

Zeitschrift: Rivista militare della Svizzera italiana
Herausgeber: Lugano : Amministrazione RMSI
Band: 79 (2007)
Heft: 4

Rubrik: Novità nell'armamento

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 31.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Novità nell'armamento

ING. FAUSTO DE MARCHI

RUSSIA

Kalashnikov, l'arma di produzione di massa



Il Kalashnikov AK-47 è il fucile mitragliatore più diffuso al mondo ed è ancor oggi presente in molte unità dell'esercito russo. Si stima che al mondo esistano 100 milioni d'esemplari; non meno di 50 eserciti regolari lo hanno adottato come arma d'ordinanza. Indicativo è l'acronimo AK-47 che significa "Avtomat (mezzo automatico) "Kalashnikova (nome del costruttore), modello 1947" (anno di progettazione). È quindi un'arma che ha festeggiato recentemente i 60 anni d'esistenza. Ideata durante il 2° conflitto mondiale si è ispirata al temuto Sturmgewehr StG-44 dell'esercito tedesco d'allora. L'AK-47 fu introdotto nell'esercito dell'ex-Unione Sovietica nel 1949.

Il suo costruttore è stato Mikhail Timofeevich Kalashnikov, classe 1919, nato e cresciuto in una povera famiglia (sua madre ebbe 18 figli), cominciò la sua carriera d'ingegnere lavorando in un deposito ferroviario dove ebbe modo d'accrescere le sue già brillanti conoscenze d'autodidatta in meccanica. Nel 1938 si arruolò nell'Armata Rossa dove servì come comandante di un'unità di blindati. Nell'ottobre del 1941 fu gravemente ferito in combattimento e congedato dalle linee del fronte. Si dice che egli iniziò a progettare il suo primo fucile d'assalto dal letto dell'ospedale. Dimesso dall'ospedale entrò a far parte del Moscow Aviation Institute, dove progettò un certo numero di congegni per carri armati, come ad esempio un dispositivo per il conteggio dei colpi sparati. Nel 1944 inizia a lavorare negli stabilimenti Izhmash che producono pure armamenti. Il 1947 fu l'anno in cui egli progettò il "suo" fucile mitragliatore AK-47: è facilmente riconoscibile dalla caratteristica forma ricurva "a banana" del caricatore. Fin dal 1949 Mikhail Kalashnikov ha vissuto e lavorato nella

sua città natale d'Izhevsk. Fu insignito per due volte del titolo d'Eroe del Lavoro socialista e nel 1998 fu premiato con il titolo di Cavaliere dell'ordine di S. Andrea, uno dei più alti riconoscimenti della Federazione Russa. Il suo grado militare è quello di Tenente generale (vedi foto, circa anno 2000) e porta il titolo accademico di Dottore delle scienze tecniche. Oggi vive nella sua città natale, a suo dire con una modesta pensione, che tuttavia "arrotonda verso l'alto" come testimonial della "sua" Vodka Kalashnikov, distillata a San Pietroburgo e venduta anche in Europa e negli Stati Uniti. Un giorno qualcuno gli fece notare che il fucile AK-47 causò più vittime che non la prima bomba atomica sganciata su Hiroshima: rispose che avrebbe certamente preferito progettare nella vita dei tosaerba.

