defined Radio (SDR), per emettere segnali GPS contraffatti che imitano quelli autentici, ma con informazioni alterate. Il ricevitore, ingannato da questi segnali più forti, calcola una posizione o un tempo errati, credendo di trovarsi in un luogo diverso o in un momento differente. Gli attacchi di GPS spoofing possono avere conseguenze significative:

- Navigazione errata: Veicoli autonomi, droni o navi possono essere deviati dalla loro rotta, con rischi di collisioni o incidenti.
- Sicurezza nazionale: Sistemi militari che dipendono dal GPS per la navigazione o il coordinamento possono essere compromessi, con potenziali implicazioni strategiche.
- Infrastrutture critiche: Reti elettriche, sistemi finanziari e telecomunicazioni che utilizzano il GPS per la sincronizzazione temporale possono subire interruzioni o malfunzionamenti. Per proteggersi dagli attacchi di GPS spoofing, sono state sviluppate diverse strategie [13]:
- Monitoraggio della potenza del segnale: aumento anomalo della potenza del segnale GPS può indicare un tentativo di spoofing.
- Anomalie coerenza: Verificare la coerenza tra i segnali ricevuti da diversi satelliti può aiutare a rilevare anomalie.
- Integrazione altri sensori: Combinare i dati GPS con quelli provenienti da sensori inerziali, LiDAR o altri sistemi può migliorare la resilienza contro lo spoofing.
- Ricevitori GPS avanzati: Alcuni ricevitori sono progettati per rilevare e mitigare gli attacchi di spoofing, utilizzando tecniche come il tracciamento di picchi ausiliari o l'analisi dell'angolo di arrivo del segnale.

c. Attacchi di Spoofing ai Sistemi GPS nel Conflitto Russia-Ucraina

Gli attacchi di spoofing GPS nel conflitto russo-ucraino hanno avuto impatti significativi sia sul piano militare che su quello civile. Tra gli impatti operativi è necessario menzionare l'interferenza su sistemi d'arma ad alta precisione che fanno uso di dati GPS e

tecniche di deviazione droni, entrambe utilizzate durante il conflitto russo-ucraino. Le forze russe hanno utilizzato sistemi di guerra elettronica, come il R-330Zh Zhitel, per disturbare i segnali GPS, compromettendo l'efficacia di armi guidate come i missili HIMARS e JDAM forniti dagli Stati Uniti. Questo ha costretto gli alleati a sviluppare contromisure e a modificare i sistemi di guida per mantenere la precisione degli attacchi. Le forze ucraine hanno impiegato tecniche di spoofing GPS per deviare i droni russi, come i kamikaze Shahed, facendoli atterrare in aree non previste o addirittura in territorio russo o bielorusso. Gli attacchi di spoofing GPS da parte delle forze ucraine per contrastare i droni russi hanno causato interferenze nei dispositivi civili, portando a orari errati e posizionamenti GPS imprecisi sugli smartphone. Le autorità ucraine hanno consigliato ai cittadini di disattivare l'aggiornamento automatico dell'orario per mitigare questi effetti. Inoltre, anche la navigazione aerea è stata compromessa, ad esempio, il volo Azerbaijan Airlines 8243 ha subito interferenze GPS che hanno portato a problemi di navigazione e, successivamente, a un incidente. Il GPS spoofing rappresenta una minaccia crescente in un mondo sempre più dipendente dalla navigazione satellitare. È fondamentale adottare misure preventive e sviluppare tecnologie di rilevamento per garantire la sicurezza e l'affidabilità dei sistemi che si basano sul GPS.

4. Ruolo dell'indipendenza europea in ambito PNT

a. Il contesto strategico e la centralità dello spazio

Negli ultimi anni, lo spazio è diventato un teatro operativo a pieno titolo, affiancando terra, mare, aria e cyberspazio. La progressiva militarizzazione dell'orbita terrestre, la proliferazione di satelliti statali e commerciali e la minaccia crescente di attacchi antisatellite (ASAT) stanno trasformando la geografia del potere tecnologico globale. In questo contesto, l'Unione Europea ha avviato una profonda riflessione strategica sul ruolo delle proprie capacità spaziali, con particolare attenzione al posizionamento satellitare, elemento cruciale per garantire la sovranità operativa e la resilienza tecnologica dei sistemi militari e civili. L'invasione russa dell'Ucraina ha evidenziato quanto le infrastrutture spaziali siano essenziali per la condotta delle operazioni moderne. Contemporaneamente, le incertezze emerse nel legame transatlantico hanno sottolineato per l'Europa la necessità di rafforzare una propria capacità autonoma di accesso e utilizzo dello spazio.

