

Zeitschrift: Rivista militare della Svizzera italiana
Herausgeber: Lugano : Amministrazione RMSI
Band: 55 (1983)
Heft: 2

Artikel: "Merkava", il carro armato israeliano
Autor: Pignato, Nicola
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-246676>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.03.2025

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

«Merkava», il carro armato israeliano

di Nicola Pignato

Da qualche anno, l'attenzione di tutti coloro che seguono il rinnovamento della linea carri nei principali eserciti si è concentrata su un modello dalle rivoluzionarie caratteristiche, studiato e realizzato in Israele sulla base delle più recenti esperienze belliche: il «Merkava».

Una svolta o soltanto un episodio nell'evoluzione del carro da combattimento?.

(ndr)

Non che l'idea di riunire in un solo veicolo il carro da combattimento ed il trasporto truppe fosse un'assoluta novità: i sovietici già ai primi degli anni '60, con il loro BMP - 1, ne avevano proposto un embrione. Si trattava di un mezzo cingolato che, sia pur adibito al trasporto di una squadra di 8 uomini, era armato con un cannone da 73 mm per l'accompagnamento e 5 missili filoguidati « Sagger », che gli conferivano una buona capacità controcarri.

E' da rilevare che questo veicolo, oggi perfezionato anche in versione aviolanciabile, è considerato superiore ai cacciacarri aviotrasportati ASU - 85, che da tempo non vengono più costruiti. Un'altra tendenza in atto è quella di unificare lo scafo del carro da combattimento con quello dei veicoli per fanteria meccanizzata. Esempio di tale soluzione è il TAM (Tanque Argentino Mediano) che si basa, come il veicolo da trasporto personale e porta - mortaio, sull'eccellente meccanica, debitamente aggiornata,

dell'IFV « Marder » del 1960.

Nondimeno Stati Uniti, Unione Sovietica, Germania, Gran Bretagna e Italia sembrano fautori della corrente tradizionale e, pur sottolineando l'esigenza che carri da combattimento e veicoli per la fanteria meccanizzata posseggano gli stessi requisiti di mobilità, preferiscono orientarsi su tipi dalla meccanica nettamente diversa.

Una strada diversa, e finora unica, appare invece quella battuta dagli israeliani (con il tangibile incoraggiamento degli Stati Uniti) che per il futuro prevede un mezzo non soltanto fortemente protetto ma in grado di trasportare anche un certo numero di fucilieri.

I primi sviluppi

Allo scopo di giungere all'auto-sufficienza in fatto di carri armati, l'Esercito israeliano aveva acquistato, nell'ottobre 1966, due Chieftain britannici con l'intento

di studiarli ed adattarli alle proprie esigenze. Tuttavia, le prove effettuate con i due campioni sia nel deserto del Negev che sulle montagne della Galilea furono interrotte per la Guerra dei Sei Giorni e in seguito, a causa di minacce e pressioni da parte di diversi Stati arabi, le trattative con la Gran Bretagna per la produzione in Israele di una versione particolare del carro non poterono essere condotte a termine.

Fu gioco forza dedurre che era necessario fare da sé e, una volta che gli studi economici e tecnologici ebbero dimostrato la possibilità da parte del piccolo Stato di studiare un carro nazionale e di crearsi un'efficiente industria in grado di riprodurlo, fu deciso di iniziare il progetto di un veicolo del tutto originale, in un primo tempo denominato « Sabra ».

I motivi di tale decisione, presa nell'agosto del 1970, erano infatti chiari: primo fra tutti, la convenienza economica di produrre un carro nazionale, seguita dal vantaggio di ridurre la dipendenza dall'estero per tali forniture ed infine quello di disporre di un veicolo di alta qualità, appositamente progettato per l'Esercito israeliano e le sue esigenze operative.

Dovevano passare comunque

otto anni perché i primi Merkava (in ebraico « carro da guerra ») potessero entrare in servizio. Il costo dell'operazione fu alto: 43 milioni di dollari; il prezzo unitario non fu meno elevato (1.070.000 dollari al novembre 1980) per i primi esemplari.

Ben 500 milioni di sterline israeliane vennero investite per le infrastrutture industriali, tra le quali una fonderia per l'acciaio balistico, uno stabilimento per la costruzione delle bocche da fuoco, uno per la produzione della meccanica e delle torrette e naturalmente uno per l'assemblaggio.