Il fucile d'assalto AK-47 (foto) è un'arma semplice, molto

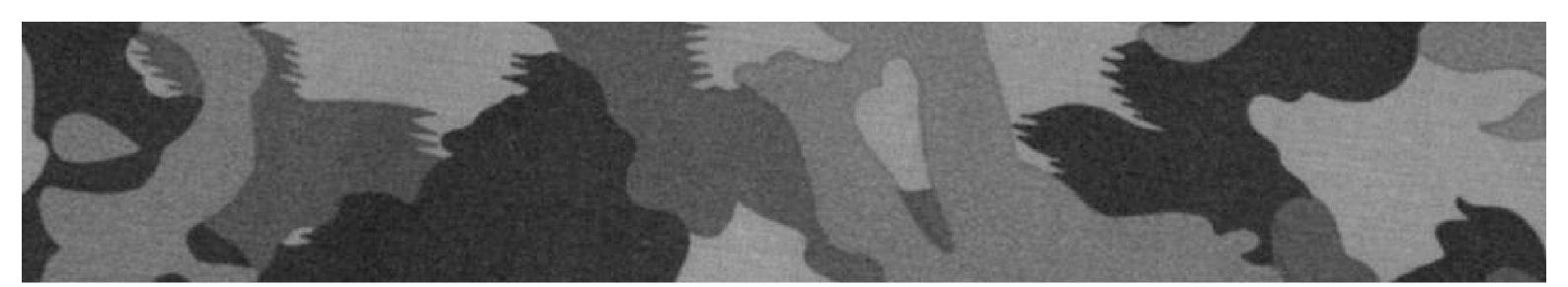


robusta, con alcune parti in legno, facile all'uso e alla manutenzione: calibro 7.62 x 39 mm, lunghezza totale 870 mm, peso 4.3 kg, cadenza 600 colpi/min, azionamento con recupero a gas, velocità d'uscita del proiettile 700 m/s, capacità del caricatore 30 colpi (20 in una versione ungherese, 40 per una rumena), gittata utile 300 – 400 metri. L'AK-47 presentò da subito alcuni difetti di una certa gravità. Il più importante è l'imprecisione al tiro a raffica, soprattutto quando l'arma non è fissata. Un altro inconveniente è rappresentato dalla leveita di sicurezza, troppo rigida e mal posizionata sul lato destro del fucile, che non si lascia spostare con il solo pollice com'è consuetudine in altri tipi di fucili mitragliatori. Per questi e per altri difetti minori, l'AK-47 non ha mai goduto di particolari apprezzamenti e favori da parte della truppa. Il difetto dell'imprecisione va ricercato nelle parti meccaniche interne mobili, troppo pesanti, che producono forti contraccolpi, quindi movimenti incontrollati della canna e di conseguenza una dispersione dei colpi troppo grande. I tentativi per migliorarne le prestazioni si sono estesi sull'arco di molti decenni: un'evoluzione lunga e travagliata che merita d'essere brevemente ricordata.

Le prime modifiche all'AK-57 furono apportate nel 1959. Utilizzando la tecnica dello scatolato di lamiera stampata si



Ing.
Fausto de Marchi



riuscì a creare un nuovo modello più economico e soprattutto più leggero, con una riduzione di peso di circa 1.2 kg rispetto all'originale: fu pure ridisegnato sia calcio sia il grilletto. Ma le modifiche più incisive furono introdotte 15 anni più tardi. Nacque infatti nel 1974 un nuovo modello, chiamato AK-74, che, pur basandosi sostanzialmente sulla meccanica del vecchio fucile, presentava una grossa novità: il calibro, che fu ridotto dai 7.62 ai 5.45 mm, mentre la canna fu leggermente allungata. Si tratta di un calibro tipicamente "russo", leggermente inferiore a quello NATO di 5.56 mm e del fucile americano M16, impiegato nella guerra del Vietnam. Ovviamente i progettisti russi partirono dal presupposto che un calibro minore significava una riduzione del rinculo e quindi una maggiore precisione al tiro. Con l'allungamento della canna si ottenne altresì una maggiore velocità del proiettile all'uscita dalla canna e di conseguenza una gittata più lunga di circa 100 m. Tuttavia la riduzione del calibro non produsse soltanto effetti benefici: il minor peso del proiettile ha ridotto la stabilità in volo dello stesso. Di ciò ci si è resi conto nei combattimenti in zone urbane o nei boschi. Di questo nuovo modello si realizzarono due varianti: una con un calcio scheletrico pieghevole l'AKS-74, dove la "S" aggiuntiva sta per "skladnoj" (ribaltabile), e una seconda con la canna più corta (permetteva una cadenza leggermente più elevata) l'AKU-74, dove la "U" sta per "ukorotschmenij" (accorciato). Pur apprezzando i progressi ottenuti, i militari non si dichiararono pienamente soddisfatti dell'AK-74, poiché i difetti, seppur attenuati, non furono, di fatto, totalmente eliminati. Ritennero quindi l'AK-74, con le sue varianti, una soluzione transitoria: un periodo di "transizione" che durò ben 20 anni.

