



# Coccarde Tricolori

2016

**Intervista al Capo  
di Stato Maggiore  
della Marina**

**Typhoon  
a Red Flag**



**Volano i primi  
F-35 italiani**

**II COMFOSE**



€ 25,00 (solo per l'Italia) - ISSN: 1120-3551



**RN Publishing**

**320 PAGINE**



## Una Nuova Blindo Centauro per l'Esercito

PAOLO VALPOLINI

Nata sulla base di un requisito operativo dei primi anni '80, che mirava a dare maggiore mobilità ai reparti assegnati alla difesa del territorio peninsulare, la blindo armata Centauro avrebbe dovuto rimpiazzare gli ormai obsoleti carri armati M-47 dando alle brigate schierate lungo lo stivale maggiore mobilità e potenza di fuoco, il 105 mm rigato ad alta pressione, rispondente alla balistica del cannone L7, al pari dei cannoni dei carri Leopard 1 che equipaggiavano l'Esercito Italiano, prendeva infatti il posto del 90 mm del carro di origine statunitense. Il mock-up della Centauro fu svelato nel 1986 in Sardegna e il prototipo fu presentato l'anno successivo a Monteromano, e il crollo del Muro di Berlino del 1989 non le ha quindi mai consentito di operare nel ruolo per il quale era stata ideata. Nonostante non abbia mai dovuto fronteggiare eventuali sbarchi anfibi di SOVMEDRON, la Centauro è stata schierata in operazione pochi mesi dopo il suo ingresso in servizio: se la sua prima apparizione internazionale risale all'esercitazione "Farfadet 92" nel sud-ovest della Francia, nei primi mesi del 1993 la blindo

8x8 correva sulla Strada Imperiale, quella rotabile di costruzione italiana che da Mogadiscio porta verso il centro della Somalia. Da quel momento la sagoma della Centauro ha caratterizzato gran parte delle missioni condotte dalle Forze Armate italiane, con una puntata oltre-Oceano nel 2001-02 quando 16 blindo sono state affittate

allo US Army, che necessitava di un mezzo con il quale sviluppare i requisiti del proprio Mobile Gun System. Il primo intervento a fuoco in operazione condotto dalle Centauro ha avuto luogo nell'aprile 2004, quando le blindo di "Savoia Cavalleria" sono intervenute nella cosiddetta "Battaglia dei Tre Ponti" a Nasiriyah, Iraq, località nella qua-



► Una blindo Centauro dell'Ejercito de Tierra. Complessivamente la Spagna ha acquistato 84 blindo dal Consorzio Iveco-Oto Melara in due lotti, un primo di 22 veicoli e un secondo di 62. (foto Ejercito de Tierra)

▼ Una delle blindo Centauro acquisite in leasing dall'US Army nel 2001 per sviluppare i concetti d'impiego del Mobile Gun System. (foto P. Valpolini)

◀▲ Una delle prime immagini della Centauro II, ripresa nel poligono sperimentale dell'UTT di Nettuno in occasione delle prime prove a fuoco. (foto CIO)

◀▼ Un dettaglio della torre della Centauro II. Spiccano la torretta remotizzata Hitrole, il visore periscopico del capocarro, e le antenne piane del jammer C-IED. (foto CIO)

le le blindo 8x8 italiane hanno operato nuovamente a fuoco nei mesi seguenti, sempre attorno all'Eufrate.

Nata per muoversi sul territorio nazionale, la minaccia delle mine e degli ordigni esplosivi improvvisati (IED) era stata ritenuta assai trascurabile in sede di stesura dei requisiti; progettata coerentemente con le richieste, che a loro volta riflettevano le esigenze dell'epoca, era quindi necessario incrementare la protezione dei derivati della blindo 8x8 originaria in questo settore. D'altro canto i Leopard 1 nelle loro varie versioni sono ormai scomparsi dalla linea carri del nostro Esercito, che mantiene in linea solo il carro Ariete, che come tutti sanno è armato di cannone da 120 mm, e quindi una unificazione della linea di munizioni sarebbe stata la benvenuta. Progettato per penetrare la corazza del T-72 sovietico, il cannone ad anima liscia da 120 mm era inizialmente uno strumento scarsamente flessibile, ma oggi con l'avvento di una nuova generazione di munizioni multiruolo prodotte da diverse aziende leader del settore e in grado di coprire tutte le esigenze, anche il calibro maggiore ha acquisito quella poliedricità che inizialmente gli faceva difetto.

Considerando che la vita delle prime blindo ha superato abbondantemente i 20 anni, si è reso quindi necessario pensare alla loro sostituzione, anche perché il concetto del reparto esplorante su blindo rimane ben fermo nell'ambito del nostro Esercito, basti pensare alla recente "ridistribuzione" dei reggimenti di Cavalleria: l'obiettivo è infatti quello di fornire un reparto di questo tipo a ognuna delle Brigate di manovra.

Nell'ottobre 2010 lo Stato Maggiore Esercito pubblicava il Requisito Operativo Preliminare di quella che era definita "Nuova Blindo Centauro" e circa un anno dopo vedeva la luce il Requisito Operativo Definitivo che portava nel



dicembre 2011 alla firma del Contratto 1460 con il Consorzio Iveco Oto Melara (CIO) per lo studio, la progettazione e la realizzazione del prototipo della Nuova Blindo Centauro e per l'assistenza alla sua omologazione. Di fatto questo era il secondo contratto firmato, perché un anno prima, in previsione dello sviluppo del nuovo mezzo, era già stato firmato il Contratto 1272 11/2010 per lo studio e l'adeguamento militare di un motore più potente, in grado di rispondere ai prevedibili requisiti della futura blindo armata.

