Zeitschrift: Rivista militare della Svizzera italiana
Herausgeber: Lugano : Amministrazione RMSI
Band: 68 (1996)
Heft: 3

Artikel: Programma d'armamento 1996
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-247239

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: 07.12.2025

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

Programma d'armamento 1996

Nel presente programma d'armamento il Consiglio federale propone l'acquisto del materiale seguente:

Progetto	*Credito mio. fr.*	*Credito mio. fr.*
1. **Difesa aerea**		36,0
1.1 Sistema di coordinamento tra il tiro della difesa contraerea e i movimenti dell'aviazione	36,0	
2. **Condotta, trasmissioni, esplorazione e guerra elettronica**		905,0
2.1 Sistemi d'esplorazione elettronica a livello di corpi d'armata	174,0	
2.2 Stazioni a fasci hertziani R-916 e equipaggiamenti di codificazione dei fasci 93	100,0	
2.3 Telefono da campo 96	52,0	
2.4 Apparecchi radio SE-235/435, 1. serie	490,0	
2.5 Intensificatori di luce residua e apparecchi di puntamento notturno 95	89,0	
3. **Combattimento a fuoco**		91,0
3.1 Munizioni autoguidate per lanciamine 12 cm	91,0	
4. **Mobilità**		379,0
4.1 Veicoli blindati ruotati, 2. serie	284,0	
4.2 Autocarri fuoristrada 6/10 t	95,0	
5. **Istruzione**		47,5
5.1 Installazioni per l'istruzione al tiro con obici blindati	47,5	
6. **Equipaggiamento generale**		135,5
6.1 Assortimenti per interventi tra le macerie destinati alle truppe di salvataggio	42,0	
6.2 Giubbotti antiproiettile	52,0	
6.3 Materiale per i posti sanitari di soccorso	41,5	
Totale programma d'armamento 1996		**1594,0**

1. Difesa aerea

1.1 Sistema di coordinamento tra il tiro della DCA e i movimenti dell'aviazione

1.11 Considerazioni militari

In considerazione delle situazioni di minaccia che si susseguono molto rapidamente, non è più possibile prevedere una ripartizione dello spazio aereo in settori d'impiego della difesa contraerea e degli aviogetti da combattimento. D'altronde, a seguito dell'introduzione dei missili leggeri DCA Stinger, il cui impiego è caratterizzato da una grande mobilità, il numero delle armi di difesa contraerea nel nostro Paese è aumentato rispetto al passato. Conseguentemente, i movimenti dell'aviazione devono essere in ogni caso coordinati con il fuoco della DCA. Si tratta di dare alle unità di fuoco della DCA l'autorizzazione di tirare in accordo con i movimenti della nostra aviazione.
Febeko valuta l'insieme della situazione aerea rilevata dal sistema di sorveglianza dello spazio aereo Florida (in avvenire Florako), riguardo ai nostri aerei e a quelli del nemico. Sono parimenti presi in considerazione gli interventi aerei previsti nel sistema d'informazione di condotta Flinte. I dati importanti vengono trasmessi ai destinatari mediante trasmettitori a onde corte. Tutte le unità di fuoco della DCA dispongono di questi apparecchi che indicano a ciascuna formazione il grado di autorizzazione valido per tirare nel proprio settore. Indicano inoltre le minacce aeree ad opera del nemico. Questo processo garantisce una lotta efficace contro gli aerei nemici e la protezione dei nostri aerei.

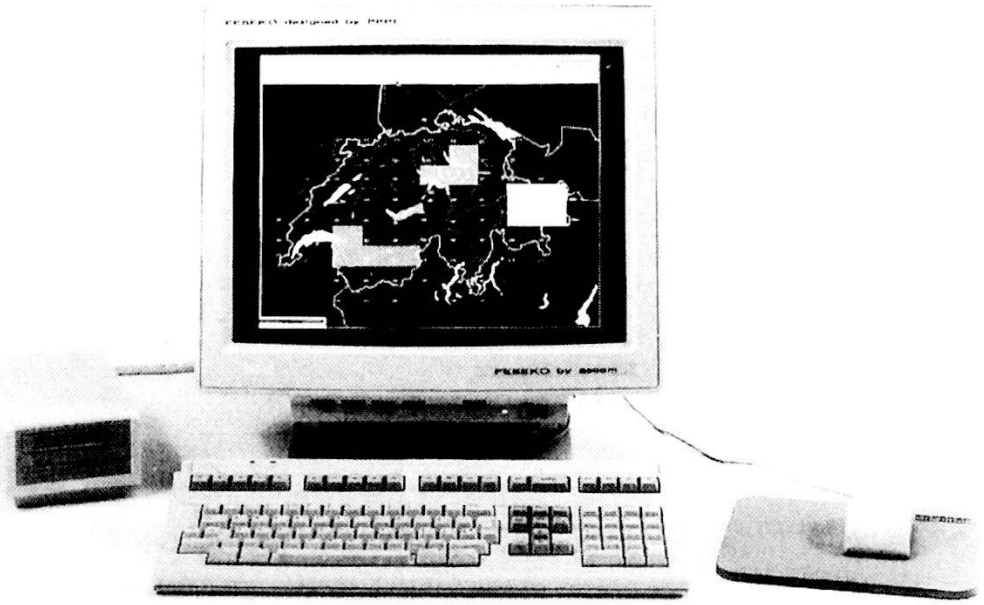
1.12 Considerazioni tecniche

1.121 Articolazione del sistema

Il sistema Febeko consta di tre sistemi: gestione, emissione, ricezione.

1.122 Descrizione del funzionamento

Febeko ripartisce la Svizzera in numerosi settori di terreno. Nella centrale d'intervento delle forze aeree, il sistema di gestione riprende tutte le missioni pianificate e in corso della nostra aviazione come anche la situazione attuale dello spazio aereo registrata dal sistema Florida. A partire da queste informazioni, i gradi d'autorizzazione di tirare sono calcolati permanentemente per tutti i settori di terreno, vengono poi periodicamente trasformati in telegrammi radio codificati che saranno trasmessi dal sistema emittente. Questo consta di diversi emettitori ad onde corte SE-430. Le emittenti diffondono i telegrammi su diverse frequenze a onde



Sistema di gestione Febeko.

Sistema di emissione Febeko.

corte. Conseguentemente, è garantita la copertura dell'intera nazione. Il numero del settore di terreno è inserito sul sistema di ricezione. In seguito, il sistema cerca da sé una frequenza e riceve i telegrammi. A partire dal numero che è stato indicato, il grado d'autorizzazione di tirare sarà estratto e segnalato. Inoltre, il sistema dà l'allarme in caso d'avvicinamento d'aerei nemici.

Quando le unità di fuoco si trovano nelle vicinanze di un aerodromo, il sistema di ricezione è collegato con la rete locale di tiro (sistema radio VHF SE-225). A seconda della attività di volo locale, l'ufficiale di coordinamento del fuoco può limitare a un settore determinato il grado d'autorizzazione di tirare.

1.123 Svolgimento cronologico dell'acquisto

L'introduzione del materiale presso la truppa avverrà tra il 1998 e il 1999.

2. Condotta, trasmissioni, esplorazione e guerra elettronica

2.1 Sistema d'esplorazione elettronica a livello di corpi d'armata

2.11 Introduzione

Il sistema permette di captare automaticamente le emissioni elettromagnetiche nemiche nel campo delle HF e delle V/UHF, di farne un rilievo radiometrico, di ela-

Sistema di ricezione Febeko.

borare questi rilevamenti per localizzare le sorgenti dei segnali e di allestire una rappresentazione geografica. Questo sistema permette di esplorare, su distanze sino a 80 km, il dispositivo di un avversario in base alle sue attività radio. Ciò avviene praticamente in tempo reale e indipendentemente dalle condizioni atmosferiche e dall'orario. È un mezzo di ricerca d'informazioni a livello operativo e tattico che serve gli interessi del servizio informazioni dell'esercito.
Le proprietà del sistema sono le seguenti:
- Possibilità di rappresentare su una carta geografica, praticamente in tempo reale, l'attività radio svolta su un grande settore e di trasformarla gradualmente in situazione elettronica.
- La valutazione, l'analisi e la localizzazione, su un capo di frequenze esteso e importante sul piano militare, di quasi tutti i segnali radio, compresi i più moderni, come ad esempio i sistemi a evasione di frequenza.
- Il trattamento e la valutazione sono effettuati con potenti programmi di calcolo; l'interpretazione e la trasformazione in informazioni sono effettuate dall'utente.
- La situazione è visualizzata su schermo e può essere trasmessa a terminali d'informazione installati nei posti di comando delle Grandi Unità (corpi d'armata, divisioni e brigate).
- La concezione e la struttura del sistema tengono conto di situazioni speciali della Svizzera (topografia, esercito di milizia) e consentono un dispiego ideale anche in terreno difficile.

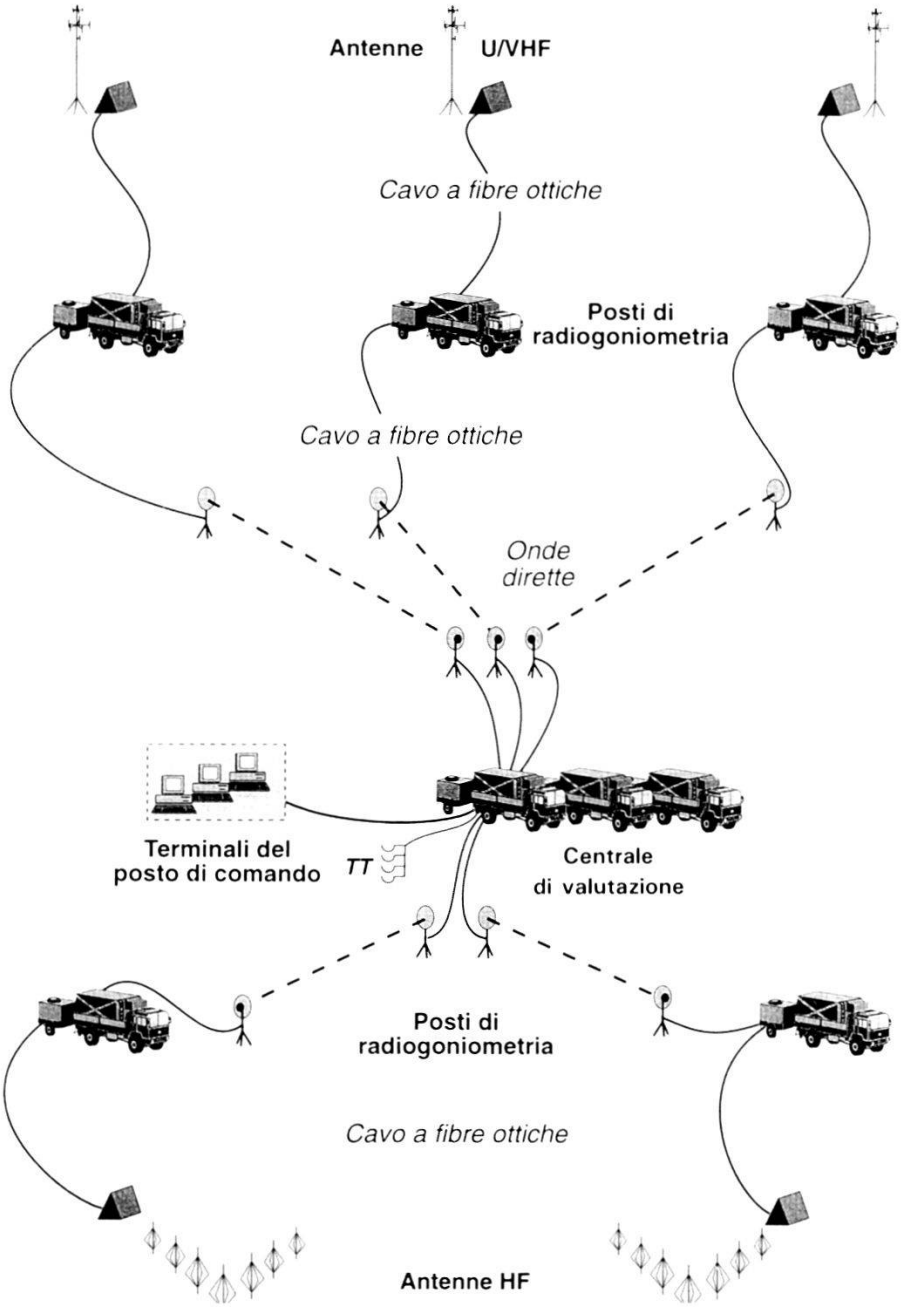
I gruppi GE (guerra elettronica) dei corpi d'armata da campagna disporranno ciascuno di due sistemi, il corpo d'armata da montagna di uno.
La responsabilità dell'impiego incombe al capo del servizio GE dello stato maggiore del corpo. L'impiego avviene normalmente per il tramite del reggimento di trasmissione del corpo d'armata.

