

**Zeitschrift:** Rivista militare della Svizzera italiana  
**Herausgeber:** Lugano : Amministrazione RMSI  
**Band:** 81 (2009)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Equipaggiamento e armamento  
**Autor:** De Marchi, Fausto  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-287256>

#### 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:** 19.02.2026

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

# Equipaggiamento e armamento

ING. FAUSTO DE MARCHI

## ITALIA

### Presentato il nuovo fucile d'assalto ARX-160 della Beretta

E' stato presentato quest'anno il nuovo fucile d'assalto Beretta ARX-160, un'arma personale, modulare e automatica d'ultima generazione, calibro 5.56 mm. L'azienda bresciana Fabbrica d'Armi Pietro Beretta ha una lunga tradizione nello sviluppo e nella produzione d'arma da fuoco: basti pensare che essa fu fondata nel lontanissimo anno 1526. In Italia l'ARX-160 è destinato a sostituire gli AR-70/90 in dotazione delle sue Forze terrestri dal 1972 (nella prima versione) e nel 1985 (ultimo modello).



Secondo il costruttore per la progettazione dell'ARX-160 furono impiegati 70'000 ore di lavoro, sparati oltre 500'000 colpi in test di controllo e richiesto un investimento di €4 milioni, la metà dei quali messi a disposizione dal Ministero della difesa di Roma. Il nuovo fucile costituirà la spina dorsale dell'innovativo progetto per l'equipaggiamento del soldato del 3° millennio, progetto denominato "Soldato Futuro". Questo progetto è in via di definizione e di sviluppo presso il "Raggruppamento Temporaneo d'Imprese" (RTI), un consorzio industriale italiano composto d'Aero Sekur, Beretta, Galileo e dalla società mandataria, la Selex del Gruppo Finmeccanica.

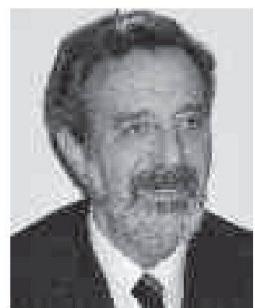
Grazie alle sue elevate prestazioni e alle soluzioni innovative il nuovo fucile ha buone prospettive di successo sul mercato internazionale. Tra i record di quest'arma si deve annoverare il suo peso a vuoto, di appena 3 chili (senza il caricatore da 30 colpi), ottenuto grazie all'impiego di polimeri ad alta resistenza meccanica e d'acciai speciali. Il fucile è smontabile in soli 3 elementi (nell'AR-70/90 sono 8) e senza l'ausilio di chiavi o altri utensili. Per la canna si hanno a disposizione 3 diverse lunghezze a scelta, tutte compatibili con le norme Stanag: la più corta misura 254.0 mm (10 pollici), la mediana 304.8 mm (12 pollici) e la più lunga 406.4 mm (16 pollici). La sostituzione della canna è molto rapida: due leve poste su ciascun lato del fusto, appena sotto la camera di scoppio

che, se premute contemporaneamente permettono di svincolare subito la canna. L'ARX-160 è inoltre il primo fucile a non aver bisogno di lubrificante e ad avere l'espulsione dei bossoli regolabile a destra o a sinistra per rispondere alle esigenze dei tiratori mancini. In tema di comfort vanno ricordati le diverse ottiche di tiro che consentono anche di sparare mantenendo il soldato in posizione defilata grazie alla trasmissione delle immagini nei punti d'attacco porta cinghia e calcio. Questo ultimo è piegabile sul lato destro ed estensibile in 4 diverse posizioni. La chiusura si ottiene grazie ad un tasto semicircolare presente sul lato sinistro: il blocco in chiusura è realizzato tramite un apposito fermo ricavato nel fusto. La stampella del calcio offre alla spalla una zigrinatura antiscivolo, efficace anche quando si portano giubbotti antiproiettile. Il nuovo caricatore è trasparente e consente di vedere quanti colpi si hanno ancora a disposizione, ma nel nuovo fucile sono impiegabili anche i caricatori dell'AR-70/90. Rispetto a quest'ultimo è stata soppressa la possibilità del tiro a raffica a 3 colpi. Il selettori di tiro dell'ARX-160 consentono, con una rotazione di 82°, il passaggio dalla posizione sicura al tiro singolo e a raffica libera. A potenziare le prestazioni dell'arma contribuisce anche il nuovo lanciagranate da 40 mm GLX-160, dal peso di 1 kg, circa il 30% in meno rispetto ad altri dispositivi lanciagranate concorrenti.

