



**Ucraina**

# Prove di TECNO

## SENZA PILOTA

Un drone Bayraktar di fabbricazione turca usato dall'esercito ucraino. È dotato di sistemi di intelligenza artificiale. Sotto, una postazione di controllo.



Attorno a Kiev si sta combattendo un conflitto a metà tra tecnologia e **tradizione**. Quali sono i motivi? E che armi ci sono sui campi di battaglia?

di Riccardo Oldani



# GUERRA



Q

uando, all'alba di giovedì 24 febbraio, l'esercito russo ha iniziato a invadere l'Ucraina lungo quattro direttrici, la Crimea a sud, i territori occupati del Donbas a est, Kharkiv e Kiev a nord, tutti, anche gli analisti militari più informati, hanno pensato a una guerra lampo. Troppo grande la sproporzione tra le forze in gioco, in uomini e mezzi. Troppo schiacciante la superiorità dei russi in fatto di aerei e missili. Ma, soprattutto, troppo elevato il divario tecnologico tra i due eserciti, che i generali del presidente Vladimir Putin non avevano mancato di esibire nelle esercitazioni condotte nel territorio dell'amica Bielorussia.

Soltanto cinque giorni prima dell'invasione, in una sala comando tappezzata di megaschermi, Putin in persona, assistito dall'alleato bielorusso Aljaksandr Lukašenka, aveva

coordinato un attacco simulato con armi nucleari strategiche, per dimostrare al mondo l'impressionante potenziale dei suoi missili ipersonici. Tra questi lo Zirkon (o Tsirkon), capace di raggiungere la velocità di Mach 8 (circa 9.800 km/h), lanciato dalla fregata *Admiral Gorshkov* in un tratto di mare compreso tra la Norvegia e le isole Svalbard. Contestualmente, una squadriglia di caccia MiG-31K delle forze aerospaziali russe mostrava al mondo l'efficacia di un altro missile ipersonico, il Kinzhal, capace di una velocità ancora superiore, Mach 10 (12.300 km/h). Lanciato dalla base russa di Kaliningrad, tra Polonia e Lituania, l'ordigno ha distrutto un complesso di edifici in rovina usato come bersaglio. Ma dall'enclave russa affacciata sul Baltico potrebbe anche raggiungere qualsiasi capitale europea in pochi minuti, grazie alla sua gittata di 1.200 km.

Data: 21.04.2022 Pag.: 42,43,44,45,46  
 Size: 2984 cm2 AVE: € 280496.00  
 Tiratura:  
 Diffusione: 171903  
 Lettori: 3229000



**RAZZO IPERSONICO**  
 Un missile Iskander usato dai russi. Vola a quasi 6 volte la velocità del suono e ha una gittata di circa 400 km.



**MODERNISSIMO**  
 Un MiG-31K russo. Il suo missile Kinzhal viaggia a 10 volte la velocità del suono.

### RESISTENZA INASPETTATA

Di fronte a una simile esibizione di tecnologie letali, pochi avrebbero scommesso su una qualunque resistenza dell'esercito ucraino. Invece, nei giorni immediatamente successivi all'invasione, Web e social media hanno cominciato a essere inondati da immagini di colonne di carri armati e mezzi militari russi in fiamme, colpiti da artiglieria, missili anticarro e droni. Dopo una prima conquista territoriale, evidentemente concessa dagli ucraini per attestarsi su posizioni più difensive, l'avanzata dell'esercito di Putin si è bloccata e le immagini da satellite hanno cominciato a mostrare l'adozione, da parte dei russi, di una tattica difensiva, con fortificazioni e postazioni interrate per i loro mezzi lungo una parte del fronte raggiunto con l'avanzata iniziale. Quella che sembrava un'operazione lampo si è trasformata in una guerra più statica, assai poco tecnologica e di precisione e molto affidata a bombardamenti indiscriminati e imprecisi.