2.12 Considerazioni tecniche

2.121 Descrizione del sistema

Il sistema di esplorazione elettronica a livello di corpi d'armata è un sistema d'esplorazione radio operativo e mobile per le onde corte e ultracorte. I segnali captati nella rete d'antenne e di ricevitori sono sottoposti a un primo trattamento e quindi trasmessi alla centrale di valutazione mediante collegamenti a fasci hertziani. Il centro di valutazione effettua una rappresentazione dell'articolazione delle truppe avversarie che mette poi a disposizione dei quartieri generali, dei corpi d'armata interessati e delle divisioni subordinate. Il sistema consta di:
- una centrale di valutazione con sette posti di lavoro destinati all'analisi, all'in-

Configurazione del sistema EE-CA



Configurazione del sistema.

terpretazione e alla condotta come anche un posto di lavoro per sorvegliare il sistema;
- cinque posti di rilevamento, installati sul terreno e gestiti ciascuno da tre uomini;
- tre terminali d'informazione distaccati per visualizzare la «situazione elettronica» nei posti di comando dei corpi d'armata;
- cinque collegamenti mediante fasci hertziani tra i posti di rilevamento e la centrale di valutazione;
- un collegamento dati con un posto di comando dei disturbi;
- mezzi di trasporto (otto autocarri, dieci veicoli fuoristrada e rimorchi) e generatori.

La registrazione e la preparazione dei dati sono quasi completamente automatizzati. Sono presi in considerazione la struttura particolare del terreno in Svizzera e l'ambiente elettromagnetico estremamente denso dell'Europa centrale.

Centrale di valutazione

La centrale di valutazione consta di tre shelter con alimentazione elettrica e installazioni di trasmissione.

Due di questi shelter sono dotati di sette posti di lavoro operativi, dai quali il sistema è diretto tecnicamente per l'impiego. Da qui vengono impartite le missioni (zona d'esplorazione, campo delle frequenze ecc.) e i dati preventivamente trattati dall'analista presso il posto di rilevamento sono elaborati da parte degli interpretatori; sono inoltre diretti gli interventi di disturbo e sono preparati i rapporti destinati agli assegnatari di missioni.
Il terzo shelter ospita gli apparecchi di comunicazione e di trasmissione. A partire da questo posto di lavoro, l'insieme del sistema è sorvegliato e diretto tecnicamente. I cinque collegamenti mediante fasci hertziani dei posti di rilevamento convergono su questo shelter.

Posti di rilevamento

Vi sono tre posti di rilevamento per il campo delle onde ultracorte (V/UHF) e due per il campo delle onde corte (HF). Ciascun posto consta di uno shelter con tre posti di lavoro per gli analisti, di una rete d'antenne collegate a distanza (fino a 2 km) nonché dell'elettronica di ricezione e d'analisi.
Il posto consta parimenti degli elementi a fasci hertziani per i collegamenti con la centrale di valutazione.

2.122 Caratteristiche principali

Le caratteristiche principali del sistema sono:
- grande elasticità nella scelta dell'ubicazione;
- elevata capacità di sopravvivenza grazie alla possibilità di installare la rete d'antenne a una distanza fino a 2 km;
- captazione V/UHF e HF secondo il principio dell'interferometria mediante elementi di montaggio portatili;
- classificazione dei segnali ricevuti che consentono il vaglio secondo il genere di modulazione;
- interconnessione dei 22 posti di lavoro della centrale di valutazione e dei posti di rilevamento;
- registrazione audio su base digitale (disco audio).

2.123 Funzionamento

Sistema generale

Il sistema proposto consente di captare automaticamente in un settore d'esplorazione determinato le emissioni elettromagnetiche dell'avversario nel campo delle HF e V/UHF e di procedere a rilevazioni radiogoniometriche, di individuare la localizzazione e di farne una rappresentazione geografica.

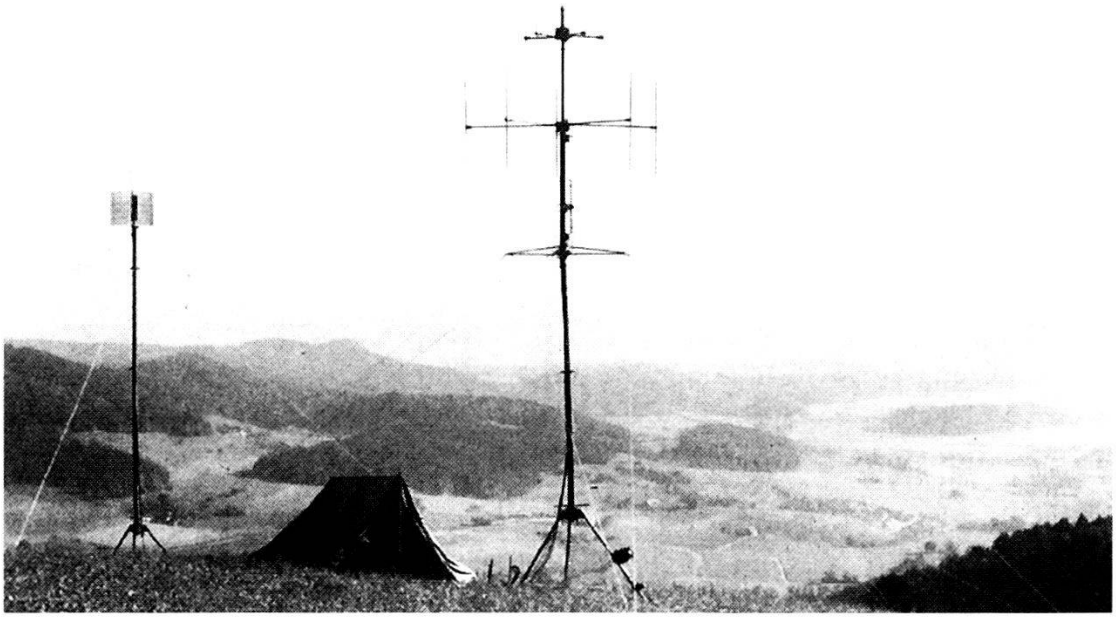
Svolgimento dei lavori

Comandati a partire dalla centrale di valutazione, i radiogoniometri automatici localizzano in modo sincrono tutte le emissioni suscettibili di essere captate nel campo della frequenza scelta. I dati rappresentati geograficamente presso i posti di valutazione sono ordinati e strutturati in base a precisi criteri in funzione delle conoscenze e poi completati con simboli tattici. I segnali sconosciuti o speciali sono trasmessi ai centri d'analisi dei posti di rilevamento al fine di essere identificati o valutati.
Le informazioni complementari raccolte sono parimenti incluse nella valutazione. Il dispositivo di disturbo presenta le emissioni più recenti e più redditizie del nemico e fornisce i dati necessari al sistema di disturbo. La diffusione delle informazioni ai terminali d'informazione dei quartieri generali dei corpi d'armata o delle divisioni avviene dopo elaborazione dei dati.

2.124 Svolgimento cronologico dell'acquisto

La fornitura dei sei sistemi inizierà a metà 1999 e si estenderà fino alla fine dell'anno 2000.

Equipaggiamento per il posto di comando di una Grande Unità.



A sinistra: antenna dei fasci hertziani. A destra: antenna V/UHF.

2.2 Stazioni a fasci hertziani R-916 e equipaggiamenti di codificazione dei fasci 93

2.21 Considerazioni militari

Per la prevista configurazione del RITM occorrono collegamenti a fasci hertziani. Secondo le esigenze d'esercizio, due tipi di stazioni vengono impiegati in una prima fase, segnatamente le stazioni a fasci hertziani R-902 già disponibili e la stazione a fasci hertziani R-916 di cui è proposto l'acquisto. Quest'ultima è una versione migliorata e più economica della stazione a fasci hertziani R-915 già in servizio. L'introduzione della prima serie del RITM determinerà il momento dell'acquisto.
L'equipaggiamento di codificazione dei fasci 93 (BSG 93) protegge secondo un procedimento criptologico le informazioni trasmesse su onde elettromagnetiche mediante la stazione a fasci hertziani R-916 impedendo in tal modo l'ascolto indesiderato.

2.22 Considerazioni tecniche

2.221 Stazioni a fasci hertziani R-916

La stazione a fasci hertziani R-916 è una versione più economica e moderna del tipo R-915 acquistata con i programmi d'armamento 1988 (542 stazioni) e 1993 (100 stazioni). La nuova tecnica civile di trasmissione (HDSL) ha consentito di aumentare considerevolmente la distanza tra la stazione a fasci hertziani e l'equipaggiamento per la codificazione.
La stazione a fasci hertziani consta di una parte destinata agli operatori e di una parte emittente/ricevente. Un'antenna mobile (specchio parabolico) è montata su un treppiedi d'impiego corrente. La stazione consente la trasmissione di un flusso di dati di 2.048 kbit su una distanza massima di 60 km senza ostacoli. Essa può essere sorvegliata e configurata mediante l'equipaggiamento di codificazione dei fasci 93 descritto qui appresso.

2.222 Equipaggiamento di codificazione dei fasci 93

L'equipaggiamento di codificazione dei fasci 93, di cui una prima serie è già stata acquistata con il programma d'armamento 1995, consta di un contenitore idoneo al servizio in campagna contenente un terminale e 4 moduli di codificazione.
Il terminale è destinato alla configurazione e alla sorveglianza dei moduli di codificazione come anche al comando a distanza della stazione a fasci hertziani R-916. Ciascun modulo di codifica capta e cifra flussi di dati provenienti da diverse fonti.

2.223 Svolgimento cronologico dell'acquisto

Le forniture delle serie (450 stazioni a fasci hertziani R-916 e 100 equipaggiamenti di codificazione dei fasci 93) sono ripartite dal 1997 al 1999.