La produzione

Una gran parte dei componenti, all'inizio, doveva essere importata. Ma già al novembre 1980 il valore della produzione locale rappresentava il 57% del costo del carro: infatti, su 124 « kit » in cui era divisa per convenienza manageriale la fornitura dei componenti stessi, 100 erano di produzione locale, 14 venivano modificati in loco da elementi importati e 10 erano direttamente importati anche se subivano qualche piccola modifica.

Con il 43% del valore del veicolo rappresentato da importazioni dirette o indirette (principalmente l'acciaio balistico, il motore e la trasmissione) il Mer-

kava continuava a dipendere dall'estero anche se, gradualmente, la percentuale di questa dipendenza si avviava a ridursi. Quaranta ditte israeliane di un certo rilievo sono oggi impegnate e, insieme con i militari, che si occupano sia della produzione che del montaggio, il programma coinvolge circa 4.000 persone.

Nel 1981, il 37,2% delle costruzioni era garantito da industrie governative, il 39% dall'industria privata e solo il 23,8% era costituito da importazioni dirette.

Per quanto riguarda il programma Merkava, si ignora in quale misura il carro andrà ad equipaggiare il grosso della compo-

nente corazzata dello «Zahal» (circa 3.000 veicoli da combattimento). Sembra comunque che il nuovo mezzo (introdotto in oltre 100 esemplari) si avvii a sostituire gli anziani M 48 A 5 e Centurion, affiancando gli M 60 A 3 ed i più vecchi M 60 modificati.

Altra domanda che ci si pone è quando si passerà alla produzione della seconda serie (Mk 2), dato che i 107 milioni di dollari forniti nel 1978 dagli Stati Uniti sono destinati a tutto il programma e quindi non solo alle successive varianti.

Il Merkava è all'inizio di quella che si prevede una lunga carriera, che forse non si limiterà



al servizio con l'Esercito israeliano.

Un nuovo concetto operativo

Alcune delle caratteristiche del Merkava appaiono studiate in relazione alle esperienze della guerra del Kippur. E' noto che in quelle battaglie i carristi israeliani subirono gravi perdite e che quindi il fattore protezione, che con l'armamento e la mobilità rappresenta uno dei tre elementi che influenzano la progettazione di un carro, venne considerato con priorità.

Il Generale Israel Tal, che si interessò al Merkava fin dal lontano 1970, afferma che il suo equipaggio ha maggiori possibilità di sopravvivenza rispetto a qualsiasi altro modello esistente. I suoi costruttori sostengono che esso « assicura completa protezione contro il colpo in pieno ». Le ragioni a sostegno sarebbero tre:

- l'equipaggio si trova molto arretrato rispetto alla corazza frontale;
- tra questa e l'equipaggio vi sono più strati di corazza di acciaio, il motore ed una quantità di apparecchiature e materiali



opportunamente sistemati per accrescere tale protezione;

- la camera di combattimento non può prender fuoco poiché i materiali infiammabili (perfino munizioni e carburante) sono isolati.

Il principio della protezione degli occupanti è stato quindi alla base del progetto e l'uso delle corazze spazianti, con materiali sistemati tra le piastre per conferire una protezione aggiuntiva, è esteso a tutto lo scafo.

E' stata questa preoccupazione che ha indotto a passare dal tradizionale motore posteriore allo spostamento in avanti del gruppo propulsore. I costruttori negano che tutto ciò possa aumentare le possibilità che il carro venga immobilizzato ed affermano, anzi, che perfino in tale deprecabile evenienza il propulsore stesso può essere sostituito rapidamente anche sul campo di battaglia.

Il Generale Tal spiega che, negli altri carri, la protezione dell'equipaggio e delle munizioni è pari a quella del carro nel suo insieme. « Ma se la corazzatura è attraversata, non solo il carro ma anche l'equipaggio viene colpito. Noi decidemmo che questo non doveva verificarsi, e quando ci rendemmo conto che meno della metà del peso del veicolo è costituita dalla prote-

zione degli uomini, optammo per una protezione più robusta. Nel carro da noi progettato », egli continua, « il posto dell'equipaggio è al centro, così tutti i materiali (e non solo la corazza) concorrono alla sua protezione. Ecco il perché del motore anteriore ».

