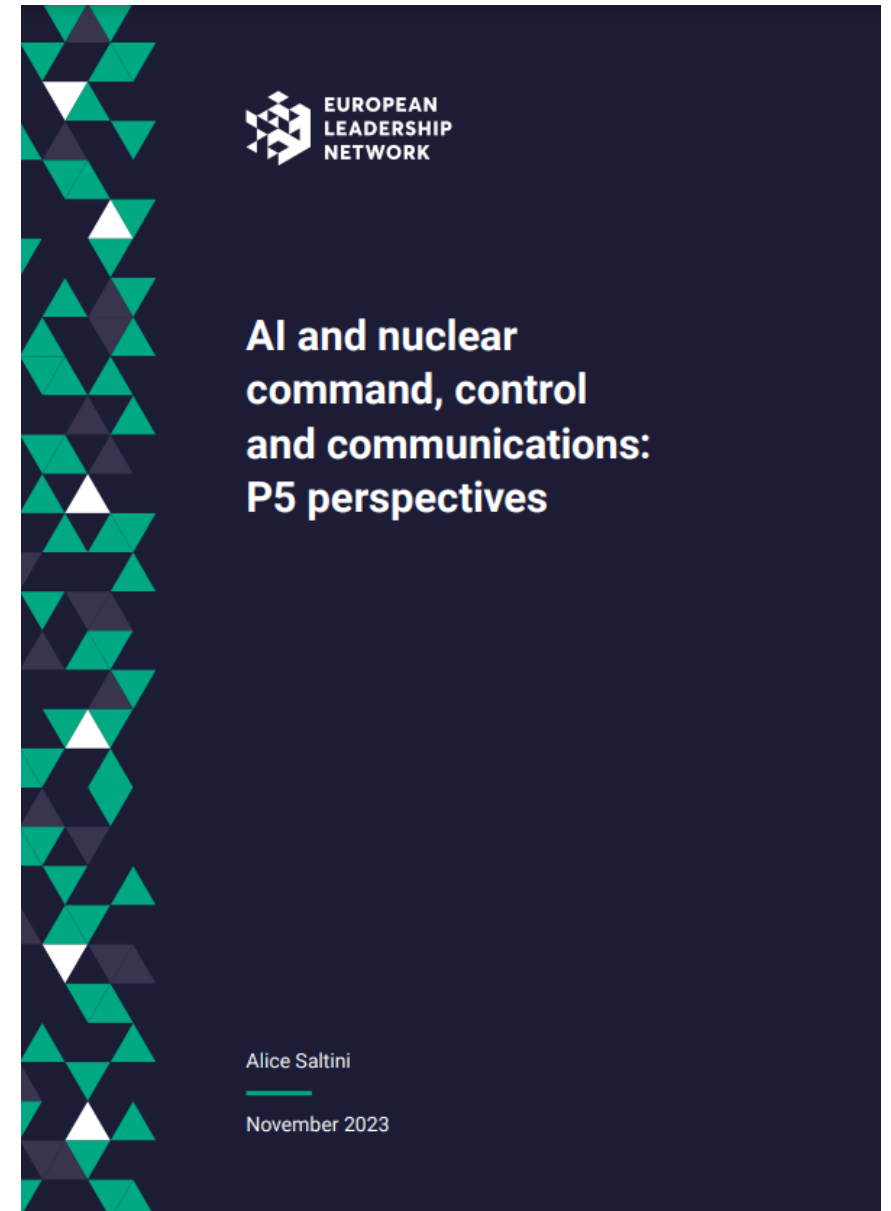


# L'intelligenza artificiale nel sistema di comando, controllo e comunicazione nucleare.

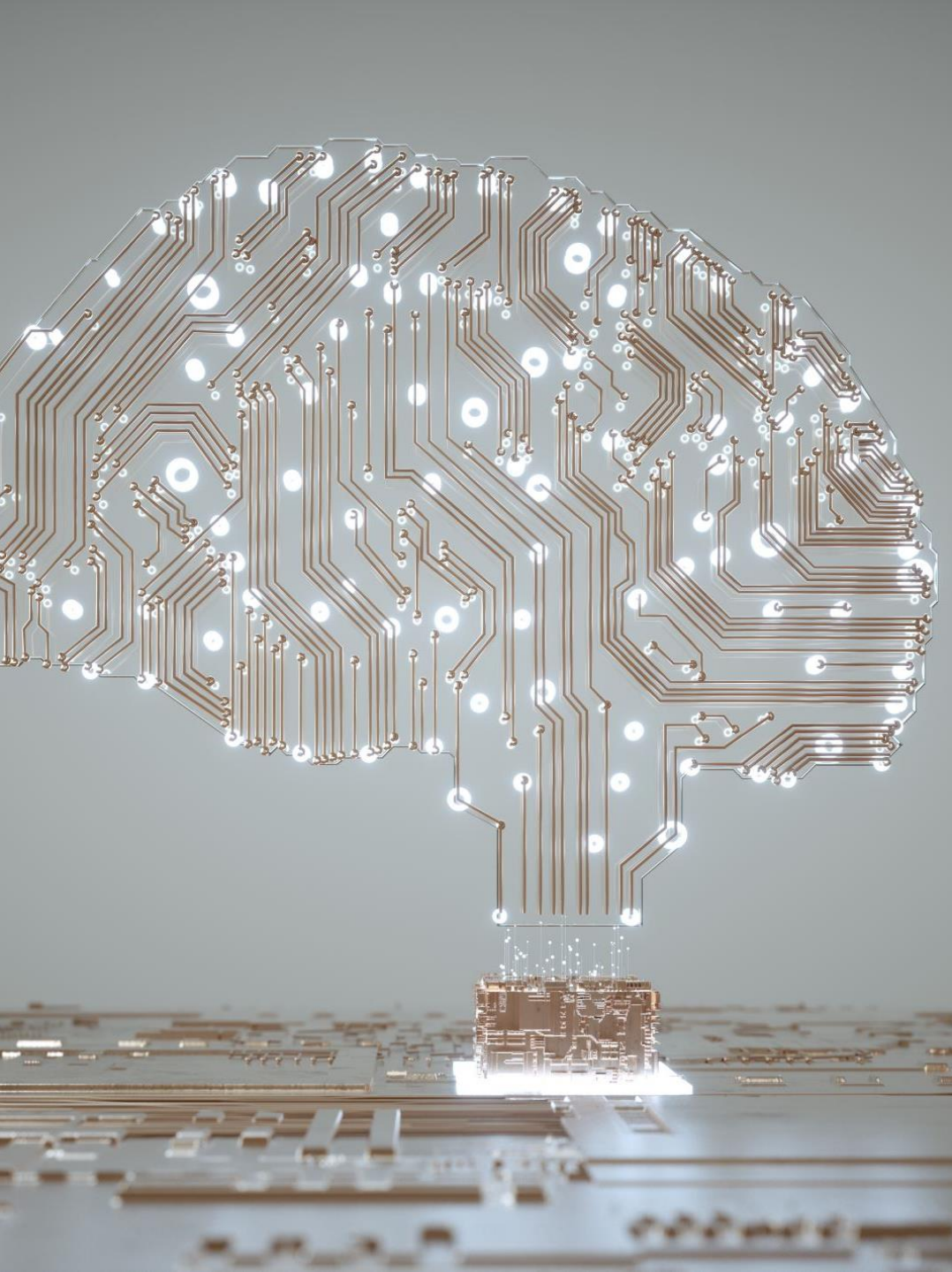
---

Alice Saltini, European Leadership Network.

Università di Pisa, Dipartimento di Fisica "E. Fermi"  
13 maggio 2024.



<https://www.europeanleadershipnetwork.org/report/ai-and-nuclear-command-control-and-communications-p5-perspectives/>