2.3 Telefono da campo 96

2.31 Considerazioni tecniche

2.311 Introduzione

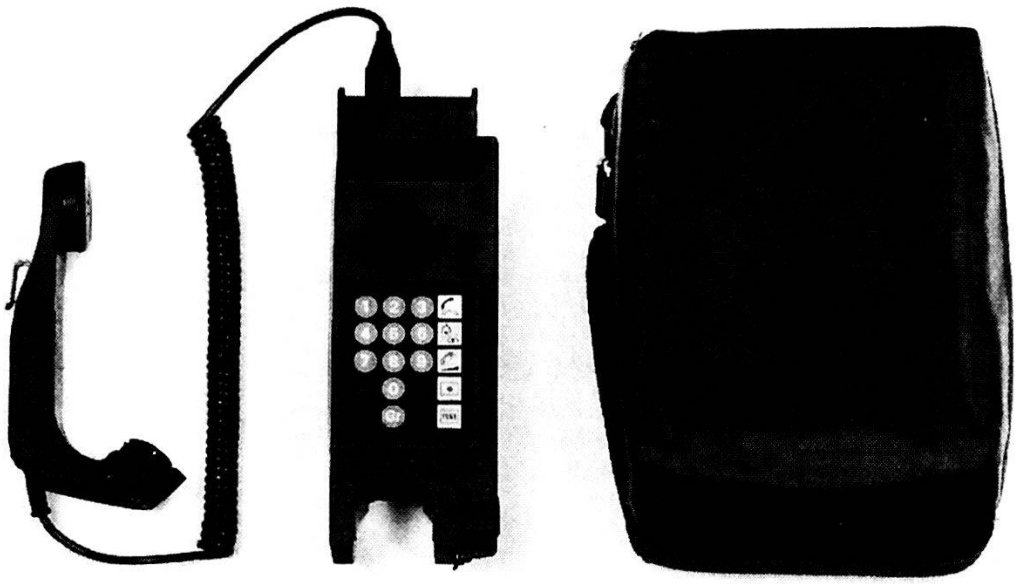
Il telefono da campo 96 è un mezzo semplice di comunicazione via filo. Consente il raccordo delle stazioni d'utente (7 nel caso ordinario e 30 al massimo) a un cavo da campagna di 6 km al massimo.

2.312 Descrizione del sistema

Il sistema consta di stazioni d'utente dotate di unità d'accoppiamento per il raccordo al cavo da campagna, passerelle interrete nonché accessori e equipaggiamenti di costruzione.

Il sistema del telefono da campo 96 presenta le caratteristiche seguenti:

- il cavo da campagna offre la possibilità di effettuare simultaneamente sette conversazioni in modo indipendente.



Stazione d'utente.

- La rete permette di collegare fino a 30 utenti.
- Ciascuna stazione d'utente contiene un dispositivo di commutazione integrato che rende superflua l'utilizzazione di una centrale. Conseguentemente, è possibile la numerazione diretta in seno alla propria rete e l'accesso ad altre reti numeriche.
- Le stazioni d'utente offrono, oltre ai collegamenti normali tra due interlocutori, diverse altre prestazioni come la richiamata, la ripresa di chiamata, il trasferimento della chiamata, la diffusione, la chiamata di gruppo e le conversazioni prioritarie.
- Una rete non può oltrepassare i 6 km. Quando questa distanza si rivela insufficiente la rete può essere connessa mediante interfaccia a un'altra rete tf campo 96 via filo o via radio. Questo interfaccia consente parimenti l'allestimento di collegamenti con altre reti via filo o via radio.
- Può essere usato il cavo da campagna a due conduttori.
- Ogni stazione d'utente può essere connessa al cavo da campagna mediante un'unità d'accoppiamento induttiva senza provocare alcun danno.

La stazione d'utente può essere connessa in un punto qualsiasi del cavo telefonico mediante un'unità d'accoppiamento induttiva conservando il proprio numero. Conseguentemente, l'utente può trasportare il proprio telefono, connetterlo e impiegarlo dove ne ha bisogno. In caso di rumore provocato dai combattimenti, invece del microtelefono può essere connessa una cuffia di conversazione. L'effetto di assorbimento del rumore corrisponde almeno a quello offerto dalle cuffie di protezione dell'udito. La passerella interrete consente di stabilire il collegamento tra la propria rete di telefoni da campo e quella delle PTT o di centrali domestiche con una rete di telefoni da campo più distante, con una rete a commutazione manuale o con una rete radio. Per la posa del cavo da campagna è previsto un equipaggiamento minimo, composto esclusivamente di materiale disponibile.

2.313 Svolgimento cronologico dell'acquisto

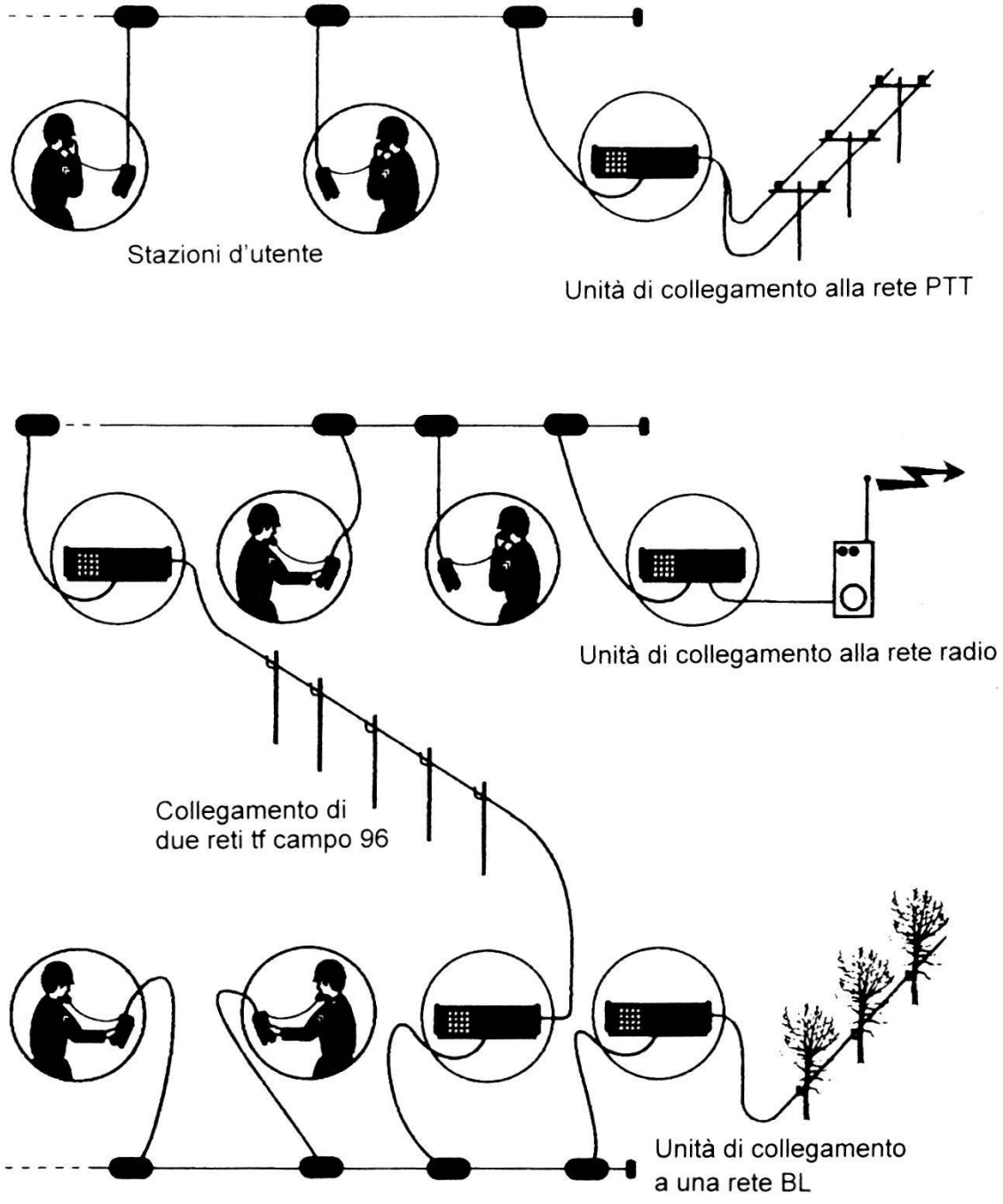
Il materiale proposto (12.600 stazioni d'utente e 400 passerelle interrete) sarà introdotto presso la truppa negli anni 1997-2000.

2.4 Apparecchi radio SE-235/435, 1a serie

2.41 Introduzione

Il sistema radio SE-235/435 presenta le caratteristiche seguenti:

- consente una trasmissione efficace della voce e dei dati e s'adegua alle reti integrate di telecomunicazioni militari (RITM).



Possibilità di utilizzazione della rete tf campo 96.

- Il modo di gestione mediante evasione di frequenza protegge i collegamenti radio dai provvedimenti di disturbo nemici.
- Il montaggio su veicoli a ruote e cingolati è economico.

Si propone l'acquisto di una prima serie d'apparecchi radio. Con ciò possono essere sostituiti gran parte dei vetusti SE-227 e SE-412, in servizio da oltre 30 anni.
La prima serie consta degli elementi seguenti:
- apparecchi radio (versione portatile e versione destinata ai veicoli);
- apparecchi per le diverse versioni in considerazione delle condizioni d'impiego;
- mezzi logistici per la manutenzione;
- collegamento radio al RITM (CNRI = Combat Net Radio Interface).

Si prevede di proporre un nuovo acquisto in un successivo programma d'armamento al fine di sostituire completamente i sistemi SE-227/412.
Il raccordo radio (CNRI) al RITM consente di collegare i due sistemi indipendenti SE-235/435 al RITM. Le caratteristiche principali specifiche di entrambi i sistemi (mobilità degli apparecchi radio e comunicazione fino al livello di corpo o di divisione per il RITM) possono essere in tal modo combinati. Gli elementi mobili della «difesa dinamica del territorio» come le formazioni di blindati e d'artiglieria o gli scaglioni di condotta dispongono in tal modo degli indispensabili mezzi di comunicazione. Il rinnovo del sistema radio tattico prevede parimenti la sostituzione delle SE-125, in servizio da oltre ... anni, con un sistema radio SE-135 meno ingombrante. In avvenire, quest'ultimo potrà essere impiegato con il sistema radio tattico SE-235/435. Inoltre, nell'intento di economizzare i costi d'acquisto, è in corso un'indagine circa l'impiego di un piccolo apparecchio radio semplice, non rientrante nella famiglia SE-135/235/435 per soluzioni puntuali chiaramente limitate. Questi acquisti saranno proposti in un successivo programma d'armamento.

2.42 Considerazioni militari

Il sistema radio tattico SE-235/435 è un mezzo di condotta a livello operativo e tattico, protetto sul piano criptografico e resistente ai provvedimenti di disturbo. Deve soddisfare alle esigenze del combattimento interarmi e presentare un elevato grado di mobilità.
I nuovi sistemi radio devono essere di facile impiego, idonei a essere introdotti in un esercito di milizia e atti a garantire una preparazione rapida dei collegamenti. Dev'essere inoltre garantita l'integrazione nei sistemi di telecomunicazioni in servizio, in fase d'acquisto o pianificati; in particolare l'inserimento:
- nel RITM mediante un raccordo radio (gli utenti radio mobili possono comunicare con gli utenti del RITM secondo lo stesso principio del Natel);

- nel futuro sistema radio SE-135;
- nel futuro sistema integrato di comando e di direzione del fuoco d'artiglieria (Intaff; Integrierte Artillerie-Führungs- und Feuerleitsystem);
- nel sistema elettronico d'esplorazione a livello di divisione;
- nel sistema di ricognitori telecomandati 95.

2.43 Considerazioni tecniche

La SE-235/435 è un sistema radio di condotta tattica composto di elementi modulari. A partire dall'apparecchio di base (ricetrasmittente) e dagli accessori, è possibile comporre la versione portatile SE-235 e la versione SE-435, prevista per i veicoli con una o due stazioni radio.

