

# Storia delle Forze armate tedesche dal 1945

# Indice

<b>1</b>	<b>Copertina</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Storia delle Forze armate tedesche dal 1945</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Gli inizi</b>	<b>3</b>
3.1	Gli inizi (1950-60) . . . . .	3
3.1.1	Germania occidentale . . . . .	3
3.1.2	DDR . . . . .	5
<b>4</b>	<b>La seconda fase</b>	<b>7</b>
4.1	La seconda fase (1960-70) . . . . .	7
4.1.1	Marina . . . . .	7
4.1.2	Heer . . . . .	9
4.1.3	All'Est . . . . .	10
<b>5</b>	<b>Al culmine della Guerra fredda</b>	<b>11</b>
5.1	Culmine della Guerra Fredda . . . . .	11
5.1.1	Equipaggiamenti della Bundeswehr . . . . .	12
5.1.2	Gli Alleati . . . . .	21
5.1.3	DDR . . . . .	23
<b>6</b>	<b>Gli anni '90</b>	<b>25</b>
6.1	Anni '90 . . . . .	25
6.1.1	La fine della DDR/RDT . . . . .	25
6.1.2	Gli anni successivi . . . . .	25
6.1.3	Marina, 1996 . . . . .	28
<b>7</b>	<b>Bibliografia</b>	<b>30</b>
7.1	Bibliografia . . . . .	30
7.2	Fonti per testo e immagini; autori; licenze . . . . .	31
7.2.1	Testo . . . . .	31
7.2.2	Immagini . . . . .	31
7.2.3	Licenza dell'opera . . . . .	32

# Capitolo 1

## Copertina

*Benvenuto nel wikibook:*

**Storia delle Forze armate tedesche dal 1945**

*Autore:* Stefanomencarelli



**Vai ai contenuti >>**

**Fase di sviluppo:** Storia delle Forze armate tedesche dal 1945 (Sviluppo)

## Capitolo 2

# Storia delle Forze armate tedesche dal 1945

★ Questo libro si propone di affrontare la storia post-



*due simboli della rinascita militare tedesca: il prototipo del Leopard 1 sovrastato da un F-104G, esposti al Bundeswehrmuseum di Dresda*

bellica e recente, con piccoli accenni precedenti al 1945 quando necessario, delle **Forze armate della Germania**. Esse sono state letteralmente al centro, per decenni, del confronto militare durante la **Guerra fredda**, costituendo per decenni uno dei pilastri della **NATO** e, al tempo stesso del **Patto di Varsavia**, a seguito della divisione tra **Germania Ovest** e **Germania Est** (DDR).

Sul piano tecnologico, grazie a progetti di indiscusso successo come i carri serie Leopard, i sottomarini **U-209** e gli **F-104G**, la Germania ha costituito un punto di riferimento per le forze terrestri e navali di numerosi altri Paesi, basti dire che i carri **Leopard 1** sono stati acquisiti da gran parte delle forze NATO in Europa, dall'Australia e dal Canada, mentre un successo ancora maggiore arrivò al '104 nella versione sviluppata in Germania. Parimenti, l'attuale **Leopard 2** sta riscuotendo un successo internazionale che non trova paragoni con nessun altro carro armato moderno, sebbene l'M1 americano sia stato prodotto in maggiore quantità. Altri progetti come il Marder e il Gepard hanno costituito un punto di riferimento per le loro categorie.

Quello che mancava al possente strumento militare della Germania Ovest, fino a tempi recenti orientato alla difesa del proprio territorio, era l'esperienza di peace keeping o

addirittura di conflitti limitati, ma da circa un decennio questo non è più vero, come le missioni in Kosovo e in Afghanistan hanno dimostrato.

Dall'altra parte della Cortina, la DDR era molto più debole militarmente e pressoché priva di capacità progettuali per nuovi sistemi d'arma. Tuttavia, al pari della Germania Ovest, era rinforzata da truppe 'alleate', ovvero intere armate sovietiche sia aeree che terrestri, pronte a scatenare l'Olocausto nucleare sul territorio tedesco in caso di conflitto (le armi nucleari tattiche facevano parte dei piani sovietici anche in funzioni offensive e non solo difensive).

Quello che non mancava ai tedeschi orientali era, fatto poco noto, l'esperienza di combattimento. Numerosi militari e consiglieri della DDR sono stati in missione nei vari conflitti africani e asiatici dalla parte di regimi amici di Mosca. Nonostante i drammi delle fughe attraverso il muro di Berlino, la DDR di per sé era molto ben considerata dall'URSS e non un solo pilota tedesco-orientale ha mai disertato con il proprio aereo in territorio NATO, nonostante l'ovvia facilità di tale operazione.

## Capitolo 3

### Gli inizi

#### 3.1 Gli inizi (1950-60)

##### 3.1.1 Germania occidentale

Dopo la sconfitta subita rovinosamente con la Seconda Guerra mondiale, la Germania si ritrovò distrutta, con le città, anche quelle prive di un valore bellico come **Dresda**, distrutte dai bombardamenti alleati. La stessa capitale Berlino era occupata dai sovietici. Le perdite umane risultarono immense, con 1,5 milioni di soldati tedeschi periti nel solo fronte orientale, mentre altrettanti civili vennero massacrati dai bombardieri angloamericani. In questo scenario apocalittico, immortalato da **Germania anno zero** di **Roberto Rossellini**, la Germania venne lasciata priva sia di forze armate che di unità politica. Suddivisa in Germania Ovest e Germania Est, sottoposta ad un regime di occupazione che sfociò in diverse crisi tra sovietici e occidentali (nel 1948 e 1961), la nazione tedesca riuscì nondimeno a risalire la china, e dopo circa 10 anni dalla fine della guerra le forze armate tedesco-occidentali vennero ricostruite, essendo le forze d'occupazione anglo-americane e francesi bisognose di ulteriori rinforzi per fronteggiare la minaccia del Patto di Varsavia. Persone come **Erich Hartmann**, l'asso degli assi della Luftwaffe (352 vittorie aeree) vennero richiamati alla guida della rinata forza aerea. La Wehrmacht e la Kriegsmarine vennero sostituite, invece, dalla Bundeswehr e dalla Bundesmarine. Iniziarono massicce forniture di aerei da combattimento, carri, veicoli vari, artiglierie e navi.

In dettaglio, la Luftwaffe, già pioniera della propulsione a reazione con i **Me-262** e gli **Ar.234**, sviluppati tra mille difficoltà e con una difficile messa a punto nella fase finale della guerra, ottenne finalmente una flotta omogenea di macchine a reazione. Per ironia della sorte, essi erano forniti dalla nazione che l'aveva battuta, ma che aveva poi sfruttato le conoscenze (vedesi lo sviluppo dell'ala a freccia) tedesche per realizzarli.

Venendo ricostituita a metà anni '50, la Luftwaffe saltò la generazione iniziale di apparecchi come i **Vampire** e i **Meteor** inglesi, e venne direttamente riequipaggiata con gli aerei americani più moderni: tra questi vi erano 225 **F-86 Sabre Mk 6** canadesi, con motore **Orenda**. Essi erano di nuova produzione, ma accompagnati da alcuni **F-86E ex-RAF**. I primi intercettori notturni furono gli **F-**



*Il primo caccia postbellico era l'**F-86 Sabre**, erede di quel **Mustang** che contribuì molto alla sconfitta della Luftwaffe. Qui è perfettamente conservato nei vivaci colori di reparto che erano tipici degli anni '50*

**86K** con motori **J47** muniti di postbruciatore, si trattava della versione tattica dell'**F-86D**, armata come tale con 4 cannoni e non con razzi da 70 mm anti-bombardieri. 88 di costruzione Fiat andarono alla Luftwaffe, dove con i motori da 3380 kg.spinta e il radar **APG-37** diedero l'assaggio per la successiva era dei caccia ognitempo ad alte prestazioni. Se oltre 300 **F-86** erano già una forza da combattimento di elevato valore, mancava in compenso una reale possibilità di attacco per la Luftwaffe, visto che i **Sabre** erano prevalentemente caccia intercettori. Inaugurando una linea operativa che sarebbe stata fedelmente tenuta in seguito, la Luftwaffe iniziò ad equipaggiarsi con macchine da attacco quali principali elementi da combattimento. Questo era dato dal fatto che la difesa aerea tedesca era assicurata dalla presenza degli Alleati, in particolare americani e inglesi.

Così, a partire dal 1956 la Germania occidentale ricevette ben 450 **F-84 Thunderstreak**, potenti cacciabombardieri tattici capaci di trasportare 2,7 t. di carico inclusa un'arma nucleare, oppure 16 razzi o 6 bombe da 454 kg. Essi vennero seguiti da 108 **RF-84F Thunderflash**, eccellenti ricognitori tattici e strategici, rimasti in servizio per molti anni in nazioni come la Grecia e l'Italia. Questi apparecchi erano a loro volta capaci di carichi bellici rilevanti, per cui erano bombardieri-ricognitori. Per considerare le differenze in equipaggiamento, l'AMI italiana ebbe nell'epoca: 180 **F-86**, 63 **F-86K** e 150 **F-84F**, oltre



*Quasi 500 Thunderstreak prestarono servizio con la Luftwaffe. Qui un esemplare olandese*

che 78 RF-84F. L'Armee de l'Air ebbe invece i Mystere, mentre le macchine USA erano: 60 F-86K, 361 F-84F e 69 RF-84F. Di conseguenza, gli stormi della Luftwaffe, sebbene orientati nell'attacco erano pur sempre diventati, in pochi anni, l'espressione di una delle maggiori se non la maggiore tra le aviazioni europee.



*L'RF-84F, ricognitore con il caratteristico muso allungato*

La capacità di attacco sarebbe rimasta fino ad oggi la sua caratteristica preminente. Tutte queste forniture americane, a prezzi stracciati (in conto MDAP), non erano solo funzionali a rinforzare l'Europa contro il Patto di Varsavia. Essi erano anche funzionali, in maniera più o meno intenzionale, a distruggere la concorrenza europea, principalmente quella inglese e francese. Gli eccellenti caccia [w:Hawker Hunter|Hawker Hunter] vennero relegati a Svizzera, Belgio e Svezia, mentre meno noto fu il fallimento dei De Havilland Venom: esisteva in effetti un piano per produrne su licenza, da parte della Fiat (anch'esso prodotto su licenza dalla Fiat) per ben 1000 esemplari, ma questo non sopravvisse alla mole delle forniture americane e così il Venom non riuscì a ripetere il successo del suo modesto predecessore, il De Havilland Vampire, venendo adottato solo dalla Francia come Sud Est Aquilon, caccia navale per le portaerei. Questa concorrenza diretta fu certamente un problema per la già declinante industria aerospaziale inglese, successivamente colpita

anche da decisioni politiche infelici come quella relativa al TSR-2.



*Il poco conosciuto Sea Hawk. Notare la sua ridotta altezza dal terreno, meno di 2,5 metri in tutto*

La Gran Bretagna aveva ancora molto da offrire come motoristica, ma i suoi aerei erano direttamente in concorrenza con quelli USA, e in termini di avionica entro il 1945 era già subordinata agli USA, nonostante la leadership nell'impiego di radar aeroportati (fin dal 1939) e nelle tecnologie antisommergibile. Nonostante questo, in settori di nicchia fu ancora possibile ottenere successi, e così l'Aviazione navale tedesca ebbe, per i suoi reparti di base a terra, i cacciabombardieri BAC Sea Hawk, caccia navali antenati degli Hunter.



*Un altro aereo eccellentemente conservato nei suoi colori originali, il G.91R/3 con i suoi 2 cannoni da 30mm e i 4 punti d'aggancio*

Un'altra significativa eccezione fu il Fiat G.91R, vincitore del concorso bandito nel 1956 per un caccia leggero NATO, e scelto per la produzione di massa in Germania con un totale di circa 277 aerei prodotti su licenza, oltre ad altri 75 e a circa 60 biposto G.91T forniti dalla Fiat. Essi equipaggiarono la Luftwaffe in compiti di attacco e ricognizione a corto raggio (con i reparti cacciabombardieri-ricognitori chiamati AG) operando fino agli anni '70, quando essi vennero sostituiti dagli Alpha jet. Da notare che i G.91R-3 tedeschi avevano come standard 4 punti d'aggancio per portare sia armi che serbatoi aggiuntivi, un miglior sistema di navigazione e attacco con sistema Doppler e 2 cannoni DEFA da 30mm, molto più efficaci delle 4 M3 dei G.91R italiani. In effetti, gli R-3 erano un poco i precursori dei G.91Y in termini



sia di armamento che di avionica. La loro caratteristica principe era quella di poter operare da aeroporti improvvisati, ma in pratica la Luftwaffe preferì usare piccole basi aeree opportunamente realizzate. Questo rendeva la logistica più semplice per mantenere operativo un caccia-bombardiere che per quanto piccolo richiedeva pur sempre 1.600 litri di carburante per il pieno dei soli serbatoi interni.



*L'M 48 fu il carro tedesco standard dagli anni '50*

Nel frattempo l'Esercito (Bundeswehr) iniziò il riequipaggiamento con materiali essenzialmente americani. Originariamente la Germania Occidentale era priva di armamenti e forze armate, ma ben presto venne a far parte del CED (Comunità Europea di Difesa), promettendo 12 divisioni, aviazione e marina per un totale di 500.000 uomini. A causa del voto contrario della Francia, il progetto in parola non si concretizzò. La Gran Bretagna aiutò a quel punto la Germania ad entrare nell'UEO (Unione Europea Occidentale), permettendo la costituzione di un embrione delle forze armate tedesche, che per la seconda volta in meno di trenta anni rinaquero in modo semi-clandestino. Con l'entrata nella NATO, 1955, ogni limitazione tra l'altro, vennero forniti carri americani M47, rapidamente sostituiti da 800 M48, semoventi d'artiglieria di vario genere (M108, M55 e altri tipi) e ben 500 M42 Duster, armati ciascuno con 2 cannoni da 40 mm Bofors L60. Anche se oramai dimenticati, questi ultimi mezzi sono stati i precursori del Flakpanzer Gepard, giudicato come il migliore veicolo della sua categoria entrato in servizio nella NATO.

La Bundesmarine ricominciò a dotarsi dei suoi famosi sottomarini. Essi erano contraddistinti dalla sigla U-200, e i vari modelli vennero costruiti per essere più piccoli che possibile, partendo da mezzi che potevano essere considerati dei minisommergibili, da circa 100 tonnellate. Le differenti classi successivamente arrivate portarono il dislocamento a valori più confortevoli e in prospettiva, alla formidabile famiglia dei sommergibili U-209, che hanno costituito, con oltre 50 scafi completati, il maggior successo export per unità subacquee occidentali. Le prime classi di navi d'alto mare erano le fregate classe Köln e i caccia classe Amburg, armati per lo più con cannoni

francesi da 100 mm e razzi ASW svedesi Bofors, mentre una flottiglia di navi più piccole veniva costruita per operazioni principalmente nel Baltico, il tutto in funzione antisovietica.

### 3.1.2 DDR



*Il T-55 era uno degli elementi di riequipaggiamento principali della NVA*

Dopo la fine della guerra la Germania Est, assegnata sotto il controllo dell'URSS conobbe, in aggiunta alle devastazioni subite, un salasso di pagamenti come danni di guerra verso Mosca. Chiaramente Stalin non aveva intenzione di condonare nulla ai tedeschi, dopo che la nazione sovietica subì circa 20 milioni di vittime nella più tragica delle campagne militari (dovuta in misura non marginali alle epurazioni staliniane riguardo gli ufficiali dell'Armata Rossa degli anni precedenti). Stalin, d'altro canto, si dimostrò spietato anche con i prigionieri di guerra sovietici, rei di essersi arresi piuttosto che farsi uccidere in battaglia, tanto che rifiutò di trattare anche per la liberazione del figlio. Egli pretese inoltre che tutti i tedeschi che avevano combattuto contro l'URSS venissero consegnati ai campi di lavoro sovietici anche se si erano arresi agli Alleati occidentali. Erich Hartmann si ritrovò così spedito per ben 10 anni in URSS, da cui riuscì ad uscire per tornare ad organizzare la Luftwaffe (da cui fu cacciato per la sua opposizione allo Starfighter). Vi fu una prima crisi nel 1948 con il Ponte aereo di Berlino. Le industrie tedesco-orientali superstiti vennero letteralmente spostate in URSS. Già nel 1953, molto prima di Budapest, vi fu una poco nota rivolta dei lavoratori di Berlino Est, soffocata nel sangue, per le condizioni di vita che continuavano ad essere drammatiche a 8 anni di distanza dalla fine della guerra. Quello stesso anno Stalin morì e dall'anno dopo il conto danni di guerra venne finalmente annullato, ma oramai non vi era molto da prendere. Le fughe dei lavoratori specializzati a Berlino Ovest finirono per indebolire la società della DDR, e in una sola notte dell'agosto 1961 i sovietici iniziarono la rapida costruzione del famoso Muro.

La formazione delle nuove forze armate tedesche era antecedente alla stessa DDR, tanto che le prime unità di



*Il MiG-15, simbolo della rinascita della LSK*

polizia di frontiera erano già state costituite nel 1946, e due anni dopo iniziarono a nascere le Unità di pronto intervento. Anche le Unità di pronto intervento non ebbero lunga vita, allorché il ritorno dall'URSS di numerosi prigionieri di guerra e l'addestramento sempre più militare finirono per costituire le KPV, le unità di Polizia popolare presidiaria.

Nel 1952 si vide un'altra, decisiva trasformazione: le KPV vennero sciolte e si formò un vero e proprio apparato militare, capace di integrare le truppe di occupazione sovietiche. Nascevano 2 Corpi d'Armata con tre divisioni l'uno e una settima a Berlino Est.