b. Il sistema GALILEO: fondamento dell'autonomia europea nel posizionamento

Dal 2016, GALILEO, il sistema globale per la navigazione satellitare ha avviato i suoi primi servizi di alta precisione PNT e rappresenta la risposta europea alla dipendenza dal GPS statunitense. La costellazione GALILEO è composta da 24 satelliti operativi più 6 di backup in orbita a 23.000 km dalla terra supportati da diverse stazioni di ricezione e centri di controllo in tutto il mondo. GALILEO è autonomo ma anche compatibile con gli altri sistemi di navigazione satellitare. Molti dispositivi combinano 2 o 3 costellazioni per aumentare la precisione e l'affidabilità. A livello di governance GALILEO si differenzia dagli altri sistemi GNSS poiché è gestito da Enti civili, garantendo una maggiore cooperazione tra i Paesi Membri [14]. L'offerta di servizi all'utente si divide in GALILEO Open e PRS, quest'ultimo dedicato alle esigenze di utenti esclusivamente governativi ad accesso controllato. Il PRS è un servizio criptato sviluppato al fine di garantire l'interoperabilità con sistemi GNSS diversi da GALILEO a favore di tutte le forze appartenenti alla NATO. Questa componente dual-use è strategica poiché garantisce un segnale sicuro in contesti ostili, assicurando continuità operativa anche in caso di sabotaggio o negazione dello spazio. Grazie allo sviluppo di GALILEO, l'Europa minimizza inoltre il rischio che gli altri

sistemi di navigazione vengano interrotti o subiscano dei guasti. GALILEO si affianca a programmi complementari come COPERNICUS (osservazione della Terra) e il nuovo IRIS², sistema europeo di comunicazioni satellitari sicure, che mira a fornire un'infrastruttura indipendente per comunicazioni istituzionali, militari e di emergenza.

c. Interoperabilità tra i sistemi Alleati

Nel contesto della difesa europea e della proiezione autonoma nello spazio, l'interoperabilità tra sistemi satellitari, infrastrutture C4ISR (*Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*) e assetti alleati rappresenta una condizione imprescindibile. La capacità di diverse forze armate, dotate di equipaggiamenti eterogenei, di operare congiuntamente in scenari multinazionali è tanto un requisito tecnico quanto una sfida politica. L'adozione di soluzioni autonome europee nel campo del posizionamento satellitare – in primis GALILEO – deve pertanto essere accompagnata da un'intelligente strategia di integrazione con gli standard NATO e di compatibilità operativa con i sistemi statunitensi, pur preservando margini di indipendenza strategica. L'interoperabilità si articola su tre livelli fondamentali:

- Tecnica e funzionale: riguarda l'integrazione tra infrastrutture hardware e software, la compatibilità tra formati di dati, protocolli di comunicazione (es. Link 16, Link 22), capacità di sincronizzazione dei sistemi GNSS e standard di precisione nella navigazione e targeting. GALILEO, attraverso il suo segnale criptato PRS, offre un'alternativa europea ai segnali militari GPS (M-Code), che però per garantire la loro interoperabilità è necessario che i ricevitori multisistema siano in grado di operare su entrambe le costellazioni in modo trasparente. Gli standard di interoperabilità NATO (STANAG) giocano un ruolo centrale nella definizione dei requisiti minimi per i sistemi terrestri, aerei e navali.
- Dottrinale e organizzativa: l'interoperabilità richiede una coerenza anche nei processi decisionali, nelle procedure operative e nei piani di missione congiunti. In tale contesto, iniziative come il Federated Mission Networking (FMN) della NATO rappresentano un'architettura federata in cui i diversi sistemi nazionali possono collegarsi temporaneamente per operazioni multinazionali, mantenendo al contempo la sovranità sui propri dati e sulle proprie capacità.
- Industriale e strategica: la frammentazione tecnologica e la dipendenza da fornitori extraeuropei limitano la capacità dell'Europa di sviluppare soluzioni interoperabili e, al contempo, sovrane. Per mitigare questo rischio, l'UE ha istituito programmi come l'European Defence Industrial Development Programme (EDIDP) e l'European Defence Fund (EDF), i quali promuovono consorzi transnazionali per lo sviluppo di piattaforme interoperabili fin dalla fase di progettazione. Inoltre, vengono finanziati progetti per il co-sviluppo di ricevitori GNSS duali (GALILEO/GPS) compatibili con i sistemi NATO, capaci di adattarsi dinamicamente alle specifiche tecniche alleate. Dal punto di vista geopolitico, l'interoperabilità è anche uno strumento di diplomazia della difesa. Essa consente all'Unione Europea di mantenere la propria autonomia strategica senza indebolire la coesione transatlantica. Gli Stati Uniti, pur esprimendo preoccupazioni su una possibile decoupling tecnologica, hanno interesse a che l'Europa assuma un ruolo più proattivo nel burden-sharing della sicurezza collettiva. Tuttavia, come evidenziato da recenti frizioni, permangono tensioni sul piano delle acquisizioni: Washington teme che l'insistenza europea sul "Buy European" possa ridurre le quote di mercato delle industrie USA e limitare l'interoperabilità futura [15]. Da parte europea, invece, si insiste sul fatto che l'autonomia strategica non sia incompatibile con la cooperazione, ma anzi ne costituisca il presupposto per un

