Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Dipartimento federale della difesa,
della protezione della popolazione e dello sport DDPS
armasuisse
Scienza e Tecnologia



Tendenze e sfide tecnologiche

Finzione e realtà: uno sguardo reciproco

Maison d'Ailleurs

Marc Atallah
Direttore e Curatore
della Maison d'Ailleurs



Caro lettore,

E' ormai evidente che il nostro rapporto con la scienza e la tecnologia sia condizionato principalmente non dai progressi della ricerca reale, ma al contrario dalle immagini e dagli scenari tratti da racconti fantascientifici che si diffondono nella vita quotidiana. Pensare alla scienza e alla tecnologia, quindi, significa riflettere sul fatto che non possono essere dissociate dagli scenari che danno loro un senso e dai valori che tali scenari implicano.

Per questo la Maison d'Ailleurs è entusiasta della collaborazione con armasuisse: il museo della fantascienza lavora da quarant'anni alla raccolta e all'analisi di storie futuristiche per far luce sul nostro complesso rapporto con la scienza e la tecnologia. Senza questa illuminazione, sembra difficile essere liberi. Buona lettura!

Contatto
Direttore di Ricerca - Prospettiva Tecnologica
Dr. Quentin Ladetto ; Tel. +41 58 468 28 09
quentin.ladetto@armasuisse.ch

www.sicherheitsforschung.ch

Editore	armasuisse, Scienza e tecnologia, Feuerwerkerstrasse 39, CH-3602 Thun
Scrittura	Gestione della ricerca e ricerca operativa, tel. +41 58 468 29 11, www.armasuisse.ch/wt Maison d'Ailleurs, Museo della fantascienza, dell'utopia e dei viaggi straordinari
Realizzazione	Maison d'Ailleurs, Museo della fantascienza, dell'utopia e dei viaggi straordinari
Fonte delle illustrazioni	Collezione Maison d'Ailleurs / Agence Martienne
Traduzione italiana	A cura di Dott.ssa Cristina Lazzari
Ristampa	Solo con il permesso della redazione © armasuisse
ISBN	978-3-9524890-5-5

Dr. Thomas Rothacher
Direttore
Scienza e Tecnologia S+T



Cara lettrice, Caro lettore,

la tecnologia non è l'unico motore nell'evoluzione del campo di battaglia, ma può certamente essere considerata come un catalizzatore, se non la leva, per la maggior parte dei cambiamenti che si verificano da una generazione all'altra.

Noi di armasuisse S+T testiamo e valutiamo la disponibilità operativa, la funzionalità e l'efficacia dei sistemi attuali e futuri dell'Esercito svizzero. Ci impegniamo per consentire ai nostri clienti di prendere decisioni tecnologiche informate, riducendo al minimo il rischio di investimento e soddisfacendo i più elevati requisiti di sicurezza.

Lavoriamo instancabilmente per una Svizzera più sicura anticipando le tecnologie per gestirle al meglio e comprendendo i confini tra fantascienza e realtà.

Dr. Hansruedi Bircher
Direttore di Ricerca



Le tecnologie si stanno sviluppando a un ritmo senza precedenti. Sono una componente importante della moderna progettazione dell'esercito e un fattore chiave per il successo delle operazioni. Tuttavia, è necessario un approccio globale agli sviluppi sociali, politici, economici, militari e tecnologici per comprendere in tutta la sua complessità il contesto in cui i capi politici sono chiamati ad agire.

Responsabile dell'anticipazione delle diverse sfide tecnologiche, l'unità di gestione della ricerca e della ricerca operativa è articolata in programmi nei seguenti settori: Ricognizione e Sorveglianza; Comunicazione, Ciberspazio e Informazione; Impatto, Protezione e Sicurezza; Sistemi Autonomi; Prospettive Tecnologica.

Contribuiamo attivamente al futuro tecnologico della Svizzera per la sua difesa e sicurezza, osservando per prevedere meglio e comprendendo per agire meglio.

