

**Zeitschrift:** Rivista militare della Svizzera italiana  
**Herausgeber:** Lugano : Amministrazione RMSI  
**Band:** 67 (1995)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Esplorazione, ricerca e sgombero di mine terrestri  
**Autor:** Klose, Gerhard  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-247184>

### **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:** 12.01.2026

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

# Esplorazione, ricerca e sgombero di mine terrestri

di Gerhard Klose, Ing. dipl., responsabile del progetto di sminamento  
KEILER del «BMVg»

*Finalmente è cominciata la ricerca frenetica di soluzioni tecniche ad un problema sollevato sempre nuovamente dai pionieri nella lotta contro la mancanza di mezzi efficaci degli ultimi decenni, denominato «Countermining» dagli americani. La consapevolezza di questa problematica non è stata comunque di carattere pubblico a causa della sua importanza operativa-militare, bensì in seguito alle conseguenze postbelliche. L'interesse mondiale non ha origine negli sbarramenti approntati a regola d'arte dai pionieri militari – che sarebbero documentati o cintati (oppure limitati nel tempo) – ma dalle mine antiuomo sparse senza concetto e persino impiegate contro la popolazione civile da parte dei partiti di guerra civile combattendo in maniera irregolare.*

Il punto debole a livello militare-operativo si evidenziò in particolar modo durante la Guerra del Golfo, la cui condotta si basava prevalentemente sull'incapacità di superare gli sbarramenti di mine nelle operazioni di attacco.

All'insufficienza dei mezzi di sminamento impiegati nella Guerra del Golfo era imputabile, secondo fonti d'informazione ufficiali, gran parte della perdita di carri armati americani dall'esplosione di mine in nastri di camminamento apparentemente sminati.

Il carro di sminamento KEILER della Bundeswehr occuperà presto il primo rango nella classifica tecnologica dei mezzi di sminamento. Dall'inizio dell'anno 1994 sarà approntata una piccola serie di 24 esemplari (Società MaK, Kiel). Il KEILER risolverà la problematica in maniera soddisfacente, permettendo l'avanzamento attraverso gli sbarramenti minati sotto protezione blindata durante un combattimento aperto.

«Soddisfacente» ha il significato modesto di stabilire il raffronto tra il superamento di sbarramenti minati per mezzo del KEILER con il superamento di acque tramite il ponte di emergenza per carri armati BIBER, essendo quindi tanto veloce e attendibile quanto ricognitivo e vulnerabile.

Questo paragone dovrebbe indurre alla riflessione i critici del KEILER, che lo contestano in quanto potrebbe attirare immediatamente il fuoco nemico, essendo il mezzo singolo troppo vistoso ed evidente di una brigata.

Tale concetto vale inoltre per i ponti da blindati che risultano nondimeno efficaci e indispensabili. Il loro impiego è tuttavia soggetto a protezione dalle truppe di combattimento. Nella misura in cui esiste l'auspicio di poter disporre di mezzi ad immersione o galleggianti nell'attraversata di acque, esiste il sogno inasaudibile del mezzo da sminamento economico e nel contempo efficace per il superamento di sbarramenti minati, sia quale parte di un apparato pionieristico universale che

di un apparecchio facilmente applicabile su tutti i veicoli da combattimento. A prescindere da innumerevoli mezzi economici quali l'apparecchio per lo sminamento superficiale della società Ahlmann o l'installazione aggiuntiva da sminamento (MIRA), applicabile ai veicoli di grandi dimensioni, occorre enfatizzare che le prestazioni del KEILER risultano complete al 100% in tutte le circostanze determinanti.

Per le incombenze del dopoguerra inerenti allo sminamento, attuabile senza fuochi nemici e senza pressioni di tempo, possono venire approntati dei metodi confacenti a tutte le situazioni in maniera ottimale ed economica (i.e. filiale DASA CMS che ha operato con successo nel Kuwait).

Lo sminamento quale mansione postbellica presuppone, a differenza dai compiti militari relativi allo sgombero di mine, la successiva assenza completa di munizione nel terreno nonché la certezza che il metodo sminatore non comporti dei danni alla natura o alle infrastrutture.