partenariato paritario. Un esempio emblematico è rappresentato dall'integrazione tra il sistema GALILEO PRS (Fig. 5) e i ricevitori NATO nei teatri operativi europei. Progetti pilota come GEODE (GALILEO for EU Defence) mirano proprio a testare soluzioni congiunte per garantire che i futuri assetti terrestri, aerei e navali possano usufruire simultaneamente di segnali GPS e GALILEO, potenziando la resilienza e la disponibilità del servizio anche in scenari di guerra elettronica o negazione dello spazio (A2/AD). In definitiva, l'interoperabilità rappresenta oggi una condizione abilitante per l'autonomia strategica europea, non un vincolo. È attraverso l'integrazione di capacità compatibili, ma sviluppate in autonomia, che l'Europa potrà rafforzare il proprio ruolo all'interno della NATO, garantendo allo stesso tempo la sicurezza dei propri interessi vitali in scenari in cui l'assistenza esterna non possa essere data per scontata.

d. Implicazioni industriali e strategiche dell'autonomia

L'industria della difesa e dello spazio europea sono fortemente coinvolte nello sviluppo di queste capacità. Attori come Airbus Defence & Space, Thales Alenia Space, OHB e Leonardo, insieme a una fitta rete di PMI, contribuiscono alla realizzazione dei sistemi GALILEO e IRIS². Il Fondo Europeo per la Difesa (EDF) e i programmi Horizon Europe forniscono il supporto finanziario necessario per il consolidamento di una base industriale europea autonoma e competitiva. L'indipendenza europea in questo campo riduce la vulnerabilità a pressioni esogene (sanzioni, limiti all'export tecnologico) e rafforza la capacità di negoziazione geopolitica, trasformando l'Europa da consumatore passivo a fornitore attivo di sicurezza e innovazione.

Figura 5. Architettura del sistema GALILEO PRS.

5. Possibili upgrade del network satellitare

Nell'ambito delle telecomunicazioni satellitari sono già in corso, dal 2021, studi per migliorare la rete tramite comunicazioni ottiche [16]. Tra gli ambiziosi progetti nominiamo il progetto HYDRON (Fig. 6, 7), una collaborazione iniziata tra industria italiana e canadese al fine di realizzare un network costituito non solo da connessioni ottiche inter-satellitari tra payload appartenenti alla stessa orbita, come già avviene tra gli assetti di Starlink per scambiare dati di telemetria e gestire protocolli di handover, ma anche per effettuare *link ground e space segment* e link inter-satellitari appartenenti a orbite differenti. I vantaggi di un link ottico sono i seguenti:

- Capacità elevate di trasferimento dati: in questo caso per quanto si parli di ottenere la cosiddetta fibra ottica *in the sky*, ricordiamo che a terra i dati vengono trasferiti nell'ordine dei Terabit/s. Mentre nel caso di una rete ottica satellitare parliamo dell'ordine di 10 − 100Gigabit/s di dati, che tuttavia è un risultato estremamente soddisfacente rispetto agli attuali assetti.

- Capacità Anti-Jamming: per sua natura un fascio ottico, essendo ben collimato rispetto ad un link a radio frequenza, non è soggetto ai disturbi intenzionali descritti in sezione 3, poiché la sorgente del disturbo dovrebbe trovarsi esattamente lungo il cammino del fascio. Ciò rende la rete più robusta anche ad eventuali tentativi di *sniffing* dell'informazione. Tuttavia i punti di forza di una comunicazione ottica sono anche gli stessi che rendono complessa la sua

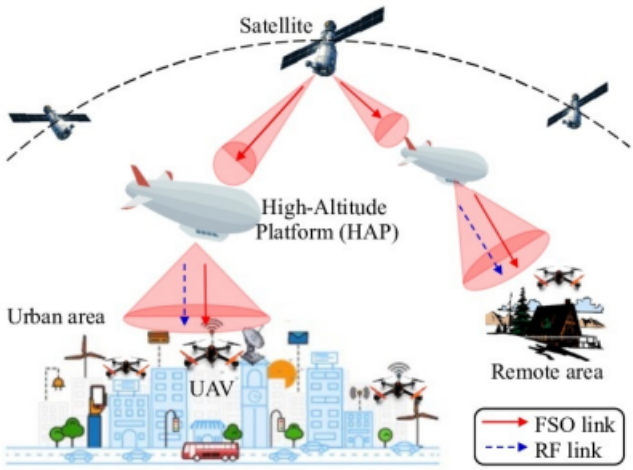


Figura 6 Attraverso l'uso di HAPS e UAV dotati di payload ibridi per comunicazioni FSO e RF è possibile aumentare la connettività e l'interoperabilità in aree già dotate dei servizi di telecomunicazione satellitare, come offrire servizio in aree prive di tale supporto in ottica dual-use: scenari SAR e teatri operativi.

