

**A.I.A.D. - ASSOCIAZIONE INDUSTRIE PER L'AEROSPAZIO,
I SISTEMI E LA DIFESA**

e

I.A.I. - ISTITUTO AFFARI INTERNAZIONALI

L'ITALIA E LA DIFESA EUROPEA

11 Luglio 2000

INDICE

EXECUTIVE SUMMARY

- 1. LO SCENARIO POLITICO DI RIFERIMENTO**
 - 1.1 Il nuovo concetto strategico dell'Alleanza Atlantica
 - 1.2 Lo sviluppo di una Politica Europea di Sicurezza e Difesa
- 2. I COMPITI DELLE FORZE ARMATE E IL NUOVO MODELLO DI DIFESA**
- 3. LE NECESSITÀ DI ADEGUAMENTO DELLO STRUMENTO MILITARE**
 - 3.1 Il quadro generale in Europa
 - 3.2 La risposta dei principali paesi europei
 - 3.3 La capacità di contribuzione delle Forze Armate e il processo di integrazione in Europa
 - 3.4 Il budget italiano per la difesa a confronto con quello dei principali paesi europei
 - 3.5 Valutazione del fabbisogno relativo al bilancio italiano della Difesa
- 4. STRATEGIA DELLA RICERCA E SVILUPPO NEL SETTORE DELLA DIFESA**
 - 4.1 Importanza e centralità della Ricerca e Sviluppo
 - 4.2 Posizionamento tecnologico dell'industria della difesa
 - 4.3 Aree tecnologiche prioritarie
 - 4.4 Attività di Ricerca e Sviluppo per nuovi programmi di cooperazione internazionale
- 5. RUOLO DELL'INDUSTRIA DELLA DIFESA**
 - 5.1 Aspetto istituzionale
 - 5.2 Aspetto tecnologico
 - 5.3 Aspetto socio economico
- 6. CONCLUSIONI**

APPENDICE

Mezzi necessari per l'adeguamento dello strumento militare

1. Mezzi terrestri e munizionamento
2. Mezzi navali
3. Mezzi aerei
4. Sistemi di difesa terrestri, navali ed aerei e Sistemi C4ISR
5. Supporto logistico integrato e sistemi di simulazione
6. Tematiche spaziali

EXECUTIVE SUMMARY

Questo documento ha lo scopo di presentare in forma sintetica il nuovo scenario della difesa europea nel presente contesto geopolitico e le implicazioni sulla Difesa e sull'industria. Le implicazioni sono viste in termini degli adeguamenti di strumenti operativi, equipaggiamenti e tecnologie, necessari a far fronte alle nuove necessità, agli impegni sottoscritti ed al ruolo di «competizione nella cooperazione» che il nostro Paese deve svolgere, anche attraverso il rafforzamento della sua industria.

In particolare, il Capitolo 1 riassume i nuovi concetti strategici dell'Alleanza Atlantica e della Politica Europea di Sicurezza e Difesa, che hanno dato origine a molte importanti dichiarazioni programmatiche sottoscritte dai governi (le ultime, più rilevanti: Washington, Aprile 99; Helsinki, Dicembre 99). I Capitoli 2 – 3 riassumono rispettivamente le conseguenze dottrinali ed operative per le Forze Armate, già recepite dal Nuovo Modello di Difesa, e le necessità di adeguamento dello strumento militare, esaminate in maniera comparativa per le principali nazioni europee e per l'Italia, insieme alle iniziative in atto o già completate: (l'Appendice, sulla base dei nuovi lineamenti della politica nazionale di sicurezza e difesa, riassume le principali necessità di equipaggiamenti e strumenti per le varie componenti delle FF.AA. viste nella nuova ottica interforze. I dati riportati si basano ovviamente su valutazioni fatte dalle stesse FF.AA. e da esperti qualificati).

Le conclusioni sono ben note e già apparse anche in documenti del Ministero Difesa: un adeguamento corretto dei mezzi corrisponde all'incirca al raddoppio degli investimenti attualmente disponibili dal bilancio, e cioè ad una spesa di circa 8-10 mila miliardi all'anno. Questo per un periodo dell'ordine di grandezza di almeno un decennio per compensare la scarsità di investimenti negli esercizi precedenti. Un adeguamento di questo ordine di grandezza, di natura qualitativa e quantitativa, che coinvolge anche e pesantemente l'Industria nazionale deve essere accompagnato da una svolta significativa nella politica nazionale di Ricerca e Tecnologia per la Difesa.

Il Capitolo 4 rappresenta un contributo a questa tematica e si basa su uno studio sul Posizionamento tecnologico nazionale delle industrie della Difesa eseguito in ambito AIAD/Gruppo di Lavoro Ricerca e Tecnologia. Parte dalla identificazione delle capacità tecnologiche nazionali e contiene proposte sulle aree di eccellenza da potenziare e sui settori nei quali investire alla luce delle nuove necessità operative.

Il Capitolo 5 chiude il documento con una riflessione sul ruolo che l'industria della difesa gioca nei suoi aspetti istituzionali, tecnologici ed economici, e di supporto alle FF.AA. e quindi sulle azioni di supporto necessarie da parte della Pubblica Amministrazione.