## Capitolo 4

# La seconda fase

### 4.1 La seconda fase (1960-70)

Ad un certo punto entrarono in servizio materiali di concezione nazionale, o ampiamente rielaborati in ambito europeo. A parte i mezzi corazzati, di cui si dirà in seguito, questa fu l'epoca dello Starfighter. Durante i primi anni '60 arrivarono in servizio gli **F-104G** nella versione sviluppata per l'Europa, un'operazione guidata dalla Germania (G sta per Germania): oltre 2,000 macchine vennero prodotte, e ben 950 andarono alla *Luftwaffe* (altre ancora alla *Marineflieger*). Per capire tale numero, l'AMI italiana ne ebbe in tutto 149 (105 caccia, 20 ricognitori, 24 addestratori).



*L'F-104G, che segnò con le sue prestazioni e le polemiche sugli incidenti tutti gli anni '60 e 70 della Luftwaffe*

Hartmann si oppose alla loro entrata in servizio: la *Luftwaffe* non era ancora pronta operativamente alla gestione di tali macchine così sofisticate, da immettere in servizio dopo circa 5 anni dalla rinascita del servizio. La *Lufwaf-*

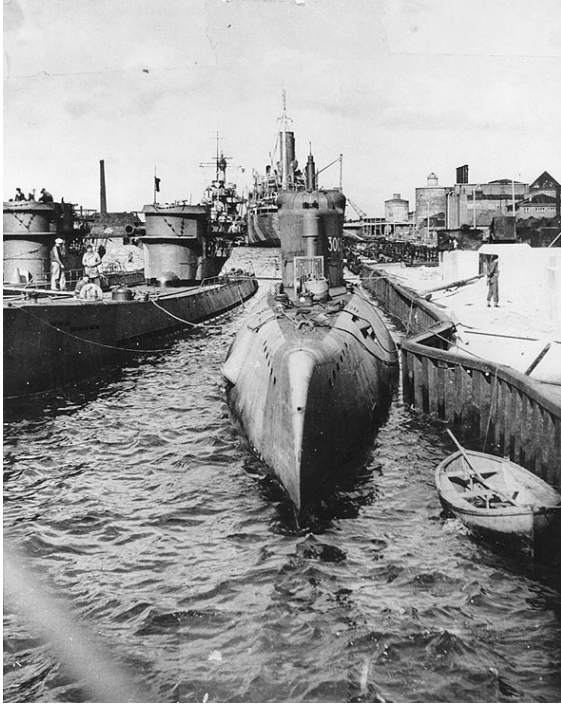
fe aveva bisogno di macchine intermedie, come gli F-100 e gli F-5, ma questo non avvenne e oltre 250 F-104 tedeschi caddero negli anni successivi, per lo più impiegati in missioni a volo radente in condizioni meteo avverse. La piccola ala dava grande stabilità alla macchina, ma non era affatto ideale per la maneggevolezza e la controllabilità in assetti limite, con fenomeni quali l'autorotazione e il superstallo sempre in agguato. Tuttavia come macchina da attacco nucleare e ricognitore aveva raggio d'azione e velocità eccellenti per un velivolo della sua generazione e rimase un potente asset per la Germania Occidentale fino agli anni '80, quando venne sostituito dal Tornado.

Anche due stormi navali ebbero l'F-104G: essi ebbero (metà anni '70) l'ottimizzazione per i missili antinave Kormoran, acquistati in 350 Mk 1 a partire dal 1975. Si trattava di un'arma potente, e gli F-104G potevano così attaccare da distanze massime di oltre 30 km ogni nave che riuscissero a localizzare con il loro modesto radar. Essi erano e rimasero gli unici F-104 armati di missili a guida radar per l'attacco di obiettivi di superficie, ma i 2 Kormoran subalari erano quasi al limite delle loro capacità di carico. La combinazione di velocità e stabilità a bassa quota e di attacco dal limite dell'orizzonte con armi guidate e autonome li rendeva potenzialmente una notevole minaccia per ogni nave che entrasse o uscisse dal Baltico, estendendo la minaccia anche a gran parte del Mare del Nord. La loro piccola sagoma, la ridotta traccia radar e la velocità gli consentivano di sfuggire rapidamente alla reazione nemica. Nell'insieme si trattava di un progresso enorme rispetto ai semplici Sea Hawk, piuttosto lenti, privi di radar e armati solo con razzi e bombe.

#### 4.1.1 Marina

Nel frattempo, la cantieristica tedesca si rimetteva in azione con numerosi progetti di navi destinate alla flotta, e in seguito destinate anche ai successi dell'export. I principali programmi furono i sottomarini, cominciando con gli U-201 e U-202, minuscoli sottomarini che a partire negli anni '50 vennero realizzati.

All'atto della resa della Germania vi erano avanzati progetti che però non erano stati prodotti in quantità sufficiente. 793 sottomarini erano stati affondati con la morte di circa 30.000 sommergibilisti, tra questi anche 27 Type



*La base di partenza di tutti i successivi progetti, il Type XXI bellico, di cui un esemplare venne anche recuperato per scopi sperimentali durante gli anni '60.*

XXI e 26 Type XXIII, i più avanzati tra tutti i sottomarini dell'epoca.

I superstiti erano 136, a cui bisogna aggiungere altri 170 autoaffondati. Tra i sottomarini più moderni, 11 Type XXI e 16 Type XXIII vennero catturati, 78 XXI e 21 XXIII vennero autoaffondati, mentre ben 370 XXI e 100 XXIII erano in costruzione sugli scali, segno che l'arma subaquea tedesca stava lavorando davvero alacremente per rinnovare una linea di oramai sorpassati come i VIIC, affondati in oltre 500 esemplari (e nondimeno, essendo relativamente semplici, in costruzione inoltre 200 unità) e IX.

I sottomarini di nuova generazione, concepiti per operare immersi con batterie di maggiore capacità, cannoni leggeri antiaerei in torrette stagne, lo snorkel, sonar e siluri moderni, vennero rapidamente utilizzati a Est e a Ovest come base per nuovi sottomarini o per l'aggiornamento di quelli vecchi, come i GUPPY americani o i 'Whiskey' sovietici.

Nel 1955 partì il programma quando il Dottor Fischer e all'Ing. Gabler, noti esperti di sommergibili, vennero contattati (8 marzo) dal Ministero della difesa. Gli studi, basati su tecnologie come il motore Walter, portarono al Progetto Type 55 o U-201, 350t e 15-16 nodi immerso, da riprodursi in 12 unità. Un battello anche più piccolo era il Type (o Classe) 202, noto anche come IK6. Con un motore da 85hp elettrico e da un diesel per la navigazione in superficie. Dislocava 58t, lungo 14,3 m, largo 2,35, 6 uomini di equipaggio, per cui si trattava in effetti

di un minisommergibile, capace di 400 miglia di autonomia a 10 nodi, e di 270 miglia se immerso a 5 nodi. L'armamento era di 2 lanciasiluri. Questi due programmi iniziarono, pur nella loro modestia, la nuova era dei sottomarini tedeschi, destinati ad imporsi nel mercato delle unità convenzionali con vari progetti, l'ultimo dei quali adottato anche dalla MM italiana, che tentò invano di sviluppare l'S-90 da 3000 t con risorse nazionali onde sostituire i 'Sauro', buoni ma non eccelsi battelli di medio tonnellaggio.

Lo studio dei due nuovi progetti richiese molte modifiche, e il 202 dovette essere aumentato: erano necessari spazi aggiuntivi per ospitare le nuove, sofisticate apparecchiature di scoperta acustica. Il dislocamento arrivò a circa 100t, dimensioni di 23x3,4m e il motore arrivò a 350 hp. I sensori installati erano molto sofisticati: il sonar aveva 3 gruppi di 48 idrofoni sistemati a prua, una catena di idrofoni laterali da 24 sensori per lato, un sonar attivo a scansione circolare prodiero. Questo sistema di ascolto ASW era notevole per una tale piccola nave mentre l'armamento era necessariamente limitato a due soli siluri corti da 3,5 m. Vi erano a bordo varie altre apparecchiature, mentre la vela era alta appena 2,1 m con una superficie interna di appena 1 m<sup>2</sup>. Essa aveva una copertura in plexiglass contro il maltempo, ma nonostante le ridotte dimensioni l'unità aveva sulla vela il periscopio, lo snorkel, le antenne radio UHF/VHF e anche un sistema ESM. Per le sue piccole dimensioni, non gli mancava nulla in termini di equipaggiamenti. Le superfici di controllo comprendevano sia due pinne retrattili prodiere che timoni di coda. L'acciaio era amagnetico, riducendo la segnatura delle unità già molto contenuta.

Il contratto venne dato nel 1959, ai cantieri Atlas di Brema, ma a quel punto vi furono problemi sia tecnici che di filosofia operativa. L'acciaio amagnetico non era ancora a punto, e i Tipo 201 erano ancora in grado di offrire molto di più. Alla fine non più di 2 unità vennero autorizzate nel 1962, realizzate entro il 1965 come navi sperimentali. Radiati già nel 1966, lasciarono il campo a dei 'veri' sommergibili, anche se sempre di piccole dimensioni. I Tipo 201 entrarono in servizio dopo molti ripensamenti. Ordinati in 12 esemplari nel 1959, avevano una lunghezza di 43m, dislocamento di circa 400 t emersi, otto tubi di lancio siluri tutti a prua e scafo in acciaio amagnetico. Proprio questo diede ad essi un problema strutturale, perché la superficie dell'acciaio si dimostrò prona a microfratture e corrosione. Il tipo non ebbe molto successo, e venne radiato nel 1965, 3 anni dopo l'entrata in linea. Fu un problema anche di tipo commerciale, in quanto la Norvegia ne voleva 15 esemplari.

Nel frattempo entrarono in servizio altri battelli, tra cui le Classi 240 e 241. La prima non era altro che un paio di Type XXIII, autoaffondatisi nel Baltico ma ancora in buone condizioni. Recuperati, ebbero un uso sperimentale, ma funestato di incidenti. Il primo dei due, l'HAI, affondò durante una tempesta a seguito di una via d'acqua. La seconda classe era un battello XXI, il Wilhelm Bauer,



recuperato anch'esso dal Baltico. Esso ebbe bisogno di un permesso speciale in quanto, per il trattato di Parigi, 1954, non erano consentiti battelli tedeschi di oltre 400t. Esso servì a lungo, dopo varie modifiche, come nave sperimentale ed aiutò lo sviluppo dei successivi Type 205 e 206.

Queste unità ebbero seguito dai Type 201. Le 203 e 204, relative a sottomarini con motori elettrici e rispettivamente, indipendenti dall'aria, non ebbero seguito. L'esigenza di aggiungere un secondo sonar a lunga portata causò la modifica del progetto con un'aggiunta di 1,8m di lunghezza. L'acciaio amagnetico venne mantenuto, ma coperto con una zincatura e plastica, per ridurre il problema, anche se non si poteva totalmente eliminare. Le nuove navi vennero ordinate nel 1960 e realizzate negli anni successivi. Le ultime navi avevano acciai amagnetici migliorati, come l'AM53 della Schoeller-Beckmann per l'U-9 e U-10, l'U-11 con il PN18S2 e infine l'U-12 con l'Amanox 182M9. In tutto vennero realizzate 9 navi.



La classe di sommergibili 'definitiva' della Bundesmarine si rivelò la U-206, di cui qui vediamo l'U-22

La successiva classe fu la Type 206, ulteriormente aggiornata. Essa era stata modificata con vari altri sottosistemi, e differenze strutturali dall'altra. Fermo restando il dislocamento di circa 450t il battello aveva più batterie e più energetiche, ma questo andava a scapito della zavorra e quindi della sicurezza implicita della nave. La realizzazione di questa classe 'definitiva' dopo le prime 9 205 venne affidata a due cantieri diversi, ad Embden e Kiel. Dopo numerose difficoltà, soprattutto di carattere finanziario, le navi vennero impostate a partire dal 1969 e realizzate tra il 1971 e il 1975 con un totale di 18 navi. La Classe 208 verteva su di un SSK ad elevate prestazioni da 1000t, ma le prestazioni richieste erano troppo alte, e il dislocamento troppo basso. L'energia nucleare per sottomarini non era accessibile per la Germania e i problemi finanziari fecero il resto. La componente 'd'altura' della Bundesmarine non venne così mai materializzata. Nel frattempo, al paio di dozzine di Type 205 e 206 si aggiunsero i Type 207 per la Norvegia, e soprattutto iniziarono le costruzioni dei Type 209, che avrebbero popolato i mari di tutto il mondo con la costruzione di oltre 50 battelli a partire

dagli anni '70, in una serie di classi tra le 450 e le 1000 tonnellate, praticamente soddisfacendo ogni committente con un progetto derivato anche molto diverso dal tipo standard da 66 m. Infine, la AEG-Telefunken cominciò a sviluppare i siluri filoguidati ASW e antinave necessari per questi battelli, con la conseguenza che migliaia di siluri della famiglia vennero realizzati ed ampiamente esportati: Seal, Seehache per la Bundesmarine, SST4 e SUT per l'export.

Infine, la Lurseen iniziò a progettare i successori delle eccellenti motosiluranti (S-Boote) tedesche del periodo bellico. Armate con siluri, missili, cannoni moderni esse entrarono in servizio con la Bundesmarine e con vari clienti esteri, e furono la base per le 'Combattente' francesi, parimenti di successo anche se solo nell'export. Viceversa, la Bundesmarine, da sola, avrebbe immesso in servizio oltre 40 navi delle classi Tiger e Albatross. Infine, la costruzione su licenza di due cacciatorpediniere classe 'Adams' aiutò la flotta, nei tardi anni '60, ad entrare nel club di marine con navi realmente moderne, armate con missili a lunga gittata antiaerei.

#### 4.1.2 Heer



Il Leopard 1 prototipico, mostra la sua 'prima' edizione con la torre di fusione 'nuda', priva di ogni accessorio. Cingolatura a parte, non appariva molto diverso da un T-62

La nuova famiglia di mezzi corazzati tedeschi arrivò al successo cominciando con il Leopard, inizio anni '60, il primo carro progettato in Germania (dalla Krauss-Maffei) nel dopoguerra. Esso era veloce, mobile e affidabile, armato adeguatamente anche se leggermente corazzato. Esso venne messo in confronto con l'AMX-30, e alla fine della gara ognuna delle nazioni proponenti si tenne il proprio progetto, ma la superiore affidabilità meccanica del Leopard col tempo avrebbe dimostrato la superiorità del mezzo tedesco, tanto che gli AMX-30E2 spagnoli sono stati aggiornati con il suo sistema propulsore e la sua trasmissione. Esso era dotato di un motore MTU 833, con 840hp, policarburante e una trasmissione automatica capace di spingerlo ad oltre 40 kmh fuori strada e 65 su strada.

Altri veicoli erano i Marder della fanteria, i Jaguar cacciacarri, i Luchs da ricognizione e i semoventi contraerei Gepard.

Nel campo delle artiglierie i tedeschi rinunciarono a dare continuità alla loro ricca tradizione e rimasero, nel settore campale, legati agli USA, ma introdussero anche il lanciarazzi LARS, il primo caso di questo genere nella NATO. I cannoni antiaerei, ampiamente costruiti durante la guerra mondiale ebbero un piccolo, ma prestigioso epigono, il cannone Rheinmetall Rh-202, un'arma ad alta velocità iniziale e altissima cadenza di tiro. Per capire come quest'arma fosse innovativa, bisogna ricordare che i cannoni da 20 mm MG FF avevano una velocità iniziale di circa 650 ms e una cadenza di 520 c.min. I cannoni Hispano-Suiza li superavano nettamente con 850 e 600-750 c.min, restando a lungo in servizio nel dopoguerra. I Rheinmetall raggiungevano i 1000ms e i 1000 c.min. ottenendo prestazioni di precisione e potenza molto superiori alle artiglierie precedenti.

### **4.1.3 All'Est**

Nel frattempo, nonostante la difficile situazione civile e sociale, la DDR continuava ad essere potenziata con armamenti vari. Entrarono in servizio i MiG-19 supersonici, ben presto soppiantati dai MiG-21, i carri T-55 in integrazione degli obsoleti T-34, le motocannoniere OSA e i loro derivati siluranti 'Shersen'.

## Capitolo 5

# Al culmine della Guerra fredda

### 5.1 Culmine della Guerra Fredda

Negli anni '80, all'epoca della fase culminante della Guerra Fredda, anche lo strumento militare della Germania Occidentale era stato portato ai massimi livelli di efficienza e potenza.

L'esercito tedesco era all'epoca con una doppia struttura, quello da campagna e quello territoriale. Il primo era costituito da 12 divisioni, secondo gli accordi di Parigi del 1954 relativi alla limitazione degli armamenti tedeschi. 30 anni dopo, il potenziale offensivo e per azioni a lungo raggio dell'Heer era dato dal Feeldheer, suddiviso in:

- 3 corpi d'armata (basati a Munster, Ulma e Coblenza). Essi sono costituiti da:
- 12 Divisioni di cui 6 corazzate e 4 meccanizzate, una aviotrasportata e una da montagna. Esse sono costituite da:
- 36 Brigate, di cui 17 corazzate, 15 meccanizzate, 1 da montagna, 3 aviotrasportate. Esse sono costituite da:
- 66 battaglioni carri, 62 meccanizzati, 33 artiglieria corazzata, 4 da montagna, 9 paracadutisti. Assieme a questi erano presenti:
- 7 reggimenti d'artiglieria di corpo d'armata, 11 d'artiglieria divisionale, 4 battaglioni missili superficie-superficie, 11 reggimenti esploranti, 11 reggimenti antiaerei Gepard, 4 reggimenti antiaerei (Roland e Rh.202).