Dr. Quentin Ladetto
Direttore della ricerca -
Prospettiva Tecnologica



Il programma di prospettiva scientifica di armasuisse Scienza e Tecnologia ha lo scopo di acquisire le conoscenze necessarie per comprendere se le tecnologie emergenti rappresentano un'opportunità o una minaccia per il mondo militare e per l'esercito svizzero in particolare.

Le differenti tecnologie esistono all'interno di ecosistemi interattivi e potranno materializzarsi in nuovi sistemi o rendere possibili nuove capacità militari. Cosa c'è di meglio quindi della fantascienza per descrivere e comunicare queste realtà e concetti in evoluzione?

Partendo da un format e da contenuti innovativi, dove immaginazione e sviluppi reali interagiscono, speriamo di sensibilizzare il lettore sui temi tecnologici che svolgeranno un ruolo fondamentale in uno dei nostri possibili futuri.

Vi auguriamo un affascinante viaggio.



12 settori tecnologici

Robotica

Potenziamento delle prestazioni umane

Realtà aumentata e virtuale

Produzione additiva

Intelligenza artificiale

Internet degli oggetti

Missili e vettori iperveloci

Nuovi materiali

Spettro elettromagnetico

Informatica quantistica

Tecnologie spaziali

Biologia di sintesi



Efficacia… distribuita

Guida…istantanea

Informazioni…convalidate

Resistenza…illimitata

Mobilità…garantita

Protezione…rafforzata

6 sfide da affrontare



Il robot della fantascienza: una metafora dell'uomo

Il termine «robot» è stato usato per la prima volta in un'opera teatrale scritta nel 1920 dal drammaturgo ceco Karel Capek: R.U.R. Quest'opera ha presentato due elementi fondamentali - il robot è una metafora dell'uomo senza anima (cioè un corpo puro e automatizzato senza un'identità peculiare) ; e se il robot si ribella, non è perché le macchine si ribellano, ma perché gli uomini rifiutano di essere ridotti - alienati - a macchine anonime.
Forse è per questo che siamo così spesso preoccupati di fronte ai robot che proliferano nel nostro quotidiano: ci ricordano che i primi ad essere robotizzati, siamo noi.



Il miglior amico o il peggior nemico dell'uomo ?

La robotica militare si presenta sotto forma di veicoli senza pilota (aria, terra, acqua), che possono essere controllati a distanza o totalmente autonomi, con una persona nel ciclo decisionale, a seconda del compito da svolgere.
L'uso di sistemi robotizzati consente di accedere a zone impraticabili per gli esseri umani, facilita la sorveglianza permanente, aiuta il soldato a trasportare attrezzature e permette convogli logistici automatizzati.

Il cyborg della fantascienza è già qui ?

Il cyborg della fantascienza, spesso identificato come super guerriero o superpoliziotto, ha la caratteristica di essere ibridato con protesi tecnologiche: arti e consolle artificiali compensano i limiti umani e creano un essere sovrumano, un essere umano «aumentato». Tuttavia, la fantascienza non immagina cyborg per abbozzare il futuro, ma per insistere sull'ovvio :
ci interfacciamo già con le macchine e abbiamo già delegato il nostro potere alle tecnologie. In altre parole, siamo già cyborg - e una domanda resta: quale debolezza ci rifiutiamo di assumere ?



Il cyborg sarebbe il futuro del soldato ?

Il soldato potenziato è un soldato le cui capacità sono migliorate, stimolate o create da zero per ottimizzare l'efficacia operativa.
Tali aumenti possono andare dalla modifica fisiologica al cambiamento dello stato psicologico, all'uso di strumenti che diventando un tutt'unico, garantiscono la continuità del miglioramento delle capacità corporee, sensoriali, fisiche o cognitive.

Il mondo virtuale: un'occasione per reinventarsi ?

Già adoperate dai racconti di fantascienza dalla fine degli anni '80, le tecnologie della realtà virtuale o aumentata sono oggi in piena espansione. Tuttavia i racconti non le utilizzano per chiedersi a cosa realmente contribuiscano, ma piuttosto per riflettere sul tema della simulazione. Se posso, infatti, evolvere in un mondo virtuale come in un mondo reale, non è per creare un'equivalenza e ricordare che la nostra realtà è una simulazione, vale a dire un modello contingente ?
E, in caso affermativo, non posso modificare questa simulazione, trasformarla per essere peggiore... o migliore ?