Nelle Conclusioni sono riportati i tre messaggi principali:

- La nuova situazione internazionale e gli impegni sottoscritti richiedono un notevole aumento degli investimenti (all'incirca un raddoppio) per adeguare lo strumento militare.
- L'adeguamento necessario va accompagnato da una strategia di attenzione tecnologica che comporta maggiori investimenti anche nelle attività di Ricerca e Tecnologia, dei dimostratori tecnologici e maggiori fondi per partecipare selettivamente ai nuovi grandi programmi internazionali.
- E' opportuno che si conduca una politica industriale nel settore della Difesa secondo le linee tracciate nel documento governativo Lineamenti di Politica Industriale della Difesa, del 1997.

E' inoltre essenziale che tutte le decisioni necessarie siano prese in tempi brevi vista la veloce dinamica della situazione internazionale. Un primo segnale positivo va già dato con il bilancio 2001 e fortemente rafforzato nel biennio successivo.

1. LO SCENARIO POLITICO DI RIFERIMENTO.

I recenti eventi politico militari internazionali hanno fatto registrare avvenimenti e sviluppi di grande significato che rivestono una particolare importanza per la politica di sicurezza nazionale ed in particolare:

- l'evoluzione del concetto strategico dell'Alleanza Atlantica (NATO);
- lo sviluppo di una Politica Europea di Sicurezza e Difesa (PESD).

In questo nuovo scenario le Forze Armate vengono chiamate ad assumere ruoli ed impegni più importanti rispetto al passato in quanto il rafforzamento della funzione strettamente militare e la qualità e consistenza degli interventi nella soluzione delle crisi internazionali determinano in modo significativo il livello di azione e i ruoli che il paese può sviluppare in sede di politica internazionale.

1.1. Il nuovo concetto strategico dell'Alleanza Atlantica.

Nell'aprile 1999 i capi di stato e di governo dei 19 paesi membri della NATO, riuniti a Washington per le celebrazioni del cinquantesimo anniversario dell'organizzazione, hanno approvato alcuni documenti che modificano in parte l'Alleanza, adattandola ai mutati scenari strategici.

L'elaborazione del nuovo Concetto Strategico della NATO, pur riconoscendo come la difesa collettiva rimanga un punto cardine dell'Alleanza, sviluppa due tematiche di grandissimo rilievo per il futuro dell'Alleanza: la possibilità di agire «fuori area» e lo sviluppo di una identità (o iniziativa) di difesa europea al suo interno. L'applicazione di questi nuovi concetti, immediatamente verificatasi con l'operazione in Kosovo e il vasto dibattito suscitato in seno all'UE, impatta in modo radicale con le strutture militari dei paesi membri e implica un loro processo di adattamento, in particolare per quegli eserciti ancora organizzati per fronteggiare una minaccia da Est oramai improbabile.

Se il permanere degli impegni previsti dalla difesa collettiva spinge ad un mantenimento almeno parziale di strutture e sistemi adatti ad operazioni di guerra tradizionale, anche in virtù del fatto che l'Alleanza ha allargato le proprie frontiere verso est, verso zone la cui stabilità nel medio-lungo periodo non è certa, l'allargamento dei compiti della NATO prevede l'utilizzo degli strumenti militari per missioni che si differenziano a volte in modo radicale rispetto a quelle tradizionalmente svolte negli ultimi decenni. L'impegno a prevenire e gestire conflitti ad intensità variabile impegna l'Alleanza in operazioni di natura assai eterogenea, che vanno dal supporto ad azioni umanitarie nell'ambito del *peace-keeping* al *peace-enforcing*, fino alla gestione di conflitti ad alta intensità.

La nuova situazione e la necessità di nuovi strumenti ha indotto la NATO a due importanti iniziative: la *NATO Armaments Review* (1998) e la *Defence Capability Initiative* (DCI, 1999). La prima iniziativa ha comportato una revisione dei concetti strategici ed una serie di azioni approvate nell'autunno '99. Queste azioni, oltre allo sviluppo di una nuova cornice concettuale di policy sono dirette all'armonizzazione dei requisiti, all'interoperabilità operativa, alle nuove metodologie di acquisizione, allo scambio di informazioni, alla ricerca e tecnologia ed ai rapporti con l'industria della difesa.

La DCI rappresenta le conseguenze più immediate del nuovo pensiero della NATO e si esplicita in una serie di aree di intervento raggruppate in categorie omogenee. Senza entrare nei dettagli di queste iniziative non c'è dubbio che gli adeguamenti nazionali alle nuove strategie NATO implicheranno per tutte le nazioni appartenenti, e quindi anche per l'Italia, sforzi di razionalizzazione ed interventi di miglioramento che, anche se ancora non completamente valutati, aggiungeranno una pressione sulla voce Investimenti del Bilancio della Difesa.