In aggiunta vi erano: 3 comandi aviazione dell'esercito con un reggimento l'uno (specializzati nel trasporto pesante, attacco e impiego generale) e un reggimento misto aviazione dell'esercito.

L'esercito territoriale era incaricato di eseguire, principalmente, la difesa della madrepatria, costituito sostanzialmente dall'equivalente della Guardia Nazionale Americana. Esso era suddiviso in:

- 3 comandi territoriali
- 5 distretti militari

- 29 comandi di regione militare
- 80 comandi di sottoregione militare

In termini di forze disponibili:

- 6 brigate per la difesa territoriale, ciascuna su 2 battaglioni carri, 2 fanteria e 1 artiglieria
- 6 brigate per la difesa territoriale uguali alle altre eccetto che per la presenza di un solo battaglione carri
- 4 comandi logistici territoriali
- 15 reggimenti per la difesa territoriale
- 150 compagnie
- 324 plotoni di sicurezza
- Reparti aggiuntivi di supporto

Il Primo corpo d'Armata disponeva di 3 divisioni corazzate, pertanto aveva la maggiore capacità di combattimento di tutta la Bundeswehr. Esso era affiancato dal 2° Corpo d'armata, con 1 divisione corazzata, 1 meccanizzata, la divisione da montagna e il comando di quella aerotrasportata, che però aveva le sue tre brigate suddivise tra tutti i corpi d'armata. Il 3° Corpo era dotto di due divisioni corazzate e una meccanizzata. Un'ultima divisione, autonoma, operava in coordinazione con l'esercito danese.

L'esercito territoriale era invece ripartito in 3 comandi: Nord, Sud e S.Holstein. Essi erano dotati di 12 gruppi, 15 reggimenti e 150 compagnie. I gruppi erano praticamente delle brigate corazzate, i reggimenti erano equiparabili a battaglioni, le compagnie e i plotoni erano dedicati a compiti di difesa puramente locale. L'Esercito territoriale presiedeva anche le scuole dell'esercito. Infine della Bundeswehr faceva parte anche la Guardia di Frontiera, capace di mobilitare 20,000 uomini per il controllo della frontiera con la GDR, per una profondità di circa 30 km. Strutturato in quattro comandi, basati su battaglioni, e comprendente anche il famoso gruppo antiterrorismo GSC9.



### 5.1.1 Equipaggiamenti della Bundeswehr

In termini numerici e di equipaggiamento, l'esercito tedesco-occidentale era, attorno al 1984, la maggiore forza terrestre di tutta la NATO europea. Essa comprendeva 495.000 uomini (altre fonti parlano di un totale minore, dell'ordine dei 430.000), 230.000 dei quali di leva, che all'epoca durava 15 mesi. In caso di mobilitazione si sarebbe però giunti a 1.250.000 uomini (oppure 1.100.000 circa). L'intero esercito sovietico aveva, all'epoca, una forza di pace di 1,8 milioni, pertanto questo dava l'idea del valore dei numeri schierabili dalla Germania Ovest, che era anche difesa dalle truppe della NATO tra cui il BAOR (British Army of the Rhine), capace da solo di convogliare quasi tutto l'esercito di campagna inglese. Per dare un'idea dell'entità dell'esercito tedesco, questo era simile in taglia solo a quello turco, mentre l'E.I. comprendeva circa 258.000 uomini suddivisi in 22 brigate e unità minori.

In termini di equipaggiamenti, giova ricordare che la maggior parte della forza dell'esercito tedesco era data da una spinta meccanizzazione, per valorizzare al massimo e al meglio le capacità operative delle singole unità. Questo suona in netto contrasto con quanto accadde all'esordio dei mezzi corazzati, quando le forze armate del Kaiser, anche se ben provviste di artiglierie pesanti, rimasero per quasi tutta la Grande guerra prive di mezzi corazzati, i quali arrivarono in piccole quantità prevalentemente nella forma degli A7V.

Nel periodo interguerra i tedeschi appresero bene la lezione della Prima guerra mondiale e gli insegnamenti teorici di Fuller e Liddel Hart. Cooperando con i sovietici a Kazan ottennero nuove idee e tecnologie per i loro carri armati, i successori della cavalleria pesante medioevale e futuri dominatori di ogni scontro in movimento. Nonostante i divieti alleati, i tedeschi si equipaggiarono di carri armati come i Panzer 1 e 2, ma questi erano solo marginalmente utili per compiti di combattimento. Nonostante ciò, essi costituirono per i primi 2 anni il nucleo della forza corazzata della Bundeswehr, e nonostante fossero considerati dagli stessi tedeschi macchine d'addestramento e preparazione, essi ottennero strepitosi successi nel 1939-40, grazie alla concezione moderna del loro impiego a massa, sfondando le linee nemiche e lasciando all'aviazione e all'artiglieria l'attacco contro i carri armati nemici, spesso (esempi pratici erano i SUMUA S.35, Char B1 e Matilda) letteralmente invulnerabili ai Panzer. L'uso accorto di piccole quantità dei nuovi Panzer III e IV, e dei carri cecoslovacchi Pz.35 e LT-38 consentì di ottenere talvolta anche la sconfitta di potenti forze corazzate nemiche. Dopo qualche anno, la necessità di riequipaggiare le forze armate tedesche. I nuovi Panzer III e IV si dimostrarono inferiori ai T-34 sovietici, e venne accelerato lo sviluppo del Tiger, oltre che iniziato quello del Panther (originariamente addirittura si pensò di clonare direttamente il T-34, ma il suo motore leggero, di derivazione aeronautica richiedeva prezioso alluminio,

destinato all'aviazione primariamente). Nel frattempo si diedero cannoni più potenti ai Panzer III e IV, si costruirono cacciacarri e cannoni d'assalto e si usò in maniera spregiudicata i cannoni da 50, 75 e 88 mm in azioni controcarro, spesso con eccellenti esiti. Il Pak 40 da 75mm, con 154 mm perforabili a 500 m era un cannone eccezionale, pesante appena 1500 kg e capace di essere movimentato rapidamente, come anche di trovare spazio sul modesto scafo del Panzer II che diventò il Marder.

Tutti i tentativi tedeschi di vincere la guerra si infransero tuttavia a Stalingrado, El-Alamein, e soprattutto a **Kursk**. Alla fine la Germania era un paese distrutto, ma la sua tecnologia e i suoi progettisti rimasero. Nel dopoguerra la Germania sfruttò le competenze rimaste per realizzare quello che venne definito la famiglia dei 'felini', dei quali il più famoso e prodotto è il Leopard, definito come il miglior carro dell'epoca, per l'equilibrio in mobilità, potenza di fuoco, protezione. Quest'ultima era sacrificata alla mobilità, nell'assunzione che i nuovi missili controcarro erano troppo difficili da contrastare data la loro penetrazione, e così era meglio muoversi rapidamente e esporsi per tempi minimi al fuoco. La competizione tra AMX-30 e Leopard ebbe luogo con la supervisione dell'Esercito italiano, anch'esso operatore dei carri Patton e interessato alla loro sostituzione. La vittoria non fu univoca, e i francesi adottarono il loro carro, mentre i tedeschi si ritennero soddisfatti del Leopard e ordinarono 1500 cannoni L7 in Gran Bretagna. Era questo il cannone NATO più promettente, e venne adottato da tutti i progetti dell'epoca eccetto l'AMX-30. Negli USA sostituì il pezzo da 90 mm della genealogia Patton e venne prodotto come M68. Il Leopard doveva molto alla progettazione dei carri tedeschi del periodo bellico come concezione generale, mentre tecnologicamente era simile all'M47-M48, specie in merito all'impostazione del sistema di tiro.



*Due elementi delle truppe corazzate tedesche insieme: una colonna di Leopard 1 e di Gepard*

Dotato di eccellente mobilità grazie al diesel MTU 833 da 840hp, il **Leopard 1** era simile in massa e persino in aspetto -cingolatura a parte- al Panther. Ma mentre questo era afflitto da un sistema motore sottopotenziato e inaffidabile da 700hp, a benzina, il Leopard era eccellentemente progettato, aveva un'alta velocità, capacità

di percorrere oltre 600 km su strada e persino di guada-  
re corsi d'acqua di oltre 5 metri con preparazione, tan-  
to che venne provata la sua capacità di attraversare il  
Reno. I sistemi ottici erano di prim'ordine con un peri-  
scopio capace di 20 ingrandimenti per il capocarro e un  
telemetro ottico con 1,7m di base e 16 ingrandimenti.  
Restava però la corazzatura inadeguata, essendo spessa so-  
lo 35 mm sui fianchi, 70 mm sul frontale scafo, e infat-  
ti il carro era richiesto come 'resistente al 20 mm' sol-  
tanto. I Leopard entrarono in servizio a cominciare dal  
1965 e la produzione totalizzò 2437 carri al 1979, quan-  
do arrivò il Leopard 2. Nel frattempo il veicolo diventò il  
carro NATO per eccellenza, surclassando i mezzi inglesi  
e americani che ebbero davvero poca fortuna in Europa  
(solo l'Italia adottò l'M60, per esempio). Il rivale AMX-  
30 ebbe invece un ruolo minore, afflitto dal suo principale  
problema: l'inaffidabilità del propulsore, tanto che in Spa-  
gna l'AMX-30E è stato considerato meno soddisfacente  
dell'M48 e in seguito aggiornato con lo stesso motore del  
Leopard 1.



*Un Leopard 1A3 in azione vicino ad un caratteristico piccolo centro abitato tedesco*

I limiti del Leopard vennero via via curati con nuovi ag-  
giornamenti. I Leopard aggiornati allo standard A1A1 eb-  
bero corazzature aggiuntive spaziate sulla torretta, i 213 Leo-  
pard A3 ebbero una nuova torretta saldata con 1,2 m<sup>3</sup> di  
volume in più, mentre i Leopard A2 ebbero un sistema di  
stabilizzazione per consentire il tiro in movimento, alme-  
no limitatamente. La vera innovazione arrivò con i Leo-  
pard 1A4, gli ultimi 250 esemplari prodotti con il sistema  
COBELDA con computer e telemetro laser per il tiro, an-  
tisignano dell'EMES 15 del successivo Leopard 2. Que-  
sto sistema divenne standard per i Leopard 1A5, ovvero  
1300 vecchi A1 aggiornati al nuovo standard, ma questo  
non si verificò prima del 1987 e così la partecipazione di  
tali nuovi mezzi alla Guerra fredda fu marginale. Non si  
può completare la breve disamina sul Leopard senza cita-  
re le versioni speciali, che nell'Esercito tedesco trovava-  
no ampio impiego: uno ogni tre scafi Leopard non era un  
carro armato e si trattava precisamente di ben 544 carri  
soccorso, 36 pionieri, 105 gittaponte (capaci di stendere  
ponti lunghi fino a 22 metri, una delle maggiori distanze  
copribili da un carro gettaponte), 420 Gepard (vedi sot-  
to), 60 carri scuola guida, privi di cannone ma con una

torretta simile a quella di una gru civile, da dove all'allievo  
viene fatto pilotare il veicolo.

Al 1983 i battaglioni carri tedeschi erano in piena tra-  
sformazione. Originariamente erano 3 per brigata, cia-  
scuno su 41 mezzi. Ma già l'anno successivo l'organico  
era indicato in soli 2 battaglioni, dotati però di 55 carri.  
Le divisioni corazzate con il precedente sistema aveva-  
no 123x2 (brigata corazzate) +41 (brigata meccanizzata)  
carri, mentre successivamente esse ebbero 110 carri per  
brigata corazzata e 55 per brigata meccanizzata. Il totale  
della divisione corazzata tedesca attorno al 1983 era quin-  
di di 287 carri, 206 per le divisioni meccanizzate. Dopo  
i totali divennero 275 e 220.



*Il prototipo del Leopard 2 era ancora simile al predecessore. Sa-  
rebbe presto diventato il principale carro armato tedesco con  
nuove e formidabili capacità, ma con una torretta molto più  
quadrata*

La divisione corazzata era la principale unità da comba-  
timento dell'Heer, e veniva potenziata di continuo con  
nuovi materiali. Il più pesante e impressionante di tut-  
ti era il Leopard 2. Questo nuovo veicolo nacque come  
successore al previsto carro tedesco-americano MBT-70,  
che naufragò a seguito di ogni sorta di difficoltà tecnica  
(esempio, il cannone lanciamissili, il guidatore sistema-  
to in torretta, il cannone da 20mm retrattile per la difesa  
antiaerea etc.). Gli americani andarono per la loro strada  
e produssero l'M1 Abrams, caratterizzato da costi eleva-  
ti, una piccola e assetata turbina a gas capace di 1.500  
hp e ancora il vecchio cannone M68, seppure migliorato  
con munizioni e sistema di tiro differente. L'unica cosa  
che i due carri ancora condividevano era la corazzatura di  
tipo stratificato-composito, che era comunque arrangia-  
ta in maniera differente. È altamente verosimile che il  
carro americano fosse meglio protetto, almeno giudican-  
do da alcuni fatti: esso aveva un armamento più leggero,  
come anche più leggero era il motore, mentre la massa  
totale era simile (circa 55 t) ma lo scafo del mezzo sta-  
tunitense era più piccolo e basso. Peraltro la torretta era  
più grande, ospitando quasi tutta la dotazione munizioni  
nella controcarena.

In ogni caso, alla sua apparizione -attorno al 1979- il



**Leopard 2** era considerato il miglior carro a livello mondiale e stabili standard di qualità mondiali. Esso aveva corazzatura composita, motore turbodiesel da 1500 hp e cannone da 120mm. Quest'ultimo era un progetto Rheinmetall, e sebbene più pesante (2000 kg contro 1250 per la massa oscillante) del 105 mm esso aveva una potenza e una compattezza straordinarie. Differentemente dalla scuola inglese e similmente a quanto fatto dai sovietici fin con il T-62, si trattava di un cannone a canna liscia. Questo consentiva pressioni di esercizio molto elevate senza eccessiva usura, ma imponeva proiettili con alette di stabilizzazione e impediva l'uso di alcuni tipi come le granate HESH e al fosforo. Di fatto, il Leopard 2 utilizzava solo munizioni APFSDS e HEAT/MP ovvero perforanti decalibrate stabilizzate ad alette e anticarro-multiruolo. Le granate originarie come la DM-12 HEAT e la DM-23 perforante erano sufficienti contro i carri sovietici, che risultavano assai difficili da distruggere con i cannoni da 105 mm (specialmente con le munizioni allora disponibili). Il 120 mm, capace di perforare oltre 500 mm d'acciaio a 2 km era oltretutto suscettibile di future migliorie. La compattezza era estrema, con una lunghezza di soli 44 calibri, praticamente non diversa dal 105/51 mm precedente.

Il Leopard 2 aveva una mobilità eccellente per un simile mostro corazzato, riuscendo ad erogare 27hp/ton contro i 20-21 del Leopard 1. Aveva una corazzatura multistrato che lo rendeva frontalmente pressoché invulnerabile a quasi ogni arma nemica, e un sistema di tiro comprendente un apparato termico di mira montato nella parte anteriore destra della torretta (peraltro causando un punto debole nella zona), un sistema computerizzato di tiro, un telemetro laser e un sistema di stabilizzazione con ottica master, asservito cioè alla linea di mira. In altre parole, questo mezzo era capace di ottenere una decisiva superiorità sul campo di battaglia, specialmente in occasione di impiego su ampi campi di tiro e-o di notte. L'unico limite era dato dalle munizioni, solo 42 di cui la metà nello scafo, a costituire ancora un certo pericolo potenziale in caso di perforazione, per esempio dai fianchi.



*Un Leopard 2A4, ultimo dei modelli anni '80, attualmente servente in Finlandia*

In sostanza, il Leopard 2 assumeva il ruolo del Tiger 1, ma con in più una notevole mobilità e in meno una do-

tazione proiettili esattamente dimezzata. La sua corazzatura speciale gli dava un aspetto squadrato, ricordante quello del Tiger, di cui aveva anche quasi esattamente la stessa massa: attorno alle 55 tonnellate. Lo scafo era però più lungo e la torretta più bassa.

La potenza del Leopard 2 venne apprezzata rapidamente con ordini giunti dall'Olanda, dalla Svizzera e successivamente da varie altre nazioni. Al 1983 erano stati ordinati 1800 veicoli e circa 700 già prodotti, al ritmo di circa 150 l'anno. In tutto si sarebbe arrivati a non meno di 1950 veicoli, altre fonti parlano di oltre 2100, solo per la Bundeswehr. Nel frattempo gli **M1 Abrams** M1 Abrams erano stati a loro volta aggiornati, e l'elemento più debole del sistema d'arma, il cannone, venne sostituito con l'M256, ovvero il Rheinmetall del Leopard 2. L'M1A1 entrò in produzione nel 1985 e almeno per un anno condivise la linea con il precedente M1 IP, con cui condivideva la protezione sensibilmente superiore rispetto ai 2300 M1 base prodotti fino al 1984. Un certo numero di carri M48, circa 650, vennero aggiornati allo standard M48G, con un cannone da 105 mm e altri aggiornamenti, che li rendevano simili ai Leopard, meno veloci ma più protetti dei mezzi tedeschi. Essi vennero distribuiti alle forze territoriali, aggiornati a partire dagli anni '70.

Le unità meccanizzate tedesche non erano però solo basate sui carri, ma su un complesso armonico di veicoli da combattimento, tutti capaci di notevoli prestazioni.