2.431 Descrizione del sistema

Il sistema radio consente la trasmissione digitale di dati e di parole in una gamma di frequenza da 30 e 88 Mhz. Possiede un modulo integrato Transec/Comsec. Questa designazione inglese significa «Transmission security» e «Communication security». L'ascolto e il disturbo sono ostacolati mediante una modificazione della frequenza di emissione e di ricezione attuate in ragione di circa un centinaio di volte al secondo («sistema a evasione di frequenza») e mediante codificazione delle informazioni trasmesse a voce o sotto forma di dati.
La SE-235/435 offre le cinque possibilità d'esercizio seguenti:
- Frequenza fissa non codificata.
  Questo è il modo di esercizio classico che consente di allestire collegamenti con i vecchi apparecchi radio SE-227/412.
- Frequenza digitale fissa.
  Consente la trasmissione digitale di dati o di voce in un contesto privo di disturbi.
- Sistema evasione di frequenza, libera scelta del canale e modo mix. consente la trasmissione digitale di dati e della voce in un contesto soggetto a disturbi.

Inoltre, per tutti i modi di esercizio, il sistema offre quanto segue:
- un esercizio automatico mediante relais per superare grandi distanze;
- un esercizio a distanza mediante un cavo da campagna a due conduttori lungo fino a 3 km.

Per la configurazione delle reti radio, sono a disposizione della pianificazione dell'impiego i mezzi ausiliari seguenti:
- un'unità assistita dall'ordinatore per la pianificazione delle frequenze e dei codici;

- un'unità di copiatura;
- una memoria elettronica di dati per la ripartizione dei dati di rete, delle frequenze e dei codici al livello della truppa.

2.432 Raccordo radio alle reti integrate di telecomunicazioni militari

Il raccordo radio CNRI (Combat Net Radio Interface) è una soluzione tecnica semplice che consente di allestire collegamenti automatici tra utenti RITM e utenti radio come anche tra utenti radio fra loro per il tramite del RITM. Il CNRI consente l'impiego da uno a sette canali utenti al massimo ed è composto di un'interfaccia speciale e di un equipaggiamento standard SE-435 per canale utente. Entrambi i sistemi RITM e SE-235/435 possono essere in tal modo interconnessi.
L'uso analogo a quelle del Natel (mantenimento del collegamento anche durante lo spostamento) e l'estensione del CNRI mediante altri canali saranno realizzati mediante un successivo programma d'armamento.

Versione portatile SE-235.

2.433 Svolgimento cronologico dell'acquisto

Dopo la fabbricazione di una serie iniziale è previsto nel 1998 un esame del tipo. Questo consentirà di procedere alla fabbricazione in serie. La consegna dei sistemi radio (11.900 stazioni) alla truppa avverrà dal 1998 al 2000.

2.5 Intensificatori di luce residua e apparecchi di puntamento notturno 95

2.51 Introduzione

L'intensificatore di luce residua 95 è disponibile sotto forma di occhiali, di apparecchi tascabili e di apparecchi portatili. L'equipaggiamento di puntamento not-

turno per il fucile d'assalto 90 consta degli occhiali ad intensificazione di luce residua e dell'apparecchio di puntamento a laser infrarosso fissato sull'arma.
Come per l'apparecchio a immagine termica 90, gli intensificatori di luce residua 95 hanno attività passiva e non possono quindi essere reperiti dal nemico. Consentono di esplorare e di combattere durante la notte. Contrariamente alla tecnica dell'immagine termica, quella dell'intensificatore di luce residua è più vantaggiosa.
Ad esempio, i costi d'acquisto sono meno elevati e la manutenzione è più semplice. Tuttavia, le prestazioni non eguagliano quelle della tecnica a immagine termica. Sono però sufficienti per l'impiego previsto.
L'equipaggiamento di puntamento notturno per il fucile d'assalto 90 impiega un raggio laser invisibile ad occhio nudo. Il tiratore l'attiva durante alcuni secondi per prendere la mira. Mediante gli occhiali ad intensificazione di luce residua, il tiratore vede dove il raggio laser è riflesso.

2.52 Considerazioni militari

In considerazione della minaccia, il concetto di visibilità notturna valido per il nostro esercito è il seguente:
sul campo di battaglia, l'esercito continua a praticare il combattimento coi mezzi collaudati di illuminazione a luce bianca. Gli apparecchi di puntamento notturno passivo sono impiegati secondo le priorità seguenti:
- *Esplorazione*:
  Identificazione delle azioni del nemico a qualsiasi livello, ricerca rapida e versatile di informazioni in caso di visibilità ridotta e di notte.
- *Sorveglianza, sicurezza*:
  Equipaggiamento degli organi di sorveglianza e di sicurezza per permettere loro di dare l'allarme e di designare gli obiettivi, per l'avvio del combattimento o per l'impiego in combattimento senza luce bianca.
- *Guida notturna*:
  Equipaggiamento dei veicoli da combattimento e dei veicoli di scorta delle formazioni meccanizzate per gli spostamenti sul terreno.
- *Combattimento quando la visibilità è ridotta*:
  Grande efficacia per il combattimento notturno dei veicoli da combattimento e dei veicoli di scorta.

Per risolvere questi compiti sono applicate due tecniche differenti:
- la tecnica onerosa dell'immagine termica (per le distanze superiori) e
- gli intensificatori di luce residua, più semplici (per le distanze inferiori).

La presente proposta d'acquisto consente di coprire i bisogni dell'esplorazione, dell'osservazione, della guardia, della vigilanza, della sicurezza e della guida fino a 800 m.
Per i nuovi sistemi d'arma, i mezzi specifici di visione notturna sono integrati nei diversi progetti. Ad esempio, il carro 87 Leopard e il cacciacarri Tow- Piranha sono già stati acquistati con la tecnica di visione notturna integrata. L'equipaggiamento degli obici blindati M-109 con apparecchi di visione notturna integrata è stato deciso nel quadro del miglioramento dell'efficacia al combattimento (programma d'armamento 1995).
L'equipaggiamento dei veicoli blindati ruotati con apparecchi di visione notturna per gli autisti e con apparecchi per il puntamento notturno è previsto a partire dalla serie proposta nel programma d'armamento 1996.
Anche dopo l'acquisto degli apparecchi a immagine termica 90, sussistono importanti lacune nel campo della tecnica d'osservazione notturna a effetto elettro-ottico. Nottetempo, non è infatti sufficientemente garantito che le azioni nemiche siano riconosciute tempestivamente onde formare per tempo gli sforzi principali che s'impongono.
Importa parimenti disporre di un'osservazione notturna efficace per proteggere le infrastrutture civili e militari. L'acquisto degli intensificatori di luce residua consente di colmare queste lacune e di realizzare quindi l'attuale concetto di visibilità notturna.

2.53 Considerazioni tecniche

2.531 Funzionamento e scopo degli intensificatori di luce residua

Gli intensificatori di luce residua sfruttano la luce residua sempre presente nella natura e emanata dalle stelle, dalla luna, dall'irradiazione soggiacente alla zona prossima all'infrarosso e dalla luce diffusa da fonti luminose artificiali.
Contrariamente agli apparecchi a immagine termica, occorre sempre un minimo di luce.
L'utilizzazione in locali chiusi implica quindi un'illuminazione suppletiva mediante un diodo elettroluminescente all'infrarosso.
Un apparecchio di visione notturna a intensificatore di luce residua consta di un obiettivo a focale variabile, di un tubo d'intensificazione della luce residua (che costituisce la parte centrale dell'apparecchio) e del corpo con l'ottica d'osservazione.
Il tubo d'intensificazione della luce residua produce un'immagine monocroma verdastra. Gli apparecchi previsti sono dotati di un tubo della terza generazione e corrispondono quindi ai più recenti sviluppi della tecnica.

2.532 Descrizione dell'equipaggiamento

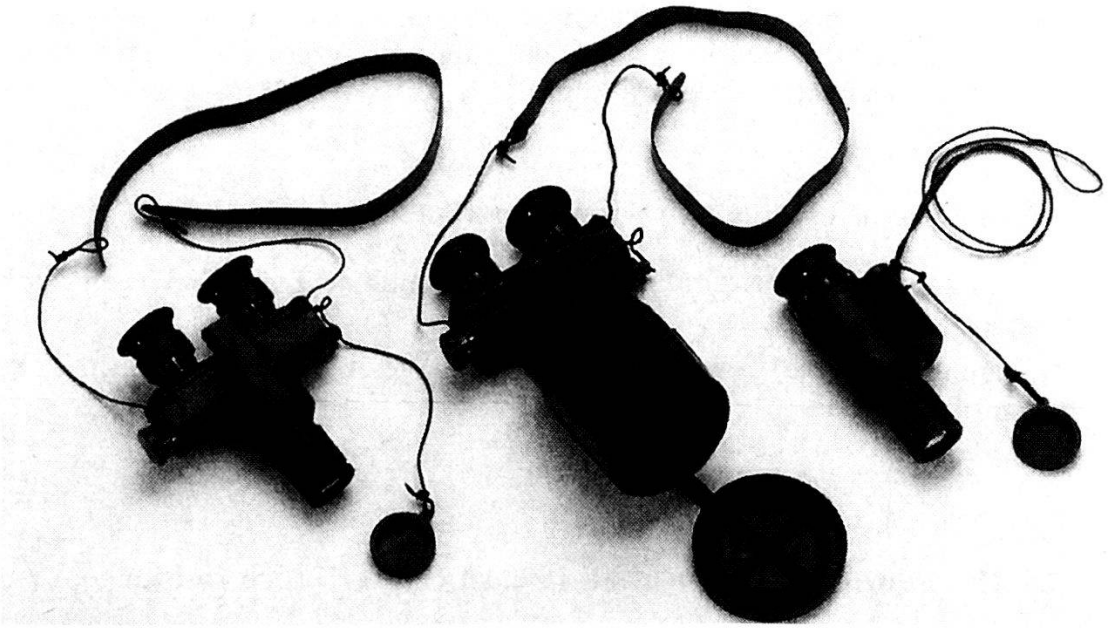
Le diverse finalità d'impiego hanno imposto la creazione d'una gamma d'apparecchi che, per ragioni logistiche, contengano il maggior numero possibile d'elementi comuni:

- l'apparecchio tascabile (1 ingrandimento), un piccolo apparecchio monoculare per compiti di condotta e di sorveglianza e per applicazioni speciali (esploratori paracadutisti);
- gli occhiali, smontabili, per compiti di sorveglianza e condotta a breve distanza e come elemento dell'equipaggiamento di puntamento notturno per il fucile d'assalto 90 con dispositivo di puntamento al laser infrarosso;
- l'apparecchio portatile, con ottica d'ingrandimento (3 ingrandimenti) e un campo visivo più ridotto, per l'uso a distanze più grandi (esplorazione e sorveglianza).

Occhiali e relativi accessori che ne permettono l'applicazione al viso.

Dati tecnici:

	Occhiali	*Apparecchio portatile*	*Aparecchio tascabile*
Campo visivo	41°	12,5°	41°
Ingrandimento	1x	3x	1x
Peso	730 g	1230 g	530 g
Durata dell'impiego con unset di batterie		almeno 40 ore	
Distanza d'osservazione alla luce delle stelle (1 millilux) quando il bersaglio offre un buon contrasto e la visibilità è buona:		Per il riconoscimento di persone (di veicoli) con gli occhiali: circa 100 m (500 m) e una portata da due a tre volte superiore con l'apparecchio portatile.	



Da sinistra a destra: occhiali, apparecchio portatile, apparecchio tascabile.