realizzazione. Innanzitutto, bisogna dotarsi di segmenti di terra e spaziali ridondanti in quanto il link è dipendente dalle condimeteo, attualmente vi sono già degli studi statistici per individuare le migliori posizioni dei segmenti di terra affinché il collegamento rimanga sempre attivo. In aggiunta, la turbolenza atmosferica causa fenomeni di distorsione del fascio (beamwander e scintillazione) e errori di puntamento proprio a causa della piccola larghezza del fascio, attualmente corretti a livello software dai ricevitori di entrambi i segmenti; terrestri e spaziali [17, 18] e tramite ottica adattiva a livello hardware [19]. In quest'ultimo caso dopo

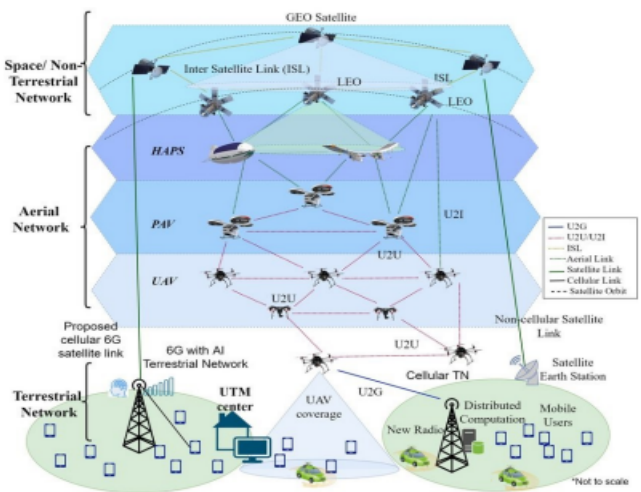


Figura 7 Schema del pieno potenziale del progetto HYDRON integrato nei network 5G e 6G.

aver scansionato gli effetti della turbolenza su un fascio di prova, un sistema di specchi e lenti deforma il fascio già all'uscita del trasmettitore in modo da raggiungere correttamente il ricevitore dopo aver attraversato l'atmosfera. Un sistema di ottica adattiva è previsto solo in uplink in quanto installare tali tecniche su un payload satellitare ne aumenterebbe la massa e non sarebbe possibile effettuare le manutenzioni. Nell'ambito del progetto HYDRON Thales Alenia Space ha costruito un prototipo satellitare dotato di payload per link ottici per testare la qualità del segnale rispetto alle simulazioni effettuate in questi anni.

Impatti operativi

Oltre a rispondere alle esigenze di sicurezza e resilienza della comunicazione, una rete non terrestre ottica, potenziata con l'uso di droni e HAPs (High Altitude Platform) dotati di sistemi per link ottici, integrata nelle generazioni attuali di sistemi di telecomunicazioni 5G può aumentare le capacità operative delle forze in campo sia a livello tattico che strategico. Operazioni di Search and Rescue e gestione emergenze sia in ambito militare che civile si aggiungono alla lista delle operazioni che trarrebbero grande vantaggio da un network simile. Tuttavia, per quanto le comunicazioni ottiche siano la Ferrari delle telecomunicazioni satellitari, bisogna ancora comprendere come i link ottici possano essere adoperati nei sistemi GNSS e la loro interoperabilità con i sistemi attuali. Sicuramente immaginare un'architettura di UAV e HAPS integrati in reti 5G e 6G può potenziare le attuali capacità, specialmente in scenari SAR con applicazioni dual-use sia per la Difesa sia in ambito civile. Al momento sarebbe utile installare link ottici *free space* a livello intra-satellitare [20]per qualsiasi tipo di satellite nelle orbite MEO e GEO, e pertanto, anche a favore di assetti GNSS. In tal modo il satellite può scambiare i dati di telemetria dei propri sensori senza utilizzo di cavi (principalmente in fibra ottica) che attualmente costituiscono una buona parte del peso del payload, con un risparmio sulla sua massa totale fino al 20%. Ne comporta, la possibilità di avere una riduzione dei costi di lancio o a parità di massa, montare più strumenti a favore della missione del satellite.