*Un Marder 1A3, ultima versione, apparsa solo verso la fine degli anni '80. Qui spara un missile MILAN*

Compagno del Leopard 1/2 era il Marder, prodotto come veicolo per trasportare una squadra di fanti assieme al Leopard, nell'assunto che fanteria e carri devono operare insieme in battaglia. Il Marder è stato il primo IFV o MICV della NATO. Esso era straordinariamente dispendioso se comparato all'M113 (che in Italia venne aggiornato come VCC, essenzialmente con una lastra di 6 mm di acciaio aggiunto e feritoie di tiro). Il Marder era il successore di un veicolo precedente, di disegno svizzero, già armato di un cannone da 20mm in torretta, ma non prodotto in quantità e giudicato un poco insoddisfacente. Il Marder riprendeva il cannone da 20mm, ma si trattava di una mitragliera Rheinmetall Rh-202, capace di sparare fino a 1000 c. minuto e 1000 m/s di velocità iniziale. Essa venne sistemata in una torretta KUKA biposto,

ma con l'equipaggio sistemato nello scafo. Capace di elevarsi da  $-17$  a  $+65$  gradi, il cannone e la mitragliatrice MG 3 coassiale potevano battere anche bersagli aerei lenti, come gli elicotteri, o sparare in fortissima depressione (notevole vantaggio tattico sparando a scafo sotto). Un'altra mitragliatrice era sistemata, telecomandata, dietro tale torretta, e in tutto vi erano 1250 colpi da 20 mm e 5000 da 7,62. Ad un certo punto -ma la modifica non venne mai generalizzata, forse giusto un carro per plotone, venne aggiunto un lanciamissili MILAN con 6 armi di ricarica. Questo ridusse il numero dei fanti trasportati, già appena 6, di una unità e il lanciamissili era di difficile uso essendo necessario esporsi per spararlo. Alcuni veicoli erano già stati aggiornati al 1983. Il Marder contava su di una robusta protezione e 6 lanciagranate nebbiogene, all'epoca tutt'altro che diffuse, mentre il motore erogava ben 600 hp (ovvero 3 volte la potenza di un M113). Non era anfibia, ma capace di guadi profondi, dotato di sistemi di visione notturne e protezione NBC. Nonostante il costo elevatissimo, che ne precluse l'acquisto da parte di altri eserciti, il Marder venne prodotto in non meno di 2136 esemplari tra il 1970 e il 1976. Nei battaglioni di fanteria meccanizzata ve n'erano 46 unità, ovvero fino a 92 in brigate meccanizzate.



*Il migliore dei cannoni semoventi antiaerei, nonché il più costoso, il Gepard entrò in servizio dal 1976 in 420 mezzi*

Nel frattempo entrò in produzione anche il Gepard, un sistema antiaereo basato sullo scafo Leopard ma con un nuovo armamento in una torretta: 2 cannoni GDF svizzeri, capaci di 1100 colpi al minuto, gittata circa 3,5 km, massima 9 km. Erano disponibili un radar di ricerca e uno di controllo del tiro, come anche un sistema ottico di tiro contro bersagli terrestri. Alcuni Gepard (al 1983) avevano anche un telemetro laser collegato al computer analogico di tiro. Con una robusta corazza e 660 colpi disponibili, il Gepard era un semovente ideale per la lotta antiaerea in prima linea, ma anche pesante e costoso (6 volte un normale Leopard 1). Venne prodotto anche per Olanda (95) e Belgio (55) ma nessun altro cliente osò comprarlo. La Germania, ancora una volta, non esitò ad investire ingenti somme per la sua rapida acquisizione, e i 500 modesti M42 Duster, sistemi solo chiarotempo e senza protezione per l'equipaggio, vennero sostituiti in un rapporto di quasi parità da 420 Gepard, prodotti dal 1976 al 1980 al ritmo

di 100 all'anno circa. Essi nel 1983-84 equipaggiavano 11 reggimenti contraerei e la gittata e la precisione delle loro armi ponevano a qualunque attaccante problemi non indifferenti da superare. Per confronto, all'epoca la Francia aveva solo 60 vecchi semoventi AMX-13VDA, la Gran Bretagna aveva i primi Tracked Rapier mentre l'Italia non aveva nulla, essendo il SIDAM ben lungi dall'apparire fino ai tardi anni '80.

Per quello che riguarda gli altri equipaggiamenti, erano in fase di acquisizione i primi 400 Transportpanzer 6x6 ruotati, pesanti veicoli per impieghi speciali come le contro-misure elettroniche e il posto comando. Erano facilmente riconoscibili per il larghissimo parabrezza blindato anteriore, simile a quello di un normale furgone. Gli M113, relegati per lo più all'esercito territoriale e alle unità di fanteria meccanizzata erano oltre 3.000. Notevole la presenza di cacciacarri cingolati Jaguar con cannone da 90 mm o missili HOT (1+10 di riserva), mentre la ricognizione era affidata a 408 Luchs, le autoblindo più pesanti - 19,5t-tra tutte quelle disponibili all'epoca. Esse vennero costruite con scarsa attenzione per la potenza di fuoco, limitata ad un cannone da 20 mm con 375 colpi e una mitragliatrice, ma la loro caratteristica principale era la mobilità, essendo 8x8 e capaci di circa 800 di autonomia su strada, oltre che anfibia. La protezione frontale arrivava a proteggerle da armi da 20 mm mentre la laterale era sufficiente per le schegge e armi leggere.

Al riguardo dell'artiglieria vi era infine la presenza di un numero, in aumento, di Marder versione antiaerea, ovvero con missili Roland. Avevano un radar di scoperta, uno di tiro, apparati optronici, 2 rampe missili Roland e caratteristica unica, due caricatori da quattro missili per ricaricare le rampe. Essi erano stati ordinati in non meno di 144 esemplari. I Roland 2 avevano una velocità di mach 1,5, gittata di circa 6 km e quota massima di 0,02-5,5 km. I successivi Roland 3, entrati in servizio in pochi esemplari dal 1988, arrivavano a 1,8 mach, 7 km di gittata e 6 di tangenza, oltre ad avere una testata più potente. Sembra che la testata dei Roland fosse HEAT-frammentazione, molto inusuale per un SAM, forse per dargli anche capacità controcarro tramite il sistema di mira ottico.



*Un M109G/A3 tedesco*



Le armi d'artiglieria erano in buona parte americane: i battaglioni delle brigate corazzate e meccanizzate avevano tre batterie con **M109**, versione modificata capace di raggiungere i 18 km di gittata, diventando così comparabile con il sovietico 2S3 (17 km) e meglio rispetto ai 14,5 km dell'M109 originale. Ogni divisione aveva così non meno di 54 M109, i principali e meglio riusciti tra i semoventi d'artiglieria NATO.

Gli M110 e i **LARS LARS** erano sistemati per l'artiglieria divisionale, con i primi atti a sparare granate varie, tra cui quelle nucleari, i secondi erano armi di concezione tedesca, giunti alla versione **LARS 2** con un nuovo autocarro MAN 6x6, non corazzato ma molto più mobile del precedente chassis. Essi avevano 36 razzi da 110mm con gittata di 14 km ognuno, e una o forse due batterie da 8 sistemi l'una erano presenti per ogni divisione. Tra le varie testate, quelle esplosive e quelle con mine controcarro AT-2 per stoppare rapidamente eventuali puntate di mezzi corazzati. Per il resto il **LARS**, successivamente sostituito dall'**MLRS** a partire dai primi anni '90 (programmato originariamente in ben 202 sistemi, contro i 22 italiani e olandesi) non era nulla di speciale. Il 'dirimpettaio' schierato dal Patto di Varsavia, il **BM-21**, aveva 40 razzi da 122 mm con raggio di 20,5 km. Nondimeno, i 209 **LARS II** dell'Heer erano la principale forza **MLR NATO** fino all'arrivo di ingenti quantità di **MLRS**, che però avvenne solo dopo 15 anni di servizio, essendo i **LARS 1** entrati in linea dal 1969.

Infine vi era l'artiglieria trainata, oramai basata su 212 cannoni obici **FH-70**, potenti e moderne armi da 155/39 mm con 24 km di gittata massima e un **APU** (Auxiliary Power Unit) per i movimenti autonomi su breve distanza. Da questo programma trinazionale (l'Italia ordinò 162 pezzi, la Gran Bretagna 71) doveva derivare anche il semovente **SP-70**, ma il programma, trascinato dietro incertezze e difficoltà varie, venne abbandonato dalla Germania nel 1987, decretandone la fine. L'artiglieria da montagna, infine, aveva il pezzo più piccolo, ovvero il Modello 56 da 105 mm, obice di successo della **Oto-Melara**, in quanto someggiabile e di leggera costruzione, anche se di ridotta gittata massima.

La contraerea leggera contava molte mitragliere **Rh-202**, già viste con i **Marder** e **Luchs**. Esse erano installate in un gran numero di affusti binati, dotati di sistema computerizzato **P56** per il controllo del tiro, motorino a due tempi (sotto il sedile del cannoniere) per azionare l'impianto ad una velocità di ben 80°-sec in azimuth, 48 in elevazione. Gittata utile 2 km, massima in quota 4,5 e sull'orizzonte 6 km. Esso pesava ben 2100 kg (il similare **ZU-23** sovietico, più semplice ma con armi ancora più potenti da 23mm pesa appena 950 kg), ma possedeva sia il sistema di brandeggio motorizzato che 560 colpi di pronto impiego, potendoli scagliare a 2.000 colpi al minuto contro ogni tipo di bersaglio nel raggio di 2 km. Per fare un esempio, il **Flakvierling** tedesco con 4 armi da 20 mm del periodo bellico arrivava a 1.600 colpi min. ed era inferiore in ogni altro aspetto, dalla velocità iniziale a quella di

brandeggio. Usato alle Falklands dagli argentini, ottenne qualche successo aereo ma non impedì la disfatta di **Goose Green**, dove sei di questi sistemi -e 2 da 35 mm- vennero catturati dagli inglesi.

L'armamento comprendeva anche missili nucleari, gli americani **Lance**, con 4 battaglioni dotati di 24 rampe missili, utilizzabili con una testata nucleare da 212 kg entro un raggio di oltre 120 km. Erano armi a propellente solido, compatte e precise. Vennero radiate negli anni '90.

Quanto all'equipaggiamento per la fanteria, esso si basava sui fucili **H&K G3**, mitragliatrici **MG 3**, lanciarazzi **Panzerfaust**, missili **MILAN**, mortai israeliani **Soltam** o finlandesi **Tampella** da 120 mm. Non vi erano all'epoca missili come gli **Stinger** in distribuzione.



*L'MBB BO 105, il piccolo biturbina tedesco di grande successo anche all'estero*

Infine, l'aviazione dell'Esercito era anch'essa un elemento importante della struttura. Esso aveva all'epoca una dotazione imponente di macchine: 107 elicotteri **CH-53G**, numerosi **UH-1D**, **Aluette III**, e i nuovi **BO-105**. I **CH-53**, usati al posto dei soliti **CH-47**, erano la componente da trasporto pesante, un elicottero insolito perché normalmente usato solo dai Marines e Israele. Essi erano capaci di trasportare ingentissime quantità di equipaggiamento e soldati. Non è chiaro se fossero migliori dei **CH-47**, di certo la loro struttura convenzionale (con trave di coda) li rendeva meno compatti, dimensionalmente parlando. I **BO-105** erano presenti con la versione **M** per compiti vari, raramente armata con mitragliere, mentre era in corso un ordine per i ben più temibili **BO-105P PAH-1**. Questi elicotteri, molto piccoli e agili, dotati - per la prima volta per macchine di tali dimensioni- di due motori, nonché di un rotore rigido, erano riccamente equipaggiati con dispositivi adatti per combattere in prima linea. Il loro armamento comprendeva 6 missili **HOT**, capaci di colpire con precisione e potenza (sono gli equivalenti europei dei **TOW**) bersagli posti fino a 4,25 km perforando, con la testata da 6 kg e 165 mm di calibro, non meno di 800 mm di acciaio. Pare che l'ordine fosse stato posto per circa 212 elicotteri **PAH-1**, non noti i tempi di consegna del lotto, ma certamente una volta consegnati avrebbero rappresentato il principale potenziale controcarro eliportato della NATO in Europa durante la Guerra Fredda, ben più numerosi dei 120 **Gazelle 342M**



(4 HOT) e degli 80 Lynx inglesi (TOW) disponibili. I BO 105 vennero adottati in oltre 70 esemplari-28 con missili HOT- anche dalla Spagna mentre quelli olandesi non erano armati. Attualmente i BO 105 PAH-1, oramai piuttosto superati, aspettano ancora la sostituzione con i Tigre PAH-2, che all'esatto contrario, sono stati un programma caratterizzato da inefficienze e ritardi con pochi eguali nella storia aerea spaziale.

### La Marina tedesca

Quanto alla Bundesmarine, essa discende direttamente dalla Kriegsmarine, che già si era 'rassegnata' a restare una realtà locale rispetto alla potenza delle flotte alleate, a cominciare dalla Royal Navy. Durante la Seconda guerra mondiale solo 2 corazzate tedesche vennero completate, mentre il mezzo di gran lunga più efficiente venne trovato nelle torpediniere e soprattutto, nei sommergibili. Finita la guerra e sciolta la Kriegsmarine, passarono circa 10 anni prima di assistere alla nascita della nuova Bundesmarine, e questa ebbe da subito una connotazione essenzialmente 'baltica', intesa a contrastare la flotta sovietica colà dislocata. Questo significò creare una flotta molto congrua numericamente, basata solo su di un piccolo nucleo di unità d'altura e un gran numero di sommergibili e navi minori.

Alla metà degli anni '80, la Bundesmarine comprendeva 31.800 uomini. In termini di unità navali, la situazione era la seguente:



Una 'Bremen'

- Sommergibili: 6 Type 205, 18 Type 206, previsti 12 Type 211 a far tempo dal 1991-97
- Navi d'altura: 3 Type 'Hamburg', 3 Type 'Lutjens', 3 Fregate 'Koln', 6 'Bremen' e altre 2 in programma
- Corvette: 5 Type 420 'Thetis', sostituzione con 3 Type 423 dal 1991
- Motocannoniere missilistiche: 10 Type 143, 10 Type 143A, 20 Type 148.

- Unità MCM: 2 Type 381A, 10 Type 331B 'Lindau', cacciamine costieri; 6 Type 551 ciascuna con 3 vascelli radioguidati HL351 Troika; 8 Type 341 Schutze, costieri; 10 Type 394 'Frauenlob', 8 Type 393 'Ariadne', dragamine litoranei
- Unità anfibe: 22 Type 520, mezzi da sbarco semplici del tipo LCU, 22 Type 521 LCM
- Ausiliarie: 10 navi classe 'Rhine' Type 401,402, 403, 14 navi rifornimento, 2 navi officina, 9 cisterne, 4 navi per intelligence, 160 mezzi navali minori.
- MGF1: 48 Tornado IDS
- MGF2: 43 F-104G e 10 TF-104G
- MGF3: 14 Atlantic ASW, 5 Elint
- MGF5: 22 Sea King Mk 22
- 1 gruppo ricognitori con 26 F-104G
- 1 gruppo elicotteri con 14 Westland Lynx HAS.Mk 88
- 1 gruppo con 20 Dornier Do 28D-2 per collegamento, 1 Hansa HF32 ECM, 4 IAI Westwind e alcuni Piaggio P.149 per addestramento.



Un Lynx Mk.88

La Bundesmarine crebbe come forza costiera con un limitato numero di navi maggiori, essenzialmente rappresentate dalle unità classe Hamburg e dalle fregate classe Koln, 2,700 tonnellate, ordinate nel 1957. Esse avevano 3 cannoni da 100 mm e un lanciarazzi a quattro canne ASW. Gli Hamburg subirono un esteso refitting con 4 missili MM.38 Exocet al posto del cannone n.3, e sostituzione dei vecchi cannoni Bofors L60 con gli L70 prodotti su licenza dalla Breda. L'acquisto, durante gli anni '70 di 3 unità americane classe Adams modificate, ovvero i Lutjens, ebbe un effetto notevole, potendo a quel punto contare su navi armate con missili Tartar e in prospettiva, Standard SM-1MR, capaci di offrire copertura d'area ai gruppi della flotta tedesca contro gli attacchi aerei.

I missili Sea Sparrow, a più corto raggio, arrivarono con le fregate Bremen, di cui inizialmente erano previste 8 unità come variante nazionale del programma che generò anche le Kortenaer olandesi. Le Bremen tedesche, più veloci, naquero come piattaforme ASW capaci di far operare 2 elicotteri Lynx, anche se il numero comprato di questi ultimi non rendeva possibile equipaggiare con due elicotteri tutte le navi (14 contro un minimo di sedici). Con le Bremen arrivarono anche i missili Harpoon, di gittata molto superiore e molto più compatti degli MM.38 Exocet, arma standard tedesca per tutti gli anni '70. L'Exocet venne sviluppato come culmine di una lunga genia di armi sviluppate dall'Aerospatiale. Subito venne ordinato dalla Germania, dalla Royal Navy (300 missili) e dalla Marine Nationale. La Germania lo usò per rimodernare la sua componente di cacciatorpediniere, ma soprattutto per armare la flottiglia di navi missilistiche, precisamente quattro esemplari erano installabili su ciascuna delle 40 Type 148 e Type 143, per un totale di ben 160 missili pronti al lancio. Alla massima dotazione di missili navali, la MMI italiana ha avuto imbarcati non più di 140 missili OTOMAT (12 sugli incrociatori, 32 per i cacciatorpediniere, 64 sulle fregate, 32 per i Pattugliatori di squadra, 12-14 sugli aliscafi missilistici).