Giochi virtuali, effetti reali ?

La realtà aumentata è la fusione del mondo reale e di quello virtuale per produrre nuovi ambienti di visualizzazione dove oggetti fisici e digitali coesistono e interagiscono in tempo reale.
Le applicazioni sono progettate per fornire a soldati e piloti una migliore comprensione del loro ambiente immediato e l'opportunità di allenarsi in ambienti realistici.
Questa sovrapposizione di informazioni facilita l'apprendimento a distanza e l'assistenza su nuovi compiti per le persone senza formazione preliminare.

Costruire il mondo da zero ?

Dall'avvento delle nanotecnologie negli anni '50 alle odierne stampanti 3D, la fantasia di poter costruire oggetti pezzo per pezzo non è mai stata così forte, al punto che l'essere umano sembra considerarsi un demiurgo capace di produrre il mondo che lo circonda per sfruttarlo a suo piacimento.
Ma questa fantasia onnipotente nasconde anche il suo lato oscuro: voler ricomporre tutto è ammettere che la realtà è imperfetta se non è costruita a nostra immagine. Significa anche accettare passivamente che l'uomo sia fatto piuttosto che nato: vogliamo davvero fuggire da noi stessi?



Tutte le forme possibili?

La produzione additiva è il processo di fabbricazione, strato per strato (aggiunta di materiale), di un oggetto solido ottenuto da un modello digitale. Questa tecnologia permette di creare quasi qualsiasi forma, a differenza della lavorazione estrusiva standard (asportazione di materiale).
La produzione additiva è utilizzata per la prototipazione rapida, la riparazione di attrezzature militari, la creazione di parti personalizzate e componenti unici.

Dal robot all'IA: la fantascienza come specchio della nostra evoluzione

La fantascienza ha trattato tre figure nel XX secolo: il robot (1920), il cyborg (1970) e l'intelligenza artificiale (1980). Queste figure, anche se descritte in termini simili alle tecnologie reali, sono comunque da considerarsi metafore: il robot è un uomo senza anima, il cyborg esprime l'ibridazione uomo-tecnologia e l'intelligenza artificiale è un uomo senza corpo.
Ciò che allora preoccupa, è prendere le distanze e chiedersi: il nostro desiderio di immaginare che le macchine che creiamo ci superino non evoca prima di tutto il nostro desiderio - inconscio - di scomparire?



La macchina più intelligente dell'essere umano ?

L'intelligenza artificiale si riferisce alla capacità delle macchine di comportarsi come esseri umani in termini di apprendimento, ragionamento, pianificazione e azione.
Questa tecnologia è in fase di attuazione in un numero crescente di settori. Gli algoritmi sviluppati sono in grado di essere ottimizzati con il progredire dell'elaborazione sia che si tratti di supporto decisionale, di riconoscimento vocale o di visione artificiale, che consente a una macchina di comprendere il proprio ambiente.
Questa tecnologia è alla base di qualsiasi autonomia nei prodotti futuri (fisici o informatici).

Cosa ci spinge a voler realizzare un'utopia ?

E' sorprendente osservare fino a che punto abbiamo scelto di sviluppare una società iperconnessa e, quindi, ipercontrollata: questa utopia dei tempi moderni, dove l'informazione è diventata il bene più importante delle nostre società, ha comunque i suoi difetti. Infatti, abbiamo immaginato dispositivi, sempre più onnipresenti, che raccolgono i nostri dati - cioè le tracce che accettiamo di affidare alle reti informatiche. Ci ribelliamo però quando terzi li sfruttano a nostra insaputa. L'utopia informativa che speravamo si sta trasformando in distopia alienante: speravamo davvero che fosse diverso ?



Come nascondersi ?

I sensori sono ormai ovunque.
Abbinati a una potenza di calcolo più o meno significativa, offrono la possibilità di rilevare, monitorare, analizzare e perfino agire a distanza, grazie all'elaborazione e alla trasmissione in tempo reale di dati, decisioni e azioni intraprese.
La presenza in questi oggetti di un processore unito ad una connessione Internet ne fanno il bersaglio preferito degli attacchi informatici.