Di certo non si partiva dal foglio bianco. All'esperienza acquisita con la Centauro, surrogata anche dalle lezioni apprese dall'Esercito Spagnolo che ha acquisito 84 veicoli di questo tipo in due lotti, si è aggiunto lo sviluppo della versione con cannone da 120 mm, portato avanti nel 2003-05. Questo ha comportato lo sviluppo di una nuova torre con arma da 120 mm ad asservimenti elettrici, testata in collaborazione con l'Esercito Italiano, e installata su scafo Centauro originale. Il Sultanato dell'Oman ha acquistato una prima tranché di nove mezzi di questo tipo nel 2008. L'altro pilastro dello sviluppo della nuova blindo, definita anche Centauro II, è l'esperienza acquisita con un mezzo che dalla vecchia Centauro ha tratto molte delle sue caratteristiche, ma che

ha già preso in considerazione le nuove minacce, ossia il blindato ruotato da combattimento per la fanteria Freccia, numerosi esemplari del quale hanno operato lungo le pericolose rotabili dell'Afghanistan.

Sulla base di tutto ciò si è mossa la messa a punto del ROP e quindi il suo passaggio alla forma definitiva; tuttavia per la prima volta, quantomeno in Italia, questo lavoro ha visto operare fianco a fianco l'industria e i rappresentanti dei principali Enti militari, Stato Maggiore Esercito, Direzione degli Armiamenti Terrestri, Segretariato Generale della Difesa, Stato Maggiore Difesa, collaborazione che ha portato a una reale riduzione dei rischi permettendo di evitare fraintendimenti, fughe in avanti (o indietro), anche in considerazione del forte contenuto di novità legato all'inserimento nel progetto di tecnologie non ancora del tutto disponibili.

Il requisito imposto dai militari all'industria è stato quello del peso, che dev'essere di circa 30 tonnellate in funzione della specifica configurazione, e il rapporto potenza/peso di 24 CV/t, ossia un motore da circa 720 CV. Chiaramente il propulsore Iveco 8262 sei cilindri turbo bicarburante Euro 0 da 540 CV (405 kW) del Freccia non bastava più. Ecco il motivo del contratto per lo sviluppo militare di un propulsore fino a



**CONFRONTO DATI TECNICI**

	<b>CENTAURO II</b>	<b>CENTAURO</b>
Equipaggio	4	4
Armamento principale	120 mm	105 mm
Munizioni	31	40
Alzo	-7° / +16°	-6° / +15°
Lunghezza (con cannone)	8,26 m	8,52 m
Lunghezza (scafo)	7,63 m	7,40 m
Altezza	3,65 m *	2,71 m
Larghezza (scafo)	3,12 m	3,05 m
Altezza dal suolo	0,40 m	0,42 m
Carreggiata	2,65 m	2,505 m
Peso massimo	~ 30 t	27 t
Motore	Iveco 8V 715 CV	Iveco MTC 6V 540 CV
Rapporto potenza/peso	23,8 CV/t	20 CV/t
Velocità max. (strada)	> 105 km/h	>100 km/h
Gradiente	60%	60%
Gradiente laterale	30%	30%
Autonomia (strada 70 km/h)	800 km	600 km
Gradino	> 0,6 m	0,55 m
Trincea	> 2 m	1,55 m
Guado (senza prep.)	> 1,5 m	1,2 m

\* Con torretta Hitrole

quel momento utilizzato in ambito ferroviario e di generazione di potenza, e il cui basamento è prodotto a Bolzano presso Iveco DV. Motore a otto cilindri, (era infatti impossibile "spremere" una tale potenza con le coppie richieste da un sei cilindri) il Vector 8 ha una cilindrata di 20 litri, è dotato di sistema di iniezione elettronica Common Rail, contro la pompa meccanica in linea del propulsore V6, e rispetto a questo la densità di potenza per unità di massa è aumentata del 60%. Ovviamente le dimensioni sono superiori, mentre il peso, considerando anche il nuovo

cambio ZF Ecomat 7HP902 e i gruppi radianti posti sopra il propulsore, si riduce di 250 kg circa rispetto al passato nonostante gli oltre 170 CV in più. Da notare come il propulsore abbia una considerevole riserva di potenza, e quindi in caso di incremento di peso in ordine di combattimento, tendenza abituale nei mezzi blindati, sarebbe possibile mantenere il rapporto potenza/peso richiesto, che supera nettamente i 19 CV/t della vecchia Centauro nelle sue ultime configurazioni e sfiora i 24 CV/t con il veicolo in configurazione base. Il volume è invece superiore a quello del

gruppo motopropulsore del passato, e ciò a richiesto una riprogettazione degli spazi nello scafo. La militarizzazione del propulsore ha comportato notevoli investimenti, dato che è stato necessario rivedere le pendenze per assicurare la circolazione dell'olio e il pescaggio anche nelle condizioni di inclinazione estreme richieste in un mezzo tattico. Il nuovo V8 è certificato Euro 3, quindi maggiormente in linea con la riduzione degli agenti inquinanti, pur rimanendo pienamente *bi-fuel* (diesel/JP8), caratteristica certificata secondo lo standard NATO, cosa essenziale quando si è in missione e che negli Euro 4 e superiori diventa problematica dato che è necessario rimappare le centraline elettroniche per l'impiego dei carburanti meno raffinati. L'esigenza di poter impiegare carburanti diversi ha comunque comportato una radicale revisione dell'impianto di iniezione. L'impianto di raffreddamento è stato totalmente rivisto, anche per la necessità di adottare una circolazione extracorporea al fine di garantire il raffreddamento del cambio. Quest'ultimo, dotato di sette marce avanti e retromarcia, convertitore e *retarder*, è ben noto in ambiente Iveco DV dato che è adottato sugli autocarri Astra 8x8. Modifiche consistenti sono state fatte anche all'architettura del propulsore per l'installazione delle necessarie prese di forza ausiliarie e dell'alternatore da 560 A. A questo proposito il progetto prevede sei batterie, due dedicate all'avviamento del motore e quattro ai servizi; le batterie trovano posto due a due in tre vani nello scafo, due dei quali uno per lato all'altezza della paratia divisoria fra vano equipaggio e vano munizioni, mentre il terzo vano è sulla sinistra a metà circa del mezzo. La soluzione adottata prevede batterie Litio-Ioni grado di garantire una capacità del 30% circa superiore, con risparmi di peso, e vantaggi soprattutto dal punto di vista dell'elevato numero di cicli di carica e scarica possibili rispetto a una soluzione tradizionale al piombo, tutte prestazioni che giustificano pienamente il costo decisamente più elevato della soluzione al litio. Le batterie sono un elemento chiave quando il mezzo opera a motore spento in funzione sorveglianza, la cosiddetta *silent watch*, per la quale il capoblindo può selezionare quali sensori e sistemi mantenere attivi. L'impianto elettrico è interamente digitalizzato e si avvale di tre CAN-bus. Ultima modifica al propulsore l'adozione di un modulo di controllo elettronico per eliminare le interferenze fra il sistema di iniezione common rail e i sistemi elettronici di bordo.