*Una flottiglia di Gepard*

Queste unità, simili alle francesi Combattante II e III (il cui progetto iniziale era in effetti tedesco, della Lurssen) differivano in stazza: le Type 148 o classe Classe Tiger entrarono in servizio a metà anni '70, avevano un dislocamento di 275 tonnellate e i nuovi cannoni OTO Melara a tiro rapido a prua, un cannone Bofors (forse prodotto dalla Breda) a poppa in una postazione aperta. A queste unità relativamente piccole ne seguì un modello migliorato, la Classe Albatross o type 143, 420 tonnellate di stazza e armate con un secondo cannone da 76 a poppa, oltre che con due lanciasiluri pesanti per attacco antinave. Esse hanno avuto un modello modificato nel Type 143A o Gepard, che sostituiva a poppa il cannone e i lanciasiluri con un sistema missilistico antiaereo RAM. Di questo sistema da difesa pensato contro i missili antinave (dotato del sistema IR dello Stinger e di un cercatore radar passivo, su corpo del missile Sidewinder con alette ripiegabili) la Germania è diventata il maggiore utente e partner europeo, ordinandone diverse centinaia.

I siluri pesanti erano installati anche sui sommergibili, dotati tutti di otto tubi di lancio prodieri. Ogni tubo di lancio non aveva ricarica ma poteva essere sostituito con due

mine. I sottomarini Type 206 avevano una caratteristica particolarmente importante: 2 contenitori sui fianchi, capaci di trasportare ognuno 12 mine senza rinunciare ai siluri interni. In tal modo ogni Type 206 poteva stendere fino a 40 mine oppure 24 con otto siluri per l'autodifesa. I siluri tedeschi dell'epoca erano tutti di tipo filoguidato con guida finale di tipo sonar attivo, ma non erano bivalenti, per cui per ingaggi di sottomarini o di navi di superficie bisognava utilizzare armi diverse. Le piccole dimensioni —450 t a pieno carico— impedivano di ospitare siluri di ricarica, questo spiega il numero elevato di tubi di lancio presenti.

I siluri usati erano il Seal e il Seeschlage, simili tra loro, ma con il primo dei due dotato di circa il doppio delle batterie e quindi, con potenza e peso maggiori. Eccetto che per la mancanza di polivalenza, per tutto il resto erano moderni siluri elettrici, dotati di filoguida, doppia velocità di navigazione per ottimizzare la distanza percorribile, sonar attivo-passivo per l'ingaggio finale. Il Seal era usato sia dalle navi che dai sottomarini, pesava 1370 kg di cui 260 di carica, poteva percorrere 28 km a 23 nodi, o 12 a 35. Lungo 6,08 m (6,55 con contenitore del cavo di guida a doppia anima, per consentire uno scambio di informazioni tra siluro e sottomarino), calibro 533 mm, era un'arma adatta alle acque basse del Baltico. Lo Seeschlage, pure prodotto dalla AEG-Telefunken, era dotato di dimensioni minori e di un sonar adatto alla scoperta di sottomarini. Le dimensioni erano molto inferiori, come anche la carica esplosiva: 533 mm di calibro, appena 4,15-4,62 m di lunghezza, peso 800-900 kg, testata 100 kg e raggio di 6-14 km a 23-35 nodi.

Le motocannoniere Type 143, dotate di 4 missili, 2 cannoni a tiro rapido e 2 siluri avevano pertanto una capacità d'attacco molto consistente. Entrarono in servizio dal 1976, alcuni anni dopo le più piccole 148, e nell'insieme hanno costituito per decenni la flotta di navi d'attacco più numerosa d'Europa, eccetto la marina Sovietica. Per appoggiare queste navi fu necessario comperare molte parti di rispetto (solo gli Exocet necessari per armarle tutte in una singola missione erano ben 160), e 10 navi armate classe Rhine vennero utilizzate. Queste erano navi di piccole dimensioni —2970t. ma armate con 4 cannoni da 40 mm e 2 da 100, tanto da essere utilizzabili anche come fregate costiere, oltre che navi da rifornimento per le squadriglie d'attacco e contromisure mine.

Un'altra componente notevole della Bundesmarine era quella relativa alla lotta antimine, particolarmente con i cacciamine Lindau modificati con il sistema Troika. Per evitare di essere coinvolti dalle esplosioni delle mine navali, i cacciamine devono usualmente avere uno scafo amagnetico. Usare il legno è stato a lungo la scelta obbligatoria, essendo questo quasi privo di traccia magnetica, ma la resistenza alle esplosioni è ridotta dalla fragilità della costruzione. La vetroresina o GRP è stata una scelta migliore, essendo capace di fornire una resistenza simile allo scafo in acciaio e una traccia magnetica ridottissima. Ma si tratta di strutture costose, estremamente

inquinanti e difficili da costruire, e tedeschi e sovietici preferirono l'acciaio amagnetico, che consente di ottenere in maniera relativamente semplice uno scafo robusto e smagnetizzato quasi totalmente. Per correre meno rischi possibile, i tedeschi svilupparono il sistema Troika, che eliminava la necessità di inviare una nave con equipaggio su di un sospetto campo minato, essendo un singolo cacciamine capace di telecomandare 3 imbarcazioni da circa 25 metri munite di sistemi di dragaggio mine magnetiche e acustiche.

### Aviazione di Marina

La componente dell'aviazione di marina, forte nel 1984 di 6.700 uomini, era un'altra caratteristica di valore per la Bundesmarine. Essendo le navi tedesche destinate ad operare nel Baltico e nel mare del Nord, esse sarebbero state sempre nel raggio d'azione degli aerei di base a terra, senza bisogno di costruire costose navi portaerei. 2 interi stormi vennero equipaggiati con gli F-104G, a partire dal 1975 circa equipaggiati di missili Kormoran. Dal 1982 uno di questi venne riequipaggiato con i Tornado IDS, divenendo la prima unità aerea tedesca con tale apparecchio, e ben presto anche l'altro venne riequipaggiato. I 96 Tornado di questi due stormi erano da soli tanto numerosi quanto tutte le macchine destinate all'AMI italiana, ed erano tutte ottimizzate per operare sul mare e eseguire attacchi antinave. I pattugliatori Atlantic erano capaci di eseguire la ricerca dei bersagli come di partecipare alla lotta antisommergibile delle unità di superficie. I Sea King vennero ad un certo punto testati con missili Sea Skua antinave, ma non se ne fece nulla, mentre questo non accadde mai con la loro piattaforma tipica, i Lynx, che basati sulle navi ebbero come compiti la lotta ASW e la designazione oltre l'orizzonte di missili Harpoon.

### Aviazione

Stato al 1984:

Unità:

- JBG 31, **Tornado**, Norvenich
- JBG 32, Tornado, Lechfeld
- 3.JBG 31 HFB 320ECM, Lechfeld
- JBG 33, Tornado, Buchel
- JBG 34, F-104G, Memmingen
- JBG 35, **F-4F**, Pferdsfeld
- JBG 36, F-4F, Hopsten
- JBG 38, Tornado, Jever
- JBG 41, **Alpha Jet A**, Hosum
- JBG 43, Alpha Jet A, Oldenburg

- JBG 44, Alpha Jet A, Furstenbruck
- 3.JBG 49 P.149, idem
- AG 51, RF-4E Phantom, Bremgarten
- AG 52, RF-4E, Leck
- TG 61 C.160D, Landsberg
- 3.LTG 61 UH-1D, idem
- LTG 62, C.160D, Wunsdorf
- LTG 63, C.160D, Honn
- HG 64, UH-1D, Ahlhorn
- JG 71, F-4F, Wittmundhaven
- JG 74, F-4F, Neouburg
- FBS, Boeing 707, vari, Colonia
- ASubStff, T-37, T-38, Sheppard AFB
- idem, George AFB
- TTTE, Tornado, Cottesmore
- LsW, F-104, MAnching
- EStelle 61, vari, Manching
- FGK 1, Pershing 1A, Landsberg
- FGK 2, Pershing 1A, Geilenwerk
- FRR 1, **MIM-23 HAWK**, Freising
- FRR 2, **Nike Hercules**, Lich
- FRR 3, HAWK, Heide
- FRR 4, HAWK, Bremesworde
- FRR 13, Nike, Soest
- FRR 14, Nike, Oldenburg

Definizioni: AG Stormo ricognizione, AushStff, Gruppo addestrativo, EStelle, Stabilimento sperimentale, FBS, gruppo missioni aeree speciali, FKG, Stormo missili, HG, Stormo elicotteri, JG, Stormo intercettori, JBG stormo cacciabombardieri, LTG Stormo trasporto aereo, LWS, unità spedizioni aviazione.

Totale, 1200 aerei, 650 dei quali da combattimento, 72 missili Pershing, 15 battaglioni missili SAM.

Nella sua terza fase, l'Aviazione tedesca introdusse in servizio, durante i tardi anni '70, gli Alpha Jet A, riccamente equipaggiati con sistemi avionici notevoli per la navigazione e attacco. Sostituirono i G.91R e tre stormi ne vennero equipaggiati con una squadriglia addestrativa basata a Beja, Portogallo. Gli Alpha Jet, bisognosi di un minimo di infrastrutture, nati come programma franco-tedesco, erano capaci di operare con un sistema ECM





*Un Alpha Jet tedesco, con compiti molto meno pacifici dei suoi fratelli della Patrouille de France*

interno ALQ-73 sistemato al posto del secondo abitacolo, lancia-chaff, HUD con funzione CCIP, navigazione di precisione con sistema doppler e un programmatore-registratore di missione simile a quello del Tornado. Avevano un cannone da 27 mm BK 27 (uguale a quello del Tornado) con 120 colpi, e potevano trasportare fino a 2,5 tonnellate di carico. Con 1500 kg di bombe potevano decollare da piste di 500 metri e operare per 35 minuti a 200 km di distanza, oppure colpire a 380 km. Con profilo prevalentemente ad alta quota potevano arrivare a 550 km, mentre era possibile sostituire le bombe dei piloni interni con serbatoi per aumentare l'autonomia di volo, che come massimo, giunge ad oltre 2900 km grazie ai due piccoli ed economici turbofan. L'Alpha Jet ha anche eccellenti qualità di manovra e può volare a quasi 1000 kmh di velocità massima, competendo con molti dei cacciabombardieri 'veri' in termini di autonomia, agilità e carico bellico (per esempio, un MiG-21 ha un raggio di appena 370 km con 1000 kg di carico bellico). I limiti erano la mancanza di armi di precisione e di capacità ognitempo. Tra i compiti vi erano anche la ricognizione tattica e la lotta antielicottero, da compiere con l'eccellente cannone di bordo (oltre 1000 ms di velocità iniziale, 1700 colpi/min per proiettili da 265 grammi).



*Il Tornado ha segnato una svolta netta in capacità d'attacco per la LW e MF. Totalmente ne entrarono in servizio 328 dal 1982*

I Tornado entrarono in servizio con la Luftwaffe dall'agosto 1983 con non meno di 4 stormi completi, a

cui venne dedicato il grosso dei 324 apparecchi ordinati. Essi divennero la macchina portante delle capacità operative tedesche, con possibilità mai prima d'allora raggiunte nell'attacco a bassa quota e ognitempo. Esse erano simili al Su-24 o all'F-111, ma molto più compatte, tanto da dover portare sempre sotto le ali le ECM e serbatoi ausiliari. Tra i carichi vi erano le spezzoniere MW-1, ordinate in oltre 300 esemplari. Essi erano enormi contenitori con 112 tubi l'uno, pesanti oltre 4,5 tonnellate e capaci di portare submunizioni di vario genere. Con le bomblets KB-44 arrivavano a oltre 4700 ordigni controcarri da disseminare su aree fino a 400x4800 metri, regolabili dall'operatore dei sistemi d'arma. Altre munizioni alternative erano 672 MIFF, mine anticarro. Il gruppo 2 di armamenti era contro gli aeroporti, non disponibile fino alla fine degli anni '80. Comprende bombe anti-pista STABO, mine anti-pista MUSA e MUSPA e bombe anti-shelter ASW. Fino a 224 bombe anti-pista o varie combinazioni di bombe e mine potevano essere selezionate. L'AMI italiana richiese un centinaio di MW-1 con munizionamento STABO. Non si sa molto dell'efficienza reale dell'MW-1, molto pesante e impossibile da portare per altri aerei eccetto il Tornado. Di fatto non è stato mai impiegato in combattimento, nemmeno dall'AMI in Desert Storm. Apparentemente, l'uso di più semplici e leggere bombe a grappolo, con submunizioni ottimizzate per i vari ruoli è stato preferito a questa tipologia di armamento, e attualmente i Tornado volano con BL-755, Mk 20 Rockeye o altri tipi simili. Usare le MW-1 sopra un campo di battaglia, sottoposti al fuoco dei reparti corazzati sovietici non dev'essere stato considerato una opzione molto sensata, anche perché il costoso Tornado non nasceva certo come macchina d'appoggio ravvicinato, alla mercé anche di un semplice lanciamissili Strela portatile.



*Un F-4 con la mimetizzazione originaria, verde scuro*

I Phantom II vennero scelti con la versione F, un modello semplificato e alleggerito dell'E, senza missili AIM-7 Sparrow. Ordinati in 175 esemplari, entrarono in servizio nel 1972-75, erano in servizio negli stormi JG-71,72,73,74. Due degli stormi erano da caccia, gli altri cacciabombardieri. Al 1984 vi erano state alcune modifiche significative, come la compatibilità con missili AIM-9L recentemente aggiunta, e la possibilità di lanciare un pa-

io di missili AGM-65 B Maverick. Per il resto i Phantom avevano bombe da 227 kg e razziere. Il programma ICE, lungo e tribolato (iniziò non dopo il 1983), non portò prima del 1992 qualche Phantom modificato ai reparti, iniziando con il JG-71. Questo programma verteva sull'aggiornamento avionico, specialmente con l'APG-65, e missili AMRAAM, che però vennero ordinati in pochi esemplari e forniti solo nei tardi anni '90. Prima ancora degli F-4F vennero ordinati gli RF-4E, ben 88 macchine ordinate attorno al 1969. Normalmente gli RF-4E sono stati ordinati in una dozzina d'esemplari, sufficienti per uno squadrone, come accaduto per il Giappone e altre nazioni. Nel caso della Germania Occidentale ne sono stati ordinati a sufficienza per due stormi (tutti gli RF-4E sono stati realizzati in 160 esemplari), ed essendo tanto numerosi e capaci, a partire dai primi anni '80 sono stati modificati per un doppio ruolo, quello di cacciabombardieri-ricognitori con un massimo di 2270 kg di bombe. Verso la fine degli anni '80 persero questa capacità ritornando solo ricognitori.

I Transall C-160D simili in capacità ai C-130 (16 tonnellate su distanze di 2500 km) vennero ordinati in 110 esemplari, ma al 1984 20 erano stati girati alla Turchia. L'addestramento dei piloti tedeschi si svolgeva prevalentemente negli USA a Sheppard presso il TWF 80 con i T-37 e T-38 pagati dalla Germania e usati con insegne americane. Alla base aerea di George vi erano anche 10 F-4E per l'addestramento avanzato, mai inviati in Europa.

Altre forze erano date dagli elicotteri UH-1D, comprati in 135 esemplari ed in servizio in 110 unità attorno al 1984.

La componente nucleare e di difesa aerea missilistica erano due delle più importanti della Luftwaffe. Questa disponeva, al 1984, di sei reggimenti di missili con 15 battaglioni di Nike Hercules e di HAWK (39 batterie solo considerando quest'ultimo). Altri missili che stavano entrando in servizio all'epoca erano i Roland 2 su autocarro pesante MAN, ordinati in 96 esemplari e simili, piattaforma a parte, alla versione su scafo Marder. Cannoni antiaerei Rh-202 erano presenti per la difesa delle basi contro incursori a bassa quota, ma non erano capaci di essere utilizzati in maniera ognitempo.

I missili nucleari Pershing, in procinto di essere sostituiti con i Pershing 1B erano in servizio con 2 stormi, e le testate nucleari erano sotto il diretto controllo americano. Si trattava di armi molto precise, ma relegate a pozzi di lancio fissi, da cui potevano essere sparate su obiettivi distanti fino a circa 750 km.

### 5.1.2 Gli Alleati

In entrambe le nazioni tedesche i Paesi 'Alleati' giocavano un ruolo fondamentale, in quello che era chiamato Fulda gap si fronteggiavano le migliori di tutte le forze aeroterrestri schierate da entrambe le alleanze militari. Quanto alle flotte, l'Europa non era un buon posto per utilizza-

re al meglio la superiorità dell'US Navy, ma nondimeno, la VI Flotta USA era basata in Mediterraneo, mentre dall'Atlantico poteva venire in aiuto l'Atlantic Fleet, la Royal Navy e le altre marine NATO.

### Eserciti

L'US Army arrivò a schierare in Europa, prevalentemente in Germania Occidentale, fino a 2.600 carri armati. In Germania operava la 7° Armata, costituita da 2 divisioni corazzate, due meccanizzate e 3 brigate indipendenti. I carri M60A1 stavano venendo integrati rapidamente con i nuovi M60A3 e i nuovissimi M1. I blindati M2/3 Bradley erano anch'essi in distribuzione in quantità crescenti.

Altre forze terrestri erano disponibili: la Gran Bretagna aveva la BAOR, l'Armata Britannica del Reno, con il grosso delle unità corazzate. Anche la Francia e il Canada erano presenti in Germania, mentre l'Olanda, Belgio e Danimarca potevano a loro volta intervenire almeno limitatamente.