Il sottosegretario alla Difesa italiano, Guido Crosetto, ha confermato l'imminente ordinazione dei primi 1'600 esemplari destinati ad equipaggiare reparti della brigata Pinerolo. L'ARX-160 verrà anche testato in Afghanistan dove alcuni esemplari sarebbero già in valutazione nella Task Force 45. Entro la fine 2009 almeno una compagnia della brigata Pinerolo sarà equipaggiata con l'ARX-160, ma in prospettiva il ministero della Difesa potrebbe acquistarne altri 30'000 per equipaggiare diversi reparti speciali e i reggimenti delle 5 o 6 brigate destinate all'impiego oltremare.

L'ARX-160, secondo gli optional prescelti, ha un costo compreso tra i 1'200 e i 1'500 € ad esemplare. Ovviamente in questo prezzo non sono inclusi tutti quei dispositivi ausiliari che compongono l'equipaggiamento completo del "Soldato Futuro", un considerevole insieme d'elettronica d'alta tecnologia: elmetto munito d'oculare elettronico per la visione diurna e notturna, camera tv, display tattico da 4 pollici davanti all'occhio del militare, occhiali antilaser, microauricolare, microfono labiale, pletismografo, navigatore satellitare, centralina per la raccolta dati e loro trasmissione (wireless) ad una centrale operativa.

Tirana ha già ordinato il nuovo fucile della Beretta, incluso il lanciagranate. Interessamenti sono giunti da diversi paesi tra cui il Messico, Malesia, Indonesia, Egitto, Emirati Arabi, oltre che da alcuni partner della NATO. Gli Stati Uniti, dopo



Ing.  
Fausto de Marchi

aver archiviato il programma XM-8, potrebbero valutare questo fucile d'assalto italiano per sostituire gli M-16 e M-4 presso le loro Forze armate, le quali impiegano da tempo le pistole Beretta (modello 92) prodotte nello stabilimento di Accokeek in Maryland.

*Fonte: Analisi Difesa No 97.0*

## USA

### Rinvii e rinunce

Negli Stati Uniti sono in atto profonde ristrutturazioni nelle proprie forze armate. Il momento difficile delle finanze nazionale impone al Pentagono severe misure di risparmio, che si riflettono in cancellazioni, rinvii o ridimensionamenti di vari programmi d'armamento, previsti o pianificati nel recente passato.

La US Army deve rivedere al ribasso, e in modo radicale, il proprio programma FCS (Future Combat System); un programma ambizioso d'alta tecnologia militare applicata alle Forze terrestri. Nella sua versione originale il FCS prevedeva l'attuazione di ben 14 nuovi "sistemi" per il sostegno del soldato al combattimento: un conglomerato di nuovi robot, sensori, computer, veicoli (con e senza equipaggio), piattaforme volanti, armi personali e mezzi di comunicazione (vedi anche RMSI 4 / 2008). Tra le molte novità, il programma contemplava lo sviluppo di un'intera famiglia di nuovi veicoli militari suddivisa in 8 diverse varianti. Ora il Pentagono ha deciso che la US Army dovrà accontentarsi della metà, in pratica di soli 4 nuovi mezzi.

Le Forze aeree (USAF), e l'industria aeronautica statunitense (in particolare i colossi aziendali Lockheed Martin e Boeing), sono confrontate con la rinuncia a due progetti, ambedue particolarmente dolorose. Anzitutto non vi sarà una seconda "tranche" del (costoso) caccia di 5° generazione F-22 "Raptor". Dopo le ordinazioni del 2001 e del 2007, per un totale di 186 esemplari (a luglio 2009 la USAF ne aveva ottenuti 122), non vi sarà un prolungamento del programma. Molti speravano d'ottenere dal Pentagono una seconda ordinazione tra i 30 e i 60 "Raptor" supplementari. La catena di produzione sarà invece smantellata, anche perché non è previsto una versione del F-22 per l'esportazione. I soldi risparmiati serviranno per finanziare lo sviluppo e la produzione del nuovo caccia F-35 "Lightning II". Entro il 2015 dovranno essere consegnati all'aviazione militare 513 "Lightning II".