---

## Punti chiave

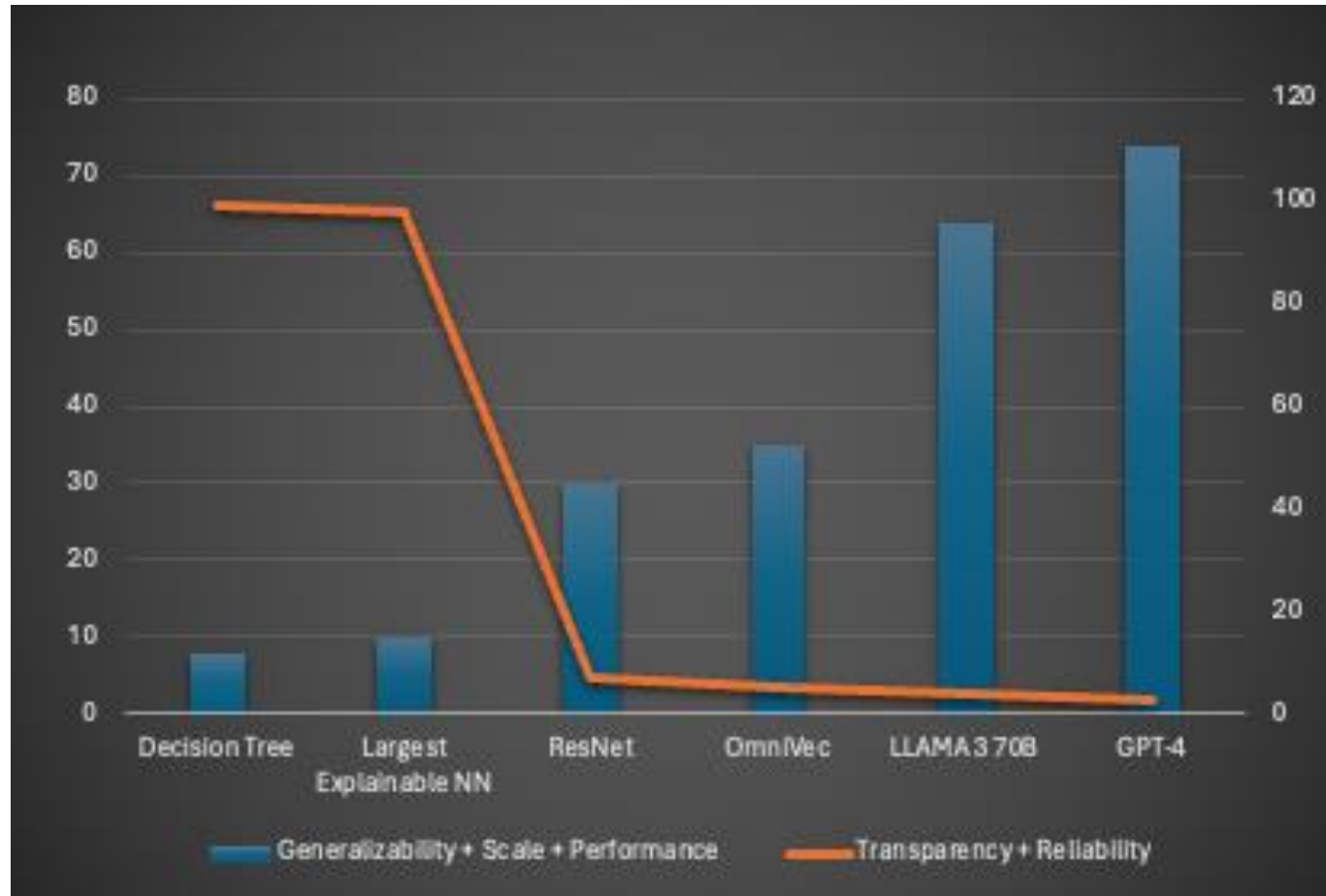
1. AI non è un rimedio universale.
2. La portata delle capacità dell'AI e le sue implicazioni non sono ancora comprese appieno.
3. Le implicazioni dell'integrazione dell'AI non sono «o bianco o nero». C'è un'ampia gamma di implicazioni e rischi che dipendono da:
  - Tipi di tecnologie di AI considerate per l'integrazione;
  - Specifiche aree di NC3 in cui viene integrata l'AI;
  - Livello di controllo umano.



# Cos'è l'AI?

- L'AI è un campo vastissimo che comprende diverse tecniche.
- L'AI odierna, basata in gran parte sul deep learning, è molto diversa dalla rule-based AI già integrata nei sistemi NC3.
- L'AI di oggi presenta quattro limitazioni tecnologiche:
  - Inaffidabilità (es. tendenza alle allucinazioni);
  - Problemi di trasparenza (es. problema de black-box);
  - Vulnerabilità agli attacchi cyber;
  - Alignment problem.