La seconda grande novità emersa in sede NATO è la decisione di un reale sviluppo delle capacità espresse dagli alleati europei, con un progressivo riequilibrio dei rapporti di forza transatlantici e un conseguente maggiore apporto europeo all'Alleanza. Nei documenti approvati si prevede di sviluppare in seno all'Alleanza una capacità militare europea che possa farsi carico di quelle operazioni che, pur non coinvolgendo la NATO direttamente, implicano l'intervento di paesi «*willing and able*», avvalendosi anche del supporto delle strutture già previste dalla NATO. Sebbene l'iniziativa preveda esplicitamente che si debba evitare di creare nuove strutture ridondanti rispetto a quelle già presenti e anzi si auspichi un processo di razionalizzazione orientato ad evitare sprechi e duplicazioni, lo sviluppo di un'identità europea di difesa richiede necessariamente degli sforzi aggiuntivi rispetto a quelli sinora assunti.

Per l'Italia l'appartenenza alla NATO così rinnovata comporta una sostanziale revisione dei limiti finora imposti alla sua partecipazione; l'impegno a partecipare su un piano di parità o addirittura di *leadership* condivisa alle iniziative sinora analizzate, non è compatibile con le evidenti carenze del suo strumento militare. La volontà politica di passare da una situazione di sostanziale dipendenza della politica di sicurezza italiana da attori esterni ad un ruolo comprimario nella guida nel processo di creazione di una difesa europea in ambito NATO richiede la predisposizione degli strumenti necessari. La concessione di basi strategiche sul territorio nazionale non appare più sufficiente a garantire al paese un ruolo consono in sede decisionale.

In definitiva, si richiede ai governi europei e quindi anche all'Italia di passare da una situazione di consumatori di sicurezza a quella di produttori di

sicurezza. La contropartita di questo impegno è una più estesa autonomia decisionale e una maggiore capacità di intervento anche in crisi locali.

1.2. Lo sviluppo di una Politica Europea di Sicurezza e Difesa.

Sin dall'inizio degli anni '90 in sede UEO si è sviluppata l'idea che i paesi membri debbano dotarsi di una capacità militare tale da poter compiere alcune missioni non direttamente legate alla pura difesa territoriale, ma il cui orizzonte sia quello dell'attuazione di un concetto più ampio di sicurezza.

Questo tipo di operazioni, note anche come «compiti di Petersberg», comprendono un ampio spettro di azioni, quali interposizione, *peace-keeping*, *peace-building*, *peace-enforcing*, *crisis management*, polizia internazionale, in cui la forza richiesta è quantitativamente minore rispetto allo scenario classico della difesa territoriale, ma può raggiungere picchi di intensità molto alti, anche perché è sempre presente una minaccia di *escalation* verso più alte forme di guerra. In linea di massima, si richiedono strumenti che sono in parte o in toto diversi rispetto a quelli adatti per una guerra ad elevata intensità. I requisiti principali in questo contesto sono la mobilità, la proiettabilità e la sostenibilità delle forze, cui si deve accompagnare un elevato livello di interoperabilità (sia tra singole Forze Armate che tra membri della coalizione) e precisione nel dosare la forza in modo consono alla realtà politico-militare fronteggiata.

La futura fusione dell'UEO nell'UE e l'impulso dato alla PESD (Politica europea di sicurezza e difesa) dalla Conferenza di Helsinki l'11 dicembre 1999, nella quale si è decisa la costituzione di un Corpo d'Armata europeo di dimensioni e capacità consistenti, sono indice di un atteggiamento politico sempre più favorevole alla effettiva realizzazione di un'iniziativa europea nel campo della difesa. L'obiettivo in termini di capacità militare è quello di poter affrontare e sostenere per almeno un anno l'intervento in due teatri di crisi ad intensità medio-alta, senza dover dipendere da strutture americane. Le operazioni militari nella ex Jugoslavia hanno dimostrato come gli strumenti militari dei paesi europei siano ben lontani dal poter esprimere in modo autonomo e sostenibile una forza capace di assolvere le missioni di *crisis management* che la situazione comportava. In particolare, l'intervento contro la Serbia ha posto i governi europei di fronte al fatto che l'intervento militare americano era insostituibile, comportando anche la sostanziale predominanza politico-diplomatica degli Stati Uniti in un contesto storico e geopolitico di rilevanza essenzialmente europea. Anche successivamente, quando la priorità è divenuta quella del dispiegamento di forze terrestri, i paesi europei hanno sperimentato notevoli difficoltà a soddisfare le esigenze, anche se esse erano equivalenti ad una frazione minima (meno del 2%) delle forze terrestri teoricamente a loro disposizione.

In questo quadro, emergono inoltre forti disparità anche all'interno del campo europeo; non vi sono dubbi che il processo di integrazione non possa che avvenire sulla base di un processo di convergenza delle politiche e degli

strumenti dei principali paesi dell'Unione. Ciò implica che è molto probabile la costituzione di un "nucleo duro" decisionale fra i governi che maggiormente si impegneranno per compiere questo processo. Ciò deve essere valutato attentamente da parte del Governo italiano, alla luce delle gravi carenze che caratterizzano il nostro strumento nei confronti degli altri principali paesi europei. Le conseguenze di una eventuale scarsa contribuzione alle azioni comuni non sono esprimibili solo in termini di minor prestigio o ruolo internazionale, ma implicano una ridotta capacità di manovra politica.