Stessa situazione per l'aereo da trasporto strategico C-17 "Globemaster III" (vedi foto). Dopo aver prodotto e consegnato alla truppa 210 esemplari (di cui 205 alle Forze aeree) la Boeing terminerà ben presto la produzione di questo cargo ad alta capacità (76 tonnellate). Tra i progetti finiti in un cassetto vi è poi un nuovo bombardiere "stealth" di prossima generazione, denominato appunto "Next-Generation Bomber". Secondo i piani della USAF questo bombardiere avrebbe dovuto essere operativo nel 2018; ora di sicuro questo termine non sarà rispettato, poiché l'inizio dello sviluppo è stato rinviato a tempo indeterminato.

Tra i programmi più colpiti dai tagli figurano quelli concernenti la difesa strategica dai missili balistici. Non si conoscono ancora i dettagli, ma si sa, ad esempio, che lo sviluppo del progetto ABL = "Airborne Laser" (distruzione di missili balistici grazie a un raggio laser di potenza installato su un Jumbo Jet di linea modificato, vedi anche RMSI 2004, No 5) potrà continuare, ma unicamente come progetto di ricerca.

Cancellato definitivamente è stato pure il sistema di comunicazione strategico TSAT (Trasformation Satellite). Si tratta di satelliti per la comunicazione radio a banda larga che avrebbe dovuto facilitare le comunicazioni tra le varie armi.

Anche la Marina (US Navy) sarà toccata dalle misure di risparmio. Le costruzioni di nuove portaerei, in via d'esecuzione, non saranno fermate ma i lavori rallentati. Quindi la loro messa in funzione subirà dei ritardi rispetto alla pianificazione originale. Saranno invece probabilmente cancellati alcuni progetti di nuove navi da combattimento.

Vi è tuttavia un settore nell'armamento che non subirà né cancellazioni né ridimensionamenti: al contrario, i futuri progetti riceveranno ancora più mezzi finanziari. È quello della robotica e degli aerei teleguidati senza equipaggio (UAV), impiegati per la ricognizione aerea e per l'attacco al suolo. Si tratta di una tendenza che si accentuerà nei prossimi anni. Gli UAV (Unmanned Areal Vehicle), armati con missili aria-suolo del tipo "Reaper", "Predator", "Neuron" ecc. sostituiranno sempre più frequentemente gli aerei da combattimento classici e i bombardieri con equipaggio.

*Fonte: ASMZ 07 / 2009*

## USA

### Fanteria di domani: più carichi e meno fatica?

La ditta d'aeronautica Lockheed Martin ha presentato quest'anno al simposio Association of United States Army (AUSA) di Fort Lauderdale il suo prototipo di esoscheleto, riscontrando un notevole successo: esso è stato denominato HULC, vale a dire Human Universal Load Carrier. L'eoscheleto viene incontro ai soldati appiedati che devono trasportare pesanti carichi di equipaggiamento, armi e munizioni, aumentando lo stress, l'affaticamento e di conseguenza il rischio d'infortunio.

A prima vista sembra un semplice supporto per gambe e braccia. In verità è un congegno d'alta tecnologia. HULC trasferisce il carico a terra attraverso una struttura robo-



tizzata antropomorfica in titanio alimentata a batteria.

Attraverso un pacchetto di sensori, attuatori idraulici e dispositivi computerizzati di comando e controllo, l'esoscheletro permette di amplificare la normale forza e resistenza umana, consentendo per esempio ad un uomo di trasportare

facilmente sulla schiena carichi pesanti per lunghi tragitti, o alzare senza fatica pesi di 90 (kg) per centinaia di volte, conservando l'agilità necessaria per completare la missione. L'esoscheletro segue i movimenti del corpo umano grazie ai processori che elaborano i dati provenienti dai sensori e interpretano la forza impressa all'azione, mettendola in pratica così come voluta dall'operatore. HULC funziona, a prestazioni ridotte, anche senza l'ausilio delle batterie.