Lo sterzo è simile a quello della famiglia 8x8 del Consorzio Iveco-Oto Melara esistenti; l'idroguida ha una potenza

► Un veicolo blindato da combattimento per la Fanteria Freccia in Afghanistan; il VBM Freccia è uno dei numerosi membri della famiglia Centauro. (foto P. Valpolini)

▼ Blindo Centauro in Iraq; dal 1993 le blindo armate di cannone da 105 mm hanno preso parte a quasi tutte le missioni che hanno coinvolto i militari italiani. (foto P. Valpolini)

▼▼ Un prototipo della Centauro ripreso a Monte Romano nel 1988. Il mezzo è entrato in linea nel 1992. (foto P. Valpolini)

◀ Il prototipo della Centauro II in fase finale di preparazione sulle linee di assemblaggio dello stabilimento Oto Melara a La Spezia. (foto CIO/A. Pollastrini)



superiore in considerazione della massa superiore del mezzo, e al posto del doppio circuito adotta una soluzione definita "un circuito e mezzo" che con-

caratterizzate da forme a "V" per massimizzare la protezione per il personale. Osservando invece lo scafo lateralmente è possibile vedere come questo ten-

protettivi sotto lo stesso, a una certa distanza, in modo da rompere gli effetti del *blast* sottopancia. Secondo i progettisti nel corso delle prove condotte l'effetto dello scoppio è stato interamente assorbito dallo scafo e le soluzioni protettive adottate nella torretta non sono nemmeno dovute intervenire. Ovviamente i livelli di protezione rimangono classificati, ma si sa che i requisiti sono ancor più stringenti di quelli del veicolo da combattimento per la fanteria Freccia, con la necessità di ridurre laddove possibile i pesi. Ecco quindi che per rispettare i limiti di peso è stata stressata al massimo l'ottimizzazione delle soluzioni balistiche in funzione dell'inclinazione dello scafo nelle varie zone, da cui l'adozione di ben sette diverse ricette balistiche. Considerando che sono previsti due livelli protettivi, il Livello A di base, che comprende lo scafo in acciaio e un primo livello di protezioni balistiche *add-on*, e il Livello B che prevede l'aggiunta di un ulteriore kit, il numero di soluzioni balistiche raddoppia a 14. La protezione balistica, antimina e IED dello scafo è stata sviluppata a livello di sistema dai tecnici di Iveco DV



sente di risparmiare un cilindro, fattore importante in considerazione degli ingombri nel vano motore. Rimane ovviamente il quarto asse controsterzante alle bassissime velocità, che consente di ottenere un diametro di sterzata inferiore ai 18 metri. La Nuova Blindo Centauro è dotata di pneumatici Michelin 14.00R20 XZL/XML con sistema run-flat VFI e sistema centralizzato di gonfiaggio delle ruote.

La Nuova Blindo Centauro mantiene la trasmissione ad "H" della famiglia Centauro/Freccia, soluzione ritenuta strategica per abbassare il baricentro del veicolo, rispetto ad altre architetture come quella dei ponti differenziali; tuttavia rispetto ai precedenti mezzi anche questa è stata in parte rivisitata ottimizzando il rapporto di riduzione del ripartitore al nuovo cambio automatico al fine di mantenere le capacità di spunto alle alte pendenze. Osservando lo scafo in sezione le geometrie delle pareti e del pavimento sono ovviamente

da a salire verso la parte posteriore; lo scopo è stato quello di sollevare il più possibile il pavimento al fine di offrire massima protezione all'equipaggio, fissando le sospensioni al telaio portante e posizionando degli strati di pacchetti



ottimizzando le geometrie dello scafo, gli spessori dei materiali, le tecniche di saldatura e i materiali compositi utilizzati. Il Consorzio ha prodotto tre scafi e torrette unicamente per l'omologazione delle soluzioni protettive contro minacce dirette, anti-mina e anti-IED, e una serie notevole di bersagli equivalenti per i test balistici per entrambi i livelli. Questi test sono stati completati con successo sia per lo scafo che per la torre. Le prove sono state condotte in massima parte nel corso del 2015 alla presenza del cliente finale e quelle più critiche sono state validate da Enti terzi, come il TNO olandese (Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek, Organizzazione per la Ricerca Scientifica Applicata) dell'Aia.