6. Conclusioni

Il ruolo dei sistemi GNSS nell'ambito della sicurezza, della difesa e delle infrastrutture critiche è diventato centrale in un contesto geopolitico sempre più instabile e tecnologicamente interconnesso. L'analisi condotta ha evidenziato come la crescente sofisticazione delle minacce — in particolare le tecniche di *jamming* e *spoofing* — renda indispensabile lo sviluppo di soluzioni resilienti e tecnologicamente avanzate. In questo scenario, l'introduzione del segnale GPS M-CODE e del servizio PRS del sistema europeo GALILEO rappresentano risposte concrete e complementari alle esigenze di protezione, affidabilità e interoperabilità dei sistemi PNT in contesti operativi ostili. Il GPS M-CODE, con le sue capacità direzionali, di cifratura avanzata e resistenza alle interferenze, offre un significativo salto di qualità rispetto ai segnali tradizionali, confermando il ruolo del sistema NAVSTAR come riferimento globale per le operazioni militari degli Stati Uniti e dei suoi alleati. D'altro canto, il PRS di GALILEO costituisce un asset fondamentale per l'Unione Europea nel perseguimento della propria autonomia strategica in ambito spaziale, fornendo un'alternativa sicura e controllata per le istituzioni governative e le infrastrutture critiche europee. La crescente integrazione tra sistemi GNSS diversi testimonia una volontà comune di assicurare interoperabilità tecnica e dottrinale, pur nel rispetto delle specificità sovrane. In tal senso, l'Europa si sta progressivamente affermando come attore tecnologico indipendente, non solo nel campo del posizionamento satellitare ma anche nelle telecomunicazioni sicure (IRIS²) e nell'osservazione della Terra (Copernicus). Infine, le prospettive di potenziamento delle reti satellitari mediante comunicazioni ottiche rappresentano un fronte d'innovazione ad alto impatto. La possibilità di implementare collegamenti ad alta capacità e intrinsecamente resistenti a disturbi radioelettrici apre scenari operativi fino a pochi

anni fa inimmaginabili, rafforzando ulteriormente la sicurezza delle trasmissioni in ambienti contestati o negati. In conclusione, l'evoluzione dei sistemi GNSS verso una maggiore resilienza, autonomia e interoperabilità si configura non solo come una necessità operativa, ma anche come una leva strategica per il rafforzamento della sicurezza collettiva e la salvaguardia della sovranità tecnologica nei contesti futuri di difesa. L'Unione Europea, attraverso l'integrazione tra capacità industriali, investimenti mirati e cooperazione transatlantica, ha oggi l'opportunità concreta di consolidare un ruolo autonomo, complementare e credibile nel nuovo ordine spaziale globale.

Riferimenti Bibliografici

1. Misra P., Enge P., Global Positioning System: Signals, Measurements, and Performance, Ganga-Jamuna Press, 2006.
2. Kaplan E.D., C.J. Hegarty, Understanding GPS/GNSS: Principles and Applications, 3rd ed., Artech House, 2017.
3. Grewal M.S., Andrews A.P., Bartone C.G., Global Navigation Satellite Systems, Inertial Navigation, and Integration, 3rd ed., Wiley, 2020.
4. Barker B.C., Betz J.W., Clark J.E., et.al, Overview of the GPS M Code Signal, 2000.
5. ESA, GALILEO Services – Public Regulated Service (PRS), European Space Agency, 2020.
6. EUSPA, GALILEO Public Regulated Service (PRS) Overview, European Union Agency for the Space Programme, 2023.
7. European Commission, European Regional Development Fund – Operational Programmes 2014–2020., European Commission, 2021.
8. Leonardo S.p.A., G2S PRS Project Report and Press Releases, Leonardo S.p.A. 2023.
9. Neri F., Introduction to Electronic Defense Systems, 3rd ed., SciTech Publishing, 2006.
10. Hansen R.C., Phased Array Antennas, 2nd ed., Wiley-Interscience, 2009.
11. Pini G., Dovis M., and Ricciato F., "Adaptive Notch Filter Based Interference Characterization and Mitigation for GNSS Receivers," Proceedings of the 2022 International Technical Meeting of the Institute of Navigation, 2022.
12. Li L. and Zhang H., "An Adaptive Notch Filter for Narrow-Band Interference Removal," EURASIP Journal on Advances in Signal Processing, vol. 2013, Article ID 129, 2013.
13. Jafarnia-Jahromi A., Broumandan A., Nielsen J. and Lachapelle G., "GPS Vulnerability to Spoofing Threats and a Review of AntispoofingTechniques," International Journal of Navigation and Observation, vol. 2012, Article ID 127072, 16 pages, 2012. doi:10.1155/2012/127072.
14. European Commission, "Strategia spaziale dell'Unione Europea per la sicurezza e la difesa," CELEX, 52023JC0009 IT TXT, marzo 2023.
15. Osservatorio Strategico - Difesa Europea, Geostrategia.com, aprile 2025.
16. Perdigues J. et al., "HYDRON: The ESA Initiative Towards Optical Networking in Space," ESA White Paper, 2021.
17. Ninos M.P. et al., "Outage Performance of Uplink Pre-Amplified FSO Links Over Turbulence, Beam Wander, and Pointing Errors," IEEE Communications Letters, 2023.
18. Cossu G., Paolucci F., Ciaramella E., "E2E Physical Layer and Link Analysis for High-Throughput Satellite Optical Communication," SSSA Technical Report.
19. Tyson R and Ulrich S, Laser Communication with Adaptive Optics, CRC Press, 2019.
20. Cossu G., Paolucci F., Fiorentino F., Ninos M.P. and Ciaramella E., "Demonstrating Intra-Spacecraft Optical Wireless Links," Proc. International Conference on Space Optical Systems and Applications (ICSOS), 2022