Il BAOR (British Army of the Rein) aveva 3 divisioni corazzate e una meccanizzata, praticamente tutta la componente corazzata del British Army. Si consideri solo che queste unità avevano, insieme, 9 reggimenti con 74 carri l'uno, per un esercito che in tutto aveva circa 1000 MBT. Oltre che essere numerosi, si trattava di carri pesanti, prevalentemente Chieftain, ma anche un numero crescente dei loro 'figli' Challenger, nati come versione con corazza Chobham degli ultimi modelli di Chieftain. Questi mezzi erano tra i più potenti veicoli corazzati del mondo, e nonostante la ridotta mobilità erano validi per azioni difensive come quelle previste contro l'avanzata del Patto di Varsavia.

La Francia schierava tre delle sue otto divisioni corazzate, anche se il loro organico era debole, con circa 148 carri, per giunta del tipo AMX-30, esse erano meno potenti di quelle meccanizzate americane e tedesche, per non parlare di quelle corazzate. Nondimeno, si trattava di altri 400 e oltre carri armati ragionevolmente moderni, in fase di aggiornamento allo standard AMX-30B2, che poi avrebbe debuttato con i suoi nuovi sistemi di tiro durante la guerra del Golfo del 1991.

Infine il Canada contribuiva con una brigata corazzata con i Leopard C.1, l'unica corazzata del suo esercito.

### Aviazioni

Al 1986, l'USAFE aveva in Germania 9 gigantesche basi aeree. Tra queste, tutte concentrate nel centro del Paese, sotto il comando della 17th Air Force, vi era la base di Bitchburg, con il 36nd Fighter Wing, armato all'epoca con 3 Squadrons di F-15 Eagle, per un totale di 54-72 apparecchi, e tutti della seconda generazione C e D. Come se questo non fosse sufficiente (in pratica a questo Stor-



mo era devoluta la difesa aerea della Germania) vi erano, ad Han, i tre squadroni di F-16 C e D del 10nd.

Il 52nd a Spangdahlem aveva 3 unità di Phantom, due con la versione E e una con la nuova e temibile G 'Wild Weasel'. Le altre due unità, nonostante operassero con le sottoversioni più recenti erano in procinto di passare ai nuovi F-15E, quando questi sarebbero stati disponibili.

Infine, sulla tristemente famosa base di Ramstein (teatro della catastrofe delle Frecce Tricolori nel 1988) vi era l'86th con due unità su F-4E e una con gli F-16C.

Dalla Gran Bretagna, sotto il comando della 3th Air Force, Mildenhall, prestavano servizio altre, non meno temibili unità di combattimento: l'20nd (RAF Upper Heyford), l'unico Wing equipaggiato con gli F-111E e il 48nd (RAF Lakenheat) con i più recenti F-111F armati con LGB e dotati di motori potenziati: anche in questo caso si trattava dell'unico Wing ad averli in carico (e che usò contro la Libia, vedi Operazione El Dorado Canyon). Infine, vi era l'enorme 81st (RAF Bentwaters) con ben 6 squadrons (4 dei quali con distaccamenti in Germania) equipaggiati con un'altra macchina di nuova generazione, l'A-10 Thunderbolt II, destinati in caso di guerra ad operare in funzione anticorazzati sul suolo tedesco, da basi tedesche.

La RAF contribuiva con la RAF Germany, dotata di numerosi Squadron operativi. Tra questi vi erano Phantom, Jaguar, Harrier, Tornado e altre macchine, oltre a missili come gli HAWK e i Rapier.

Tra gli Squadron basati direttamente in Germania, vi erano un numero notevole di unità armate, a far tempo dal 1982:

- No.IX Squadron, il primo ad essere riequipaggiato con i Tornado, costituito a Scampton e poi inviato a Bruggen.
- No.XV, Laabruch, dal 1 luglio 1984, destinato ad essere usato con armi nucleari e convenzionali.
- No.16, costituito il 1 marzo 1984, Laabruch, ed equipaggiato con LGB, ma senza sistema di guida
- No.29, Bruggen, 29 giugno 1984, attacco nucleare e convenzionale
- No.31, Bruggen, novembre 1984, attacco nucleare
- No.17, Bruggen, dal 1 marzo 1985 costituito con mansioni di attacco nucleare e anti-aeroporti
- No.14; 1 novembre 1985, Bruggen, stessi compiti di attacco con bombe H WE-177B e spezzoniere JP-233
- No.2, costituito a Laabruch, 30 settembre 1985; era destinato all'attacco con bombe a grappolo

In tutto vi erano 8 Squadrons do Tornado, alloggiati a Laabruch e Bruggen, con ben 4 squadroni l'una (l'AMI

italiana in tutto ebbe 3 Gruppi, per fare una comparazione, il che significa che in ciascuna delle 2 basi inglesi in parola vi era una forza operativa superiore a quella di tutta la flotta Tornado italiana). Inoltre vi erano anche altri 2 Squadron in Gran Bretagna capaci di eseguire missili di strike nucleare. I Tornado ADV, invece, non erano macchine utili per la superiorità aerea e non vennero mai schierati in zona, restando a difendere l'arcipelago britannico.

Da non dimenticare poi le componenti intermedie tra le forze aeree e di terra: ogni divisione USA aveva un battaglione d'attacco con 42 elicotteri Cobra e altrettanti OH-58 per la cooperazione nella designazione dei bersagli. In seguito arrivarono gli AH-64 Apache. Vi erano poi le unità da combattimento elicotteristiche inglesi e francesi, con Lynx e Gazelle.

Dal canto suo l'URSS schierava, agli inizi degli anni '80, 9 divisioni corazzate e 10 motorizzate, con un totale di circa 6000 carri armati. L'USAFE era presente con circa 700 aerei in tutta l'Europa, mentre la V-VS era presente con non meno di 15 reggimenti nella sola DDR. In tutto, l'Europa centrale aveva 18000 carri del Patto e 7000 della NATO, mentre anche in termini di missili controcarri vi erano 10.000 sistemi sovietici contro 7000 della NATO. La difesa dell'Alleanza, a parte la possibilità di rinforzo americana, era affidata al deterrente nucleare, ma anche ad altre due considerazioni: la superiorità qualitativa di uomini e materiali e il fatto che un attaccante deve avere una netta superiorità numerica iniziale, cosa per la prima volta enunciata da Sun-Tzu nell'Arte della Guerra, che considerava un rapporto di 2:1 come pericoloso, e 3:1 non del tutto soddisfacente. Va detto che la superiorità numerica più importante è quella locale, oltre che l'effetto sorpresa. D'altro canto, la sorveglianza radar era troppo sviluppata per rendere possibile un attacco come quello tedesco del 1941 sull'URSS, mentre la concentrazione di uomini e mezzi poteva permettere contro di essa l'uso di armi nucleari tattiche. Per questo ogni esito della guerra in Europa non può realmente essere, né fu, prevedibile, anche se alla fine degli anni '80 l'ago della bilancia pendeva verso la NATO (all'opposto dell'inizio del decennio), grazie alle armi di nuova generazione introdotte in servizio: F-4G, F-15, F-16, F-18, Tornado, Patriot, Stinger, MLRS, Leopard 2, M1, Bradley, in quantità sempre più consistenti. Visto che le armi nucleari avrebbero in ogni caso annullato ogni possibilità di successo (a dire il vero, i sovietici programmano il loro uso fin dall'inizio dell'eventuale offensiva), l'esito sarebbe stato deciso dalla politica e, dietro, dall'economia. L'URSS era in fase di riarmo massiccio, ma anche prossima alla bancarotta, mentre Gorbachev tentò di riformarla e di ricominciare quel processo di distensione che Breznev aveva interrotto a suo tempo. La fine del decennio vide drastici cambiamenti: il Muro di Berlino fu demolito, Ceaucescu (leader, a dire il vero, molto distante dalla volontà di scontro tra le superpotenze) venne deposto e ucciso, le Germanie cominciarono a parlare di riunificazione e questa si verificò

l'anno dopo.

### 5.1.3 DDR

La DDR aveva allora una struttura ripartita classicamente in forze aeree, terrestri e navali, ma anche numerosi corpi militarizzati indipendenti. Non avevano una grande forza numerica, data la ridotta forza demografica del Paese. La DDR stabilì un record negativo in tale senso, in quanto la coscrizione obbligatoria iniziò solo a partire dal 1982, ultima dei Paesi del Patto. Il servizio era di 18 mesi nell'Esercito e Aeronautica, e addirittura 36 per la Marina. Questo comportava anche una congrua riserva, anche se lontana da certi livelli di altre nazioni. Questa era la consistenza di queste F.A. stimata in Occidente attorno al 1984:



*Due mezzi che all'epoca costituivano una seria preoccupazione per la NATO: un T-72 e un BMP-1*

**Esercito:** esso aveva una forza stimata in 120.000 uomini, dei quali 71.000 di leva. 330.000 uomini al di sotto dei 35 anni erano richiamabili fino a 3 mesi l'anno, diventando praticamente dei soldati semiprofessionisti, mentre altri 250.000 erano richiamabili ad impegno ridotto.

- Distretti militari: III (Comando a Lipsia) e il V, Neubrandenburg, relativi al settore meridionale e settentrionale della nazione.
- Unità: 2 divisioni corazzate e 4 motorizzate, equivalenti a quelle di Prima categoria sovietiche. 9° Divisione corazzata (Eggesun), 8° Fanteria (Schwerin), 1° Fanteria (Berlino Est) per il comando settentrionale, 7° Corazzata (Dresda), 4° Fanteria (Erfurt), 11° (Halle).
- Altre unità: 2 Brigate 'Scud', 2 Reggimenti SA-4, 2 Brigate artiglieria, 2 reggimenti contraerei, 3 reggimenti trasmissioni, 3 reggimenti Genio, 1 Battaglione aviotrasportato, 2 battaglioni controcarri.

Materiali:

- Carri: 1.500 T-34/85, 1.500 T-54/55, centinaia di T-72.
- Blindati: 1000 BMP-1, 1000 BRDM-2, 1.600 BTR-50/60/152. Veicoli multiruolo MT-LB
- Artiglierie: oltre 600 da 122 e 152 mm inclusi i semoventi 2S1 e 2S3. Oltre 150 MLR BM-21/RM-70.
- 18 rampe 'Scud' e 24 'Frog'.
- Armi controcarri: RPG-7, AT-3. AT-4, cannoni SR e da 100 mm.
- Armi antiaerei: 14,5 mm, 23, 57, 100 mm. Missili SA-4,6,7,9.

La **Marina** aveva 14.600 uomini, inclusi 2800 della brigata di frontiera costiera (GBK). L'Aviazione di marina aveva i Mi-14. mentre 4400 uomini erano dedicati alla difesa Costiera. Altre 25.000 persone erano le riserve.

Dotazione: 2 fregate 'Koni', 10 corvette 'Parchim', 6 navi pattuglia 'Hai III', 15 'OSA', 18 'Shersen', 31 'Libelle', 12 navi da sbarco LST 'Frosch', 27 dragamine 'Kondor', numerose navi di ricerca e supporto.

L'**Aeronautica** (LSK) aveva il compito di difesa del territorio e appoggio aerotattico:



*Un MiG-21 biposto attualmente conservato a Eberswalde. Dietro di esso vi è un tipico shelter 'orientale', spesso con terra ed erba che vi crescevano sopra, a mò di mimetizzazione*

Organico: 38.000 uomini di cui 15.000 di leva, e 30.000 di riserva.

Totale equipaggiamento (350 aerei in prima linea): 18 Staffels con MiG-21 e 23, uno di attacco su MiG-23, 4 con MiG-17, tre da trasporto con An-2/14/26/Tu-134/Il-14, 2 reggimenti elicotteri con i-8 e 24, reparti di addestramento. 30 siti antiaerei con SA-2 e SA-3.

Infine vi erano le unità paramilitari con 50.000 delle Truppe di frontiera, inquadrati in 66 battaglioni, 19 navi 'Kondor I', 14 classe 'Bremse' e altre 30-40 minori. 7.000

uomini del Reggimento guardie, dipendente dal ministero della Sicurezza. La Milizia dei lavoratori rappresentava il corpo meno specializzato ma anche più numeroso, con 450.000 uomini destinati alla difesa territoriale di ogni tipo, anche armata con cannoni e veicoli corazzati di tipo obsoleto. 10.500 uomini dipendenti del Ministero dell'Interno erano organizzati anch'essi militarmente e altri 8500 delle unità militari della Polizia.

In tutto, le F.A. tedesco-orientali stimate ammontavano a 172.600 uomini, 807.000 con le riserve (di cui 700.000 dell'Esercito), con le unità paramilitari e riserve varie giungevano a 1333.600.

La DDR non aveva una vera capacità di progettare armamenti, anche se aveva fabbriche capaci di costruire almeno quelle leggere. L'industria informatica era capace di produrre rudimentali computers per uso commerciale, e l'industria cantieristica era in grado di costruire navi di un certo livello, anche se la DDR non ebbe mai sottomarini. Le navi più caratteristiche erano forse le classe 'Kondor I' e II, dragamine e in alcuni esemplari, unità ELINT. Ancora più importanti furono le 'Parchim' ma, in questo caso, non si trattava di un progetto originale quanto di una rielaborazione delle 'Grisha' sovietiche. Le 'Parchim' erano armate con sistemi meno moderni come i lanciamissili SA-N 5 'Grail' al posto degli SA-N 4 'Gecko', mentre i motori diesel consentivano una minore velocità. Per il resto esse avevano un cannone binato da 57 mm, un paio di AK-230 da 30 mm, lanciarazzi ASW e siluri.

## Capitolo 6

# Gli anni '90

### 6.1 Anni '90

Durante il decennio della distensione, tutte le forze armate tedesche conobbero drastiche flessioni di organico, attuate con una ridda di riforme difficilmente enumerabili tra quelle discusse, parzialmente attuate e portate effettivamente a termine.

#### 6.1.1 La fine della DDR/RDT

Anzitutto vi era la necessità di riunificare le Germanie, pertanto ad Est venne creato un comando speciale con funzioni provvisorie, chiamato Bundeswehrkommando Ost. Esso formò diverse brigate territoriali sulla ex-DDR. Nel frattempo molti materiali vennero radiati, in base ai trattati CFE la Germania doveva disfarsi di oltre 3000 carri armati e innumerevoli altri equipaggiamenti. Negli arsenali della ex-DDR vi erano numerosissimi armamenti: furono trovati oltre 2500 carri armati di cui oltre 500 T-72, circa 5000 mezzi corazzati, oltre 2000 artiglierie, decine di navi, oltre 500 aerei, e soprattutto, circa 300.000 tonnellate di munizioni, che da sole ponevano problemi enormi di sicurezza e di catalogazione. Parte di questo immenso parco d'armamenti fu riutilizzato dai tedeschi, parte fu esportata, la maggior parte demolita. Il personale tedesco-orientale venne integrato, vennero formate 6 brigate di fanteria equipaggiate con materiale per lo più orientale. Tra il personale della NVA vi erano 2000 donne, cosa che le poneva in un certo senso all'avanguardia rispetto

agli 'occidentali' che ancora non avevano introdotto il servizio di donne nelle F.A. Mentre i militari di carriera avevano la possibilità di fare domanda per entrare nell'esercito unificato, la Guardia di frontiera non era altrettanto ben considerata, specie per l'ordine di sparare a vista sui fuggiaschi ad Ovest. Tra i soldati della NVA entrati nel nuovo esercito e testimoni di quel periodo di transizione vi è anche Stephan Kostch, assai noto nel web grazie al suo sito Kampfpanzer im Detail, specializzato nella descrizione di carri e armi usate sia ad Est che a Ovest.

L'unificazione avvenne ufficialmente il 3 ottobre 1990. Tempo dopo, il generale Jorg Schonborn, a bordo di una



*Uno dei 18 MiG-23BN tedeschi, una volta assai efficace aereo d'attacco, adesso mestamente dismesso dentro uno dei vecchi shelters orientali*

Trabant militarizzata, giunse per prendere possesso del comando dell'BwKdo Ost.

#### 6.1.2 Gli anni successivi



*Con la fine della Guerra fredda i Phantom divennero disponibili per compiti meno gravosi del contrasto al Patto di Varsavia, come la presentazione di queste vetture sportive. La mimetizzazione è del nuovo schema con eleganti colori chiari, tipico degli aerei da caccia contemporanei*

Attorno al 1993-94 la Luftwaffe perse ben 5 Stormi per un totale di oltre 200 aereoplani: tutti gli Alpha Jet e tutti



gli RF-4E vennero radiati. Questi ultimi vennero spediti in buona parte in Turchia, dove molti equipaggiamenti ex-tedeschi erano giunti nel tempo, dagli F-104G a 20 C-160D praticamente nuovi. Gli Alpha Jet vennero in parte ceduti al Portogallo. Per il resto, dopo che il ministro Wolfgang Ruhe quasi 'affossò' il programma EFA per i costi eccessivi tra il 1992 e il 1994, l'idea del caccia ad interim venne scartata e l'aggiornamento degli F-4F esteso a 110 macchine invece che 75. I missili AMRAAM vennero però ridotti a circa 60 con 288 opzioni. L'EFA continuò per tutti gli anni '90 il suo lento sviluppo, e nell'attesa il JG 72 incorporò i 2 MiG-29 ex-DDR, gli unici rimasti in servizio della flotta di macchine ereditate dalla Germania Est. Essi operarono per non meno di dieci anni da Laage, assieme agli F-4F ICE, che con i loro radar più moderni facevano da 'leader', mentre i MiG operavano da shooter. I MiG-29, successivamente aggiornati, con i motori ridotti in potenza a vantaggio della durata e piloti ben addestrati, rappresentarono uno dei reparti più interessanti della Luftwaffe, chiamati in innumerevoli esercitazioni come a Decimomannu, e sconfiggendo spesso gli F-16, specie in combattimenti manovrati con i missili R-73 e il casco designatore. Da notare che agli inizi degli anni '90 gli F-16 non avevano ancora missili a medio raggio come dotazione standard, a motivo dei ritardi degli AMRAAM, e i MiG operarono sia come intercettori che come macchine 'aggressors' per simulare i potenziali nemici della NATO.