Un fascino che meriteremmo di mettere in discussione

Gli scrittori di fantascienza si sono sempre divertiti a descrivere guerre spaziali in cui navi supersofisticate erano dotate di armi di una potenza devastante. Se questo tipo di esagerazione è comprensibile a livello narrativo - le guerre diventano epiche e la dismisura degli oggetti accentua la piccolezza umana - è più complicato capire che sembra aver contaminato la realtà.
La fantascienza, e questo punto ci può essere utile, cerca soprattutto di criticare, in senso nobile, i fallimenti delle nostre azioni attuali: e se osservassimo l'immagine della nostra umanità costruita dai nostri oggetti, piuttosto che l'oggetto stesso ?

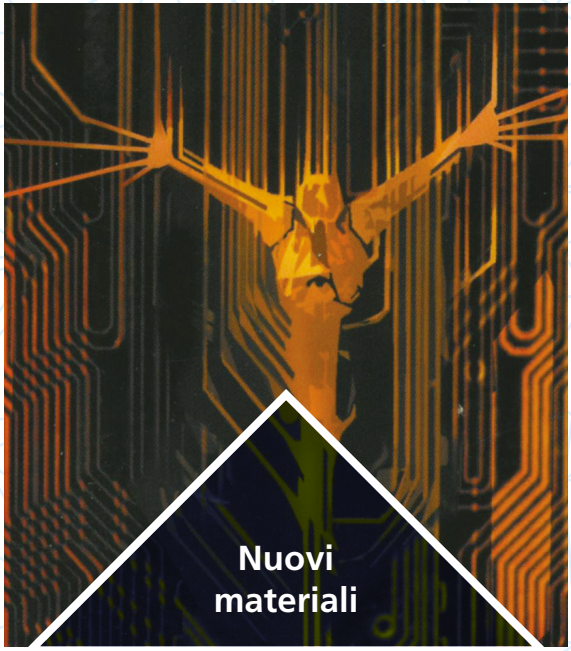


Troppo veloce per reagire ?

I vettori ipersonici possono essere aerei, missili o veicoli spaziali che si muovono a una velocità superiore a Mach 5, 5 volte la velocità del suono.
La velocità raggiunta rende obsolete le attuali capacità d'intercettazione, offrendo una capacità d'impatto estremamente reattiva indipendentemente dalla distanza del bersaglio.

Di cosa è capace la fantascienza ?

La scienza e la tecnologia sono costantemente alla ricerca - e questa è la loro ragion d'essere in un mondo consumistico - di nuovi oggetti e nuovi materiali, per cambiare il nostro mondo e creare nuove applicazioni o nuovi prodotti.
Anche la fantascienza, seppure su un registro diverso, cerca di cambiare il nostro mondo realizzando nuovi «prodotti». Questi ultimi - metafore, punti di vista, esagerazioni - sono molto utili per reinventare ciò che a volte vediamo come bloccato. Possiamo cambiare il mondo senza modificare il modo in cui lo guardiamo e ne parliamo ?



Di cosa è capace questo materiale?

I nuovi materiali sono caratterizzati da proprietà uniche ed eccezionali e sono prodotti utilizzando le nanotecnologie, in particolare la biologia sintetica.
Questi materiali aprono la porta a nuovi prodotti e a usi innovativi essendo più resistenti, più leggeri, più conduttivi e cambiando forma, colore, proprietà in funzione di un particolare stimolo.

Verso l'umiltà della scoperta

La principale modalità della fantascienza è quella di ispirarsi alle scoperte scientifiche del suo tempo per rafforzare da un lato l'effetto reale delle sue storie e, dall'altro, riflettere sul simbolismo nascosto dietro a queste scoperte. L'idea dello spettro elettromagnetico è interessante in questo senso quando possiamo rivelare colori - o entità - che... non fanno parte dello spettro!
In questo modo il laboratorio fantascientifico rivela la sua ricchezza: anziché insistere sul potere cognitivo dell'intelligenza umana, le sue storie giocano la carta dell'umiltà e ci ricordano che l'uomo è ignaro e cerca di rassicurarsi.