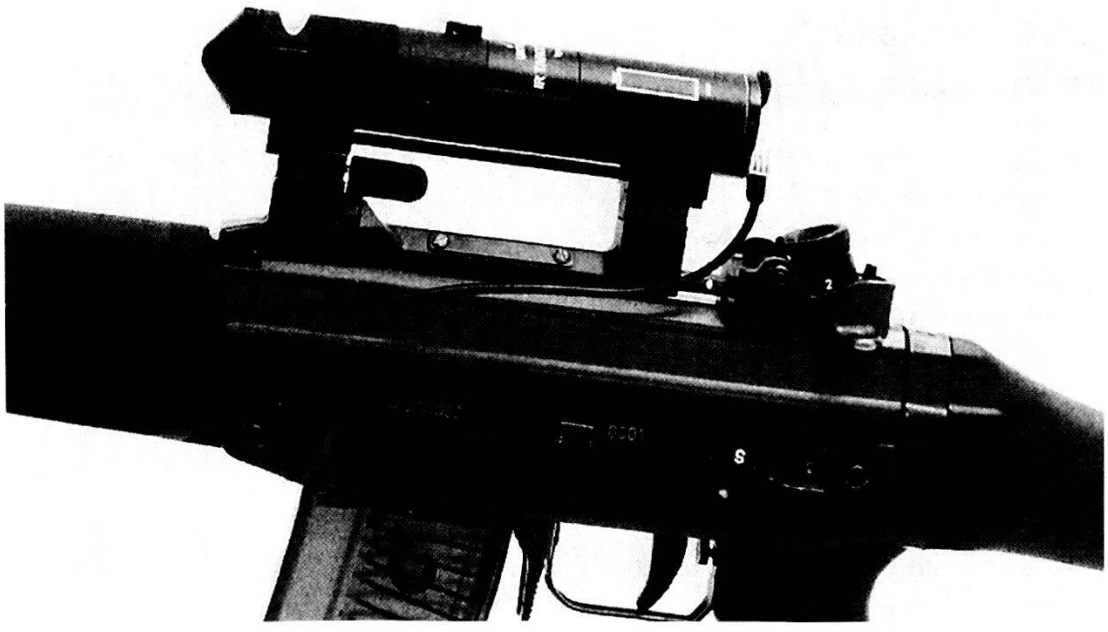
2.533 Equipaggiamento di puntamento notturno per il fucile d'assalto 90 Principio di funzionamento

L'equipaggiamento di puntamento notturno per fucile d'assalto 90 consta degli occhiali a intensificazione di luce residua e del dispositivo di puntamento al laser infrarosso. Quest'ultimo è collocato sul fucile d'assalto 90 mediante una fissazione normalizzata; un pulsante è fissato sul guardamano del fucile mediante un nastro velcro e un cavo lo collega al dispositivo di puntamento al laser infrarosso. Quando il tiratore preme sul pulsante, un raggio laser invisibile all'occhio nudo è diretto verso il bersaglio. Mediante occhiali a intensificazione di luce residua, il tiratore vede il punto luminoso sul bersaglio e può premere il grilletto.

Dati tecnici

Dati tecnici più importanti del dispositivo di puntamento al laser infrarosso:

Peso	600 g
Dimensioni	176x38x77 mm
Distanza d'impiego	da 20 a 200 m
Divergenza del fascio laser	0,5 mrad, corrispondenti a un diametro del raggio



Dispositivo di puntamento al laser infrarosso per fucile d'assalto 90.

	di circa 5 cm a una distanza di 100 m
Classe di laser	1 (nessun pericolo per la vista)
Tensione di servizio	3 V DC (2x1,5 V, tipo di batteria identico a quelle degli occhiali a intensificatore di luce residua).

2.534 Svolgimento cronologico dell'acquisto

L'introduzione degli apparecchi (18.884 intensificatori di luce residua e 2.387 dispositivi di puntamento a laser IR) presso la truppa avverrà in fasi a partire dal 1998.

3 Combattimento a fuoco

3.1 Munizioni autoguidate per lanciamine 12 cm

3.11 Introduzione

Molti sono i Paesi che stanno sviluppando munizioni autoguidate (le cosiddette munizioni intelligenti). Queste munizioni consentono di combattere in modo autonomo bersagli puntuali, in particolare veicoli da combattimento blindati, anche a grande distanza e dall'alto. Come le munizioni convenzionali, la munizione autoguidata è sparata nella zona dei bersagli dove però è in grado di identificare e colpire il proprio bersaglio in modo indipendente.
Sinora, fra i programmi di sviluppo in corso all'estero, unicamente la munizione autoguidata per lanciamine 12 cm ha conseguito la maturità di fabbricazione. Nel campo dell'artiglieria da 15,5 cm, tali prodotti saranno disponibili sul mercato soltanto verso la fine degli anni 90. Conseguentemente l'acquisto di munizioni d'artiglieria da 15,5 cm autoguidate è previsto soltanto a partire dal 1999.
L'introduzione della munizione autoguidata consentirà di aumentare in modo considerevole la potenza di fuoco dei lanciamine 12 cm e di farne pertanto un'arma moderna. Per ragioni tattiche, questa nuova generazione di munizioni deve anzitutto essere impiegata dai lanciamine da fortezza 12 cm. Successivamente si deciderà se sarà anche impiegata per i lanciamine mobili 12 cm della fanteria e delle truppe meccanizzate e leggere. Sotto il nome di progetto Strix, è stato sviluppato e collaudato in Svezia un sistema di munizione autoguidata per i lanciamine 12 cm. Questa munizione è attualmente introdotta nell'esercito svedese. È proposto l'acquisto nella configurazione di origine, eccettuato l'apparecchio di programmazione che è concepito per le condizioni svizzere.

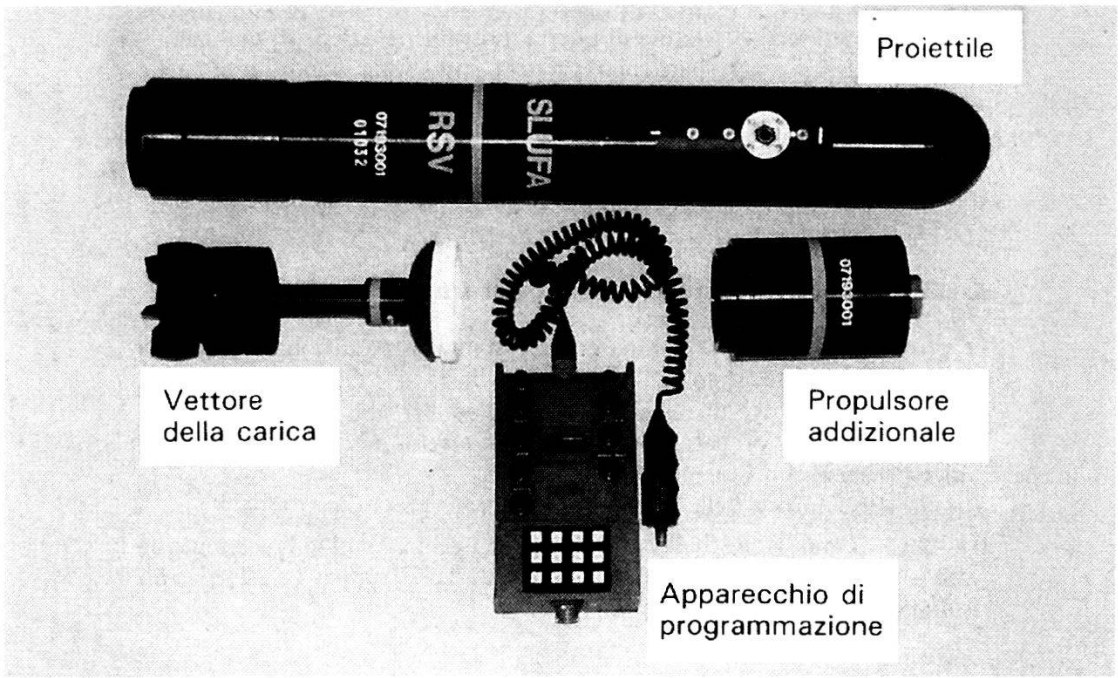
3.12 Considerazioni militari

La munizione autoguidata sarà impiegata nei lanciamine 12 cm e successivamente negli obici blindati 15,5 cm in combinazione con altri tipi di munizioni. Poiché

la munizione in questione sarà quantitativamente limitata, verrà impiegata, in funzione della situazione e per formare sforzi principali, ove occorre imporre una svolta decisiva della battaglia.
Vista la concezione tecnica, la munizione autoguidata ha il massimo rendimento contro veicoli da combattimento fermi:
– nelle basi di partenza di un attaccante meccanizzato;
– nelle posizioni di fuoco dell'artiglieria meccanizzata nemica;
– quando l'avversario si urta contro le nostre posizioni difensive.
Tutti gli aspetti tecnici e tattici di questa nuova generazione di munizioni sono stati sottoposti a esame particolareggiato e sono state elaborate le basi per il loro impiego nonché le priorità riguardanti l'introduzione. La munizione sarà prioritariamente attribuita ai lanciamine da fortezza 12 cm. Infatti, le condizioni tecniche per l'impiego sono realizzate in quanto è terminata l'introduzione del sistema di direzione del fuoco «Fargof».

3.13 Considerazioni tecniche
3.131 Descrizione del sistema

La munizione autoguidata per lanciamine Strix è principalmente composta di



quattro parti: il proiettile, il vettore della carica, il propulsore addizionale e l'apparecchio di programmazione.

3.132 Composizione della munizione

Proiettile

Consta di un'ogiva con autoguida all'infrarosso, di elementi elettronici e dell'alimentazione in corrente, degli ugelli di manovra, della testata con carica cava, delle alette stabilizzatrici e del sistema d'accensione.

Vettore della carica

Il vettore della carica consta della carica iniziale e delle cariche di propulsione da 1 a 8. La carica iniziale, ovvero la carica 0, è destinata a innescare le cariche di propulsione. Queste producono la pressione necessaria per l'accelerazione del proiettile.
A seconda della distanza di tiro prevista, si procede allo smontaggio delle cariche propellenti suppletive anticipatamente installate sul vettore.

Propulsore addizionale

Il propulsore addizionale è impiegato per una distanza di tiro superiore ai 5 km. Questo motore a razzo è installato tra il proiettile e il vettore della carica ed è accoppiato automaticamente. La carica iniziale è innescata mediante un elemento pirotecnico ritardante.

Dati relativi alla munizione

- L'ogiva perfora con sufficiente riserva di potenza oltre 500 mm d'acciaio per corazze come anche i blindaggi reattivi attualmente noti.
- I captatori conferiscono alla munizione una resistenza in qualsiasi condizione meteorologica eccettuati gli strati di nubi spesse a bassa altitudine.
- L'elettronica, molto valida per la ricerca degli obiettivi, può identificare anche i falsi obiettivi oppure distinguere i veicoli da combattimento distrutti dagli obiettivi ancora idonei all'impiego.
- La distanza d'impiego pratico si estende fino a 7,5 km.
- Peso:

proiettile	18,2 kg
propulsore addizionale	3,6 kg
vettore della carica	1,8 kg

3.133 Apparecchio di programmazione

Mediante l'apparecchio di programmazione s'introducono nel proiettile i dati stabiliti dal calcolatore di condotta del tiro Fargof. Si tratta in particolare del tempo di volo e dell'altitudine, della velocità del proiettile e dell'angolo della traiettoria come anche della temperatura. Questi dati sono necessari per la guida durante la fase finale.

3.134 Periferia

Modificazione riguardante Fargof

Il software del calcolatore di condotta del tiro dev'essere completato in modo che i dati trasmessi possano essere registrati dall'apparecchio di programmazione.

Kit destinato al lanciamine da fortezza

La lunghezza del proiettile rende impossibile la ricarica automatica mediante il dispositivo dei lanciamine da fortezza. Quindi, per poter conseguire la cadenza di tiro necessaria, si è dovuto sviluppare un semplice sistema ausiliario.