*Aerei di maggior fortuna furono i Fulcrum, qui uno dei 4 biposto, che vennero immessi nella 'nuova' Luftwaffe con ottimi risultati*

La riunificazione delle F.A. tedesche fu rapida quanto la politica permise nel 1989-90. Esso incorporò alcuni materiali ex-DDR, per esempio centinaia di BMP-1, sia pure privati del missile AT-3 e del sistema di caricamento automatico del cannone. Altre modifiche videro l'introduzione di fari e specchi retrovisori per il movimento su strada in sicurezza. Il totale delle munizioni lasciate dalla DDR era impressionante, con un quantitativo di oltre 66000 tonnellate solo considerando le munizioni per carro armato. In tutto si superavano le 300.000 tonnellate e il loro smaltimento fu cosa lunga e laboriosa, anche per il fatto che le munizioni non erano considerate sufficientemente sicure per gli standard NATO. I tedeschi avrebbero tenuto volentieri vari materiali: i BMP-2

con il loro cannone da 30 mm erano un utile sistema anti-elicottero (cosa curiosa se si considera l'enorme numero di Gepard e un centinaio di ZSU disponibili dagli arsenali della DDR), ma ve n'erano solo 24. Anche il numero di 2S3, giudicati dei buoni mezzi, non venne giudicato elevato abbastanza per l'adozione come materiale standard: eppure, essendo quasi un centinaio, essi corrispondevano al numero di pariclasse M 109 in carico all'intero Esercito spagnolo. Gli obici da 122 mm D 30 vennero invece tenuti in servizio, prevalentemente per fini addestrativi, grazie anche agli oltre 500.000 proiettili disponibili. I veicoli che l'esercito tedesco avrebbe tenuto più volentieri in servizio erano gli RM-70, ma vi erano problemi con i rigidi standard sulla sicurezza delle munizioni in uso nell'esercito tedesco-occidentale: nondimeno essi erano giudicati un sistema 'molto efficace', cosa non poco lusinghiera visto che l'Esercito 'occidentale' aveva i LARS e anche i nuovi MLRS. Le 5 brigate dell'OstKommando ebbero come dotazione individuale i fucili AK-74, disponibili in quantità più che sufficienti, il che non rendeva necessario il riequipaggiamento con i G-3.

Nel frattempo, molti materiali ex-tedeschi vennero girati ad altre nazioni. Sebbene moltissimi mezzi ed artiglierie finissero rottamati, numerosi semoventi 2S1 vennero ceduti alla Finlandia, dove vennero ammodernati ed usati con soddisfazione, grazie alla loro mobilità e capacità anfibia. Circa 500 MT-LB vennero venduti alla Svezia, che li usò efficacemente con le brigate 'Polari' grazie all'eccellente mobilità di questi veicoli. I 350 BMP-1 venduti alla Svezia al prezzo di circa 32 milioni di lire l'uno (equivalente a quello di un'auto di grossa cilindrata) erano apparentemente un buon affare, ma vennero aggiornati con programmi assai costosi e poi tenuti in servizio solo per una decina d'anni circa, rimpiazzati dai CV-90.



*Una eccellente immagine dei due principali protagonisti della LW, un Tornado e un Phantom, praticamente identici come massa e dimensioni, eppure-specie per l'ala- molto differenti.*

La struttura dell'Esercito tedesco venne stravolta dall'Heerstructure 5, in cui venne prevista una nuova e più ridotta struttura dell'esercito. La ristrutturazione pensata alla fine della Guerra fredda era profonda, e da attuare tra il 1992 e il 1995. Nonostante l'accorpamento della Germania Est, avvenuto nel 1990, il totale delle forze dell'esercito era ridotto a 255,000 militari, 700,000



in tempo di guerra. La struttura studiata verteva sulla cancellazione della distinzione tra esercito di campagna e territoriale, la riduzione a 28 brigate dello strumento attivo, ripartite su 8 divisioni, la cancellazione della distinzione tra unità meccanizzate e corazzate. La struttura di Brigata studiata verteva su di 2 battaglioni di fanteria meccanizzata (53 Marder, 16 MILAN, 10 mortai, 6 veicoli da osservazione o recupero), due di carri (54 Leopard, 4 carri recupero), uno di artiglieria (24 Pzh2000 con tre batterie su otto mezzi), una unità esplorante (12 blindo, 3 radar), una controcarrò (15 Jaguar con missili TOW) e una genio (dotata di 11 Fuchs, 3 veicoli sminatori, 4 gittaponte, 3 genio, 12 posamine). Le divisioni sarebbero state ridotte a otto, le brigate meccanizzate di cui sopra a 23 di cui solo 2 a pieni organici, 18 al 50% e 3 quadro. La brigata da montagna, le tre aviotrasportate e la brigata franco-tedesca completavano il quadro. Molti i cambiamenti anche per le strutture logistiche, artiglieria di supporto, genio. L'artiglieria comprendeva a quel punto i semoventi Gepard per appoggiare le divisioni, i Roland per il corpo d'armata, MLRS e FH-70 per i reggimenti di artiglieria divisionale.



*I compiti della Bundeswehr cambiarono molto dagli anni '90, come anche i mezzi in dotazione: qui i minuscoli Wiesel, da 3 t, concepiti per impiego aviotrasportato d'assalto, sono impegnati in una missione ONU fuori area*

In tutto questo ristrutturare, l'Heer radiò oltre 3,000 carri, non solo ex-DDR. Solo 700 dei 2020 Leopard 2 consegnati vennero mantenuti. La leva venne ridotta a 12 mesi. In compenso, nuovi equipaggiamenti potenziarono le unità tedesche. Arrivarono gli otto gruppi di MLRS sostituendo i più leggeri LARS, mentre in prospettiva -molto dilatata nel tempo- si prospettavano i nuovi, formidabili semoventi Phz-2000, dotati di sistemi di tiro moderni, cannone da 155/45 mm e corazzatura protettiva molto più efficaci del vecchio e leggero M 109G. La fanteria ebbe un nuovo sistema d'arma, il Panzerfaust 3 da 110 mm di calibro, razzo anticarro capace di perforare oltre 700mm d'acciaio. Esso è peraltro un sistema pesante, voluminoso, monocolpo e di gittata ridotta (dichiarata di 330 m controcarrò). Ma la sua efficacia è stata confermata in numerosi tests e l'EI italiano l'ha preferito al LAW-80 e all'Apilas.

Un altro mezzo entrato in servizio in quegli anni è il Wiesel, l'ultimo e di gran lunga il più leggero dei corazzati tedeschi della Guerra Fredda. Nato nel 1971 come prototipo per dare ai paracadutisti tedeschi un sistema d'arma meccanizzato e relativamente protetto, è stato presentato addirittura nel 1971, dalla ditta Porsche. Esso cadde in problemi di bilancio e il programma bloccato nel 1978. Ripartito nel 1988 con una commessa di 343 mezzi, i primi dei quali distribuiti nel 1990, in ragione di un battaglione per brigata aviotrasportata (3 in tutto). Pesante circa 3 tonnellate, il Wiesel è una sorta di utilitaria nel panorama dei mezzi blindati. Autonomia di 300 km (originariamente ne erano richiesti 400), velocità di 75 kmh con un motore di appena 86 hp e cingoli in gomma, lunghezza di appena 3,3 metri e larghezza di 1,8. Esso venne prodotto in 2 versioni base: la A con missili TOW (1 pronto al lancio e sei di riserva) e la B con cannone Rh 202 da 20 mm con 400 colpi. Queste armi erano già usate su veicoli scoperti dai paracadutisti tedeschi. Le compagnie avevano una forza di due plotoni con 4 Wiesel TOW e una con sei Wiesel cannone. Totale per ogni battaglione, 37 Wiesel TOW (259 missili) e 24 cannoni. Versioni migliorate, come il modello comando con mitragliera da 12,7mm e quello portatruppe con scafo allungato e 7 uomini di equipaggio erano pure allo studio, né mancava il Wiesel con 4 Stinger antiaerei. Quest'ultimo entrò in servizio attorno al 1998 in un certo numero di esemplari.

L'ammodernamento della componente corazzata, attorno al 1998, era cospicuo con la progressiva riduzione delle forze di per se, attraverso numerosi e lungamente dibattuti modelli di riduzione. La forza dell'Heer all'epoca ammontava a 233,000 unità. I carri erano ridotti a 34 battaglioni, 20 dei quali attivi e gli altri in riserva. 26 battaglioni erano dotati di Leopard 2, tra cui tutti quelli attivi (altri otto con Leopard 1A5), e 23 di questi avevano i Leopard 2A4 con protezione migliorata. I primi 3 battaglioni avevano ricevuto i Leopard 2A5, con corazza aggiuntiva in torretta per una massa portata a 59 tonn. e la necessità di usare materiali da ponte di nuova generazione, classe 70 tonnellate. Essi avevano da offrire una protezione migliorata della torretta, riconoscibile dall'inclinazione che essa assumeva grazie ai 'kit' aggiuntivi. Un visore di osservazione indipendente per il capocarro era disponibile, con un'altra camera termica, al posto del periscopio originario, mentre il pilota aveva una telecamera per la retromarcia. Un totale di 2124 carri realizzati per la sola Germania, al termine della produzione, vide 225 veicoli aggiornati a questo standard, mentre era allo studio l'adozione del cannone da 120/55 mm come seconda parte del programma KWS. Anche l'Olanda aggiornò 180 dei 330 Leopard 2 rimastigli a tale standard operativo, a partire dal 1995. I Marder con la versione 1A3 ebbero una camera termica di osservazione e una corazza aggiuntiva a prova di cannone sovietico da 30 mm. Gli M113 (programmi NDV-1 e 2) ebbero aggiornamenti vari, relativi alla guida, all'affidabilità e alle norme antinquinamento (nuovo motore MTU 6V 183CT22 Euro 2), per un totale di circa 20.000 veicoli, dato che i Marder, troppo pesanti

e costosi, erano ben lungi dal sostituirli completamente. Questo era esattamente quello che accade in ogni esercito, siccome i veicoli cingolati meno recenti restano in servizio per tutti quei ruoli per i quali mezzi da combattimento per la fanteria come i Bradley e i Marder sono troppo costosi o indisponibili nelle versioni necessarie: non è certo necessario avere un cingolato da 30 t per il ruolo di portamortaio o di ambulanza, per esempio.

I Gepard ebbero l' 'upgrade' NDV che, iniziato attorno al 1998, riguardò 147 veicoli tedeschi e 60 olandesi. Esso verteva in miglioramenti vari dell'efficienza, un sistema di ventilazione e condizionamento dell'aria e la sostituzione del computer analogico con un sistema finalmente di tipo digitale. Tra i tanti aggiornamenti, da segnalare l'entrata in servizio dei droni da ricognizione CL-289 con un raggio di 170 km e sensori IR e fotografici, per le esigenze dell'artiglieria. Alcuni Leopard 1A5 vennero invece modificati come osservatori avanzati d'artiglieria. Da notare che nel contempo l'E.I. italiano, per integrare il limitato numero di Ariete importò 125 torrette di Leopard 1A5 per aggiornare altrettanti carri armati, ma con oltre 2.000 carri Leopard l'Heer non ebbe problemi a disfarsi di mezzi ancora validi come i Leopard 1A5, i T-72 e centinaia di Leopard 2 in eccesso. Molti T-72 finirono la loro carriera nei poligoni di tiro, dove dimostrarono una considerevole resistenza, specialmente della torretta, contro i proiettili da 105 e anche da 120 mm.

Un sistema computerizzato per la gestione dell'artiglieria chiamato ADLER entrò in servizio durante i primi anni '90, capace di ottimizzare la gestione delle battaglie d'artiglieria. Nuove munizioni come la granata SMART, dotata di due submunizioni controcarro con autoguida infrarossa per gli obici da 155 mm erano pure in produzione. Tra gli altri materiali avanzati per le artiglierie vi era infine il radar COBRA, per localizzare artiglierie fino a 40 km di distanza, e il drone da ricognizione KZO con raggio di 60 km. Con tutti questi aggiornamenti, il settore artiglierie tedesco si proiettava nel futuro essendo messo nella migliore condizione per sfruttare appieno gli MLRS, gli FH-70 e i nuovi PHz-2000.

### 6.1.3 Marina, 1996

Non molti cambiamenti videro invece gli organici della Bundesmarine, a parte la riduzione dei sottomarini e delle navi leggere, con un certo rinnovamento nelle navi MCM. L'aviazione navale perdeva attorno al 1994 uno degli Stormi Tornado, rimasti sostanzialmente senza impiego dopo la fine della minaccia sovietica. In termini di navi d'alto mare, gli 'Hamburg' ebbero un degno successore con le F-123 'Brandenburg'.

#### Ordine di battaglia:

- Navi maggiori: inquadrata nella flottiglia cacciatorpediniere, basata a Wilhemshaven e Kiel, organizzate nel Primo Gruppo Cacciatorpediniere, con i 3

Lutjens, 2 e 4 Gruppo con le otto Bremen, 6 Gruppo con le F-123 Brandenburg, per un totale di 15 navi. 1 e 2 Gruppo di rifornimento, basati su 10 navi ausiliarie: 2 classe Type 701, 2 type 704, 2 type 760 erano le più importanti.

Note: la principale innovazione rispetto al 1984 è stata l'introduzione delle 4 F-123 Brandenburg. Queste grosse navi fregate, costruite con i criteri modulari MEKO, parzialmente stealth, sono state inizialmente armate solo con un cannone da 76mm, 2 da 20, 4 vecchi Exocet prelevati forse dagli Hamburg, un lanciamissili verticale Mk 41 con 16 missili Sea Sparrow, 2 RAM, 2 lanciasiluri binati e 2 elicotteri. Le loro potenzialità di crescita, inclusa la potenzialità di raddoppiare i lanciamissili, la resistenza ai danni e il parco elettronico, come anche la riduzione a 200 del numero di marinai di bordo le rendevano basicamente valide per ospitare un armamento molto superiore (con 32 lanciatori verticali Mk 41 e Sea Sparrow ESSM sarebbe possibile ospitare fino a 128 missili), mentre per il futuro le loro capacità operative sarebbero state incrementate dai siluri MU-90, elicotteri NH-90 e varie altre migliorie. I missili RAM, qui presenti con due lanciatori fin dalla costruzione, erano stati installati su tutte le altre grandi navi 'Bremen' e 'Lutjens', come sistema standard da difesa ravvicinata antimissile. La versione anti-aerea delle 'Brandenburg', la classe F-124 Sachsen, era già prevista in 4 esemplari per sostituire i vecchi Lutjens.

- Gruppi MCM, basati a Olpenitz dal 1994. Essi vertevano su di una forza data dal 1° Gruppo MCM con 10 Type 332, 3 Gruppo con 5 Type SM.394 costieri, 5° Gruppo con 10 dragamine Type 404.

Gruppi MCM basati a Wilhemshaven: 4°, con 8 MJ 331 e una nave ausiliaria, e 6° con 6 Type 351 e 18 imbarcazioni telecomandate Troika. Assieme a queste unità vi era anche il gruppo Incursori subaquei su 3 compagnie.

Note: le Type SM-343 Hamelin vennero ideate come moderne navi posamine, poi convertite a dragamine. Capaci di 18 nodi, hanno un dislocamento di 600 tonnellate e un cannone da 40 mm, originariamente integrato da 60 mine. Le MJ-332 Frankental erano pure un moderno progetto con sonar DSQS-11M, ROV Penguin, cannone Bofors da 40 mm. I Lindau (Type 331) hanno due classici ROV PAP-104 e 5 sommozzatori, oltre al solito cannone da 40mm e lanciatori di chaff. I Type HL-351 hanno le imbarcazioni teleguidate Troika, chiamate Sheound, avevano una lunghezza di 25 metri e una velocità di nove nodi. Per il futuro era prevista la chiusura del 4 e 6 Gruppo MCM.

- Forze d'attacco (comando a Warnemunde): basate sul 3 e 5 Gruppo (Flensburg e Olpenitz) ciascuno su 8 Type 148, mentre il 2 e il 7 Gruppo basati ciascuno su 10 Type 143 o Type 143A. Essi hanno anche una nave Type 404 classe 'Elbe' e varie navi logistiche minori.

Note: le navi veloci, leggermente ridotte di numero, erano state aggiornate. A quel punto le Type 148 Tiger avevano un set ECM, un sistema datalink Link 11, 4 ufficiali e 26 marinai l'una. Esisteva anche un sistema posamine. Le Type 143 avevano un sistema di combattimento capace di gestire fino a 5 bersagli, un sistema ECM e Link 11, 41 uomini di equipaggio. Le navi 'Elbe' sono navi da 3500 t a pieno carico, 47 membri d'equipaggio e un gruppo di supporto motocannoniere forte di 30-45 uomini. Tra le prospettive di questa potente componente della Marina tedesca, la sostituzione delle vecchie Type 148 con le k-130, vere e proprie corvette.

- Sottomarini: basati a Kiel, hanno il 3° gruppo con 12 Type 206, e il 1° con 5 Type 206 e 2 Type 205.