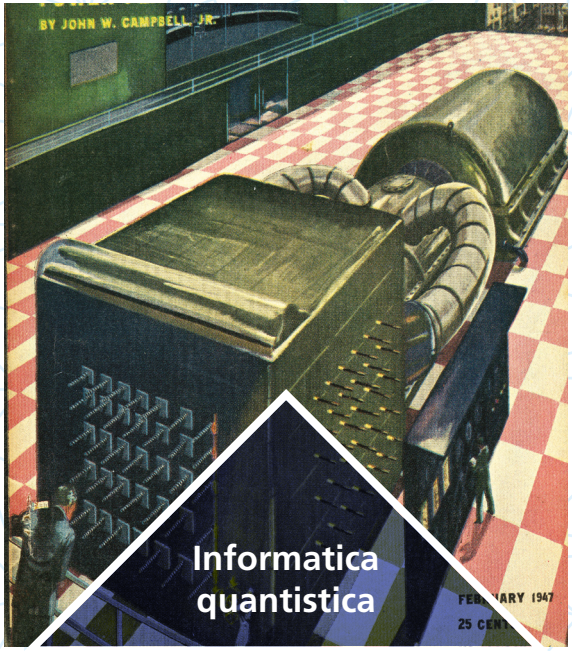


Informazioni: ovunque e sempre ?

La capacità di utilizzare quanto più spettro elettromagnetico possibile, condividendolo in modo efficace, mira a garantire l'uso di questa risorsa in caso di conflitto negandolo all'avversario.
Considerata l'importanza del mondo digitale e il crescente scambio di informazioni elettroniche, la garanzia della loro sicurezza, l'affidabilità e la resilienza del sistema nel suo complesso sono fondamenti essenziali per qualsiasi condotta operativa.

Quando i computer impazziscono

L'informatica ha rivoluzionato il mondo, e questo è un dato di fatto, soprattutto perché la gestione del mondo è stata tolta agli esseri umani e affidata ai computer. Tuttavia, al fine di ottimizzare i processi di calcolo e di essere in grado di gestire dimensioni sempre più grandi, è necessario che i computer si evolvano. Per questo la fantascienza, molto spesso, sfrutta il computer come metafora dell'essere umano: il computer, nelle storie, domina il mondo, evolve, gestisce il potere e... impazzisce prima di andare dallo psicologo! Perché scriverlo? Forse per ricordarci che le macchine non sono che gli incubi di quello che vorremmo essere.



Rivoluzione crittografica indispensabile ?

I progressi nel calcolo quantico permetteranno di creare processori molto più veloci (un milione o più volte) di quelli che usiamo oggi.
La potenza di calcolo rilasciata renderà immediatamente obsoleti tutti i metodi crittografici tradizionali, mettendo in discussione la sicurezza dei dati e aumentando la pressione dei ciberattacchi.
L'informatica cognitiva, che simula il processo del pensiero umano, sarà una dei protagonisti della rivoluzione quantistica e aprirà le porte a una nuova generazione d'intelligenza artificiale

Lo spazio nella fantascienza: un rifugio ?

La fantascienza ha spesso proiettato i suoi intrighi nel cosmo: gli esseri umani colonizzano altri sistemi solari, terraformano pianeti o sperano di scoprire altre entità intelligenti.
Molte di queste racconti, tuttavia, ci ricordano timidamente che se gli esseri umani vanno nello spazio, è perché la Terra è condannata; è persino diventato un luogo comune. Infatti, perché cercheremmo di lasciare il nostro pianeta se non stesse morendo? Quindi, più che vedere la conquista dello spazio come un segno del genio umano, la fantascienza ci invita a riflettere: e se questa conquista fosse una rassegnazione?



Lo Spazio per tutti ?

Gli sviluppi tecnologici nel settore spaziale rendono accessibili molteplici servizi a costi minori. I lanci di satelliti, le telecomunicazioni e l'osservazione della Terra ad altissima risoluzione non sono più servizi disponibili solo per i governi.