I punti chiave del sistema sono l'aumento della forza e dell'autonomia del singolo soldato attraverso la riduzione dell'affaticamento. E' stato dimostrato che il consumo d'ossigeno da parte di una persona che indossa il sistema senza carichi supplementari e cammina ad una velocità di 3 (km/h) diminuisce del 5% - 12% rispetto ad una senza esoscheletro; la diminuzione è ancora più pronunciata, fino al 15%, quando si trasporta un carico di 36 (kg). La riduzione del costo metabolico diventa un parametro importante per missioni di durata prolungata in cui un consumo eccessivo d'ossigeno può condurre ad affaticamenti prematuri anche nel caso in cui l'esoscheletro supportasse interamente il carico.

HULC può essere impiegato per maneggiare armi pesanti come pezzi d'artiglieria che normalmente richiederebbero l'azione di due o più uomini, indossare protezioni e corazzature aggiuntive o sistemi di climatizzazione. La Lockheed Martin ha annunciato d'aver individuato altri campi d'applicazione per HULC, non solo militari, come ad esempio certi processi industriali, nell'edilizia e nella medicina.

Futuri sviluppi saranno indirizzati ad aumentare la durata della batteria standard da 2 (kg) che attualmente consente un'autonomia di un'ora per un soldato che cammina a 5 (km/h): se viene utilizzato un generatore ausiliario l'autonomia aumenta a 72 ore. La velocità massima supportata dal sistema è di 11 (km/h) in modalità d'utilizzo prolungato e 18 (km/h) per lo scatto.

*Fonte: Difesanews, Strategie & Technik 5 / 2009*

## **FINLANDIA**

### **Scelto il "NASAMS"**

Il Ministero della Difesa finlandese ha annunciato d'aver scelto i missili NASAMS-II, prodotti dalla norvegese Kongsberg e dall'americana Raytheon, quale nuovo sistema di difesa antiaerea a corto e medio raggio. NASAMS è



l'acronimo di National Advanced Surface-to-Air Missile System ed è incentrato sui missili aria-aria AMRAAM (prodotto dalla statunitense Raytheon), che armano anche i nostri F/A-18. Una versione precedente (NASAMS-I), simile a quella più aggiornata finlandese, è operativa anche nell'Aeronautica norvegese dal 2007.

Il contratto avrà un valore di €345 milioni. Si prevedono accordi commerciali di compensazione offset per il 100% del suo valore. Il nuovo sistema, che dovrebbe essere operativo entro il 2015, andrà a sostituire le tre batterie (18 unità di fuoco) di missili russi BUK (SA-11) acquistati nel 1996. Il sistema NASAMS si è dimostrato robusto ed affidabile. Comprende sensori all'avanguardia, sistemi di comunicazione e controllo e tecnologia missilistica. Il missile, lanciato da superficie, è guidato sul bersaglio da un radar multi-funzione MPQ-64F2 "Sentinel" della Raytheon. Nella fase finale di volo il NASAMS intercetta il bersaglio in modo autonomo grazie al radar attivo imbarcato (seeker). I radar "Sentinel" a terra s'interfacciano con i centri d'elaborazione dei dati per la risposta di fuoco. Inseriti in un network centrico, via radio data link, creano una raffigurazione in tempo reale dello scenario di combattimento e provvedono all'inseguimento, identificazione, triangolazione, valutazione della minaccia e assegnazione del missile. Il loro sistema di controllo delle emissioni minimizza il rischio d'individuazione elettronica delle postazioni di lancio da parte nemica.

Nel contratto sono compresi 12 di questi radar della Raytheon statunitense. Tra le industrie locali direttamente coinvolte vi sono la SISU, che fornirà 82 autocarri (destinati a costituire la piattaforma mobile del sistema) per un valore di €25 milioni, e la PATRIA per la fornitura dei lanciatori, shelter, dei software e che si occuperà pure dell'integrazione dei sotto-sistemi.

La Royal Norwegian Air Force (RNoAF) è stato il cliente di lancio del sistema NASAMS, che ha raggiunto la piena capacità operativa nel 1998. L'esercito spagnolo ha acquistato 4 sistemi NASAMS nel 2003, operativi anche nelle forze armate d'Olanda e USA.

Nella gara d'appalto finlandese è risultato perdente il sistema antiaereo e antimissile SAMP/T del consorzio italo-francese Eurosam (vedi anche RMSI 2008 / 4); un sistema sicuramente più prestante del NASAMS ma probabilmente anche più costoso.

*Fonte: Avionews, RDI 6 / 2009*