Lo scafo della Nuova Blindo Centauro si divide essenzialmente in tre zone, quella anteriore che ospita il gruppo motopropulsore e il pilota, quella centrale nella quale va a inserirsi il cestello della torre, e quella posteriore; quest'ultima ospita la riserverta munizioni, con i colpi da 120 mm non di pronto impiego. In tutto questa può ospitare 19 colpi, in due tamburi rispettivamente da 10 e nove colpi, che possono ospitare tre diversi tipi di munizioni che vengono indicizzate dal servente al momento del rifornimento munizioni; lo stesso servente richiede il tipo di munizione quando necessaria e questa viene posizionata di fronte al portello per essere prelevata. I vani equipaggio e munizioni sono separati da una parete che assicura la protezione da un'eventuale deflagrazione accidentale dei colpi; il requisito prevede la deflagrazione contemporanea di tre munizioni senza che ciò ferisca il personale di torre, il tutto come se le munizioni non fossero di tipo insensibile. Le prove a riguardo non erano ancora state completate al momento della stesura di questo articolo ma i progettisti erano fiduciosi nella capacità di rispondere all'obiettivo imposto. Un portello al centro della parte posteriore dello scafo assicura l'accesso per ricaricare i tamburi di munizioni; i colpi sono inseriti con l'ogiva verso l'esterno (quindi verso dietro), per maggiore sicurezza, specie per quanto concerne le munizioni di tipo esplosivo. Lo stesso portello può anche essere usato dall'equipaggio della torre per abbandonare il mezzo in condizioni di pericolo. Il mezzo è ovviamente dotato di protezione collettiva NBC, con il gruppo filtrante sistemato all'interno in concomitanza del gruppo di climatizzazione.

Prima di "salire" nella torretta rimane un ultimo punto da affrontare nello scafo: la postazione del pilota della blinda. Rispetto al passato la rivoluzione è l'adozione di un sistema di guida

e sorveglianza strumentale che si ripromette di garantire la guida con la sola visione indiretta fornita dalle telecamere installate sul veicolo. Il CIO ha analizzato le tecnologie disponibili e ha effettuato un'installazione sperimentale sul muletto. Questa comprende quattro camere diurne/termiche e tre diurne LLTV. La camera TV/IR primaria per il pilota si trova al centro del cofano e gli consente di vedere l'estremità anteriore del veicolo, fattore chiave per avere un'idea della distanza da eventuali ostacoli. Due camere TV/IR sono poste sui lati del mezzo e sono orientate verso l'avanti, e a detta degli sperimentatori sono di grande ausilio per la guida. Infine l'ultima camera TV/IR è sistemata dietro e copre l'arco posteriore del mezzo. Le tre camere diurne LLTV sono sistemate una sulla punta del veicolo e le altre due sugli specchietti, e sono usate per la sorveglianza e ad esempio per verificare lo scenario tattico dietro



gli angoli prima di far sporgere l'intera sagoma del mezzo. Le immagini prodotte da questa serie di sensori possono essere rinviate su tutti gli schermi dell'equipaggio, anche se ovviamente è il pilota ad avere la priorità nella regolazione dei sensori più specifici per la guida. La cabina di pilotaggio è dotata di tre schermi sui quali il pilota può selezionare le immagini. Come back-up è disponibile un iposcopio a specchio, che si ripiega verso l'alto per risparmiare spazio quando non è in uso, ma la geometria della struttura permetterebbe di adottare un altro tipo di sistema di visione diretta. Quanto alla sistemazione del pilota, questo è seduto sospeso nel classico sedile antimina "appeso" adottato anche sul Freccia. Per quanto riguarda il sistema di visione del pilota i progettisti lo definiscono in una fase di "media sperimentazione" e sono i primi ad ammettere che c'è ancora da fare. Finora il sistema è stato prova-

to dai collaudatori del Consorzio, ma nella seconda metà del 2016 passerà al vaglio dell'Amministrazione Difesa. Di certo un tale sistema richiederà un elevato addestramento dell'operatore, e sarà influenzato dalla soggettività della percezione dell'ambiente esterno. La nuova blinda dispone di quattro serbatoi di carburante di tipo anti-esplosione e autostagnanti, che assicurano un'autonomia su strada di circa 800 km a una velocità di 70 km/h.

Dopo aver esaminato lo scafo, passiamo ora alla torretta sviluppata dalla Divisione Sistemi di Difesa (SDI) di Finmeccanica (ex OTO Melara): nonostante l'armamento di maggior calibro, le dimensioni, il livello di protezione superiore, il battle management system, gli apparati CIS, i disturbatori e la torretta Hitrole, la nuova torre ha una massa in ordine di combattimento, con le protezioni di Livello A e tutte le dotazioni di bordo incluse le munizio-

ni, di 8.708 kg contro i circa 7.800 della torre della "vecchia" blinda. Il sistema di condotta del tiro consente di aprire il fuoco in movimento contro un bersaglio in movimento, cosa non possibile invece con la Centauro attualmente in servizio. Identico invece il diametro del cuscinetto di interfaccia con lo scafo, che rimane di 2.000 mm. Anche la disposizione dell'equipaggio è la medesima, con il capoblindo a sinistra, il puntatore in basso a destra e dietro di lui il servente. Nella vecchia Centauro il guscio era però interamente in acciaio balistico mentre nella Nuova Blindo Centauro il vano equipaggio è costruito in lega leggera, balistica, mentre la parte posteriore, che ospita le munizioni, è prodotta in materiale composito. Alla struttura viene poi fissata la blindatura, con livelli di protezione mirati in funzione della zona della torre e dell'inclinazione, sulla base del principio di ottimizzazione adottato per lo scafo.