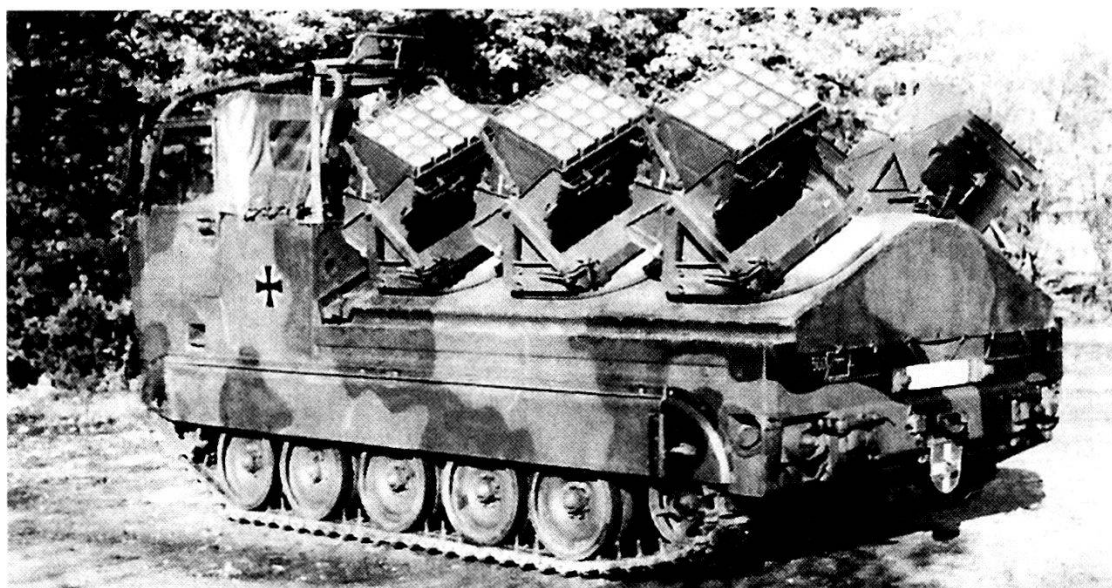
La ricerca del metodo più idoneo copre un ulteriore deficit catastrofico, sia per il compito tattico di sminamento che per quello postbellico: l'esplorazione sistematica delle mine, poiché le mine ricoperte furono finora «esplorate in maniera involontaria»!

Il problema comune di tutte le nazioni interessate consiste nella ricerca di un sistema a sensori e di una valutazione automatica che permetterebbe di raggiungere un'elevata probabilità esplorativa, senza azionare l'allarme di mine per causa di ciottoli, di lattine vuote o di puntine. La difficoltà essenziale è data dall'assenza di un contrassegno tecnico inconfondibile per il quale viene dato il semplice appellativo di «mina». Esse possono essere sia degli oggetti di plastica, esenti da metallo, con le sembianze fisiche di sassi nel terreno, oppure delle strutture metalliche, elettroniche di alta tecnologia quale la mina direzionale 2, difficilmente distinguibile dal razzo anticarro rimasto nel suolo.

La soluzione del problema è basata esclusivamente su un sistema multisensoriale, congiunto ad una logica decisionale e ad una valutazione comparativa. Lo sviluppo di prodotti consoni alle esigenze richiederà ancora numerosi anni, premessa la disponibilità finanziaria per la realizzazione di relative serie.

Come volevasi dimostrare nuovamente, non esistono rapide soluzioni tecniche senza lunghe fasi preliminari, nel momento in cui si presenta la necessità a breve termine.

I conti tornano ora, dato che gli studi tecnologici degli ultimi decenni avevano un lento decorso, in quanto il compito della «difesa contro le mine» non venne considerato prioritario nel ramo della difesa della prima linea.



**Il sistema lanciamine Skorpion permette l'impostazione di 600 mine AT-2 in pochi minuti. In seguito alla sua autodecomposizione dopo circa 96 ore, la AT-2 diventando innocua.**

Questa conclusione dovrebbe ancorarsi nella memoria quando si tratta della ripartizione sostanziale dei mezzi scarsi tra ricerca, sviluppo e acquisto.

#### **Le incombenze operative-militari relative al «Countermining»**

- esplorazione di sistemi di sbarramento prima delle operazioni;
- ricognizione di sbarramenti di mine singole durante il processo operativo;
- ricognizione avvicinata e eliminazione di mine immediatamente prima delle proprie azioni, conseguita da;
- liberazione dei componenti di truppa lungo le strade, rinchiusi da mine impostate a distanza;
- contrassegno e documentazione di sbarramenti e mine singole;
- avanzata attraverso sbarramenti nemici durante il combattimento aperto;
- sgombero di mine e proiettili inesplosi, nella misura in cui lo richiedono i compiti militari (su superfici circoscritte).

### **Caratteristiche e condizioni marginali dei compiti operativi**

- pressione di tempo e minaccia;
- scarsità di mezzi definiti per la prestazione;
- accettazione di un rimanente rischio per il personale di esplorazione e utenti successivi;
- accettazione di danni alla natura e alle infrastrutture

### **Le incombenze civili postbelliche relative al «Countermining»**

- ricognizione, contrassegno e circoscrizione di campi minati (inclusi i proiettili inesplosi);
- localizzazione esatta di mine singole;
- definizione e organizzazione di una soluzione economica ottimale;
- rimozione garantita di tutte le mine-proiettili inesplosi preservando dal pericolo persone e ambiente.

### **Caratteristiche-condizioni marginali di compiti civili**

- assenza di pressione di tempo e minaccia;
- mezzi scelti ad arbitrio, economicamente ottimizzati;
- impedimento di qualsiasi pericolo di morte per esploratori e utenti successivi;
- riduzione dei danni alla natura e alle infrastrutture.