# Trend dei sistemi AI odierni



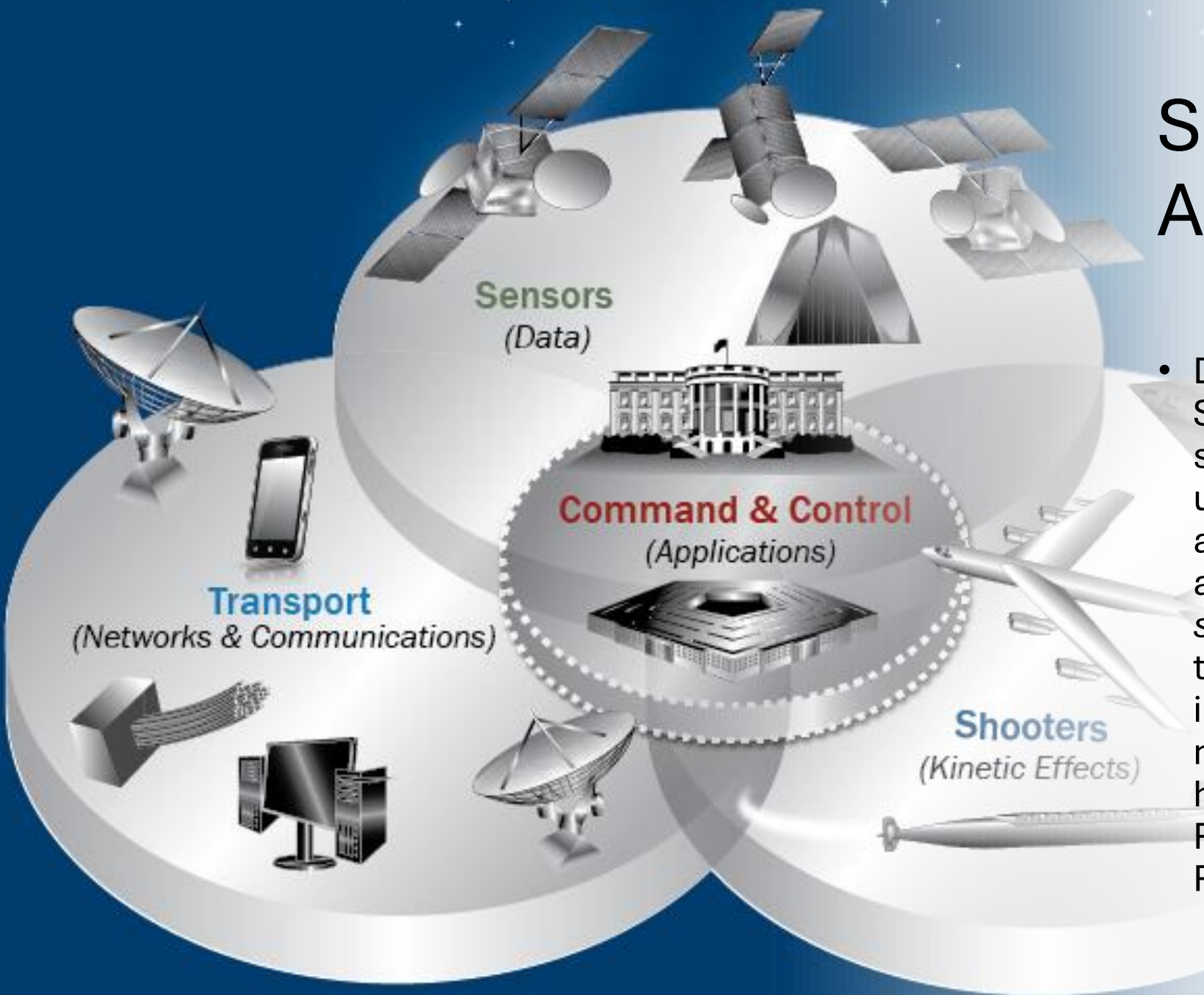
# Cos'è l'NC3?

Missione: Gestione e controllo dell'uso delle armi nucleari in maniera *sicura e affidabile*.

Forniscono cinque funzioni principali:

1. rilevamento, avviso e caratterizzazione dell'attacco (nucleare vs convenzionale);
2. pianificazione nucleare;
3. conferenze decisionali;
4. ricezione ed esecuzione degli ordini presidenziali;
5. gestione e direzione delle forze armate.

# Sistemi NC3 Americani



- Dalla NPR 2022 “The United States will continue to rely on strategic deterrence – underwritten by a safe, secure and effective nuclear arsenal, and *reinforced by a resilient sensor and NC3 architecture* – to address and deter large intercontinental- range, nuclear missile threats to the homeland from the People’s Republic of China and the Russian Federation”.