► Una delle primissime immagini della Centauro II con lo schema mimetico dell'Esercito Italiano, ripresa nello stabilimento Iveco DV di Bolzano. (foto CIO)

▼ Questa vista posteriore della Centauro II fa notare la parte posteriore della torretta che ospita le munizioni di pronto impiego, e il portello per il caricamento delle munizioni nello scafo. (foto CIO/A. Pollastrini)

◀ Un dettaglio delle ottiche del puntatore e della Hitrole Light, qui armata di mitragliatrice M2 HB da 12,7 mm. (foto CIO/A. Pollastrini)



Tutti i bordi sono protetti, cosa che non solo conferisce un'immagine di continuità alla torre ma favorisce anche la protezione. L'armamento è ovviamente il cannone da 120/45 mm che fornisce una capacità di penetrazione ben superiore rispetto al 105/52 mm della blinda entrata in servizio nei primi anni '90; tuttavia la nuova torre mantiene la capacità di montare anche il cannone di calibro inferiore. Partiamo dalle munizioni: rispetto ai 14 colpi di pronto impiego della Centauro ne troviamo solo 12, ancorché di calibro maggiore, ma la differenza principale sta nel modo di stivaggio e nel caricamento: qui le munizioni sono contenute in due magazzini da sei colpi l'uno, uno di tipo classico nel quale i colpi sono caricati con revolver nel quale sono invece caricati in avanti, e che assicura il caricamento

semi-automatico della munizione. L'operazione non è interamente automatica dato che il servente deve comunque aprire manualmente l'otturatore, che non è dotato di asservimento elettrico; il colpo, che viene indicizzato al momento del caricamento e viene richiesto dal tiratore (capo blinda o cannoniere) in funzione del tipo di bersaglio, viene poi spinto automaticamente nella camera e l'otturatore si chiude senza necessità di intervento da parte del servente. Da notare la presenza di un sistema meccanico di garanzia dell'allineamento caricatore/cannone, sotto forma di un sistema a Croce di Malta, che elimina

la dipendenza della precisione dalla rotazione del motore. L'opzione semi-automatica resta una scelta del cliente, mentre per il futuro non si esclude l'opzione dell'automatismo su tutti e 12 i colpi di pronto impiego. La parte posteriore della torretta è separata dal vano equipaggio da tre porte scorrevoli. Quella centrale, ad azionamento elettrico, è quella che consente l'accesso al sistema di caricamento semi-automatico. Sulla destra, la sinistra guardando la paratia, ossia sul lato del servente, si trova una porta a scorrimento manuale dietro la quale si trovano il rack manuale da sei munizioni e parte delle radio;



sull'altro lato, sempre accessibile al sergente, si trovano le munizioni di piccolo calibro, solitamente quattro cassette con 250 colpi da 7,62 mm l'una o 100 colpi da 12,7 mm, o due cassette da 48 granate da 40 mm per la Hitrole, e tre cassette da 250 colpi da 7,62 mm per la mitragliatrice coassiale. Dell'armamento secondario parleremo in seguito. Ovviamente se è interesse aumentare la dotazione di colpi di piccolo calibro è possibile togliere una delle rastrelliere per munizioni da 120 mm presenti nello scafo e al loro posto mettere, ad esempio, tre casse di granate da 40 mm. La presenza del caricatore a revolver e la sistemazione di alcune delle radio in fondo al vano posteriore della torretta consentono di compensare in parte lo squilibrio prodotto dal cannone da 120 mm che porta il baricentro della torre in posizione avanzata rispetto al centro della torre, e che ha portato a un dimensionamento dedicato degli asservimenti elettrici – quelli idraulici sono ormai banditi – che sono progettati per un funzionamento ottimale anche nelle peggiori condizioni d'impiego; la velocità di brandeggio è pari a 0,4 rad/s con accelerazione di 0,7 rad/s<sup>2</sup>. Essendo nata per il cannone da 120 mm, i cui colpi utilizzano bossoli semi-combustibili, la Nuova Blindo Centauro non necessita più di un portello di espulsione, che rappresenta sempre un punto critico di discontinuità balistica. Il caricamento dei colpi avviene quindi dall'interno del mezzo, prendendo i colpi dalla riseretta nello scafo, ovvero dai portelli superiori di accesso del personale. Al pari dello scafo, anche la parte posteriore della torretta è progettata per far sfogare verso l'esterno l'energia prodotta dall'eventuale deflagrazione dei colpi. In particolare sono presenti superfici pre-intagliate, mentre la riser-

vetta è dotata di un impianto autonomo anticendio/antiesplorazione il cui ruolo principale è quello di abbassare la temperatura in caso di emergenza, anche questo per ridurre i rischi di deflagrazione delle munizioni per simpatia.

Passando all'armamento principale, la massa rinculante da 120/45 mm è stata rivista in alcune sue componenti per incrementarne ulteriormente la precisione. La culla è stata alleggerita, mentre rispetto alla versione omanita sono state adottate delle boccole di scorrimento in fibra di carbonio, con fibre adattate in modo da avere lo stesso coefficiente di dilatazione del metallo; queste non necessitano di lubrificazione, garantiscono un attrito minimo, e permettono di ridurre i giochi incrementando quindi la precisione. Le camicie termiche sono state alleggerite, ed è stato adottato un raccogli bossoli integrato con la massa oscillante in grado di contenere fino a sei bossoli. Il cannone della Nuova Blindo Centauro è in grado di sparare tutto il munizionamento da 120 mm standard NATO: fra questi anche i più recenti colpi a pieno calibro e stabilizzati mediante alette esterne, che generano seri problemi con i freni di bocca a fessura ma non con il sistema tipo *pepper box* sviluppato per la Centauro originaria e traslato quindi sulla bocca da fuoco da 120 mm. A questo proposito Oto Melara ha condotto nell'aprile 2015 un ciclo di prove con il prototipo della Centauro 120 omanita mirante a verificare la compatibilità dell'intera famiglia di munizioni sviluppata dalla tedesca Rheinmetall Defence, allo scopo di poter proporre il proprio veicolo anche con colpi quali l'MP-HE-T DM11 multiruolo con funzione *airburst*. L'impiego di questa munizione richiederebbe alcune modifiche all'otturatore e al sistema di con-

dotta del tiro, di facile attuazione specie se una tale scelta venisse fatta prima del lancio della produzione.