Si giunse al 1994, quando il Ministero della Difesa volle scegliere un nuovo fucile mitragliatore e la scelta cadde, a sorpresa, su un modello dell'ingegnere Gennary Nikonov pure fabbricato dall'azienda Izhmash: fu denominato AN-94 (Avtomat Nikonova, modello 1994). La novità di questo modello risiede in un meccanismo particolare che permette (nel tiro a raffica) di sparare automaticamente un secondo colpo, quando il rinculo del primo non ha ancora agito sulle spalle del tiratore, mentre per i colpi successivi l'AN-94 si comporta esattamente come i vecchi fucili. In altre parole la cadenza dei primi due colpi è più elevata (1'800 colpi/min) del resto della serie (600 colpi/min) e il tiratore spara sul bersaglio i primi due colpi con la stessa precisione del primo. Inizialmente il Ministero della Difesa voleva sostituire tutti i vecchi fucili AK-47 e AK-74 in dotazione dell'esercito con il modello

AN-94. La guerra in Cecenia, che iniziò proprio in quei mesi, mise però il classico bastone nelle ruote ai piani ministeriali. Unità speciali operanti in Cecenia furono armate con l'AN-94, ma le prove sul terreno evidenziarono che il meccanismo del fucile era troppo complicato per il soldato di milizia e poco affidabile. Si accantonò quindi l'idea di una grossa ordinazione di AN-94 e si passò a valutare due nuovi prodotti, in concorrenza tra loro. Una valutazione che (pare) non è ancora terminata.

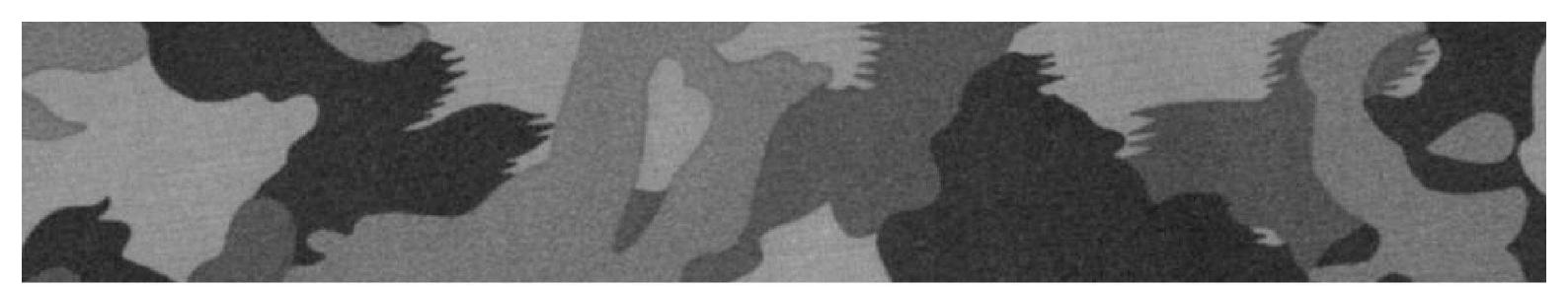
Il primo prodotto è uscito nuovamente dagli stabilimenti della Izhmash. È denominato AK-107 e ha sempre il calibro "russo" di 5.45 mm: esiste però una versione per l'esportazione, chiamata AK-108, con il calibro NATO di 5.56 mm.

I dettagli dell'AK-107 (foto) non sono noti, poiché il suo



sviluppo è tenuto segreto, ufficialmente per ragioni di sicurezza. Una prima descrizione dell'arma, apparsa nel sito Internet dell'azienda, è stata rimossa. Certamente è un'arma automatica "bilanciata". Questo termine sta ad indicare la presenza di un meccanismo a due cilindri, spinti dai gas del proiettile nella canna, che si muovono in direzione opposte. Le loro azioni contrapposte neutralizzano in buona parte il rinculo.