In un documento ufficiale dell'Israel Defence Forces, si legge che « la filosofia alla base del Merkava è che la sua forte corazzatura, che offre all'equipaggio la massima protezione, in effetti esalta la maneggevolezza e la potenza di fuoco del veicolo, nel senso che gli consente di farsi più sotto al nemico e manovrare con maggiore sicurezza in ambiente ostile.

Ben protetto all'interno dello scafo corazzato, l'equipaggio può accorciare le distanze con il carro nemico ed aumentare la possibilità di " farlo fuori " al primo colpo ».

Si aggiunge anche che « il sistema di protezione NBC mette in grado gli occupanti di operare in zone gassate senza necessità di maschere e indumenti protettivi ».

Sempre il concetto della massima sicurezza avrebbe consigliato di disporre di più aperture nel retro dello scafo, oltre ai due portelli di torretta per il capocarro e per il marconista - por-

gitore e l'uscita di emergenza per il pilota ricavata nel fondo scafo, presenti nei carri occidentali. Questi portelli di accesso, relativamente ampi, permettono l'agevole entrata ed uscita dei quattro membri dell'equipaggio, nonché il rifornimento delle munizioni perfino sotto il tiro nemico.

E qui starebbe un'altra delle innovazioni: i portelli posteriori e l'ampio compartimento permettono il trasporto di munizioni, rifornimenti, soldati armati ed equipaggiati o di quattro feriti barellati. E' ovvio che il numero dei trasportati dipende anche dalla presenza di rifornimenti, ma coloro che hanno esamina-



to il veicolo ritengono che esso è in grado di ospitare fino a 8-10 fucilieri, sebbene in condizioni di non eccessiva comodità. Si potrebbe obiettare, però, che gli uomini potrebbero entrare nel carro nell'imminenza dell'azione e quindi la loro permanenza all'interno si ridurrebbe al minimo.

Purtroppo, non è dato sapere quale organizzazione il Zahal abbia dato alle unità armate col nuovo materiale, e quale sia l'impiego tattico previsto. Il trasporto di squadre fucilieri – almeno dalla letteratura esaminata – sembrerebbe occasionale, pur se è chiaro che elementi destinati ad aprire la strada ai propri carri ed a difenderli da cacciatori di carri, devono necessariamente essere addestrati a lavorare in stretta cooperazione.

Il capocarro, quindi, non dovrebbe essere soltanto un « carриста », ma anche un « meccanizzato ». Chi scrive ne vedrebbe l'utile impiego in plotoni di tre carri, veri e propri « granatieri corazzati », con personale scelto e addestrato ad agire tanto nell'offensiva che nella difensiva, specie in terreni compartimentati.

Ad ogni modo, tutte le pubblicazioni ufficiali o ufficiose sottolineano la versatilità del Merkava, ricordando che oltre al suo

ruolo principale (Main Battle Tank), esso può assolvere senza problemi anche quelli secondari di Tank Destroyer e di Troop-carrier ed è suscettibile di essere utilizzato con profitto sia come Command Tank che come Ambutank.

Un carro molto « sofisticato »

La prima fotografia del Merkava fu rilasciata alla stampa nel maggio 1977 e rappresentava uno dei pochi prototipi costruiti, oggetto nel tempo di successive modifiche. Non fu infatti prodotta, come di solito avviene, una preserie del nuovo mezzo, e fu lo stesso Mk 1 a suggerire, in base alle esperienze d'impiego, i perfezionamenti poi apportati durante la produzione, riducendo in tal modo i costi.

All'osservatore, il Merkava appare caratteristico sia per la sua forma sfuggente che lo rende quasi invulnerabile « a scafo sotto », sia per la sua spaziosità interna che gli consente uno stivaggio di munizioni superiore e quasi doppio rispetto agli altri MBT. Il rifornimento è anche facilitato dalla presenza dei portelli posteriori; internamente, tutte le granate sono sistemate al di sotto dell'anello di torretta e sono tutte di pronto impiego.