L'arco in elevazione del cannone da 120/45 è compreso fra -7° e +16°, e i servo-attuatori elettrici consentono una velocità angolare di 0,5 rad/s con accelerazione di 0,8 rad/s<sup>2</sup>. Ovviamente la Nuova Blindo Centauro è in grado di sparare con l'armamento principale anche in depressione con la torre in ogni posizione, e per aumentare la stabilità nelle situazioni peggiori la carreggiata è stata aumentata da 2.505 a 2.650 mm, portando così la larghezza dello scafo a 3.140 mm, la massima ammessa dalla sagoma ferroviaria. Il collaudo della massa oscillante è stato effettuato con successo presso l'Ufficio Tecnico Territoriale Armamenti Terrestri di Nettuno ai primi di febbraio 2014. In seguito sono stati testati anche i tiri in condizioni estreme cioè alla massima depressione ed in contropendenza ad ore 3 e 9, prestazione limite per altri sistemi d'arma di calibro 105 mm e che spesso determinano limitazioni di impiego in altri sistemi d'arma equivalenti.

Rispetto alla vecchia Centauro quella nuova dispone di sistemi di visione e puntamento allo stato dell'arte, che godono dei vantaggi di oltre 25 anni di sviluppi nel settore. La responsabilità delle componenti optroniche ricade sotto la Divisione Elettronica per la Difesa Terrestre e Navale di Finmeccanica. La postazione del capocarro è dotata del periscopio panoramico Attila D, che prende il posto dello Janus installato sui Freccia. Rispetto a

▼ Al pari degli altri membri della famiglia Centauro anche la Centauro II mantiene i due assi anteriori sterzanti e quello posteriore controsterzante. (foto CIO/A. Pollastrini)



▲ Il prototipo della Centauro 120 impegnato nel poligono Rheinmetall di Unterlüss durante la prova del munizionamento della società tedesca. (foto Rheinmetall)

quest'ultimo l'Attila D è interamente digitale e ha l'intero pacchetto sensori posto all'interno di una testa ottica mobile stabilizzata sui tre assi, e non solo lo specchio. È dotato di una camera TV a colori con risoluzione Full HD utilizzata solo in parte (1280 x 1024 pixel) a coprire il campo di vista disponibile, equipaggiata di zoom ottico continuo x10 che consente di variare l'angolo di campo da 2,4° x 1,9° a 24,0° x 19,2°, e di una camera termica Erica FF di terza generazione uguale a quella del Janus. Questa opera nel campo del infrarosso a onda media (3,7-5,0 μm), ha un sensore di Mercurio-Cadmio-Tellurio (MCT o HgCdTe) da 640x512 pixel con dimensione di 16 μm, e fornisce due campi di vista, quello più ampio da 10,0° x 8,0° e quello più stretto da 2,4° x 1,9°, che come si vede corrisponde al campo più stretto del canale diurno; quest'ultimo dispone anche di un campo preselezionabile uguale al campo più ampio del canale termico. Ultimo elemento dell'Attila D è il telemetro laser, che opera sulla frequenza di 1,54 μm e ha un raggio d'azione superiore ai 10 km. La finestratura dell'Attila D è particolare dato che si estende nella parte superiore, ciò al fine di permettere una visione di +60° in elevazione, importante in ambienti compartimentati come le zone urbane e quelle montagnose, senza alzare eccessivamente il corpo del sistema, mentre in depressione opera fino a -20°; i sensori sono protetti balisticamente. Sviluppato appositamente per la Nuova Blindo Centauro, l'Attila D, prodotto nello stabilimento di Firenze, ha un ingombro mi-

nimo anche all'interno del mezzo e non ha una unità elettronica aggiuntiva dato che tutta l'elettronica è ospitata nella testa. Il sistema è stato progettato per avere considerevoli capacità di crescita come l'adozione di un canale termico con risoluzione HD: nello stabilimento di Southampton è in fase di sviluppo un nuovo sensore, denominato Super Hawk, che andrebbe a rimpiazzare lo Hawk Medium Wave attuale, e avrebbe un pixel con dimensioni pari a 8 μm, quadruplicando quindi il numero degli stessi e fornendo una risoluzione ad alta definizione. Il capoblindo dispone di due schermi, uno da 12" dedicato in prevalenza al sistema di tiro, l'altro da 10" per il SICCONA; in azione tipo hunter-killer il primo riporta l'immagine del panoramico mentre il secondo quella del sistema di puntamento del cannoniere, ma in situazioni tattiche diverse può sfruttare le immagini fornite dai numerosi sensori, ad esempio quelle di cui si avvale il pilota per la guida. Da notare come sulla Nuova Blindo Centauro l'Attila D sia retraibile, per consentire al veicolo di rientrare nell'altezza massima imposta dalla sagoma di trasporto ferroviario.