Maurizio Block

The evolution of the Italian military judiciary system[131]

This paper aims to trace the evolution of the Italian military justice system over a period of approximately 50 years. These reforms have elevated the system to a level of independence and impartiality comparable to that of ordinary courts.

The primary objective is to portray the Italian experience as a springboard for other countries in tackling this reform.

Military courts in Italy and other countries were established to try members of the armed forces who had committed crimes, using more expeditious procedures and more severe penalties. Initially, defendants enjoyed fewer guarantees than their civilian counterparts.

One can recall a rather grim episode during World War II in which military courts used summary procedures to issue unappealable sentences based on flawed charges that did not protect the defendants at all. This led to lasting distrust of military justice on the part of Italian public opinion.

For decades, both military judges and prosecutors did not enjoy the independence granted to civilians. Numerous sources expressed their opinions on the matter, the most notable being Georges Clemenceau (French Prime Minister), who observed that “military justice is to justice as military music is to music”, meaning that the main objective was not to deliver justice but to keep the troops united like a marching band on the battlefield.

With the evolution of legal systems, many democracies have restricted the scope of military jurisdiction or abolished military courts altogether, as in France, Germany, Portugal and the Czech Republic; Italy has taken a different path.

The Italian Constitution (1948) preserved military courts but limited their scope. Article 103 states that in times of peace, military courts may only judge military offences committed by members of the armed forces, but at the time this was a rather broad concept. Over the years, the system changed and many military crimes were downgraded to ordinary crimes and handled by civil courts.

The Constitution also guaranteed that military judges could enjoy the same independence as their civilian colleagues (see Articles 102/108). All this developed rather slowly until 1981, when the military judiciary remained under military control: judges were uniformed officers, the benches were mainly occupied by officers and only one professional judge who handed down the verdict; prosecutors were qualified lawyers who held military rank.

---

[131] Text drafted from the speech given by Maurizio Block, Military Prosecutor General before the Supreme Court, during the International Military Justice Forum #3 Paris 2025

In the early 1970s, judges and prosecutors swapped their uniforms for traditional dress, but concerns about independence remained. The 1981 reform finally brought the military judicial system into line with constitutional standards.

This reform created independent military judicial institutions. In Italy, judges and prosecutors follow the same career path and can switch between judging and prosecuting up to five times. Military magistrates now have a self-governing body, the Military Magistrates' Council, chaired by the President of the Supreme Court and composed of a member appointed by Parliament, the Military Attorney General and two elected military magistrates. The Council has no hierarchy and decides on appointments, promotions, transfers and disciplinary measures.

Military judges and prosecutors today are civilians: they have no rank, wear robes and receive the same pay and status as their civilian colleagues. Their career follows seven four-year classes, with promotions based on merit assessment by the Council.

Each military court consists of a civilian president, a civilian military judge and an active-duty officer selected at random who serves for only two months. Italy has three courts with these characteristics: Verona, Rome and Naples, each with a prosecutor's office headed by a military prosecutor. In Rome, in 1981, the Military Court of Appeal was established, supported by the Military Attorney General's Office. Final appeals are examined by the Supreme Court of Cassation, which acts as the court of last resort for both military and civil matters. Finally, there is no separate military supreme court.

Since 1989, the Code of Criminal Procedure has applied to military trials, harmonising military and civil procedures and guaranteeing military personnel the same rights, such as plea bargaining and other special procedures.

In 2005, compulsory conscription was abolished, further reducing military jurisdiction; the number of magistrates is now limited to 58. The workload has decreased dramatically, fuelling the debate on whether military courts are necessary, given that Italian armed operations are now limited to peacekeeping missions abroad and no European state has fought on its own territory for 75 years.

Jurisdiction is also divided in an unreasonable manner: murder between soldiers of equal rank is a civil crime, but murder of a superior is military; theft is military, robbery is not; misappropriation is military; corruption is civil. Drug offences or sexual violence in barracks are civil. Military courts cannot deal with all criminal conduct within military installations.