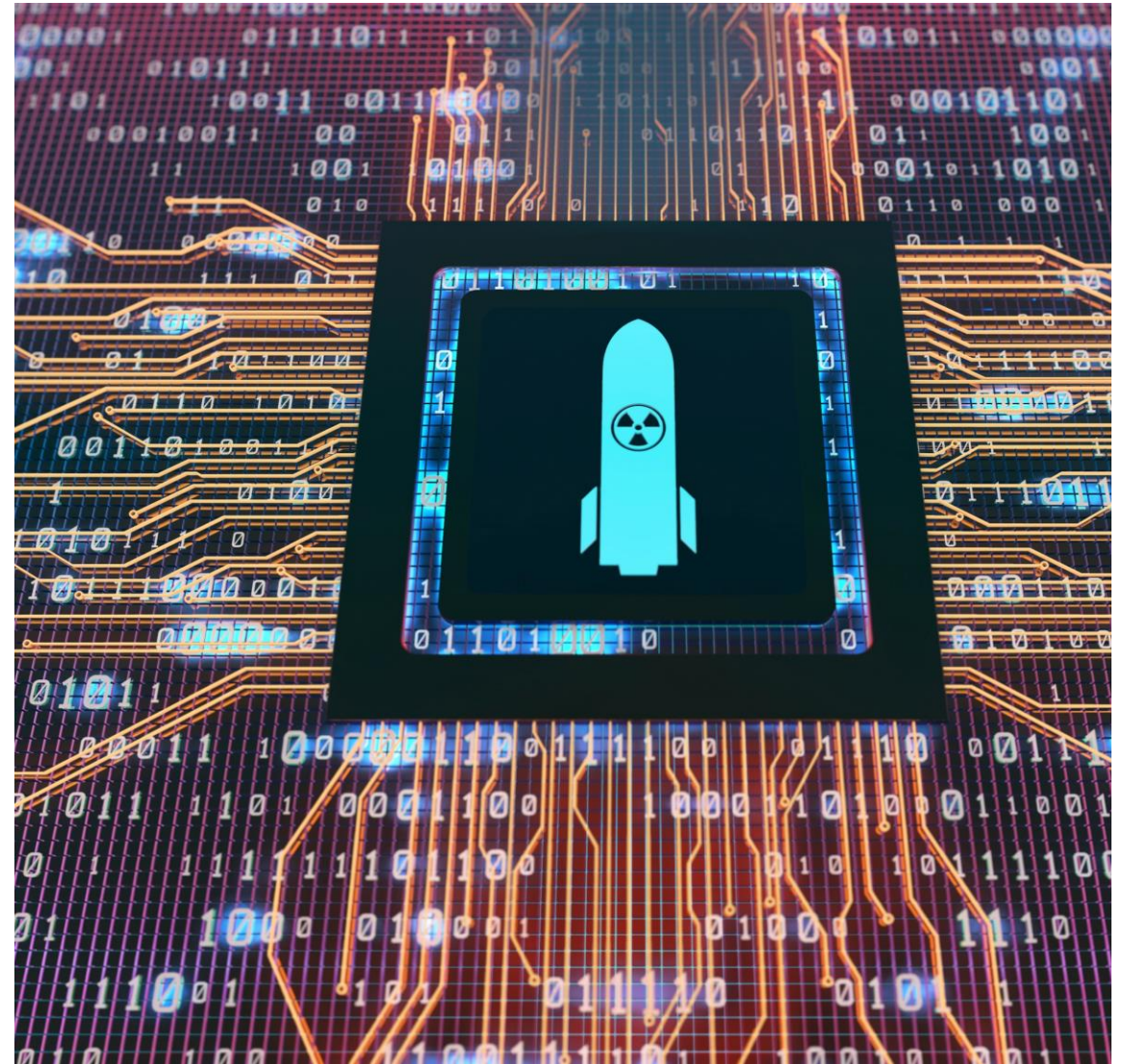
# L'AI nel NC3

## PERCHE'

- Necessità di modernizzare i sistemi NC3 obsoleti;
- Desiderio di ottenere un vantaggio strategico.

## COME

- I paesi nucleari vedono l'AI come uno strumento di supporto per i decisori politici tramite:
  - Automazione nell'identificazione di oggetti (es. rilevare attività pre-lancio);
  - Supporto decisionale (es. valutazione dei corsi d'azione).



# Esempi di possibili usi dell'AI

- **Monitoraggio:**
  - aumento della velocità e automazione dei sistemi di early warning;
  - classificazione del comportamento degli avversari;
  - analisi di diverse fonti di dati (es: civili e militari).
- **Supporto decisionale:** fornire possibili interventi e linee d'azione.
- **Gestione delle forze:**
  - identificazione di potenziali obiettivi.
  - Automatizzazione dei sistemi di comunicazione per implementare le decisioni.