Anche il cannoniere dispone di un sistema interamente digitale fornito dalla stessa divisione di Finmeccanica, il Lothar SD, dove Lothar sta per Land Optronics Thermal Aiming Resource. Il sistema integra lo stesso telemetro laser dell'Attila D, una camera TV a colori HD ma senza zoom continuo, che presenta due campi di vista, 2,7° x 2,1° e 8,1° x 6,5°, i medesimi forniti dalla camera termica, che opera sulla frequenza di 8-12 μm, ossia nell'infrarosso a onda lunga. La scelta è legata al fatto che su questa frequenza sono maggiormente visibili le differenze di temperatura e che penetra meglio la polvere e il fumo, mentre per il capoblindo il me-

dio infrarosso fornisce immagini più nitide, può essere meglio impiegato di giorno dato che sfrutta maggiormente la riflessione di energia emessa dal sole, ed è inoltre meno sensibile all'umidità. I tecnici del settore optronico sottolineano come sia anche possibile sfruttare la telecamera diurna nel vicino IR: un comando consente di inserire un filtro antinebbia che elimina la componente visibile lasciando solamente quella fino a 1 μm, che risulta ovviamente in bianco e nero ma ha il pregio di bucare molto bene la nebbia. Il Lothar SD è l'evoluzione del Lothar usato sul Freccia, nel quale lo specchio non è stabilizzato in quanto collegato meccanicamente al cannone. Nella versione intermedia Lothar S adottata dalla Polonia lo specchio è stabilizzato, mentre i sensori rimangono quelli del Lothar. Nella SD tutto il pacco sensori è cambiato, le immagini escono in formato digitale, la TV è HD, e anche la camera termica passa da una di seconda a una di terza generazione, la Tilde B con sensore al MCT da 640x512 pixel con dimensione di 16 μm. In prospettiva anche il Lothar SD potrà adottare sensori termici con definizione HD. In elevazione il sistema potrebbe operare fino a +60° ma è limitato elettronicamente all'arco di elevazione del cannone più un margine per non disturbare la fase di stabilizzazione, ossia circa -12°/+22°, mentre in brandeggio l'arco è di ±9°. In caso di guasto al sistema di puntamento del cannoniere il capoblindo può sparare usando il visore panoramico; esiste anche un sistema ottico di *back-up* di dimensioni simili a un iposcopio, con reticolo di puntamento per il calcolo della distanza e della correzione balistica, che consente al cannoniere di sparare anche in totale assenza di energia.

Al pari del Freccia la Nuova Blindo Centauro nasce come veicolo net-





◀ Il portellone posteriore da accesso al vano munizioni dello scafo; è visibile il portello interno. Questo accesso può essere usato anche quale uscita di emergenza. (foto CIO/A. Pollastrini)

▼ Il vano munizioni dello scafo contiene 19 colpi da 120 mm, cui si aggiungono i 12 colpi di pronto impiego in torre. (foto CIO/A. Pollastrini)

▶ La Centauro II ripresa sulla spiaggia del poligono di Nettuno. Sono visibili tutte le antenne dei sistemi di comunicazione e dei jammer. (foto CIO)

la radio portatile Harris AN/PRC 152, sistemato di fianco al capoblindo, che garantisce non solo le comunicazioni satellitari e terra-bordo-terra dal veicolo, ma che essendo portatile può essere usata anche in emergenza in caso di abbandono del mezzo. La 152 opera sulla banda 30-512 MHz, ha una potenza massima di uscita di 5 W, incrementata sul veicolo da un amplificatore da 50W. La presenza di tre apparati che operano sulla stessa banda ha obbligato i tecnici a condurre un attento studio delle mutue interferenze, che a sua volta ha portato a un posizionamento accurato delle antenne e all'adozione di sistemi di filtraggio, con il risultato di consentire ora il funzionamento contemporaneo di tutti e tre gli apparati con una guardia di frequenza bassa. Nella torretta troviamo anche l'UCR (Unità Controllo Radio), che assicura la configurazione, il controllo e il monitoraggio delle radio, e il router tattico di bordo MSR165 2U che ripartisce le comunicazioni dati attraverso i diversi vettori radio. Per le comunicazioni intra-veicolari e per l'accesso alle diverse radio la Nuova Blindo Centauro è dotata dell'interfonico digitale UIS-379/D di Larimart che si basa su un'architettura modulare e distribuita. L'interfono assicura anche la distribuzione ai singoli membri dell'equipaggio degli allarmi/

centrico, e dispone quindi a bordo del sistema di comando, controllo e navigazione SICCONA. Rispetto al blindato da combattimento per la fanteria la nuova blinda armata è dotata di nuovi computer e di nuovi display Larimart (azienda inquadrata nella Divisione Elettronica per la Difesa Terrestre e Navale di Finmeccanica) della famiglia LRT350, di nuovo tastierino facilitato, anch'esso di Larimart; il tastierino è stato sviluppato allo scopo di facilitare la scrittura di messaggi a testo libero da parte dell'equipaggio con veicolo in movimento, ed è dotato di un dispositivo di scrittura facilitata/mouse denominato MID. Il puntatore ha a disposizione uno schermo dedicato più piccolo di quello già usato nel Freccia, ottimizzato per l'installazione eseguita. Un sistema C2 non ha ragion d'essere se non si dispone di una gamma di radio che assicurano la connettività in ogni situazione, e tutto il comparto C4I è anch'esso di responsabilità della Divisione Elettronica per la Difesa Terrestre e Navale di Finmeccanica. Al momento attuale le radio di bordo sono ben sei. Partendo dalle onde più lunghe troviamo la Turma CNR2000 che opera nella banda 1,6-60 MHz e potenza di 25 W; questa radio è stata dotata di antenna Vulcan NVIS (Near Vertical Incidence Skywave) che sfrutta la riflessione sulla ionosfera dell'emissione quasi verticale, assicurando così una copertura di poche centinaia di chilometri, permettendo ad esempio di superare montagne o altri ostacoli verticali, risultato ben più apprezzabile nella maggior parte delle situazioni tattiche rispetto alla possibilità di comunicare a migliaia di chilometri sfruttando la ionosfera per far riflettere onde quasi orizzontali. Per la comunicazione dati e voce a medio raggio sono disponibili due apparati in banda VHF SRT-635 SINCGARS. Sono invece ben tre le radio in banda UHF presenti. La HCDR