Although they now operate completely independently, military courts are perceived as relics of war and repressive. As their safeguards increasingly mirror those of civilian courts, the rationale for a separate system becomes harder to justify. Some political forces have proposed abolishing military jurisdiction altogether or consolidating it into a single court in Rome, with jurisdiction over crimes committed during peacekeeping missions abroad.

However, military leaders argue that military courts are still indispensable because of their speed compared to civil courts.

Several proposals have been put forward:

1. Abolish military jurisdiction and assign all military crimes to civil courts;
2. Expand jurisdiction by increasing the list of offences considered military crimes;
3. Create a specialised military division within the civil judiciary, using accelerated procedures for military cases;
4. Unify military prosecutors (first instance and appeal) by entrusting trials to the civil judiciary.

Whatever path is chosen, the essential conditions remain unchanged: autonomy, independence and impartiality, and a fair trial for every defendant.

A bill now before Parliament would expand military jurisdiction to ease the burden on civil courts. This more balanced change would lead to significant social benefits for military courts, justifying their existence.

ISTITUTO DI RICERCA E ANALISI DELLA DIFESA

L'Istituto di Ricerca e Analisi della Difesa (di seguito IRAD), per le esigenze del Ministero della Difesa, è responsabile di svolgere e coordinare attività di ricerca, alta formazione e analisi a carattere strategico sui fenomeni di natura politica, economica, sociale, culturale, militare e sull'effetto dell'introduzione di nuove tecnologie che determinano apprezzabili cambiamenti dello scenario di difesa e sicurezza, contribuendo allo sviluppo della cultura e della conoscenza a favore della collettività e dell'interesse nazionale.

L'IRAD, su indicazioni del Ministro della difesa, svolge attività di ricerca in accordo con la disciplina di Valutazione della Qualità della Ricerca e sulla base della Programma nazionale per la ricerca, sviluppandone le tematiche in coordinamento con la Direzione di Alta Formazione e Ricerca del CASD.

L'Istituto provvede all'attivazione e al supporto di dottorati di ricerca e contribuisce alle attività di Alta Formazione del CASD nelle materie d'interesse relative alle aree: Sviluppo Organizzativo; Strategia globale e sicurezza/Scienze Strategiche; Innovazione, dimensione digitale, tecnologie e cyber security; Giuridica.

L'Istituto opera in coordinamento con altri organismi della Difesa e in consorzio con Università, imprese e industria del settore difesa e sicurezza; inoltre, agisce in sinergia con le realtà pubbliche e private, in Italia e all'estero, che operano nel campo della ricerca scientifica, dell'analisi e dello studio.

L'Istituto, avvalendosi del supporto consultivo del Comitato scientifico, è responsabile della programmazione, consulenza e supervisione scientifica delle attività accademiche, di ricerca e pubblicistiche.

L'IRAD si avvale altresì per le attività d'istituto di personale qualificato "ricercatore della Difesa, oltre a ricercatori a contratto e assistenti di ricerca, dottorandi e ricercatori post-dottorato.

L'IRAD, situato presso Palazzo Salviati a Roma, è posto alle dipendenze del Presidente del CASD ed è retto da un Ufficiale Generale di Brigata o grado equivalente che svolge il ruolo di Direttore.

Il Ministro della Difesa, sentiti il Capo di Stato Maggiore dalla Difesa, d'intesa con il Segretario Generale della Difesa/Direttore Nazionale degli Armamenti, per gli argomenti di rispettivo interesse, emana le direttive in merito alle attività di ricerca strategica, stabilendo le linee guida per l'attività di analisi e di collaborazione con le istituzioni omologhe e definendo i temi di studio da assegnare all'IRAD.

I ricercatori sono lasciati liberi di esprimere il proprio pensiero sugli argomenti trattati: il contenuto degli studi pubblicati riflette quindi esclusivamente il pensiero dei singoli autori e non quello del Ministero della Difesa né delle eventuali Istituzioni militari e/o civili alle quali i Ricercatori stessi appartengono.

L'*Osservatorio Strategico* è uno studio che raccoglie analisi e report sviluppati dall'Istituto di Ricerca e Analisi della Difesa (IRAD), realizzati da ricercatori specializzati.
Le aree di interesse monitorate nel 2025 sono:

- Quadrante dell'Europa orientale;
- Quadrante dell'Africa settentrionale e Israele;
- Quadrante Africa centro meridionale;
- Quadrante dei contrasti tra Paesi sunniti e sciiti;
- Quadrante di proiezione sinica;
- Quadrante di proiezione russa;
- Quadrante dell'America meridionale;
- NATO: prospettive e possibili evoluzioni;
- Gestione e conflitti: ripercussioni sulle risorse energetiche;
- Minacce ibride e asimmetriche.
- Altri argomenti di interesse Comparto Difesa