2. I COMPITI DELLE FORZE ARMATE E IL NUOVO MODELLO DI DIFESA.

I mutamenti del sistema delle relazioni internazionali hanno comportato una ridefinizione dei rischi per il paese, e di conseguenza anche degli obiettivi strategici che le Forze Armate debbono perseguire. Da un concetto di difesa essenzialmente territoriale si è passati a quello più ampio di sicurezza, in cui manca una caratterizzazione precisa del nemico, poiché si deve far fronte a rischi di minor intensità ma assai più diffusi e imprevedibili. Il Modello di Difesa presentato nel 1995 coglie questi cambiamenti, modificando le precedenti cinque missioni del Libro Bianco del 1985 e riducendole a tre:

- Presenza e sorveglianza
- Difesa integrata degli spazi nazionali
- Difesa degli interessi esterni e contributo alla sicurezza internazionale.

La missione di presenza e sorveglianza è quella che maggiormente presenta caratteri di continuità rispetto al passato; il compito è di rilevare tempestivamente le situazioni di crisi, fungere da deterrente e reagire qualora le potenziali minacce dovessero materializzarsi. In questa missione sono comprese anche la salvaguardia delle istituzioni democratiche e la capacità di intervento in caso di calamità pubblica, funzioni non relative ai problemi della sicurezza esterna, ma che comunque lo strumento militare è chiamato a svolgere. Anche qui comunque la crescente attività di concorso espletata dalle Forze Armate per la repressione dei traffici clandestini di beni o di persone (droga, immigrazione clandestina, eccetera), nonché in altre operazioni di ordine pubblico e controllo del territorio, fanno ritenere necessario un adeguamento dello strumento.

Il secondo compito delle Forze Armate è la difesa integrata degli spazi nazionali, ovvero la classica missione di difesa del territorio nazionale e degli alleati. In caso di fallimento delle dissuasioni, è previsto l'uso della forza contro l'aggressore, anche in ottemperanza alle clausole di difesa reciproca dei Trattati NATO e UEO. I cambiamenti intervenuti nell'ambiente internazionale rendono improbabile tale evenienza, ma allo stesso tempo comportano una revisione delle modalità attraverso cui viene raggiunto il fine della dissuasione. La presenza sul territorio, in particolare a Nord-Est, è più ridotta, mentre si avverte una maggiore esigenza di apparati di difesa che consentano una adeguata e tempestiva proiezione delle forze.

La terza missione, la difesa degli interessi esterni e il contributo alla sicurezza internazionale, è la funzione più innovativa che lo strumento militare è chiamato a svolgere, nell'ambito delle nuove esigenze di politica estera del paese. Il compito è legato agli impegni assunti soprattutto nell'ambito degli organismi internazionali, oltre che alla protezione degli interessi nazionali, non necessariamente solo di difesa. Oltre alle azioni concordate in sede internazionale, le Forze Armate prevedono anche la possibilità di limitati interventi unilaterali a difesa di specifici interessi

nazionali (come dimostra l'intervento italiano in Albania).

Questa terza missione richiede una notevole capacità di modulazione della forza e di discriminazione degli obiettivi dell'intervento armato, principalmente a causa del probabile coinvolgimento in ambienti con presenza di civili e situazioni di grave asimmetria fra i belligeranti. Non si deve però dimenticare che lo spettro delle azioni è molto ampio e spesso richiede una capacità di *escalation* verso un uso della forza sempre più intenso, sino a sfociare in conflitti aperti assai simili a quelli tradizionali, come ad esempio l'intervento in Iraq nel 1991.

3. LE NECESSITÀ DI ADEGUAMENTO DELLO STRUMENTO MILITARE.

Come evidenziato dalle considerazioni riportate nei precedenti capitoli, le operazioni militari nella ex Jugoslavia hanno dimostrato come gli strumenti militari dei paesi europei siano stati ben lontani dal poter esprimere in modo autonomo e sostenibile una forza capace di assolvere le missioni di *crisis management* che la situazione comportava e di assumere ruoli consoni alle esigenze del nuovo scenario di riferimento.

3.1. Il quadro generale in Europa.

Seppure con diversi livelli di intensità le strutture singolarmente e collettivamente a disposizione risultano inadeguate sia qualitativamente che quantitativamente rispetto alle nuove missioni e non sono adatte a contribuire in misura rilevante all'allargamento della sfera entro cui si esprime il concetto di sicurezza allargata.

Le carenze più gravi riguardano la capacità di proiezione di forza e la sua sostenibilità nel tempo, ma anche l'inadeguatezza, rispetto ai nuovi scenari d'impiego di alcuni sistemi d'arma e del munizionamento, inadeguatezza talora dovuta alla loro carenza di interoperabilità in un contesto multinazionale.

Le priorità individuate in termini di capacità militari riguardano quindi la flessibilità dello strumento, cui si deve accompagnare una sua elevata mobilità ed interoperabilità, nell'ambito di un processo sostenibile nel medio periodo in ambiente potenzialmente sottoposto a minacce anche non convenzionali.

Per assicurare la rispondenza delle strutture militari ai nuovi requisiti imposti dalla volontà di agire al di fuori del territorio dei membri della NATO, gli eserciti alleati devono compiere una radicale revisione organizzativa che coinvolge pesantemente non solo il personale ma anche l'insieme dei mezzi operativi.