Il secondo prodotto è un fucile d'assalto fabbricato dalla ditta KMZ (Kovrovsky Mekhanichesky Zavod) che si trova nella città di Kovrov. Si chiama AEK-971 e, a detta d'esperti, è molto simile al suo concorrente AK-107; quindi stesso calibro e anche stesso meccanismo per neutralizzare il rinculo. Secondo Alexey Isakov, capo-progettista della KMZ, le migliori prestazioni dell'AEK-971 furono ampiamente verificate già 10 anni orsono. L'allora Ministro della Difesa, Igor Rodionov, ordinò una serie di test comparativi tra il nuovo fucile e i modelli precedenti (AK-47 e AK-74). I risultati si possono riassumere in poche cifre. Su un bersaglio fisso, quadrato, di dimensioni 1x1 m di lato, alla distanza di 100 metri furono sparati con i tre fucili 30 colpi a raffica: mediamente il vecchio AK-47 ha centrato il bersaglio una sola volta, 2 con l'AK-74 e 18 volte con l'AEK-971. Rimangono tuttavia sconosciuti i risultati comparativi con l'arma concorrente AK-107.



Una scelta definitiva tra questi due modelli non sembra essere stata presa: il loro futuro rimane incerto. Due le possibili ragioni. Per il Ministero della difesa dotarsi oggi di nuovi fucili mitragliatori non rappresenta probabilmente una priorità assoluta. La seconda ragione è verosimilmente di carattere finanziario. Per le due aziende Izmash e KMZ (ora privatizzate) occorrerebbero mezzi finanziari non indifferenti, che non possiedono, per terminare lo sviluppo e preparare la produzione in serie. Vi è inoltre una legge in Russia che proibisce la vendita di materiale militare all'estero se il materiale stesso non ha superato test omologativi da parte dei militari, ciò che non è ancora avvenuto per i due fucili in questione. Sfuma così, almeno per il momento, la possibilità di un finanziamento dei progetti con soldi provenienti da vendite all'estero.

*Fonte: Defense Technology International DTI,
febbraio 2007*

GERMANIA

Lo sviluppo di una protezione "attiva" per carri armati

Da sempre i carri armati hanno dovuto confrontarsi con la minaccia delle armi anticarro. Le misure adottate negli ultimi decenni per proteggere i blindati si possono suddividere in tre categorie: protezione "passiva", "reattiva" ed "attiva". Quest'ultima possibilità è oggetto ancora oggi di svariati programmi di ricerca, sviluppi e prove, ed è ben lungi d'essere considerata come terminata.

Fino alla fine del 1970 la protezione del blindato era unicamente di tipo "passivo"; in altre parole ai carri venivano dotati di corazzature sempre più spesse (specialmente sulle parti frontali e laterali del mezzo) e si cercava d'usare materiali sempre più resistenti alle cariche esplosive, in particolare materiale composito. La guerra dello "Jom Kippur" (1973) tra Israele e l'Egitto rese evidenti tutti i limiti di questa tecnologia. In pochi giorni molti blindati israeliani furono distrutti da un missile anticarro teleguidato russo a carica cava di cui l'esercito egiziano era dotato, il "Malyutka" meglio noto in Europa con la sigla NATO di AT-3 "Sagger".