### VECCHI MEZZI IN CAMPO

In alcuni casi, quello che durante le esercitazioni bielorusse sembrava il più moderno degli eserciti è perfino parso ad alcuni una collezione di ferrivecchi. Tra i carri armati russi visti sullo scenario ucraino figurano, per esempio, i T-64 e i T-72, i cui progetti originari risalgono addirittura alla fine degli anni Sessanta e non possono certo essere definiti gioielli tecnologici. Perché questo controsenso? In realtà, come ci spiega Michele Nones, vicepresidente dell'Istituto di Affari Internazionali ed esperto di economia della difesa e della sicurezza, «è un fatto assolutamente normale, in una guerra, vedere equipaggiamenti nuovi e vecchi nello stesso esercito. La sostituzione degli armamenti con altri più aggiornati è sempre un processo lento e progressivo, che ha cicli decennali».

Anche perché i vecchi modelli vengono progressivamente dotati di nuovi sistemi, soprattutto per il puntamento e l'individuazione dei bersagli. Paolo Migliavacca, analista ed esperto di aspetti militari e politica internazionale per il Centro di

## La Russia ha optato per investire sulle armi **nucleari**, mettendo in secondo piano quelle tradizionali

ricerca e documentazione Luigi Einaudi di Torino, ci spiega, per esempio, che «i carri T-72 di concezione sovietica possono essere considerati comunque ancora ottimi mezzi, dotati di caricamento automatico del cannone e quindi con un equipaggio di tre persone anziché le quattro canoniche in un'arma di questo tipo. Tra l'altro sono stati tutti aggiornati con l'adozione di cannoni da 125 mm che possono sparare proiettili perforanti e anticarro e anche missili anticarro a guida laser».

### UNA QUESTIONE DI SCELTA

C'è anche un altro aspetto, legato al budget russo per le spese militari che, dice Migliavacca, «è stimato in circa 65 miliardi di dollari l'anno, dieci volte in meno rispetto a quello degli Usa. È una cifra elevatissima, ma deve servire a mantenere funzionante un grande esercito, con circa un milione di effettivi, di cui 280.000 pronti a impieghi operativi. I russi quindi hanno dovuto fare delle scelte. E hanno optato per modernizzare soprattutto il loro arsenale nucleare, sviluppando nuovi missili ipersonici, oltre a navi, aerei e soprattutto sottomarini in grado di lanciarli». Sono proprio i sottomarini russi a essere considerati i più avanzati del mondo, dotati dei missili balistici Bulava con una gittata di 9.300 km con un margine d'errore di soltanto 350 metri, capaci di scendere a profondità di 500 metri e forse oltre, più di ogni altro "concorrente" statunitense o cinese.

Data: 21.04.2022 Pag.: 42,43,44,45,46  
Size: 2984 cm2 AVE: € 280496.00  
Tiratura:  
Diffusione: 171903  
Lettori: 3229000



## SISTEMI ANTICARRO

Che cosa contrappone alle tecnologie russe l'esercito ucraino? Un armamento migliore per le truppe terrestri, che possono contare su una grande quantità di armi di produzione occidentale. Tra questi i Javelin, armi anticarro portatili costituite da un lanciatore a spalla riutilizzabile e da missili a combustibile solido. Il sistema è dotato di una guida automatica a infrarossi che conduce il missile sul bersaglio, consentendo al suo operatore di mettersi al riparo subito dopo il lancio. Entrato in produzione nel 1996, il Javelin (prodotto da Lockheed-Martin, che realizza il missile, e da Raytheon che sviluppa software, sistemi

di lancio e controllo elettronico) continua a essere aggiornato. Può essere anche usato da remoto, in postazioni azionate a distanza. I danni prodotti sono stati devastanti. In molte occasioni i Javelin hanno provocato la detonazione delle munizioni, che nei carri russi sono posizionate nella torretta per consentire il caricamento automatico. Il risultato è la totale distruzione del mezzo e dell'equipaggio. Ai Javelin si sono poi aggiunte altre forniture, come quelle dei Panzerfaust tedeschi e degli avanzatissimi NLAW anglo-svedesi, missili anticarro a uso singolo. Sono dotati di un sistema di mira, chiamato Plos (Predicted Line of Sight), che consente di acquisire il bersa- ▶



## AUTOMATICO

Il Rex MK II è un mezzo di terra teleguidato sviluppato da un consorzio israeliano e tedesco. Pensato per supportare la fanteria, portando munizioni, acqua e cibo, non è usato nel conflitto in Ucraina.