Alcune piattaforme il cui ruolo risultava decisamente preponderante durante il confronto Est-Ovest hanno perso questo loro ruolo chiave o risultano comunque necessarie in misura inferiore rispetto al passato; fanno parte di questo gruppo i sistemi corazzati, in particolare *main battle tanks* e artiglierie pesanti, nonché munizionamento non guidato, unità di lotta antisom, ecc..

Altri sistemi d'arma hanno invece visto crescere la loro importanza, in particolare i mezzi da trasporto aereo tattico e strategico, mezzi di *intelligence*, sorveglianza, comando e controllo, comunicazioni, munizionamento di precisione, sistemi di difesa NBC, strutture C4ISR (*Command, Control, Communications, Computing, Intelligence, Surveillance, Reconnaissance*), moltiplicatori di forza in generale (come aerei cisterna, AGS, elicotteri e convertiplani, AWACS, unità da sbarco, eccetera). In particolare i sistemi informativi, di sorveglianza, comando e controllo e

comunicazioni sono oggi i presupposti della superiorità tattica e strategica.

Le nuove missioni richiedono poi capacità di proiettare la forza e privilegiano pertanto le strutture più flessibili, come quelle anfibe e aeromobili, che devono essere equipaggiate di conseguenza. Un discorso a parte, ma di notevole urgenza, riguarda anche la possibilità di disporre di unità militari di polizia adeguatamente equipaggiate per la proiezione fuori area.

L'importante requisito dell'interoperabilità a livello multinazionale richiede l'adozione di standard comuni in termini qualitativi e quantitativi, senza il rispetto dei quali la capacità di contribuzione del singolo stato si riduce fino ad annullarsi nei casi più gravi.

La necessità che lo sforzo sia sostenibile nel tempo, anche per periodi relativamente lunghi si traduce spesso in un'usura accelerata dei mezzi impiegati e spinge a rivedere l'approccio al supporto logistico.

La volontà politica di dosare la forza a seconda dello scenario operativo e di limitare al minimo le perdite sia nelle forze armate alleate che fra gli avversari, in particolare minimizzando l'esposizione dei civili, richiede un vasto impiego di munizionamento di precisione ad ogni livello e l'utilizzo esteso di sistemi di difesa attiva e passiva, nonché di mezzi il cui significato politico non esprima un livello di violenza superiore a quello reso necessario dalla situazione contingente.

Lo sviluppo dell'iniziativa europea non può prescindere dall'acquisizione di una capacità di *intelligence* estesa ed autonoma, che è alla base della stessa capacità decisionale; richiede inoltre di potenziare o acquisire quei sistemi che si può prevedere verranno maggiormente impiegati nelle future operazioni a guida europea, come ad esempio il trasporto aereo.

3.2. La risposta dei principali paesi europei.

A partire dal Vertice di Saint-Malo (1998), i paesi dell'UE coinvolti nell'OCCAR hanno intrapreso mosse concertate per lo sviluppo delle capacità militari europee; questi sforzi si stanno ora concretizzando, in seguito alle decisioni assunte dal Consiglio Europeo di Helsinki.

Si riscontra però un certo grado di discrasia fra le dichiarazioni di intenti e le azioni intraprese. All'inizio degli anni Novanta tutti i paesi europei hanno ridotto gli stanziamenti per la difesa, in virtù del mutato scenario strategico e della ricerca del cosiddetto "dividendo della pace"; con la comparsa dei molteplici segnali di instabilità seguiti al crollo del sistema bipolare, dalla seconda metà degli anni Novanta i bilanci della difesa si sono stabilizzati, frenando la loro corsa al ribasso ad un livello che si ritiene possa considerarsi il "pavimento" oltre il quale è compromessa l'esistenza stessa di una efficiente struttura militare.

La Gran Bretagna ha ridotto essenzialmente le sue forze strategiche, ma non ha dovuto compiere grandi sforzi per adattarsi alla nuova realtà, in

quanto disponeva già di una struttura interamente professionale e di sistemi d'arma adeguati. Le Forze Armate erano già orientate alla proiezione della forza in teatri anche lontani, in virtù dell'esperienza coloniale ma soprattutto della guerra delle Falkland. Le recenti politiche di acquisizione si sono concentrate sui programmi volti a garantire una sempre maggiore mobilità delle forze, come dimostra la disponibilità di aerei da trasporto strategico e tattico e di sistemi aeronavali.

Anche la Francia ha ridotto le proprie forze strategiche, ma ha soprattutto dovuto intraprendere un difficile cammino di professionalizzazione e volontarizzazione delle Forze Armate. La ristrutturazione sarà intensa e destinata a produrre risparmi significativi, tagliando le strutture una volta necessarie per la coscrizione. Ma soprattutto essa porterà ad un complessivo efficientamento dello strumento militare, accompagnato da una sua riduzione numerica. L'obiettivo francese dichiarato è di disporre di 50.000 unità combattenti proiettabili.