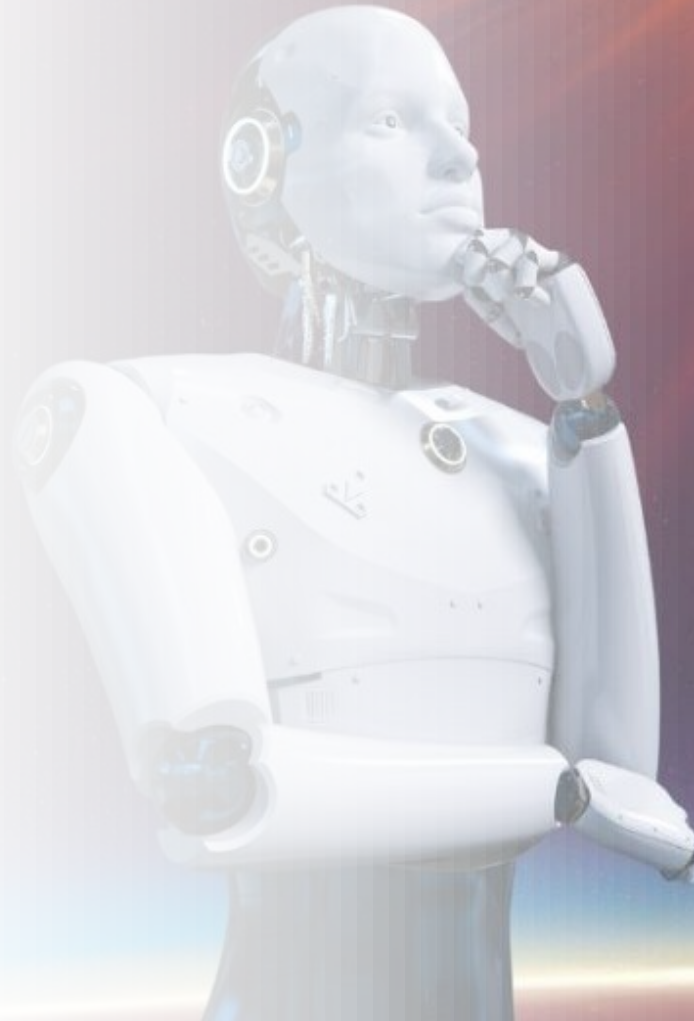


Artificial  
escalation



## E per quanto riguarda i rischi nucleari?

- **Escalation a causa di limitazioni tecniche** (ovvero guasti specifici che si propagano attraverso i sistemi decisionali).
- **Escalation a causa di dinamiche decisionali alterate** (ovvero l'AI suggerisce un corso d'azione basato su premesse corrette ma senza considerare opzioni meno aggressive).
- **Escalation a causa di automation/confirmation bias.**



# Tirando le somme:

La nostra capacità di mitigare i rischi oggi è inadeguata.

Troppi se e troppi *ma* proiettati nel futuro.

Le implicazioni dell'integrazione dell'AI nei sistemi NC3 non sono bianco o nero.



## Punti in comune tra stati nucleari:

- Difficile avere una valutazione dettagliata a causa delle limitate informazioni disponibili.
- Tutti gli stati con armi nucleari riconoscono il potenziale dell'AI ma sono consapevoli anche dei rischi.
- Tutti gli stati nucleari sembrano concordare sul fatto che l'automazione totale delle decisioni nucleari è inaccettabile.