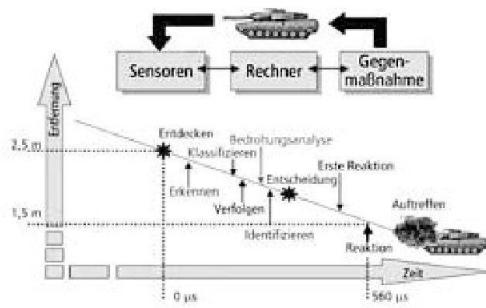
Negli anni successivi Israele corse ai ripari ed ideò la protezione di tipo "reattivo". Essa consiste nel ricoprire ester-

namente il blindato con pannelli protettivi supplementari posti ad alcuni centimetri dalla corazzatura e dai cingoli. Il pannello è una struttura a sandwich, leggera, che presenta al suo interno un esplosivo piatto e sottile, come un foglio di carta. L'esplosivo del pannello reagisce ed esplode al contatto con l'arma anticarro e induce a sua volta all'esplosione (prematura) della carica cava, riducendo così in modo rilevante la capacità di penetrazione nelle corazze d'acciaio. Israele denominò questo tipo di protezione ERA (acronimo per Explosive Reactive Armour), ed equipaggiò quasi la totalità dei suoi mezzi corazzati con questi pannelli. L'efficacia di ERA fu ampiamente dimostrata durante la campagna militare nel Libano del 1982. In Occidente questo tipo di misura protettiva non conobbe molte simpatie, perché si ritenne (più a torto che a ragione) che l'esplosione dei pannelli potesse causare vittime alla fanteria di sostegno nelle vicinanze dei mezzi durante i conflitti nelle zone urbane. Soltanto molti anni più tardi, con la guerra in Iraq, l'Occidente si rese conto che questi timori erano infondati.

Parallelamente allo sviluppo di ERA, nella ex-Unione Sovietica fu lanciato, nel 1977, un programma di ricerca per una protezione di tipo "attivo". Con questo termine s'intende l'impiego di sensori, installati sul mezzo, in grado d'avvistare, seguire e misurare la minaccia anticarro in volo d'avvicinamento. Un calcolatore determina il punto d'intercettazione e predispone al tiro uno o più proiettili: la distruzione della minaccia (Hardkill) avviene per lo più a pochi metri dal mezzo. Si tratta in linea di principio di una configurazione e di un modo d'impiego paragonabile a quello classico della contraerea. Va notato che il tempo di reazione tra l'avvistamento elettronico della minaccia e il lancio del proiettile è oltremodo breve, dell'ordine di millesimi di secondo. Un primo sistema di protezione "attivo", chiamato Drozd, fu realizzato in Russia nel 1983, installato su carri armati pesanti come il T-72, ed impiegato nella guerra in Afghanistan. Drozd aveva come sensore un radar a scansione elettronica e come munizione una granata calibro 107 mm lanciata da una degli 8 lanciatori esterni, solidali con la torretta. Era in grado di proteggere i blindati da razzi RPG e missili anticarro con velocità tra i 70 e i 700 m/s. Le limitazioni più importanti di Drozd erano rappresentate da una copertura settoriale assai ridotta (settore frontale di 80°) e dall'impossibilità d'intervenire su tiri a corta distanza. Nel 1999 i russi presentarono all'esposizione Idex 99 una seconda versione, Drozd-2, con 18 lanciatori esterni, ciò che permise una protezione del blindato su tutti i 360°, ma

la possibilità d'intercettazione sulle corte distanze non fu però migliorata. Si sa con certezza che i russi svilupparono un secondo sistema, chiamato Arena: nel 1997 fu creato un prototipo ed installato su un carro armato T-80 per essere testato. Non si conoscono né i risultati delle prove e neppure il seguito del progetto. Tutti sono unanimi nel ritenere che la ricerca in questo settore da parte dei russi è stata pionieristica: questi sistemi sono oggi ritenuti della "prima generazione". Anche l'occidente si è mosso nella stessa direzione dei russi, ma con un certo ritardo. Le tecnologie introdotte nei sistemi occidentali promettono tuttavia migliori prestazioni e d'annullare il ritardo accumulato. Gli esperti parlano di sistemi protettivi di "seconda generazione".