La Germania è dei tre il paese rimasto sinora più indietro sulla strada dell'adeguamento del proprio strumento militare alle nuove esigenze politiche e strategiche. Le forze rimangono poco proiettabili ed eccessivamente numerose, nonostante i tagli intrapresi; il mantenimento della coscrizione rappresenta un grave ostacolo, cui si aggiunge la possibile diminuzione dei fondi dedicati alla difesa. Gli investimenti risulterebbero inadeguati e, nonostante la decisione politica di partecipare a ben tre diversi Corpi europei a livello di Stati Maggiori proiettabili, le forze ad essi dedicate potrebbero anch'esse non essere sufficienti. Questo stato di cose, sembra però avviato ora a soluzione, sulla base degli orientamenti profondamente innovativi elaborati da una Commissione governativa (presieduta dall'ex Presidente della Repubblica von Weiszaecker) che ha delineato un programma, sostanzialmente accettato anche dal Governo federale, di riduzione quantitativa e di ristrutturazione qualitativa dello strumento militare nel senso della sua proiettabilità.

3.3. La capacità di contribuzione delle Forze Armate e il processo di integrazione in Europa.

Le decisioni assunte dal Consiglio di Helsinki del dicembre scorso prefigurano la costituzione di una forza militare europea in grado di sostenere le comuni iniziative di politica estera e di sicurezza. L'esigenza di ripartire equamente i costi di tale iniziativa ha portato i governi europei ad ipotizzare un processo di convergenza dei rispettivi apparati difensivi nazionali.

La suddivisione dell'onere derivante dal progetto europeo passerà attraverso l'individuazione di criteri oggettivi di carattere militare-operativo ed economico ("à la Maastricht"). La capacità militare e l'efficienza dello strumento complessivo non possono nascere che dalle realtà nazionali; ciò comporta che vi sia un duplice impegno: in sede europea, per

l'individuazione delle modalità attraverso cui rendere lo strumento militare adatto alle sfide future, e in sede nazionale per adeguare le forze armate a soddisfare tali requisiti.

L'UE nel suo complesso non è attualmente in grado di portare a compimento gli obiettivi che si propone e necessita quindi di uno sforzo per l'efficientamento e l'aumento della spesa militare, oltre che per la sua riforma in termini istituzionali ed organizzativi. Inoltre, la situazione all'interno dei 15 paesi europei è tutt'altro che omogenea: vi sono paesi che contribuiscono ben più di altri alla sicurezza, investendo risorse maggiori nel comparto della difesa.

L'Italia, pur essendo per capacità economiche e dimensioni fra i primi quattro paesi europei, rientra nella categoria dei meno virtuosi, in particolare per quanto riguarda la spesa militare per la funzione difesa (da non confondere con gli stanziamenti complessivi per il Ministero della Difesa) e la spesa per gli investimenti. La garanzia migliore, al fine di evitare che si costituiscano direttori dai quali il paese potrebbe rimanere escluso e di garantire una effettiva partecipazione politica dell'Italia al processo di decisione in ambito europeo, è di svolgere un ruolo di produzione di sicurezza indispensabile per la riuscita dello stesso progetto europeo.

Attualmente l'Italia è ancora nella posizione di consumatore di sicurezza, a causa di alcune sue gravi carenze a livello dello strumento militare, sebbene vi siano stati segni di un sempre maggiore attivismo in ambito internazionale e la professionalizzazione delle Forze Armate rappresenti un passo importante verso una maggiore efficienza della stessa. Le recenti esperienze degli interventi *out of area* in Kosovo e a Timor Est hanno evidenziato le possibilità e i limiti attuali e dovrebbero servire da base di partenza per le evoluzioni future.

I principali problemi riscontrati riguardano il numero massimo complessivo di uomini schierabili, attualmente di poco superiore a 10.000 (su un totale di 270.000), nonché le difficoltà di eseguire rotazioni e di rimediare all'affaticamento dei mezzi operativi. Per quanto riguarda invece la capacità di supporto aeronavale e di proiezione della forza, si sono evidenziate carenze nel settore del trasporto aereo tattico e strategico e via mare.

Gli *headline goals* definiti a Helsinki sono finora abbastanza limitati, almeno nella loro interpretazione restrittiva (180-200.000 uomini dell'Esercito, cui aggiungere eventuali componenti aeree e navali). Ad essi devono aggiungersi gli impegni analoghi presi in sede NATO (come la partecipazione all'ARRC - Alliance Rapid Reaction Corp) e quelli di carattere nazionale. Per quanto sia possibile un certo numero di "doppi impieghi" (forze con "doppio cappello" NATO e UE) ciò non può arrivare sino al punto di non disporre delle forze minime necessarie in caso di impieghi plurimi o particolarmente prolungati nel tempo.

L'adempimento degli obblighi assunti implica quindi uno sforzo aggiuntivo, soprattutto in termini organizzativi, ma anche di investimento in tutti quei

programmi che devono coprire le carenze evidenziate a livello UEO: *intelligence* strategica, sorveglianza, capacità di comando, controllo e comunicazione, trasporto aereo, armamenti di precisione, ecc.