Imballaggio

L'imballaggio d'origine è conforme alle prescrizioni internazionali in materia di trasporto. Questo imballaggio compatto garantisce una durata di deposito di almeno 10 anni.
Dopo questo termine, è necessario un controllo periodico per esaminarne lo stato della munizione. Questo avviene in occasione del controllo delle munizioni e del gruppo d'assemblaggio pirotecnico della munizione.

3.135 Funzionamento

L'impiego dello Strix comporta le fasi seguenti:

1. Preparazione

- Il calcolatore di condotta del tiro Fargof calcola i dati riguardanti il pezzo (elementi di puntamento) come anche i dati di programmazione riguardanti il proiettile.
- Il lanciamine da fortezza è regolato secondo i dati riguardanti il pezzo.
- Il proiettile Strix è preparato, congiuntamente al vettore della carica, col numero necessario di cariche di propulsione.
- All'occorrenza è preparato anche il propulsore addizionale.

- Attraverso un cavo, l'apparecchio di programmazione introduce direttamente i dati nel proiettile prima che venga caricato.
- Successivamente vengono caricati il proiettile e il vettore della carica. Ove la distanza di tiro lo richieda, viene introdotto il propulsore addizionale tra il proiettile e il vettore della carica.

2. Tiro

- La carica iniziale del vettore della carica come anche le cariche di propulsione addizionali vengono innescate dopo il tiro. In caso d'impiego del propulsore addizionale, questo è automaticamente accoppiato al proiettile al momento del tiro.
- Le quattro alette di stabilizzazione si spiegano. Equilibrano il proiettile sulla propria traiettoria imponendo il movimento di rotazione necessario affinché la testa ricercatrice possa esplorare la zona bersaglio («Footprint»).
- Contemporaneamente, non appena consumato, il vettore della carica viene espulso dal tubo e cade al suolo nello spazio di 100 m.

3. Fase di volo balistica

- Uno o due secondi dopo il tiro il proiettile è disassicurato meccanicamente.
- Se impiegato, il propulsore addizionale viene innescato dopo quattro secondi in funzione dell'elemento pirotecnico a ritardo. Brucia per circa sei secondi e aumenta la portata di 2,5 km.
- Alla fine della fase di volo balistico, il propulsore addizionale è separato dal proiettile da una carica pirotecnica e viene attivata la testata di combattimento. Nel contempo è preparata la ricerca del bersaglio.

4. Fase di volo guidato

- L'ogiva con autoguida e captatore all'infrarosso altamente sensibile è attivata in conformità dell'altitudine programmata. Esplora il settore bersaglio e registra le radiazioni termiche di potenziali obiettivi. I segnali infrarossi captati sono digitalizzati sotto forma di immagine per essere trattati dall'elettronica di ricerca del bersaglio.
- Dopo aver agganciato il bersaglio, il proiettile è guidato su quest'ultimo mediante ugelli di manovra e al momento dell'impatto viene innescata la carica cava.

3.136 Svolgimento cronologico dell'acquisto

Le forniture avranno luogo dal 1999 all'anno 2000, dopo la fabbricazione destinata all'esercito svedese.

4 Mobilità

4.1 Veicoli blindati ruotati, 2ª serie

4.11 Introduzione

Nel programma d'armamento 1993 era già stato annunciato che l'acquisto di 615 veicoli blindati ruotati era pianificato in tre serie. Il presente programma propone la seconda serie che consta di 205 veicoli.
Inoltre, è previsto l'acquisto di un veicolo blindato ruotato per lanciamine. Questo progetto sarà concretizzato soltanto dopo che 18 battaglioni meccanizzati saranno stati equipaggiati con veicoli blindati ruotati.

4.12 Impiego

Nel combattimento, i battaglioni di fucilieri meccanizzati dotati di veicoli blindati ruotati dovranno essere impiegati nei casi seguenti:
- per formare rapidamente nuovi sbarramenti lungo l'asse di penetrazione dell'avversario;
- per combattere senza indugio elementi aeroportati nemici all'interno o all'esterno di un settore di reggimento;
- per combattere l'avversario arrestato davanti a uno sbarramento;
- per lanciare contrattacchi su terreno favorevole.

I veicoli blindati ruotati trasportano le formazioni in prossimità degli obiettivi d'attacco o delle posizioni di fuoco avversario. Il veicolo blindato ruotato non è un veicolo da combattimento talché le formazioni di fucilieri o di missili anticarro combatteranno a piedi. La mitragliatrice da 12,7 mm è destinata anzitutto a proteggere i veicoli durante gli spostamenti e nelle posizioni di carico/scarico. Consente di combattere elementi blindati leggeri.

4.13 Integrazione nella truppa

In ogni reggimento di fanteria di Esercito 95 un battaglione fucilieri sarà meccanizzato con veicoli blindati ruotati. Il battaglione di fucilieri meccanizzati consta di una compagnia di stato maggiore, due compagnie di fucilieri meccanizzati, una compagnia meccanizzata di missili anticarro e una compagnia pesante di fucilieri meccanizzati. In un primo tempo, unicamente le compagnie di fucilieri meccanizzati e le compagnie meccanizzate delle armi anticarro riceveranno ciascuna 10

veicoli blindati ruotati. Il comandante di battaglione riceve parimenti un siffatto veicolo come veicolo di comando. Conseguentemente, i battaglioni di fucilieri meccanizzati disporranno di 31 veicoli blindati ruotati.
I 205 veicoli blindati ruotati proposti non saranno tutti assegnati alla fanteria meccanizzata.
Quattro veicoli di comando e otto veicoli per il trasporto di truppe sono previsti per essere impiegati dalla polizia militare.

4.14 Considerazioni tecniche

4.141 Descrizione del sistema

Il veicolo blindato ruotato è un veicolo blindato per il trasporto di truppe Piranha 8x8 con una torretta armata di mitragliatrice 64/93 da 12,7 mm e di 8 lanciafumogeni 87 da 7,6 cm.
Il veicolo blindato ruotato è fornito nelle tre versioni qui d'appresso descritte:

- Veicolo blindato per il trasporto di fucilieri
  Effettivo trasportato 10 uomini completamente equipaggiati
  Equipaggio 2 uomini (conducente e tiratore)
  Armi principali almeno 8 lanciarazzi
- Veicolo blindato per missili anticarro
  Effettivo trasportato: 8 uomini completamente equipaggiati
  Equipaggio 2 uomini (conducente e tiratore)
  Arma principale almeno 8 missili anticarro «Dragon»
- Veicolo blindato di comando
  Effettivo trasportato 8 uomini completamente equipaggiati
  Equipaggio 2 uomini (conducente e tiratore)
  Equipaggiamento tavoli di lavoro per i comandanti di battaglioni o compagnie, per gli aiuti di comando e la radio.

Esteriormente le tre versioni sono uguali. Le differenze sono limitate alla installazione della cabina della truppa e all'importanza dei mezzi di trasmissione.

4.142 Descrizione del veicolo

Il veicolo blindato per il trasporto di truppe Piranha 8x8 è un prodotto della ditta Mowag AG di Kreuzlingen.
I veicoli del tipo Piranha sono impiegati nel mondo intero in oltre 3500 esemplari in diversi eserciti, quali le forze armate canadesi e l'esercito americano. Il tipo 6x6 dotato di missili Tow è introdotto nel nostro esercito come cacciacarri (300 esemplari).

Il Piranha 8x8 possiede quattro assi a sospensione individuale delle ruote. I due assi posteriori sono assi di trazione permanente. La trazione può essere innestata mediante dispositivo pneumatico sui due assi anteriori mobili. Il peso totale di combattimento è di 14 tonnellate.
Il veicolo è dotato del medesimo gruppo propulsore (motore e scatola del cambio automatico) e della stessa configurazione di telaio del cacciacarri già in dotazione dell'esercito.
La struttura della scocca del veicolo è analoga a quella del cacciacarri. La scocca è una costruzione saldata in piastre d'acciaio per corazze. Per l'equipaggiamento interno, questa scocca è in parte completata con strati di protezione contro le schegge. Le armi, l'equipaggiamento da combattimento e le munizioni sono protette dalla cabina della truppa. Tutto il resto del materiale è disposto in contenitori esterni. I due serbatoi di carburante esterni sono provvisti del medesimo blindaggio del veicolo. I pneumatici sono dotati di elementi pieni che consentono l'impiego per alcuni chilometri anche dopo essere stati danneggiati da proiettili o da schegge. La tenuta stagna della scocca permette di guadare corsi d'acqua profondi al massimo 1,3 m.
La truppa accede alla propria cabina mediante una rampa d'accesso idraulica. L'equipaggio dispone inoltre di sportelli amovibili manualmente.
È previsto di dotare i veicoli blindati della seconda serie dei nuovi apparecchi radio SE-235/435 nonché degli impianti di comunicazione di bordo.

4.143 Descrizione dell'armamento

L'armamento è disposto in una torretta semplice e consta di una mitragliatrice 64/93 da 12,7 mm e 8 lanciafumogeni 87 da 7,6 cm. La feritoia è protetta da una corazza. La torretta può essere direzionata mediante manovelle meccaniche. La mitragliatrice consente il tiro su bersagli terrestri e la protezione contro gli attacchi aerei. La partenza del colpo è elettrica. In caso di guasto di corrente, il grilletto può essere azionato meccanicamente. Gli otto lanciafumogeni sono disposti sul davanti della torretta. La formazione di una cortina fumogena è destinata all'autoprotezione. La munizione fumogena è tirata da un dispositivo elettrico che consente due salve di quattro colpi. Una salva consente di ottenere una cortina fumogena larga circa 100 m.
Il puntamento avviene tramite un periscopio che offre due possibilità d'ingrandimento dell'immagine bersaglio (2 e 6 volte). Per l'osservazione, il puntatore dispone di cinque specchi angolari fissati alla torretta, che gli consentono una visione circolare completa.

4.144 Dati tecnici

Misure:	
Lunghezza totale	ca. 6950 mm
Larghezza totale	ca. 2630 mm
Altezza totale torretta compresa	ca. 2750 mm
Peso massimo:	14 000 kg
Protezione offerta dalla corazza:	
frontalmente:	contro i proiettili di mitragliatrice 12,7 mm
resto del veicolo:	contro proiettili di mitragliatrice 7,62 mm e le schegge di proiettili d'artiglieria e di lanciamine
Motore:	
Fabbricazione/tipo	Detroit Diesel / 6V 53 T
Sistema	2 tempi Diesel con turbocompressore
Cilindrata	5220 cm^3
Potenza	209 kW a 2800 giri/minuto
Scatola del cambio:	
Fabbricazione	Allison
Sistema	automatico con convertitore di coppia
Marce	5 marce, 1 retromarcia
Prestazioni:	
Velocità massima	100 km/ora
Pendenza massima superabile	70%
Gradino massimo superabile	0,5 m
Larghezza massima di trincea superabile	1,7 m
Profondità massima guadabile	ca. 1,3 m
Autonomia minima di marcia su strada	400 km

Armamento:

torretta, direzionamento meccanico con mitragliatrice 64/93 da 12,7 mm
8 lanciafumogeni 87 da 7,6 cm
Periscopio di puntamento, ingrandimento dell'immagine 2 e 6 volte.

4.145 Modificazioni

A contare dal 1993, i veicoli blindati ruotati hanno subito le modificazioni di configurazione seguenti:
- installazione d'un sistema antibloccaggio dei freni (ABS),
- installazione di un apparecchio di visione notturna per il conducente,
- installazione di un intensificatore di luce residua per il puntatore.