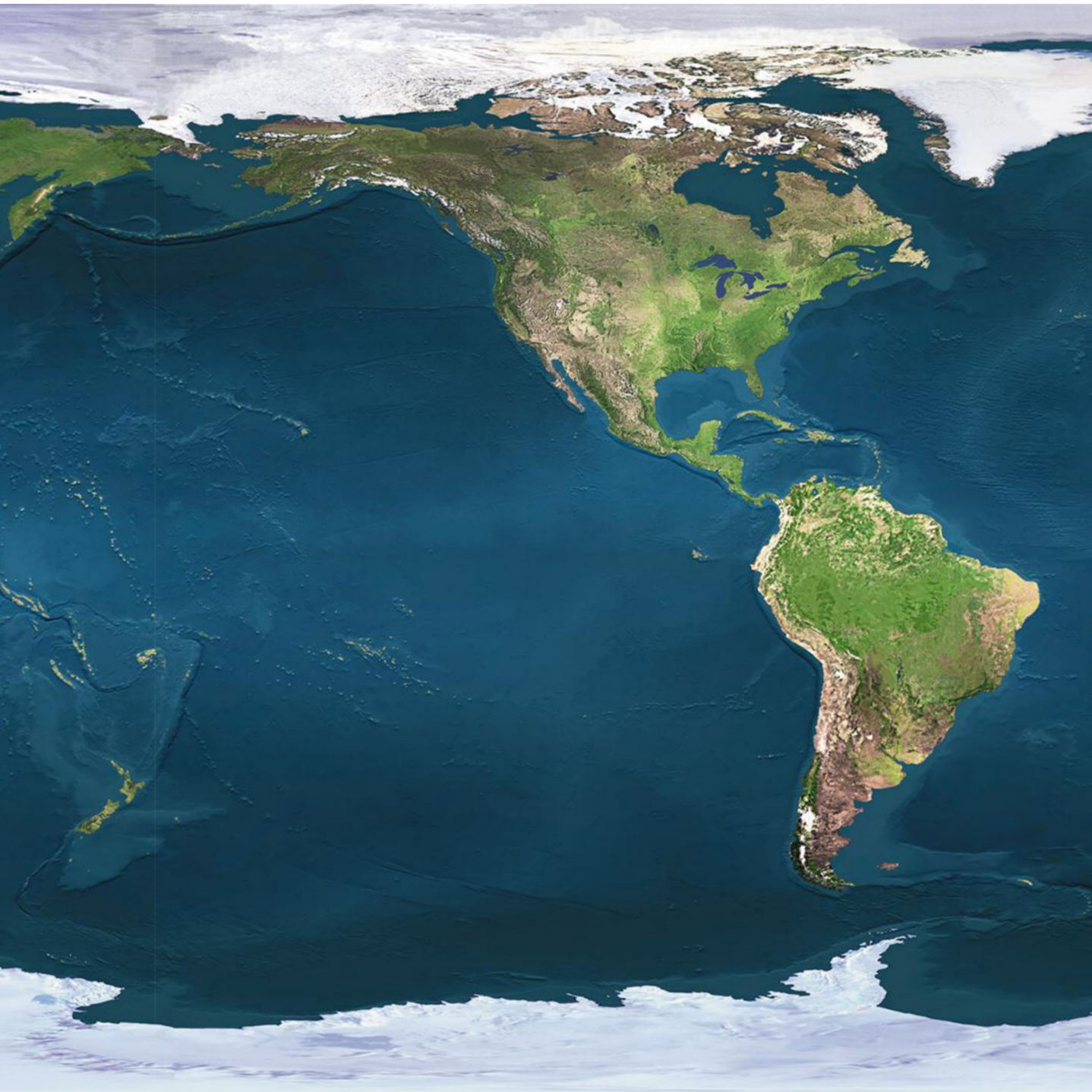
Gli elaborati delle singole aree, articolati in analisi critiche e previsioni, costituiscono il cuore dell'"Osservatorio Strategico"**.**

The Strategic Observatory is a journal that collects analyses and reports developed by the Institute for Defense Research and Analysis (IRAD), carried out by specialized researchers.
The areas of interest monitored in 2025 are:

- Eastern Europe;
- Northern Africa and Israel;
- Southern and Central Africa;
- Conflicts between Sunni and Shiite countries;
- China's international projection;
- Russia's international projection;
- South America;
- NATO: prospects and possible developments;
- Management and conflicts: repercussions on energy resources;
- Hybrid and asymmetric threats.
- Other topics of interest for the Defense sector

The papers about the single areas, divided into analyses and forecasts, constitute the heart of the "Strategic Observatory".

Stampato dalla Tipografia del
Centro Alti Studi per la Difesa



9 791255 151166