Il processo di riallineamento non può prescindere da una modifica dello strumento militare e della politica di bilancio che lo supporta. Gli obiettivi ragionevoli da raggiungere nel medio periodo, iniziando sin da ora, richiedono l'incremento della spesa per la Funzione Difesa a un livello situabile attorno all'1,5% del PIL, un rapporto fra investimenti e spesa militare tra il 30 e il 35%, la professionalizzazione totale delle Forze Armate e la loro riduzione a circa 180-190.000 uomini in gran parte proiettabili.

Per l'Italia questo significa incrementare innanzi tutto la propria capacità di trasporto aereo ed anfibio, nonché di strutture logistiche e C4ISR; le piattaforme, specificamente progettate per una elevata capacità di autodifesa, devono inoltre essere fornite di munizionamento di precisione. In termini concreti, ciò significa anzitutto rivedere la dotazione di mezzi dell'Esercito, sia in termini di mix quantitativi che di adeguatezza operativa, incrementare le capacità aeronavali della Marina in operazioni sottocosta e rinnovare radicalmente la capacità di trasporto aereo dell'Aeronautica.

L'adempimento della prima missione richiede un complesso di strumenti di sorveglianza e sensori, immediatamente pronti e sempre operativi, connessi o interoperabili con quelli dei propri alleati; particolare importanza riveste il controllo delle zone marine e dello spazio aereo, sia in prossimità del territorio nazionale che in aree lontane, ma d'interesse economico o strategico rilevante.

In generale, la missione di presenza e sorveglianza non può prescindere da un'effettiva capacità di *intelligence* ed è ampiamente dipendente dai sistemi C4ISR ad alta tecnologia, anche satellitari, apparati costosi e complessi a rapida obsolescenza che necessitano ampi e costanti fondi per la ricerca e sviluppo, da sviluppare in ambito multinazionale ed interforze. Attualmente, lo strumento militare italiano è solo parzialmente in grado di garantire la sorveglianza, soprattutto in mare e in aria.

Le forze a disposizione devono essere interoperabili con quelle degli alleati e integrate, il loro livello di prontezza deve essere elevato e la strumentazione a disposizione deve comprendere la difesa dal possibile impiego, anche limitato, di armi di distruzione di massa (NBC).

L'attuale quadro strategico impone una maggiore attenzione per le minacce aeree, mentre un attacco dei confini terrestri appare sempre più improbabile; considerate le particolari carenze della difesa aerea, anche missilistica, si delinea un'esigenza particolarmente forte di rinnovo e acquisizione di sistemi che ne garantiscano una maggiore capacità.

Alla base del corretto svolgimento della missione vi è inoltre la necessità di informazioni, di sistemi di comunicazione, comando e controllo che ne colleghino l'operatività allo sviluppo della prima missione, quella di sorveglianza. Un ruolo importante rivestono anche gli strumenti di reazione

disponibili, in quanto la probabilità stessa di incorrere in un'aggressione è inversamente proporzionale alla capacità di risposta del paese: la possibilità di arrecare danni in misura più che proporzionale a quelli subiti è solitamente il miglior deterrente. In questo ambito, gli strumenti privilegiati sono sicuramente quelli rapidi ed efficaci dell'arma aerea e aeronavale.

Dettagli maggiori e più specifici sui mezzi necessari per l'adeguamento degli strumenti militari nazionali sono presentati in Appendice.

3.4. Il budget italiano per la difesa a confronto con quello dei principali paesi europei.

La capacità di produrre sicurezza è direttamente connessa con la spesa che ciascuno stato dedica al comparto della difesa; gli stanziamenti effettuati in sede di bilancio dello stato rappresentano il principale strumento di indirizzo e controllo dello strumento militare da parte del potere politico e influiscono in modo diretto definendo implicitamente gli obiettivi di capacità e le sue potenzialità.

Sebbene vi siano dei problemi metodologici nel definire la spesa per la difesa e nel classificare le diverse voci di bilancio che la compongono, e l'esperienza insegna che confrontare i valori relativi di diversi paesi sia impresa non immediata, si possono comunque identificare alcuni indicatori significativi: la spesa assoluta per la difesa, il suo rapporto con il PIL e la percentuale di essa dedicata agli investimenti, o direttamente il rapporto investimenti/PIL.

Il valore assoluto della spesa per la difesa, definita come la spesa direttamente connessa con il *core business* delle Forze Armate, ovvero la produzione di sicurezza internazionale, escludendo quindi tutti quei fondi che non rientrano in tale finalità, indica il valore totale dei fondi disponibili per lo strumento militare vero e proprio e quindi è l'elemento che esprime la sua dimensione e la sua capacità. In Italia è indicata nei documenti ufficiali come Funzione Difesa, è storicamente pari a circa il 70% dello stanziamento complessivo per il Ministero della Difesa e non comprende i fondi per i Carabinieri, le pensioni provvisorie e le cosiddette Funzioni Esterne (servizio meteo, rifornimento idrico, ecc.)

Nei principali paesi europei di dimensioni e capacità economiche paragonabili alla realtà italiana, ovvero Francia, Germania e Regno Unito, non si adottano le stesse classificazioni di bilancio e pertanto un confronto richiede di rendere per quanto possibile omogenei i dati prima di poter procedere; inoltre, Francia e Regno Unito dispongono di un arsenale nucleare, i cui fondi non devono essere considerati al fine di condurre un confronto omogeneo sui rispettivi strumenti convenzionali.