La parte frontale e laterale del-

lo scafo e tutta la torretta, tranne una sezione del cielo, hanno almeno due strati di acciaio, con apparecchiature e materiali di consumo nelle intercapedini, in modo da garantire protezione tanto contro i proiettili a carica cava che contro quelli a energia cinetica (KE). Come per gli altri carri, la prua è la parte più robustamente protetta, ma grazie al motore, alla trasmissione ed a tre spessori di corazza, per una profondità di circa due metri e mezzo, essa è in grado di assorbire anche un colpo in pieno. Il nucleo corazzato all'interno della torretta è realizzato per fusione dalle Urdan Industries, cui si devono pure le fusioni per scafo e torretta. A tale nucleo sono saldate un certo numero di sezioni esterne, ciascuna destinata a contenere componenti o caricamenti per aumentare la protezione. Ad esempio, lo spazio tra gli strati sulla sinistra della torretta è in forma di cassetta con coperchio incernierato, occupato da 2.000 cartucce da 7,62 mm in nastri, che alimentano direttamente, attraverso una feritoia, la MAG-58 montata coassialmente al cannone. Il corrispondente contenitore di destra ospita, tra l'altro, i nastri per le due MAG montate esternamente. Analoga sistemazione è prevista per il comando idraulico della torretta

e il proiettore allo Xenon. Piastre laterali a grembiule, in tre sezioni verticali, proteggono le sospensioni. La parte posteriore dello scafo segue in gran parte il concetto della sistemazione dei componenti nelle intercapedini delle piastre. Dietro ad un portello, sulla destra, vi è l'impianto NBC, prodotto dalla Shalon, ed il compartimento dall'altro lato contiene le batterie. Tra i due portelli vi è la rampa posteriore di accesso, costituita da due pezzi di eccezionale spessore, realizzati secondo un sistema a contrappeso incernierato sopra e sotto. Essa è facilmente azionata mediante un bottone che si presenta annegato, in quanto la sezione inferiore si arresta a 90° per offrire una piattaforma sulla quale il munizionamento possa scivolare nella camera di combattimento e per facilitare il passaggio dell'equipaggio. Questo sistema naturalmente è bloccabile dall'interno per evitare ospiti indesiderati. Altra originalità dello scafo è rappresentata dai fari e dall'equipaggiamento esterno annegati, per limitare i danni in combattimento. Degna di nota è anche la facilità del pilotaggio, grazie ad un sistema con cassetta a comandi luminosi e voce generata elettronicamente, ricevibile nel casco, allo scopo di evitare al capocarro ogni distrazione.

Naturalmente il veicolo è dotato di un impianto Spectronix contro gli incendi e le esplosioni. Portelli Urdan in torretta consentono al capocarro e puntatore di sporgere la testa con il massimo di sicurezza. Eccezionale è l'abitabilità ed il condizionamento anche nelle peggiori condizioni ambientali (vi è perfino l'acqua fresca) e in marcia il beccheggio è di gran lunga inferiore a quello di altri mezzi simili.

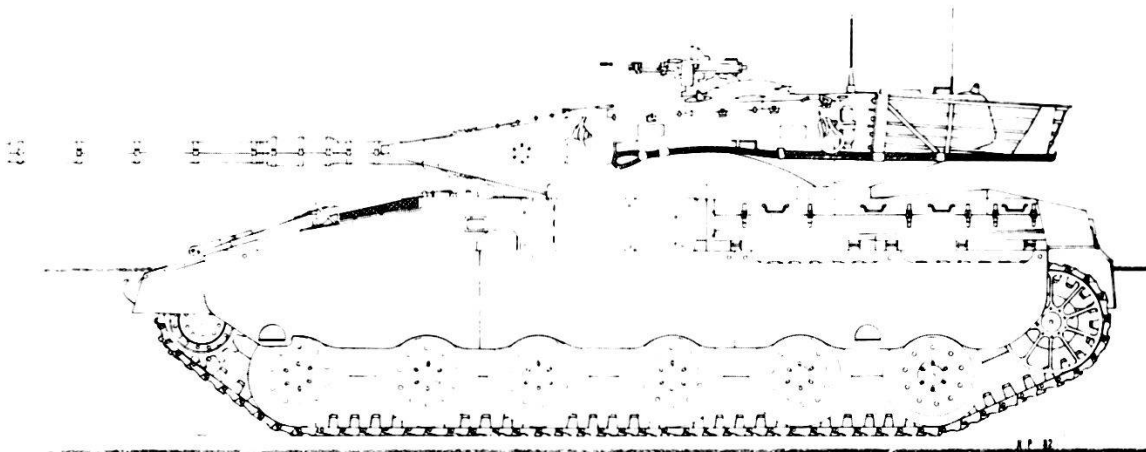
La posizione frontale del motore da 900 HP (un Continental americano a gasolio, raffreddato ad aria) e la trasmissione automatica sconcertarono gli esperti, convinti che ciò compromettesse la mobilità del carro in terreno vario. Tuttavia gli israeliani sostengono che quanto sopra favorisce la marcia fuori strada, permettendo, ad esempio, una più facile arrampicata ed un minore beccheggio. Il veicolo non è progettato per agire negli abitati, ma soprattutto nel deserto, sulle colline della Galilea, sulle alture di Golan e nel Libano meridionale. A detta degli «utenti», il Merkava è in grado di superare di molto le pendenze nominali del 60%.