Questa dinamica offre grandi possibilità, ma crea anche la necessità di controllo e coordinamento per garantire la viabilità di tutti gli oggetti che popolano uno spazio circumterrestre limitato.

Manipolare l'essere vivente per compensare le nostre debolezze ?

Molte storie di fantascienza inseriscono nei loro intrighi le manipolazioni dell'essere vivente: le biotecnologie, anche le nanotecnologie, sono sfruttate per produrre nuovi esseri organici, virus o soluzioni per risolvere il problema della fame nel mondo.
Tuttavia, e contrariamente alle tecnologie reali, è il simbolismo alienante di queste manipolazioni ciò che viene proposto nei racconti: esse sono il segno del potere autodistruttivo dell'uomo. La fantascienza è infatti uno specchio deformante che non va letto alla lettera: riflette l'immagine delle nostre debolezze, non delle nostre invenzioni.



Verso una realtà sintetica ?

La biologia sintetica ha lo scopo di produrre componenti e sistemi biologici che non esistono in natura, nonché di modificare gli elementi biologici esistenti.

Rendere i soldati più resistenti, produrre determinati componenti biologicamente, modificare o eliminare determinati virus; le opportunità sono infinite, ma quali sono le conseguenze e i pericoli a lungo termine?



Attacchi multisfera, tecnologie a duplice uso, sicurezza informatica, social network

Efficacia... distribuita

L'efficacia deve ormai essere garantita simultaneamente nei diversi ambiti: nel ciberspazio, a terra o nello spazio aereo, nell'infosfera, nello spazio elettromagnetico o nello spazio. Come potenzialmente garantire l'efficacia fisica e digitale in caso di attacco improvviso e diversificato ?



« L'uomo del 1920 sarebbe sembrato un mago a quest'uomo audace che, semplicemente vestito del suo vestito di metallo leggero, ha affermato di alzarsi, attraversare il mare, sfidare uccelli con un motore non più grande di un libro, con le ali non più grandi di quelle di un arcangelo ...»
Bruno-Ruby, *Celui qui supprima la mort*, 1921

Travolgere l'avversario

Obiettivo :

Come sfruttare le nuove possibilità offerte dall'uso simultaneo di una moltitudine di sistemi a basso costo (sciami) ?

Settori tecnologici :

Robotica ; Intelligenza artificiale

Migliorare le prestazioni dei nostri soldati

Obiettivo :

Quali nuove attrezzature o quale addestramento dovrebbero essere offerti ai soldati per aumentare le loro capacità fisiche e cognitive durante l'impiego ?

Settori tecnologici :

Potenziamento delle prestazioni umane ; Biologia sintetica ; Nuovi materiali

Ottimizzare la collaborazione robot-umani

Obiettivo :

In che modo interagire in modo ottimale con una macchina per beneficiare delle qualità intrinseche di ciascuna delle parti (umana: percezione, macchina: velocità di calcolo) ?

Settori tecnologici :

Robotica ; Potenziamento delle prestazioni umane ; Intelligenza artificiale



Guida...istantanea

Interoperabilità,
in tempo reale,
comunicazione,
affidabilità

La pianificazione delle
operazioni, così come il processo
decisionale e la trasmissione degli ordini
sul campo,
devono essere effettuati tenendo conto di un numero
crescente di informazioni e parametri ottenuti sempre più
rapidamente.
Le indicazioni devono essere il più possibile
semplici e comprensibili per non confondere
il soldato durante la missione.



« Cyberspazio. Un'allucinazione consensuale sperimentata quotidianamente in tutta legalità da decine di milioni di operatori, in tutti i paesi, da bambini ai quali vengono insegnati concetti matematici... Una rappresentazione grafica dei dati estratti dalle memorie di tutti i computer del sistema umano. Complessità impensabile. Linee di luce disposte nel non-spazio della mente, cluster e costellazioni di dati. Come le luci delle città, in lontananza... »
William Gibson, Neuromancien, 1984

Decidere di conseguenza e conoscenza

Obiettivo :

Quali indicatori e algoritmi possono ottimizzare e ridurre i rischi di una decisione tenendo conto dei numerosi parametri da considerare simultaneamente ?