# Iniziative esistenti e forum per la discussione

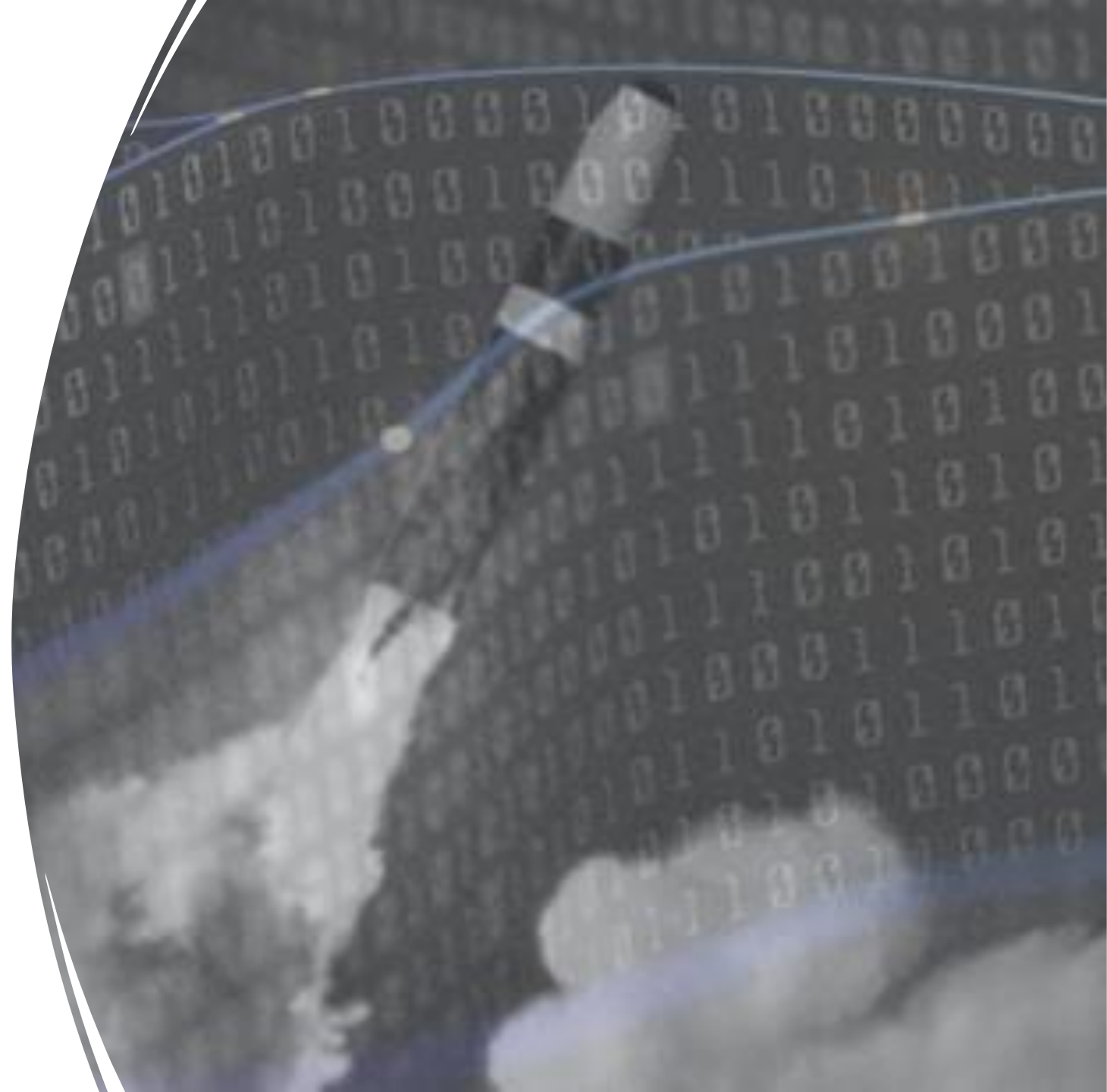
- REAIM Summit (che si terrà a Seoul, ROK, nel settembre 2024).
- Dichiarazione Politica degli Stati Uniti sull'Uso Militare Responsabile dell'Intelligenza Artificiale e dell'Autonomia.
  - Conferenza con gli stati firmatari tenutasi nel Maryland nel marzo 2024.
- AI Safety Summit (che si terrà in ROK il 21-22 maggio 2024).
- AWS Conference (tenutasi nell'aprile 2024 a Vienna).
- Dialogo bilaterale USA-China.
- Creating an Environment for Nuclear Disarmament (CEND).

# E quindi? Cosa possiamo fare?

## Idee di discussione

---

1. Raccogliere le valutazioni degli esperti con l'obiettivo di:
  - Identificare percorsi di escalation dettagliati e integrazioni ad alto rischio.
  - Determinare una strategia di valutazione del rischio.
2. Nel frattempo: applicare un moratorium sull'integrazione dell'AI.



# Le attività di ELN

---

- <https://www.europeanleadershipnetwork.org/>
- Email: [alices@europeanleadershipnetwork.org](mailto:alices@europeanleadershipnetwork.org)
- X: @alice\_saltini  
@theELN