Sospensioni e cingoli sono anch'essi originali; questi ultimi non sono adatti alla marcia su strada senza particolari accorgimenti. L'armamento principale

è costituito dal vecchio ma sperimentato pezzo rigato da 105 mm NATO, costruito in Israele dalla IMI con il suo manicotto termico. Lo stabilizzatore, che mantiene la bocca da fuoco puntata sull'obiettivo anche durante la marcia su terreno ondulato, è di modello originale come il telemetro Laser, collegato ad un calcolatore elettronico. Sono tutti di produzione israeliana. La distanza appare su uno schermo davanti al puntatore in forma di croce. Quando questa è sul bersaglio, egli preme il pulsante di sparo. Il calcolatore ha in precedenza immagazzinato i dati del munizionamento e i suoi sensori apprezzano la velocità del carro, quella del bersaglio, la velocità del vento e la temperatura dell'aria, regolando di conseguenza l'elevazione della bocca da fuoco. La portata teorica è di 20 km, ma, naturalmente, essa viene ridotta dal terreno di operazioni, sempre meno però che in Europa, dove foreste ed abitati non consentono di impegnare il nemico tra 1,5 e 3 km ed oltre come in Israele.

Il sistema di controllo del fuoco montato dalla Elbit è stato anch'esso espressamente creato per il Merkava.

Il munizionamento comprende tutta la gamma da 105 mm. L'armamento ausiliario è costituito,



CARATTERISTICHE

Generalità:

Denominazione: Merkava Mk I MBT.
 Equipaggio: 4 (capocarro, puntatore, porgitore - marconista, pilota) + 6 - 10 assaltatori o 4 feriti barellati.
 Peso in combattimento: 56 t.
 Rapporto potenza/peso: 16,1 HP/t.
 Pressione specifica: 0,91 kg/cmq.
 Classe ponte: (60).

Dimensioni:

Lunghezza: 8,63 m.
 Larghezza: 3,72 m.
 Altezza: 2,64 m.
 Ginocchiello: 2,15 m.
 Larghezza cingolo: 0,64 m.
 Tratta cingolo a terra: 4,78 m.
 Luce libera: 0,47.

Armamento:

Principale: 1 cannone da 105 mm M 64 L 7/1 A.
 Secondario: 3 mitragliatrici MAG - 58, calibro 7,62 (1 coassiale, 2 rispettivamente per il capocarro e porgitore); 1 mortaio da 60 mm; nebbiogeni.

Puntamento e tiro:

Stabilizzatore idraulico Cadillac Gage a 4 posizioni (2 per l'elevazione, 2 per il brandeggio).
 Settore di tiro da -8° a $+20^\circ$ (orizzontale 360°).
 Comando idraulico tipo Cadillac Gage (S.H.L.).
 Calcolatore balistico M 13 modificato (digitale).

Puntamento e visione:

Capocarro o tiratore.
 Peritelescopio del capocarro (360° di panoramica, 200 m): ingrandimenti da 4x a 20x controrotante accoppiato o meno al sistema di puntamento.
 Peritelescopio del tiratore: ingrandimenti 8x - 1x.
 Telemetro: El - Op tipo Laser.
 Cupola di osservazione per il capocarro con 5 periscopi.

Visione notturna:

Capocarro: congegno di puntamento notturno passivo.
 Pilota: periscopio agli infrarossi.
 Proiettore EOS 1 kW.

Munizionamento:

Granate da 105 mm (APFSD, HEAT, APDS, HESH, Phosphorus) in numero di 85 (massimo).

Comunicazioni:

Apparati ricetrasmittenti radio, telefono per fanteria e intercom.

Protezione:

Corazza spaziata, fusa e laminata; costruzione saldata per acciai legati a forte indurimento.