I requisiti che un sistema di protezione "attiva" deve soddisfare sono molto severi. Ne ricordiamo due in particolare:



re. La minaccia per un carro armato può giungere da ogni direzione; vi sono tiri orizzontali (razzi e missili anticarro della fanteria) ed altri con angoli elevati (missili aria-terra lanciati da elicotteri ed aeroplani, obici d'artiglieria), alcuni addirittura dallo zenit. La protezione deve quindi formare un immaginario "scudo spaziale semisferico" attorno al mezzo, senza settori o angoli morti. Nei conflitti "asimmetrici" le distanze di tiro con armi anticarro si riducono sovente a pochi metri. Nel conflitto iracheno ad esempio, attacchi con razzi RPG (non teleguidati) avvengono molto sovente da distanze inferiori ai 20 metri. Tutto ciò costringe il sistema protettivo a reagire in tempi estremamente brevi.

Nella rivista RMSI No 2 / 2007 (aprile) abbiamo riferito brevemente sul progetto "Trophy" realizzato dalla ditta Rafael in Israele. Ora è la volta di due altri sviluppi, in Germania.

La Società Diehl BGT Defence sta completando lo sviluppo

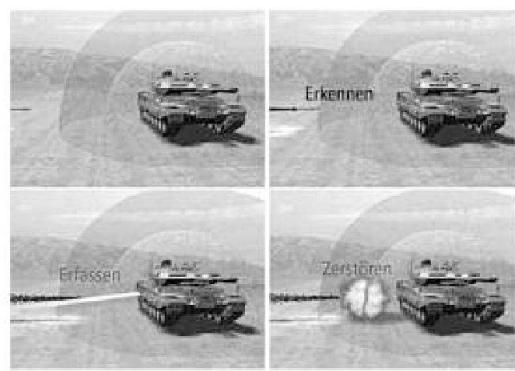
del sistema AwiSS (Abstandwirksames Schutz-System) che presenta una configurazione assai complessa:

- 4 radar di ricerca, operanti nella banda di frequenze Ka, posti alle quattro estremità del mezzo,
- 2 sensori (passivi) a raggi infrarossi per l'inseguimento automatico del bersaglio,
- 2 lanciatori mobili, posti ai due lati del mezzo, ognuno dei quali contiene da 3 a 4 tubi lanciamine, e
- 1 calcolatore di bordo per il controllo dell'impiego, il tiro e la visualizzazione delle operazioni sulla console del comandante.

Nel mese di giugno 2006 la Diehl BGT Defence ha eseguito con successo tiri di prova con AwiSS al poligono della Bundeswehr a Meppen. Si è potuto verificare l'efficacia del sistema contro missili anticarro del tipo TOW, Milan-1 e RPG.

Il secondo sistema tedesco è un prodotto della Società IBD Deisenroth con sede a Lohmar presso Bonn, attiva nel settore della difesa di blindati da oltre 25 anni.

Il sistema è stato denominato AMAP-ADS (Advance Modular Armour Protection – Active Defense System). È



ritenuto da esperti il più moderno sistema protettivo oggi in via di sviluppo. Si basa su una concezione modulare che gli consente d'adattarsi facilmente ad ogni tipo di veicolo. Ha un tempo di reazione ridottissimo (inferiore al millesimo di secondo) che gli permette d'avvistare elettronicamente la minaccia a soli 2,5 metri di distanza dal blindato e di distruggerla a 1 metro. Ha pure una capacità d'intercettazione multipla nel caso di più missile in volo simultaneo, e se necessario sostituisce la distruzione del bersaglio (Hardkill) con la sua neutralizzazione (Softkill). Per queste e per molte altre caratteristiche tecniche questo siste-



ma è considerato dagli esperti un prodotto innovativo della "terza generazione". In questi mesi l'AMAP-ADS è sottoposto a prove tecniche severe in Francia e in Svezia. Si vuole verificare in particolare la capacità del sistema di distruggere obici anticarro di grosso calibro del tipo APDS e HEAT. Obiettivo dichiarato della ditta IBD Deisenroth è di poter iniziare già nel 2008 con la produzione in serie.

Per terminare s'impongono un paio di considerazioni personali.