(High Capacity Data Radio) "Centaur" della ITT è la stazione a larga banda di backbone, dedicata alla realizzazione dinamica di reti ad alta capacità e velocità di trasmissione, auto-ripristinanti (self-healing) e auto-configuranti (self-configuring) per il trasporto delle informazioni voce, dati e video secondo i più moderni concetti di Mobile Ad-hoc Networking. I dati sono trasmessi in modalità crittografata e protetti con dei codici per il rilevamento automatico di eventuali errori con possibilità di correzione automatica senza l'intervento di un operatore. Opera nella banda 225-450 MHz con potenza massima di uscita di 20 W. La SDR VM3-SBW è la software defined radio che garantisce le comunicazioni a larga banda, in fonia e dati, con il personale sul campo; opera sulla banda 30-512 MHz, con potenza massima d'uscita di 5 W, e assicura le comunicazioni con il personale appiedato dotato del sistema Soldato Futuro, che basa le proprie comunicazioni sulle radio SDR portatili dotate di forma d'onda SelfNET Soldier Broadband Waveform. L'ultimo apparato UHF è



segnali digitalizzati generati dai sottosistemi C2D (Comando, Controllo e Digitalizzazione) e SIV (Sottosistema Integrazione Veicolo). Il sistema consente anche la connessione dell'equipaggio in modalità wireless e la registrazione delle comunicazioni in fonia e quella delle immagini, modalità quest'ultima attivabile solo dal capoblindo. Tali registrazioni possono essere utilizzate in sessioni di after action review, per l'addestramento ed il miglioramento nella condotta operativa degli equipaggi. Ad infittire ulteriormente la rete di antenne e sensori presente intervengono anche i sistemi di contromisure e di allarme. Dopo l'esperienza afgana tutti i mezzi sono quantomeno predisposti per l'installazione di un disturbatore a radiofrequenza destinato a inibire l'uso di radiocomandi destinati a far detonare ordigni esplosivi improvvisati; in questo caso il jammer è quello "di casa", ossia il Guardian H3 Stack, del quale non vengono ovviamente forniti ulteriori dettagli. Al fine di limitare al massimo gli ingombri sul cielo della torre per non limitare la visione del periscopio panoramico, sono state messe a punto delle antenne di sagoma ovale quattro delle quali sono fissate sopra la blindatura attorno alla torretta in posizione mediana, in modo da garantire la copertura a 360°, mentre due antenne classiche trovano posto sul cielo. Il ricevitore di allarme laser è il RALM di ultima generazione, anch'esso prodotto dalla Divisione Elettronica per la Difesa Terrestre e Navale di Finmeccanica. Per garantire la massima copertura sono state adottate delle testine poste nella parte bassa della torretta, che assicurano anch'esse una copertura sui

360° ma soprattutto una detezione più o meno baricentrica, soluzione che l'esperienza ha mostrato assicurare una maggiore protezione rispetto ai sensori montati sopra la torretta. L'allarme è pienamente integrato con il SICCONA, che a sua volta attraverso i sistemi di comunicazione può diramarlo agli altri veicoli amici operanti in zona. Il RALM è anche interfacciato con i lanciagranate Galix, quattro dei quali trovano posto su ogni lato della torretta nella parte posteriore.

Eccoci quindi all'armamento secondario, che comprende la classica MG 42/59 coassiale in calibro 7,62 x 51 mm installata sulla sinistra del cannone, attivabile sia dal capoblindo che dal cannoniere, sia con il comando elettrico che con il back-up manuale, quest'ultimo solo per il capoblindo. Il prototipo è dotato, come da requisito, di una torretta remotizzata Hitrole Light, che può essere armata con mitragliatrici da 7,62 o 12,7 mm, oppure con lancia-granate automatico da 40 mm. Si tratta della prima volta che in Italia si adotta il concetto noto come Turret-on-Turret e quindi è allo studio la migliore soluzione per risolvere il problema dell'interferenza della torretta remotizzata con il visore panoramico Attila D; qui la digitalizzazione aiuta, dato che il pacchetto optronico Minicolibri della Hitrole Light consente di coprire, ancorché con prestazioni inferiori, l'angolo morto generato, portando l'immagine sullo schermo del capoblindo. Ovviamente la stessa immagine può essere inserita sotto forma di finestra anche quando il panoramico è in piena funzione. Dato che i portelli del capoblindo e del servente sono su cuscinetti, sugli stessi

è possibile installare una mitragliatrice di calibro 7,62 o 12,7 mm al posto della torretta remotizzata, se un cliente non desiderasse la Hitrole; da notare che sia la postazione del capoblindo che quella del servente sono dotate di iposcopi ripiegabili a specchio per la visione diretta, con coperture rispettive di 360° e 240°. La blinda nasce predisposta per installazioni aggiuntive quali il BTID e lo ASID, sistemi di interrogazione amico-nemico rispettivamente per minacce terrestri e aeree e per altri sistemi quali altoparlanti di potenza o segnalatori laser.

Delle 22 milestone previste dal contratto di sviluppo 19 sono state superate. Le attività propedeutiche al rilascio del giudizio di agibilità industriale sono in corso e se ne prevede il completamento entro il mese di aprile 2016; una volta ottenuto il GAI il personale tecnico dell'Amministrazione Difesa potrà operare in sicurezza a bordo della blinda. Dopo un "fermo tecnico" dovuto all'esigenza di presentare il veicolo al salone di Eurosatory a Parigi, evento chiave in ambito terrestre, nel quarto trimestre prenderà il via la campagna di omologazione, con le prime prove in camera climatica previste già a luglio, cui seguiranno i tiri di verifica in autunno prima della consegna al cliente. Peraltro due degli step previsti per la Milestone 21, ossia il rilascio della configurazione finale, prevista per il mese di giugno, sono già stati superati con successo nel primo trimestre. Intanto si pensa già al futuro, e sono stati compiuti studi comparativi sulle protezioni attive, nel caso un cliente dovesse richiedere l'adozione di una tale soluzione. □