Motore:

1 Teledyne Continental AVDS - 1790 - SA a gasolio, 12 cilindri a V, raffreddato ad aria.
 Potenza: 900 HP a 2.400 giri (658 kW).
 Carburante: gasolio per autotrazione, 40 ottani.

Trasmissione:

Allison CD - 850 - 6 B a 2 marce avanti e 1 R.M..

Sospensioni:

Indipendenti, con molle elicoidali con paracolpi a molle a bovolo e ammortizzatori a doppio effetto.
 6 ruote portanti e 4 reggicingolo per lato; tendicingolo.
 Cingoli monomaglia autopulenti a perno inserito.

Impianto elettrico:

Dinamo e batterie.

Prestazioni:

Velocità fuori strada: 48 km/h.
 Pendenza max superabile: +60%.
 Gradino: 1,05 m.
 Trincea: 2,7 m.
 Guado.
 Autonomia: 450 km.

come si è accennato, dalle eccellenti MAG belghe della FN su speciali sostegni che ne migliorano ancora le prestazioni.

Oltre al telemetro Laser, un congegno di puntamento consente la visione con 20 ingrandimenti per 360°. Il proiettore, che spesso attira il fuoco nemico, è sotto corazza, all'interno della torretta, dietro e a sinistra del capocarro. Questi aziona un interruttore ed una sezione della blindatura si solleva facendo uscire una superficie riflettente in plastica, che viene angolata mediante un servomeccanismo a disposizione del capocarro e proietta luce bianca, infrarossa o di altro genere.

Qualche considerazione

Non si hanno ancora notizie precise dell'efficacia del nuovo carro in quanto, nelle operazioni del giugno 1982 in Libano, i Merkava non si sono trovati davanti a mezzi più recenti del T-62; è probabile comunque che buona parte dei 500 veicoli corazzati avversari posti fuori combattimento nei primissimi giorni sia dovuta al primo impiego del modernissimo carro israeliano. Per questi motivi, appare azzardato esprimere qualsiasi giudizio, data anche la segretezza di alcuni particolari e le modifiche in corso.

I critici rilevano il basso rapporto potenza/peso e l'adozione di un pezzo ormai vecchio di vent'anni (ma che i progettisti non hanno ancora voluto sostituire perché affidabile ed efficace). Tali svantaggi potrebbero però essere compensati dall'eccezionale protezione e dalla possibilità di trasporto del carro.

Si prevede che entro il prossimo 1983 potrà essere distribuita la seconda variante (Mk 2) la quale, a quanto si sa, dovrebbe apparire migliorata ancor più nella protezione (corazza composita) e nella trasmissione. E' anche probabile la sostituzione delle sospensioni originali con un tipo idropneumatico.

Nella versione più avanzata (Mk 3) il motore dovrebbe sviluppare maggiore potenza (1.200 HP) e forse anche l'armamento dovrebbe essere portato al calibro 130 mm. Nel complesso, comunque, il disegno resterebbe invariato.

E' difficile affermare ancora oggi se il carro israeliano possa aver segnato un'evoluzione o una rivoluzione nella tecnologia carrista. Si disse altrettanto all'apparizione del carro svedese « S », che non sembra aver mantenuto quanto prometteva. A quanto pare, per il Merkava, progettato per rispondere a precise esigenze e per un particolare ambiente operativo, il futuro ci

dirà se il MK I, entrato in servizio nel novembre 1969 e cioè poco più di sessant'anni dopo un altro Mk I, il primo carro britannico del 1916 (che per una strana coincidenza era anch'esso previsto per il trasporto di una squadra fucilieri), riscuoterà l'interesse e non soltanto la curiosità degli esperti del settore. E' da ricordare che tra gli ostacoli incontrati, particolarmente insidiosi si sono dimostrati, per i carri dello «Zahal», i micidiali «erpeghé» (RPG 7) anche se adoperati da personale scarsamente addestrato e le numero-

sissime mine di origine la più disparata, spesso «intrappolate» per impedirne la rimozione. Contro i lanciarazzi controcarri individuali, i carri di costruzione americana sono apparsi quasi interamente ricoperti di contenitori d'ogni genere, in corrispondenza dei punti più vulnerabili. E pensare alle ironie del nemico ed ai divieti dei nostri alti comandi quando in Africa Settentrionale gli equipaggi italiani proteggevano con sacchetti di sabbia le casematte dei carri M...

Nicola Pignato

(Da «Rivista Militare», gennaio-febbraio 1983)