Note: i vecchi Type 205 erano usati solo per addestramento. I Type 206, 48 m di lunghezza, 456 t dislocamento emersi, 500 immersi, entrarono in servizio tra il 1973 e il 1976. Capaci di 17 nodi in immersione, con 22 uomini di equipaggio, erano armati di siluri DM-2 A2. Capaci di operare immersi in appena 20 metri d'acqua, dopo gli aggiornamenti avuti negli anni precedenti sono stati armati finalmente con siluri polivalenti di tipo moderno, capaci di attaccare tre diversi bersagli con altrettanti siluri in simultanea, e di ingaggiare bersagli con maggiore portata operativa grazie al sonar SLW 83. Le mine e i materiali amagnetici di cui sono dotati li rendono capaci di operare con efficacia nella posa insidiosa di 24 mine, grazie anche alla silenziosità e capacità di operare in acque litoranee. Nondimeno, solo con l'entrata dei nuovi sottomarini, chiamati all'epoca col nome definitivo di U-212, le capacità di localizzazione sarebbero state migliorate drasticamente.

- L'aviazione di marina, dotata a quell'epoca di un solo stormo di Tornado con forza aumentata da 48 a 54 apparecchi, più gli elicotteri come 22 Sea King, 17 Lynx e 19 Atlantic.
- Componente elettronica-intelligence: basata a Kiel dal 1974, articolata in alcune sezioni incaricate tra l'altro di comunicare tramite onde VLF con i sottomarini immersi fino a 30 metri (stazione basata a Ostfriesland), di utilizzare i satelliti NATO con la stazione di Euskirchen, e di altri incarichi speciali, per un totale di 1600 militari e 600 civili coinvolti.

# Capitolo 7

## Bibliografia

### 7.1 Bibliografia

- Bern Wilz, La riunificazione delle F.A. tedesche, Rivista Italiana Difesa (RID), Marzo 1991 pagg. 74-86.
- Prosperini, Franco, *L'arma subaquea tedesca, 1954-74* Rivista Italiana Difesa (RID), novembre 1995 pagg. 84-96.
- Speciale Marina tedesca, RID, giugno 1997 pagg. 32-44
- Enciclopedia Armi da Guerra, fascicolo 8: Marina tedesco-occidentale
- Enciclopedia Armi da Guerra, fascicolo 9: Esercito tedesco-occidentale
- Enciclopedia Armi da Guerra, fascicolo 10: Aeronautica tedesco-occidentale
- Enciclopedia Armi da Guerra, fascicolo 90: DDR
- Speciale MBT (Main Battle Tanks), serie 'Dossier JP4 (rivista aeronautica)', supplemento al n.giugno 1990, sezione relativa alla Germania.



## 7.2 Fonti per testo e immagini; autori; licenze

### 7.2.1 Testo

- **Storia delle Forze armate tedesche dal 1945/Copertina** *Fonte:* [https://it.wikibooks.org/wiki/Storia\\_delle\\_Forze\\_armate\\_tedesche\\_dal\\_1945/Copertina?oldid=192100](https://it.wikibooks.org/wiki/Storia_delle_Forze_armate_tedesche_dal_1945/Copertina?oldid=192100) *Contributori:* BimBot, Ramac, Stefanomencarelli e Furbozio
- **Storia delle Forze armate tedesche dal 1945** *Fonte:* [https://it.wikibooks.org/wiki/Storia\\_delle\\_Forze\\_armate\\_tedesche\\_dal\\_1945?oldid=326555](https://it.wikibooks.org/wiki/Storia_delle_Forze_armate_tedesche_dal_1945?oldid=326555) *Contributori:* BimBot, Olandobot-itwikibooks, Ramac, Stefanomencarelli, J.delanoy, Furbozio, LoStrangolatore, Hippias e Anonimo: 2
- **Storia delle Forze armate tedesche dal 1945/Gli inizi** *Fonte:* [https://it.wikibooks.org/wiki/Storia\\_delle\\_Forze\\_armate\\_tedesche\\_dal\\_1945/Gli\\_inizi?oldid=194877](https://it.wikibooks.org/wiki/Storia_delle_Forze_armate_tedesche_dal_1945/Gli_inizi?oldid=194877) *Contributori:* CommonsDelinker, Stefanomencarelli, Furbozio e Anonimo: 1
- **Storia delle Forze armate tedesche dal 1945/La seconda fase** *Fonte:* [https://it.wikibooks.org/wiki/Storia\\_delle\\_Forze\\_armate\\_tedesche\\_dal\\_1945/La\\_seconda\\_fase?oldid=315207](https://it.wikibooks.org/wiki/Storia_delle_Forze_armate_tedesche_dal_1945/La_seconda_fase?oldid=315207) *Contributori:* Stefanomencarelli, FrescoBot e Furbozio
- **Storia delle Forze armate tedesche dal 1945/Al culmine della Guerra fredda** *Fonte:* [https://it.wikibooks.org/wiki/Storia\\_delle\\_Forze\\_armate\\_tedesche\\_dal\\_1945/Al\\_culmine\\_della\\_Guerra\\_fredda?oldid=217894](https://it.wikibooks.org/wiki/Storia_delle_Forze_armate_tedesche_dal_1945/Al_culmine_della_Guerra_fredda?oldid=217894) *Contributori:* Olandobot-itwikibooks, RamacolloBot, Stefanomencarelli, FrescoBot, Furbozio e Anonimo: 1
- **Storia delle Forze armate tedesche dal 1945/Gli anni '90** *Fonte:* [https://it.wikibooks.org/wiki/Storia\\_delle\\_Forze\\_armate\\_tedesche\\_dal\\_1945/Gli\\_anni\\_'90?oldid=192096](https://it.wikibooks.org/wiki/Storia_delle_Forze_armate_tedesche_dal_1945/Gli_anni_'90?oldid=192096) *Contributori:* Stefanomencarelli e Furbozio
- **Storia delle Forze armate tedesche dal 1945/Bibliografia** *Fonte:* [https://it.wikibooks.org/wiki/Storia\\_delle\\_Forze\\_armate\\_tedesche\\_dal\\_1945/Bibliografia?oldid=116455](https://it.wikibooks.org/wiki/Storia_delle_Forze_armate_tedesche_dal_1945/Bibliografia?oldid=116455) *Contributori:* Ramac e Stefanomencarelli

### 7.2.2 Immagini

- **File:2\_Apollos\_(Prototype)\_with\_F-4\_Phantom.jpg** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c9/2\\_Apollos\\_%28Prototype%29\\_with\\_F-4\\_Phantom.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c9/2_Apollos_%28Prototype%29_with_F-4_Phantom.jpg) *Licenza:* CC-BY-SA-3.0 *Contributori:* GUMPERT Sportwagenmanufaktur GmbH *Artista originale:* Uli Jooss
- **File:Bundeswehrmuseum\_Dresden\_38.jpg** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/de/Bundeswehrmuseum\\_Dresden\\_38.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/de/Bundeswehrmuseum_Dresden_38.jpg) *Licenza:* CC-BY-SA-3.0 *Contributori:* Opera propria *Artista originale:* Jan Rehschuh
- **File:Bundeswehrmuseum\_Dresden\_43.jpg** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fd/Bundeswehrmuseum\\_Dresden\\_43.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fd/Bundeswehrmuseum_Dresden_43.jpg) *Licenza:* CC-BY-SA-3.0 *Contributori:* ? *Artista originale:* ?
- **File:Bundeswehrmuseum\_Dresden\_61.jpg** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1c/Bundeswehrmuseum\\_Dresden\\_61.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1c/Bundeswehrmuseum_Dresden_61.jpg) *Licenza:* CC-BY-SA-3.0 *Contributori:* ? *Artista originale:* ?
- **File:Bundeswehrmuseum\_Dresden\_72.jpg** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/43/Bundeswehrmuseum\\_Dresden\\_72.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/43/Bundeswehrmuseum_Dresden_72.jpg) *Licenza:* CC-BY-SA-3.0 *Contributori:* ? *Artista originale:* ?
- **File:Dornier.alpha.zj648.arp.jpg** *Fonte:* <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/41/Dornier.alpha.zj648.arp.jpg> *Licenza:* Public domain *Contributori:* ? *Artista originale:* ?
- **File:Eberswalde-mig-21.jpg** *Fonte:* <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/87/Eberswalde-mig-21.jpg> *Licenza:* GFDL 1.2 *Contributori:* Picture originally uploaded to de:Bild:Eberswalde-mig-21.jpg by de>User:Ralf Roletschek, see picture gallery *Artista originale:* Ralf Roletschek
- **File:F-4F\_Phantom\_flies\_a\_refueling\_mission.jpg** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/58/F-4F\\_Phantom\\_flies\\_a\\_refueling\\_mission.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/58/F-4F_Phantom_flies_a_refueling_mission.jpg) *Licenza:* Public domain *Contributori:* U.S. DefenseImagery photo VIRIN: DF-SC-04-02567.JPEG *Artista originale:* TSgt. Brad Fallin, USAF
- **File:F207\_Bremen,\_Clyde\_26\_2\_06.jpg** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/90/F207\\_Bremen\\_%2C\\_Clyde\\_26\\_2\\_06.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/90/F207_Bremen_%2C_Clyde_26_2_06.jpg) *Licenza:* CC BY-SA 2.5 *Contributori:* Opera propria *Artista originale:* User:Dave souza
- **File:Flakpanzer-Gepard\_(Bundeswehr).jpg** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e9/Flakpanzer-Gepard\\_%28Bundeswehr%29.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e9/Flakpanzer-Gepard_%28Bundeswehr%29.jpg) *Licenza:* CC BY-SA 2.0 de *Contributori:* Opera propria *Artista originale:* High Contrast
- **File:Hawker\_see\_hawk\_01.jpg** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/79/Hawker\\_see\\_hawk\\_01.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/79/Hawker_see_hawk_01.jpg) *Licenza:* CC BY-SA 2.5 *Contributori:* selbst fotografiert DigiCam C2100UZ *Artista originale:* User:Raboe001
- **File:Leo2Br80.jpg** *Fonte:* <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/02/Leo2Br80.jpg> *Licenza:* Public domain *Contributori:* ownphoto *Artista originale:* powidl
- **File:Leopard1\_Bundeswehr\_1983.jpg** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3c/Leopard1\\_Bundeswehr\\_1983.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3c/Leopard1_Bundeswehr_1983.jpg) *Licenza:* Public domain *Contributori:* [http://www.dodmedia.osd.mil/DVIC\\_View/Still\\_Details.cfm?SDAN=DFST8505051&JPGPath=/Assets/Still/1985/Air\\_Force/DF-ST-85-05051.JPG](http://www.dodmedia.osd.mil/DVIC_View/Still_Details.cfm?SDAN=DFST8505051&JPGPath=/Assets/Still/1985/Air_Force/DF-ST-85-05051.JPG) *Artista originale:* CMSGT Don Sutherland, USAF
- **File:Leopard\_1\_Prototyp\_Munster.jpg** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/27/Leopard\\_1\\_Prototyp\\_Munster.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/27/Leopard_1_Prototyp_Munster.jpg) *Licenza:* CC BY-SA 2.5 *Contributori:* Opera propria *Artista originale:* Darkone
- **File:Leopard\_2A4\_Main\_Battle\_Tank\_(Finland).JPG** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d1/Leopard\\_2A4\\_Main\\_Battle\\_Tank\\_%28Finland%29.JPG](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d1/Leopard_2A4_Main_Battle_Tank_%28Finland%29.JPG) *Licenza:* CC BY-SA 2.5 *Contributori:* ? *Artista originale:* ?
- **File:Luftwaffe\_Museum\_F-86\_Sabra\_2007.jpg** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a8/Luftwaffe\\_Museum\\_F-86\\_Sabra\\_2007.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a8/Luftwaffe_Museum_F-86_Sabra_2007.jpg) *Licenza:* CC-BY-SA-3.0 *Contributori:* Opera propria *Artista originale:* Euro-t-guide.com
- **File:Luftwaffe\_Museum\_Fiat\_G91\_2007.jpg** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/88/Luftwaffe\\_Museum\\_Fiat\\_G91\\_2007.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/88/Luftwaffe_Museum_Fiat_G91_2007.jpg) *Licenza:* CC-BY-SA-3.0 *Contributori:* Opera propria *Artista originale:* Pajx
- **File:LynxMk88\_F-212\_1990.jpeg** *Fonte:* [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ac/LynxMk88\\_F-212\\_1990.jpeg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ac/LynxMk88_F-212_1990.jpeg) *Licenza:* Public domain *Contributori:* Defense Visual Information Center photo DN-ST-90-06881 *Artista originale:* PH1 Michael D.P. Flynn, USN

- **File:MBB\_Bo-105\_HB-ZHS.jpg** Fonte: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e9/MBB\\_Bo-105\\_HB-ZHS.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e9/MBB_Bo-105_HB-ZHS.jpg) Licenza: CC-BY-SA-3.0 Contributori: A digital photograph taken by myself. Artista originale: Nachoman-au
- **File:Marder1A3.5.jpg** Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cf/Marder1A3.5.jpg> Licenza: Public domain Contributori: <http://www.hqjmtc.army.mil>, <http://www.hqjmtc.army.mil/feature/bwtrain/> Artista originale: Paula Guzman, 7th ATC Public Affairs
- **File:MiG-15\_Hu.jpg** Fonte: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/73/MiG-15\\_Hu.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/73/MiG-15_Hu.jpg) Licenza: CC-BY-SA-3.0 Contributori: Opera propria Artista originale: Varga Attila
- **File:MiG-29\_Fulcrum\_B\_Luftwaffe.jpg** Fonte: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/75/MiG-29\\_Fulcrum\\_B\\_Luftwaffe.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/75/MiG-29_Fulcrum_B_Luftwaffe.jpg) Licenza: Public domain Contributori: [http://www.dodmedia.osd.mil/Assets/1995/Air\\_Force/DF-SC-95-01789.JPEG](http://www.dodmedia.osd.mil/Assets/1995/Air_Force/DF-SC-95-01789.JPEG) Artista originale: Camera Operator: TSGT GARY TOMOYASU
- **File:Mig-23BN.jpg** Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/82/Mig-23BN.jpg> Licenza: GFDL Contributori: Opera propria Artista originale: Ralf Roletschek
- **File:Panavia\_Tornado\_1.jpg** Fonte: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/04/Panavia\\_Tornado\\_1.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/04/Panavia_Tornado_1.jpg) Licenza: CC BY-SA 2.0 Contributori: ? Artista originale: ?
- **File:Panzerhaubitze\_M109\_A3.jpg** Fonte: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5d/Panzerhaubitze\\_M109\\_A3.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5d/Panzerhaubitze_M109_A3.jpg) Licenza: Public domain Contributori: <http://www.qmmuseum.lee.army.mil/mout/bosnia.html>, <http://www.defenselink.mil/photos/May1996/960509-A-4901L-004.html> (defunct) (public domain) german wikipedia: [http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Panzerhaubitze\\_M109\\_A3.jpg](http://de.wikipedia.org/wiki/Bild:Panzerhaubitze_M109_A3.jpg) Artista originale: Jon E. Long, U.S. Army
- **File:Phantom\_3716\_2.jpg** Fonte: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/35/Phantom\\_3716\\_2.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/35/Phantom_3716_2.jpg) Licenza: GFDL Contributori: Opera propria Artista originale: Kogo
- **File:Phantom\_3716\_6.jpg** Fonte: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/79/Phantom\\_3716\\_6.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/79/Phantom_3716_6.jpg) Licenza: GFDL Contributori: Opera propria Artista originale: Kogo
- **File:RF-84\_in\_flight.jpg** Fonte: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0b/RF-84\\_in\\_flight.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0b/RF-84_in_flight.jpg) Licenza: Public domain Contributori: [www.af.mil](http://www.af.mil) Artista originale: usaf
- **File:Schnellboote\_Albatros-Klasse.jpg** Fonte: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a7/Schnellboote\\_Albatros-Klasse.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a7/Schnellboote_Albatros-Klasse.jpg) Licenza: CC BY-SA 2.5 Contributori: ? Artista originale: ?
- **File:T-55A\_at\_Panzermuseum\_Munster.jpg** Fonte: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/71/T-55A\\_at\\_Panzermuseum\\_Munster.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/71/T-55A_at_Panzermuseum_Munster.jpg) Licenza: CC-BY-SA-3.0 Contributori: photo taken by baku13 Artista originale: baku13
- **File:Thunderstreak-P-191.jpg** Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/77/Thunderstreak-P-191.jpg> Licenza: CC-BY-SA-3.0 Contributori: Opera propria Artista originale: MilborneOne
- **File:U-3003.jpg** Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e4/U-3003.jpg> Licenza: Public domain Contributori: ? Artista originale: ?
- **File:U22.JPG** Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fb/U22.JPG> Licenza: Public domain Contributori: Nessuna fonte leggibile automaticamente. Presunta opera propria (secondo quanto affermano i diritti d'autore). Artista originale: Nessun autore leggibile automaticamente. Get boinged~commonswiki presunto (secondo quanto affermano i diritti d'autore).
- **File:Vista-keditbookmarks.png** Fonte: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f1/Vista-keditbookmarks.png> Licenza: GPL Contributori: ? Artista originale: ?
- **File:West\_German\_Leopard\_1\_tanks\_and\_Gepard\_ADA\_moving.jpg** Fonte: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5c/West\\_German\\_Leopard\\_1\\_tanks\\_and\\_Gepard\\_ADA\\_moving.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5c/West_German_Leopard_1_tanks_and_Gepard_ADA_moving.jpg) Licenza: Public domain Contributori: ? Artista originale: ?
- **File:Wikimedaglia\_oro.png** Fonte: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cb/Wikimedaglia\\_oro.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cb/Wikimedaglia_oro.png) Licenza: CC-BY-SA-3.0 Contributori: ? Artista originale: ?

### 7.2.3 Licenza dell'opera

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0