Queste modificazioni sono state tempestivamente introdotte nella fabbricazione in corso talché i veicoli blindati della prima e della seconda serie presentano la medesima configurazione fino nel minimo dettaglio.

4.146 Possibilità di migliorare l'efficienza combattiva del veicolo blindato ruotato

La concezione del veicolo è tale da facilitare la sostituzione della torretta e della mitragliatrice da 12,7 mm con una torretta armata di un cannone automatico da 30 mm oppure di rafforzare la corazzatura frontale e superiore del veicolo con ulteriori elementi. Queste opzioni non sono prese in considerazione nell'ambito della seconda serie qui proposta.

4.147 Svolgimento cronologico dell'acquisto

La fornitura dei veicoli della seconda serie inizierà nell'estate 1998 e terminerà a metà del 2001. La cadenza di fornitura mensile sarà sempre di 6 unità. Non vi sarà interruzione di produzione alcuna tra la prima e la seconda serie. La riconversione di due a tre battaglioni ogni anno continuerà ininterrottamente. Alla fine del 2001 saranno operazionali 12 battaglioni meccanizzati di fucilieri.

4.2 Autocarri fuoristrada 6/10 t

4.21 Descrizione tecnica

Riguardo alle prestazioni, alle emissioni nell'ambiente (EURO 2) e alla facilità di guida, gli autocarri proposti sono conformi al più moderno livello della tecnica. Visto che l'impresa Steyr commercializza ampiamente questo tipo di veicolo nel settore militare, i pezzi di ricambio potranno essere forniti durante diversi anni. Ecco i dati tecnici più importanti:

	6 t, 4x4	*10 t, 6x6*
Lunghezza del veicolo	7 628 mm	8 680 mm
Larghezza del veicolo	2 500 mm	2 500 mm
Altezza del veicolo	3 500 mm	3 500 mm
Scartamento delle ruote	4 350 mm	4 000/1400 mm

Peso a vuoto	10 000 kg	12 000 kg
Carico utile	600 kg	10 000 kg
Peso totale	16 000 kg	22 000 kg
Carico rimorchiato ammesso	40 000 kg	40 000 kg
Motore:	Motore Diesel Steyr con iniezione diretta, raffreddamento ad acqua, turbocompressore con raffreddamento ad aria. Potenza DIN: 236 kW per 2200 g/m Coppia DIN: 1250 Nm per 1300 g/m	
Cambio:	Cambio sincronizzato tipo 4 S 150 GP con cambio in doppia H, 8 marce	
Ripartitore:	Steyr 2 velocità tipo VG 1200 con bloccaggio della ripartizione di coppia	
Rallentatore/convertitore:	Convertitore di frizione a preselezione ZF con rallentatore integrato	
Freni:	il veicolo è dotato di ABS dell'impresa Wabco	
Cabina del conducente:	Cabina basculante Steyr della serie civile adeguata ai bisogni militari	
Ponte:	quasi identico al ponte del Sauer 6/10 DM attualmente in servizio e assemblato in Svizzera con elementi esistenti	
Verricello:	Tutti i veicoli sono dotati di un meccanismo di trazione Rotzler. La forza di trazione è di 9600 kg, la velocità di lavoro del cavo è di 4 m/min.	

5 Istruzione

5.1 Installazioni per le istruzioni al tiro con obici blindati

Si propone l'acquisto di 2 impianti SAPH a sei torrette per le piazze d'armi di Frauenfeld e di Bière; tale acquisto consentirà di risparmiare costi d'istruzione e munizioni, preservando il materiale e l'ambiente.

5.11 Impiego del simulatore

Gli impianti d'istruzione al tiro SAPH sono impiegati nelle scuole e nei corsi d'artiglieria meccanizzata per l'istruzione dei cannonieri, nelle loro diverse funzioni, e per il servizio di tiro al pezzo o in batteria.

L'attività normale e i provvedimenti d'urgenza in varie condizioni meteorologiche (giorno, crepuscolo, nebbia, estate, inverno) possono essere tutte insegnate

durante l'istruzione. Le ripetizioni, le possibilità di sorveglianza dello svolgimento degli esercizi e la valutazione dei risultati consentono una comparazione oggettiva del rendimento. La programmazione logica delle fasi didattiche nelle fasi di apprendimento e di consolidamento è una condizione che garantisce un impiego sicuro quando si tratterà di tirare con munizioni da guerra.
Senza le prescrizioni di sicurezza speciali valide in tempo di pace, unicamente il SAPH consente di esercitare:
- il tiro rapido, il tiro con munizione da guerra e il tiro dopo la riparazione provvisoria di guasti;
- il tiro con feritoie chiuse e a partire da posizioni in ambiente difficile;
- il tiro diretto in situazione di difesa ravvicinata.

5.12 Considerazioni tecniche

5.121 Descrizione

Un impianto SAPH consta di sei torrette, in ciascuna delle quali sono installati un banco di comando per l'istruttore responsabile del pezzo, un posto di direzione del fuoco di batteria e un banco di comando per l'istruttore responsabile della batteria. Le torrette possono essere impiegate in modo indipendente per l'istruzione individuale oppure essere interconnesse in rete con il posto di direzione del fuoco per l'istruzione di batteria.
S'impiegano vecchie torrette d'istruzione degli obici blindati. L'equipaggiamento, le procedure e le reazioni del sistema non presentano infatti differenza alcuna. Durante l'esercizio, i rumori specifici e la detonazione che marca la partenza del colpo sono riprodotti in modo sincronizzato. Ogni torretta è equipaggiata d'un sistema idraulico che simula la scossa provocata dalla partenza del colpo.
La visione esterna ottenuta mediante mezzi ottici e costituita da immagini di scene di combattimento è generata mediante calcolatore. Il terreno d'esercizio ha un diametro di 8 km. Il paesaggio, le costruzioni e i bersagli mobili per il tiro diretto come anche gli effetti del tiro (vampata alla partenza e effetti ottenuti dal proiettile) sono rappresentati in modo realistico. Possono essere selezionate liberamente le diverse condizioni meteorologiche.
La munizione di simulazione impiegata è dotata di sensori per determinare il tipo e il genere di proiettile, di spoletta e di carica.
Il ventaglio delle esercitazioni va dalla semplice attività di carica passando dal tiro individuale sino al tiro di batteria inglobante il posto di direzione del fuoco. Tutti questi esercizi sono programmati; le condizioni sono quindi uguali per tutti gli allievi, permettendo quindi una valutazione unitaria delle prestazioni.

I banchi di comando dell'istruttore servono a dirigere l'impianto e a sorvegliare il lavoro ai pezzi. Per la discussione, l'esercizio può essere poi ripetuto con l'istruttore direttamente sul banco di comando nonché essere proiettato nella sala di teoria.

5.13 Svolgimento cronologico dell'acquisto

Si prevede di consegnare alla truppa l'impianto SAPH della piazza d'armi di Frauenfeld nel 1998 e quello della piazza d'armi di Bière nel 1999.

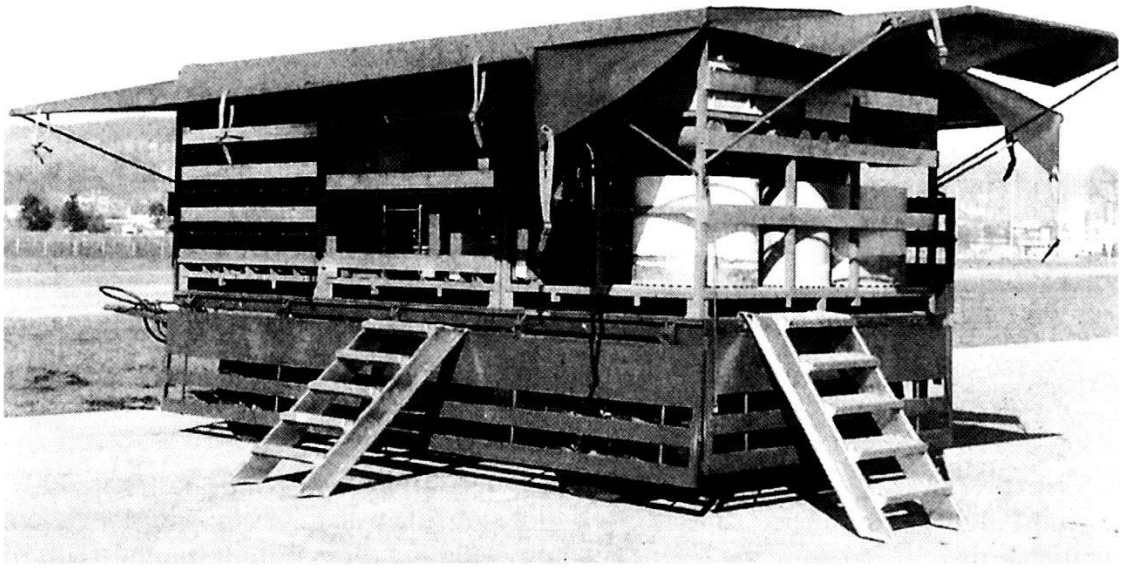
6 Equipaggiamento generale

6.1 Assortimenti per interventi tra le macerie destinati alle truppe di salvataggio

6.11 Descrizione tecnica

L'assortimento consta dei sei equipaggiamenti seguenti:

- Equipaggiamento di base
  L'equipaggiamento di base permette di sollevare e spostare elementi di macerie di 80 t al massimo.



Assortimento per interventi tra le macerie destinato alle truppe di salvataggio.

- Equipaggiamento per il taglio termico
  L'equipaggiamento per il taglio termico consente di separare a distanza putrelle pesanti d'acciaio che sono sotto tensione e incastrate tra macerie di difficile accesso.
- Equipaggiamento per forare il calcestruzzo
  L'equipaggiamento consente di forare lastre di calcestruzzo per creare aperture di salvataggio del diametro di 70 cm o effettuare perforazioni di sondaggio fino a una profondità di 3 m.
- Equipaggiamento di ricerca per interventi di salvataggio
  L'equipaggiamento di ricerca ottica consente, attraverso fori o fessure, la ricerca di persone sepolte.
- Tende d'intervento
  Le tende servono anzitutto a ospitare per breve tempo i feriti che ricevono le prime cure mediche, ma danno anche riparo alla truppa. L'equipaggiamento consta della tenda universale 90. Quest'ultima è impiegata anche dal reggimento d'aiuto in caso di catastrofe. Nel presente messaggio ne è proposto parimenti l'acquisto per il servizio sanitario.
- Equipaggiamento complementare
  L'equipaggiamento complementare comprende gli apparecchi periferici destinati a sostenere l'intervento con altri equipaggiamenti.

6.12 Svolgimento cronologico dell'acquisto

A partire dal 1998, i 125 assortimenti saranno regolarmente consegnati alla truppa, che ne sarà completamente dotata nel 1999.

6.2 Giubbotti antiproiettile

Il nuovo giubbotto antiproiettile, che offre un adattamento modulare del grado di protezione, consente di aumentare considerevolmente la protezione di un gran numero di militari contro le schegge e i proiettili.
Questa protezione è ottenuta mediante una piastra pettorale e una piastra dorsale o una protezione supplementare dei reni.
Nonostante l'elevato grado di protezione, il peso totale di un siffatto giubbotto ha potuto essere ridotto considerevolmente.

6.21 Integrazione nella truppa

In una prima fase, i giubbotti antiproiettile saranno attribuiti a un pool previsto per missioni precise e quindi consegnati alle truppe in fase d'impiego. Acquisti

successivi consentiranno di dotare gradualmente le truppe da combattimento. Nella fase finale, l'attribuzione si presenterà come segue:
– I giubbotti antiproiettile che offrono una protezione massima saranno attribuiti alle formazioni con missioni di sorveglianza (sicurezza militare, formazioni territoriali di fucilieri).
– I giubbotti antiproiettile che offrono il medesimo grado di protezione, ma senza la protezione dei reni, sono previsti per i militari delle formazioni da combattimento aventi funzioni specifiche.
– Il resto dei giubbotti antiproiettile con un grado di protezione inferiore e senza protezione dei reni saranno impiegati dai militari delle altre formazioni che hanno funzioni speciali.