Focus | 45



## L'impiego di armamenti con intelligenza artificiale pone **problemi etici**, a cui però non tutti i Paesi sono ugualmente sensibili

glio anche se è visibile solo in parte. Una volta lanciato, il missile centerà l'obiettivo, entro 800 metri, compensando anche gli eventuali spostamenti di quest'ultimo.

### IL NUOVO RUOLO DEI DRONI

Anche i droni hanno avuto un ruolo fondamentale. Nei primi giorni di guerra molti video hanno dimostrato l'efficacia dei Bayraktar TB2, di produzione turca, dotati anche di soluzioni di intelligenza artificiale per il decollo e l'atterraggio e della capacità di seguire la rotta assegnata anche in assenza di Gps, che potrebbe facilitare la loro individuazione da parte dei sistemi di contraerea. Ai Bayraktar si sono poi aggiunti gli Switchblade forniti dagli Stati Uniti, che possono essere lanciati da un tubo simile a un mortaio e portati in uno zaino. L'operatore può governarli fino a 30 minuti sul bersaglio, che quindi può trovarsi anche a chilometri di distanza. Contrariamente all'apparenza, però, non si tratta di armi particolarmente tecnologiche. «Questi droni», spiega Michele Nones, «sono molto meno sofisticati rispetto agli aerei da caccia. Sono armi a basso costo, che possono essere sacrificate perché senza pilota. Chi li usa non deve

quindi investire molto né in mezzi né in formazione dei piloti. In sostanza sono armi che rendono accessibile la guerra dal cielo anche a Paesi privi di grandi dotazioni finanziarie».

### VERSO ARMI ROBOTICHE?

Non si ha invece notizia dell'impiego in Ucraina di altri droni turchi, gli STM Kargu-2 che, secondo le Nazioni Unite, sono stati i primi impiegati in uno scenario di guerra, in Libia nel 2020, in un attacco guidato dall'intelligenza artificiale senza intervento umano. Queste armi, piccoli quadricotteri con un carico di 7 kg di esplosivo, si usano in sciame e sono dotati di un sistema di riconoscimento facciale per individuare bersagli umani. Un ulteriore salto in avanti nello sviluppo di armi robotiche, ancora senza limiti imposti dalle convenzioni internazionali, nonostante l'impegno di organizzazioni come Stop the Killer Robots, che da anni si batte contro il loro impiego. Nel mondo sono molti i progetti in corso per armi robotiche, non solo aeree, ma anche terrestri, come cingolati o blindati per compiti di perlustrazione o di attacco. Il loro impiego comporta però enormi problemi etici, perché attribuirebbe alle macchine l'arbitrio di scegliere gli obiettivi e di uccidere esseri umani. Un problema che però viene esaminato con sensibilità diverse nei vari Paesi del mondo. Del resto, l'investimento sullo sviluppo di armi di precisione è uno scrupolo quasi esclusivo delle democrazie occidentali. «In definitiva», dice ancora Nones, «i danni collaterali di una guerra, come l'uccisione di civili o la distruzione di scuole e ospedali, stanno a cuore soprattutto a Paesi in cui esistono un dibattito pubblico e una informazione libera e potrebbe quindi svilupparsi un forte dissenso. Un Paese autocratico, in grado di controllare l'informazione e reprimere l'opposizione, non ha questo problema». E ha quindi meno bisogno di armi tecnologiche. **F**

### DAGLI USA

I missili anticarro Javelin, lanciati a spalla, sono tra le armi più efficaci in dotazione all'Ucraina.