Settori tecnologici :

Intelligenza artificiale ; Informatica quantistica

Presentare informazioni pertinenti

Obiettivo :

Come presentare le informazioni nel modo più pertinente mantenendo la persona concentrata sul proprio compito ?

Settori tecnologici :

Realtà aumentata e virtuale ; Intelligenza artificiale

Trasmettere ordini a qualsiasi prezzo

Obiettivo :

Come garantire una comunicazione affidabile lungo l'intera catena di controllo indipendentemente dal luogo, dalle condizioni meteorologiche e dall'interferenza nemica?

Settori tecnologici :

Realtà aumentata e virtuale ; Intelligenza artificiale ; Spettro elettromagnetico ; Informatica quantistica



Informazione...convalidata

Big data,
visualizzazione,
indicatori,
sicurezza di funzionamento

La sfida di ottenere informazioni affidabili, accurate e aggiornate è sempre più difficile da affrontare.
Con la quantità di dati disponibili, la scelta delle fonti corrette e dei contenuti giusti è molto complicata. Il tempo disponibile dall'acquisizione dei segnali all'analisi delle informazioni è sempre più limitato, a causa della varietà degli indicatori da elaborare simultaneamente, e dell'accelerazione delle esigenze del ciclo decisionale.



«Siamo tutti esposti ad attacchi virali. E' come un'isteria collettiva o un coro in testa che si canticchia tutto il giorno fino a trasmetterlo a qualcun altro. Come buone battute, leggende urbane, religioni folli, marxismo. Possiamo essere più intelligenti di altri, ma abbiamo ancora un background irrazionale che ci rende potenzialmente vulnerabili agli attacchi di un frammento di informazioni auto-riplicanti.»

Neal Stephenson, *Snow Crash*, 1992

Osservare per monitorare meglio

Obiettivo :

Quali sensori e dati analizzare per consentire una comprensione affidabile e continua della situazione ?

Settori tecnologici :

Intelligenza artificiale ; Internet degli oggetti

Anticipazione di eventi

Obiettivo :

Come possiamo anticipare e prevedere determinate azioni con sufficiente anticipo in modo da poter reagire e adottare misure adeguate ?

Settori tecnologici :

Intelligenza artificiale ; Tecnologie spaziali

Crittografare per comunicare

Obiettivo :

Come garantire che le informazioni trasmesse non siano intercettate e modificate dall'avversario ?

Settori tecnologici :

Spettro elettromagnetico ; Informatica quantistica ; Tecnologie spaziali



Milizia, istruzione, licenziamento, versatilità

Resilienza...illimitata

Evitare la dipendenza da una determinata tecnologia e migliorare la resistenza alle catastrofi naturali, ai guasti delle infrastrutture critiche e agli attacchi militari è una sfida sempre più impegnativa a causa della digitalizzazione e dell'urbanizzazione della nostra società.



«Un essere umano può adattarsi a fatti ovvi, come il giorno, la notte, le stagioni, la siccità e il vuoto lunare, a un'epidemia che decima le fattorie di caccia, o a un razzo che si schianta contro il pendio di un cratere, ma ciò che è impossibile è adattarsi ai sette miliardi di rivali della nostra specie. Questo brulichio incalcolabile di variabili rende impossibile trovare soluzioni razionali agli stati di crisi.»
John Brunner, *Stand on Zanzibar*, 1968

Produzione su richiesta

Obiettivo :

Come organizzare e ottimizzare la logistica per garantire l'usabilità e la riparabilità dei diversi sistemi militari ?

Settori tecnologici :

Produzione additiva ; Nuovi materiali ; Biologia di sintesi

Rendersi invisibile

Obiettivo :

Nuovi materiali, nuove forme o altri espedienti permettono di rendere alcuni elementi invisibili al rilevamento futuro ?

Settori tecnologici :

Produzione di additivi ; Nuovi materiali ; Biologia di sintesi

Sfruttare le tecnologie dual-use

Obiettivo :

Quali tecnologie e quali approcci civili possono essere integrati al fine di migliorare i diversi sistemi o le procedure militari ?