I recenti successi ottenuti nei poligoni di tiro con questi moderni sistemi protettivi stanno ad indicare che le difficoltà tecniche, legate alle diversità e alle particolarità della minaccia anticarro, sono state brillantemente superate. Rimane però ancora tutto da verificare la loro validità tattica: e qui sorgono alcuni dubbi. Ad esempio, i diversi sensori (camere termiche, radar ecc.) o i lanciatori collocati all'esterno del carro armato sono parti essenziali, ma molto esposte al tiro con armi di piccolo calibro e quindi vulnerabili: la loro distruzione o semplicemente il loro danneggiamento metterebbe fuori uso l'intero sistema difensivo. Ancora sconosciuti sono pure i costi, sicuramente non trascurabili, di questi sistemi protettivi, così sofisticati e con le tecnologia più avanzate.

Fonte: *Strategie und Technik*, giugno 2007

CINA - UZBEKISTAN - RUSSIA

Problemi di forniture

Per la Cina è una situazione molto spiacevole, per l'Uzbekistan di forte preoccupazione e per la Russia di grande imbarazzo. Stiamo parlando di un contratto stipulato nel settembre 2005 tra Russia e Cina per la fornitura (alla Cina) di 34 aerei da trasporto militari (russi) del tipo Ilyushin IL-76TD "Candid" e di 4 rifornitori del tipo IL-78M "Midas" (vedi foto), per un valore complessivo di circa \$ 1,5 miliardi.

I primi aerei sarebbero dovuti essere consegnati nei mesi scorsi, ma l'Agenzia russa per l'esportazione di materiale bellico (Rosoborenexport) ha reso noto di non essere in grado d'onorare gli accordi contrattuali. Tre i motivi "ufficiali" addotti: l'inflazione in Russia, l'aumento dei prezzi delle materie prime e il corso del dollaro americano in calo. Tutto ciò è senz'altro vero e plausibile, ma rispecchia solo una prima parte della verità. La seconda va ricercata

nel settore industriale aeronautico russo, che da tempo si dibatte in gravi difficoltà.

La fabbricazione e il montaggio di tutti gli aerei della fami-



glia Ilyushin IL-76 avveniva negli stabilimenti Tapoch, a Taschkent, la capitale dell'Uzbekistan. Fino al 1997 furono prodotti in questi stabilimenti non meno di 960 aerei di questo tipo: negli ultimi 10 anni appena una ventina, quel poco da soddisfare piccole ordinazioni, come ad esempio 6 rifornitori "Midas" per l'India. Per onorare invece il contratto con la Cina la Tapoch dovrebbe rimettere in attività la catena produttiva e d'assemblaggio, ciò che palesemente non è più in grado di fare. Il consorzio Ilyushin sta seriamente pensando di portare in Russia tutta la linea di produzione dei suoi aerei da trasporto, anche perché essi godono all'estero di buona reputazione e hanno ottime prospettive sul mercato internazionale. Si tratterebbe tuttavia di un'operazione assai costosa in quanto richiederebbe investimenti stimati attorno ai \$ 250 milioni. L'idea di chiudere gli stabilimenti di Taschkent non piace ovviamente all'Uzbekistan, poiché la Tapoch ha da sempre rappresentato un polo economico e sociale di grande importanza per il paese. Il suo trasferimento significherebbe un duro colpo all'economia regionale e avrebbe certamente gravi ripercussioni politiche e diplomatiche tra i due paesi.

Per la Cina il mancato inizio delle forniture ha una valenza negativa sul piano strategico. L'operatività di grandi unità aviotrasportate (in via di formazione), per mancanza di quella capacità di trasporto che gli IL-76TD "Candid" garantisce, non sarà effettiva se non fra diversi anni. Una situazione ancora più preoccupante è rappresentata dalla mancata consegna dei rifornitori. A causa della grande estensione del territorio cinese i rifornitori in volo sono indispensabili all'Aeronautica militare. Ad esempio i caccia cinesi SU-30, non potendo essere riforniti in volo dagli "Midas", continueranno ad avere un'autonomia di volo assai limitata.