6.22 Considerazioni tecniche
6.221 Descrizione tecnica

Concetto

Il giubbotto antiproiettile è concepito su base modulare. In funzione del genere di minaccia, può essere scelta la protezione necessaria senza che il giubbotto comporti un peso eccessivo.
Il giubbotto di base è costituito da un capo d'abbigliamento senza maniche che copre la parte alta del corpo dal collo fino al limite superiore del bacino.
La regione del collo è protetta da un colletto rigido e stretto.
Inoltre può essere protetta la regione renale. Il giubbotto, il colletto e la protezione renale contengono pacchetti di materiale tessile soffice. Protegge chi lo indossa contro la munizione a nucleo molle di 9 mm esplosa da armi a canna corta, protegge anche dalle schegge di munizione a frammentazione e di altri colpi (classe di protezione I conformemente alle direttive riconosciute per i giubbotti antiproiettile, emanate dalla Commissione tecnica dell'Accademia di polizia di Münster, Germania).
Sul petto e a tergo possono essere inserite piastre blindate al fine di meglio proteggere gli organi vitali.
Queste piastre offrono una protezione maggiore per quanto concerne i proiettili a forte penetrazione (classe di protezione IV).

Prestazioni

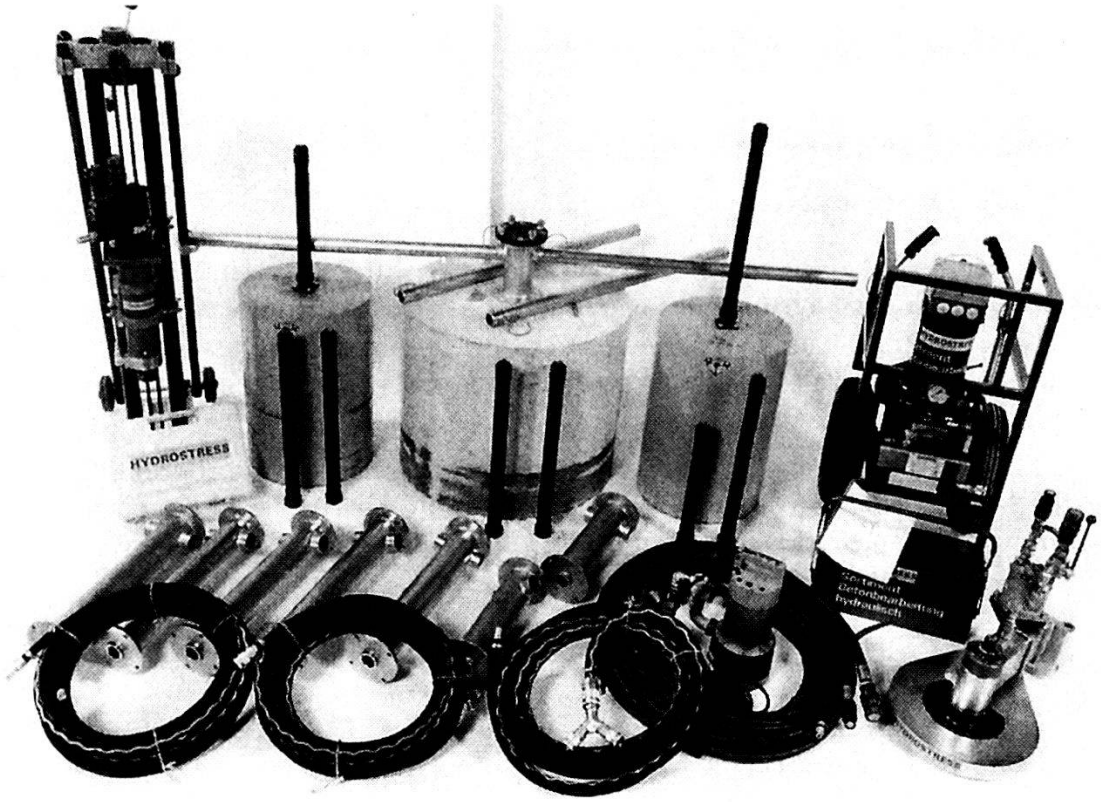
Sono stati condotti dei test conformemente alle direttive tecniche summenzionate. Le prove effettuate nella galleria di tiro hanno evidenziato l'adempimento delle esigenze in materia di prestazioni.

Sottoposto a test e collocato sotto diverse angolazioni di tiro, il giubbotto protegge contro i proiettili seguenti:
- proiettile simulante una scheggia, calibro 5,38 mm;
- proiettili blindati di pistola, a nucleo molle, calibro 9 mm.

Il giubbotto con le piastre protegge contro:
- proiettili perforanti, calibro 7,62 mm;
- proiettili di fucile GP 11 e GP 90.

Grandezze, pesi

Per disporre di una gamma quanto mai vasta, i giubbotti sono acquistati nelle diverse misure. Il giubbotto solo pesa circa 5 kg; supera i 10 kg con le piastre blindate e la protezione dei reni.



Perforatrici per carotaggi.

6.23 Scelta del materiale

Per la scelta del tessuto componente i pacchetti di protezione in materia tessile il filo utilizzato è in p-aramide o polietilene. L'aramide presenta il rapporto prezzo/peso/prestazioni più favorevole e la sua resistenza alla temperatura è assai buona; inoltre, i pacchetti balistici in aramide sono usati già da diversi anni.
Sul piano internazionale, le piastre di ceramica si sono ampiamente imposte per garantire una protezione contro i proiettili a anima dura. Rispetto all'acciaio esse offrono un risparmio di peso di oltre il 40 per cento. La piastra in ceramica deforma o scompone il proiettile; viene danneggiata in un raggio di ca. 5 cm. La protezione permane garantita fuori del raggio provocato dal punto d'impatto. Lo strato esterno del giubbotto è composto di un tessuto solido, in materia sintetica, con un disegno mimetico analogo a quello della tenuta da combattimento.

Serie di apparecchi di sollevamento.

6.24 Entità dell'acquisto e crediti necessari

La seguente tavola riassume l'entità dell'acquisto e dei crediti:

	Mio fr.
– 4000 giubbotti antiproiettile (balistici), completi (classe di protezione IV) (compresi la protezione dei reni, la piastra toracica e la piastra dorsale in ceramica), prezzo fr. 1030.– cadauno	4,1
– 20.000 giubbotti antiproiettile (balistici) a opzione ridotta (classe di protezione IV, comprese la piastra toracica e la piastra dorsale in ceramica senza protezione dei reni) prezzo fr. 934.– cadauno	18,7
– 40.000 giubbotti di protezione (balistici) a protezione ridotta (classe di protezione I) (senza protezione dei reni, senza piastra toracica né piastra dorsale) prezzo fr. 638.– cadauno	25,5
– Logistica (materiale sostitutivo e di riparazione, documentazione)	0,8
– Rincaro valutato fino alla fornitura	2,5
– Rischi (0,8%)	0,4
Totale	**52,0**

6.3 Materiale per i posti sanitari di soccorso

6.31 Descrizione tecnica

La tenda universale 90 è dotata di due ventilazioni all'apice della tenda, di due pareti di separazione mobili, di 14 finestre, di un rivestimento del suolo e di due scoli per l'evacuazione dei rifiuti. L'apparecchio ad aria calda con alimentazione a olio è destinato a temperare e a aerare le tende, le cantine e i rifugi. L'alimentazione in corrente è garantita da un gruppo elettrogeno oppure a partire dalla rete. L'apparecchio ad aria calda è stato introdotto anche in eserciti esteri.
L'assortimento «illuminazione» contiene i mezzi d'illuminazione per i locali e i posti di cura. Ciascun componente può essere impiegato individualmente.
La corrente è fornita da un gruppo elettrogeno moderno di 2,5 KWA.

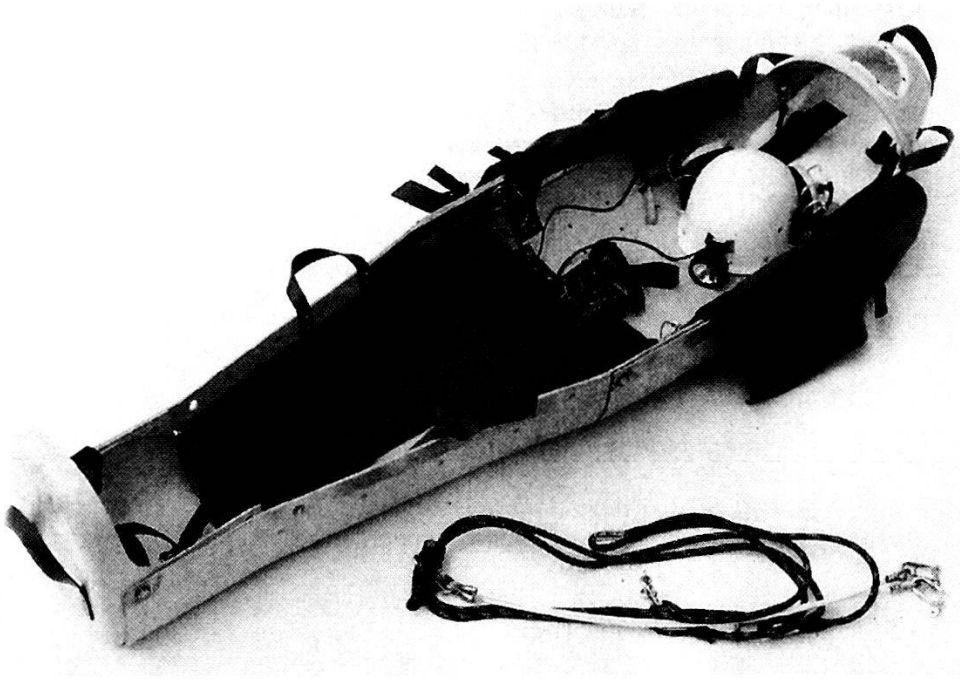
6.32 Svolgimento cronologico dell'acquisto

La fornitura del materiale avverrà durante la seconda metà del 1997. La consegna alla truppa è prevista per il primo trimestre 1998.

7. Aliquota aggiudicata in Svizzera e aliquota aggiudicata all'estero, partecipazione indiretta e ripercussioni sul mercato dell'impiego in Svizzera

L'aliquota degli acquisti proposti nel presente messaggio che spetta alla Svizzera ammonta a 926 milioni di franchi (58%). L'altra aliquota del 42 percento che spetta all'estero è ripartita principalmente tra i Paesi seguenti: Repubblica federale di Germania, Francia, Olanda, Israele, Austria, Svezia e Stati Uniti.
Le ordinazioni assegnate alla nostra industria a titolo di compensazione consentiranno di fare partecipare indirettamente la nostra economia all'acquisto di materiale estero. Esse saranno di circa 365 milioni di franchi. Conseguentemente, l'effetto benefico sull'impiego dovuto all'attuazione dei progetti presentati in questo messaggio è aumentato a circa l'81 percento.

In considerazione della partecipazione diretta dell'economia svizzera e ammettendo una cifra d'affari annua media di 180 000 franchi per persona occupata, l'effetto positivo sull'impiego riguarda, per il programma d'armamento 1996, circa 7200 anni-uomo. Ne consegue che 1400 persone saranno occupate per cinque anni circa.



Barella per la rimozione di feriti gravi.