Settori tecnologici :

Robotica ; Realtà aumentata e virtuale ; Intelligenza artificiale ; Internet degli oggetti ; Biologia della sintesi



Mobilità...assicurata

Topografia, cingoli, ruote, elettricità, agilità, aria, corriere robotico

Come possiamo garantire il rapido dispiegamento delle nostre forze in tutti i tipi di terreno urbano, semi-urbano e rurale, indipendentemente dalla topografia ? Siamo in grado di limitare la mobilità dell'avversario ?



«Io credo perciò di non andar troppo oltre dicendo che tra poco si stabiliranno dei treni di proiettili, nei quali si farà comodamente il viaggio dalla Terra alla Luna. Non vi sarà da temere nè urto, nè scossa, nè sviamento e si raggiungerà la meta rapidamente, senza fatica, in linea retta, a volo d'ape, per parlare il linguaggio dei vostri cacciatori. Fra vent'anni la metà della terra avrà visitata la Luna!»
Jules Verne, Dalla Terra alla Luna, tragitto diretto in 97 ore 20 minuti, 1865

Facilitare gli spostamenti individuali

Obiettivo :

Come permettere a una persona di muoversi senza affaticarsi su lunghe distanze trasportando carichi di grandi dimensioni ? Può anche conservare agilità e reattività ?

Settori tecnologici :

Robotica ; Potenziamento delle prestazioni umane ; Produzione additiva

Rafforzare la leggerezza e l'agilità

Obiettivo :

Combinando le nuove caratteristiche dei materiali nonché i diversi tipi di propulsione, si profilano all'orizzonte veicoli più agili e flessibili ?

Settori tecnologici :

Produzione additiva ; Nuovi materiali ; Biologia di sintesi

Rivoluzionare la mobilità

Obiettivo :

In che misura possiamo trarre vantaggio dall'autonomia sviluppata per i veicoli così come dai cambiamenti dei paradigmi generati nella società civile ?

Settori tecnologici :

Robotica ; Intelligenza artificiale





Protezione...rafforzata

Infrastrutture,
virtuale vs reale,
crittografia,
fisico vs cognitivo

Come proteggersi da attacchi inizialmente invisibili e che possono diffondersi dal mondo virtuale (cyber) al mondo reale ?
Quali nuovi materiali e apparati sono in grado di resistere alle minacce provenienti da sistemi e avversari di diverse tipologie sia iperveloci che statici, multipli o unici ?

«Anche «biblioteca» è un concetto nebbioso. Un tempo era un luogo pieno di libri, soprattutto di vecchi libri polverosi. Poi abbiamo aggiunto i nastri, dischi e riviste. Poi tutte le informazioni sono state convertite in una forma accessibile alla macchina, cioè in zeri e in altre informazioni. Con l'aumento del numero di supporti, i materiali si sono aggiornati e i metodi di data mining sono diventati più sofisticati.
Dopo un po' di tempo, non c'era differenza tra la Biblioteca del Congresso e la CIA.»
Neal Stephenson, *Snow Crash*, 1992

Combattere la moltitudine

Obiettivo :

Quali strategie e tecnologie possono essere utilizzate per combattere contemporaneamente una moltitudine di sistemi o una serie di attacchi ravvicinati di vario tipo ?

Settori tecnologici :

Intelligenza artificiale ; Informatica quantistica

Combattere ad alta velocità

Obiettivo :

Come proteggersi da una varietà di minacce che si muovono a velocità ipersoniche o si avvicinano quasi impercettibilmente al loro bersaglio fino all'azione ?

Settori tecnologici :

Robotica ; Intelligenza artificiale ; Missili e vettori iperveloci ; Tecnologie spaziali

Difendersi in modalità digitale

Obiettivo :

Quali sono le vulnerabilità e come si possono proteggere i diversi sistemi fisici da un attacco digitale ?

Settori tecnologici :

Intelligenza artificiale ; Informatica quantistica



armasuisse
Scienza e Tecnologia

Feuerwerkerstrasse 39
CH-3602 Thun

telefono: + 41 58 468 28 00
fax: + 41 58 468 28 41

e-mail: wt@armasuisse.ch
web: www.armasuisse.ch/wt

ISBN: 978-3-9524890-5-5