Nonostante le difficoltà metodologiche riscontrate, rimane tuttavia possibile e significativo compiere un confronto fra le spese sostenute dai paesi indicati. I valori di riferimento sono relativi all'anno 1999 e indicano per l'Italia uno

stanziamento di circa 21.500 miliardi di lire, mentre la spesa tedesca si attesta attorno ai 47.000 Mld, quella francese ai 50.000 Mld e quella inglese, la più rilevante, raggiunge i 66.500 Mld. Pur con le cautele indicate sopra, è evidente come la spesa italiana sia piuttosto ridotta rispetto a quella dei principali partners europei: rappresenta infatti meno della metà di quella tedesca e francese e un terzo di quella inglese.

I valori riferiti all'ultimo quinquennio mostrano una tendenza a mantenere costanti questi rapporti. Il divario nei fondi a disposizione delle forze armate dei paesi considerati e di conseguenza delle rispettive capacità militari, è quindi cresciuto nel tempo in termini di strumenti disponibili.

Il rapporto fra la spesa per la funzione difesa e il PIL è un valido indicatore dello sforzo del paese dedicato alla sicurezza. Il dato è particolarmente utile perché permette di definire le esigenze di *burden sharing* all'interno di alleanze militari e consente una lettura delle dinamiche di spesa nel tempo. Poiché il valore al numeratore è uguale a quello definito in precedenza, valgono le stesse cautele metodologiche di cui sopra.

I dati relativi al 1999 indicano per l'Italia un valore pari all'1,01%, mentre in Germania si raggiunge l'1,24%, in Francia l'1,95% e in Gran Bretagna il 2,67%.

Negli ultimi anni, la spesa per la funzione difesa in Italia è declinata fino a stabilizzarsi ad un valore molto prossimo all'1% del PIL, quella francese oscilla attorno al 2%, mentre quella tedesca raggiunge l'1,25% e quella inglese il 2,65%. Di conseguenza, il contribuente francese, ma soprattutto quello inglese, spendono molto di più per la sicurezza rispetto all'italiano. Questa situazione, che può apparire in prima analisi favorevole, ha però un costo politico non indifferente in termini di capacità ed autonomia della politica estera e può dare adito a facili accuse di *free riding* qualora si debba sviluppare una iniziativa di difesa comune.

Si è già sottolineato in precedenza la rilevanza dei mezzi nell'attuale scenario politico internazionale. Rispetto alle dimensioni numeriche degli eserciti, gli scenari d'impiego attuali suggeriscono un impiego di personale combattente più contenuto rispetto al passato, ma impongono una continua ricerca della superiorità nelle piattaforme e nei sistemi d'arma, al fine di ottenere l'effetto desiderato con il minor costo in termini di perdite da entrambe le parti.

Se la spesa per il personale indica i limiti di forza impiegabili in termini di uomini, la spesa per investimenti in mezzi e materiali e in ricerca e sviluppo influenza l'acquisizione dell'altro elemento vitale per la produzione di sicurezza: gli armamenti.

Come per la spesa per la funzione difesa, quando si devono confrontare valori il più possibile omogenei in contesto europeo, si devono fare alcune premesse; la spesa per investimenti deve essere "denuclearizzata" e non si deve tenere conto degli investimenti immobiliari, mentre essa comprende il munizionamento, ma non il costo d'esercizio dei sistemi d'arma.

Secondo alcune elaborazioni basate su dati ufficiali nazionali riferiti al 1998, la spesa per investimenti in Italia era pari a circa 3 miliardi di dollari Usa, in Germania era circa doppia, in Francia più che tripla (10 Bn. \$) e in Gran Bretagna raggiungeva i 15,7 Bn. \$. In rapporto alla spesa complessiva per le forze armate, gli investimenti italiani e tedeschi assorbono circa un quarto del totale, mentre in Francia e Gran Bretagna la percentuale supera il 40%. Poiché questa situazione si protrae da alcuni anni, il *gap* fra le capacità militari dei rispettivi paesi in termini di piattaforme e sistemi d'arma disponibili è crescente.

La spesa per investimenti per singolo addetto militare si attesta a circa 10.000 \$ in Italia, meno di un settimo di quanto rilevato in Gran Bretagna, un terzo della dotazione francese e metà di quella tedesca; la "funzione di produzione di sicurezza" italiana è quindi *labour intensive*, a scapito della produttività stessa dello strumento militare.

I documenti preparatori del vertice europeo tenuto a Helsinki lo scorso dicembre indicano alcuni obiettivi di massima che l'economia della difesa dei paesi interessati dal processo di integrazione devono raggiungere, al fine di garantire una corretta contribuzione e suddivisione dei costi connessi con l'impresa.

Le differenze esistenti in termini di capacità militare e assunzione di costi da parte dei principali paesi europei suggeriscono l'istituzione di un processo di convergenza di alcuni parametri ad essi relativi, fra cui quelli relativi alla spesa.

Al fine di garantire una corretta contribuzione italiana a tale processo, appaiono necessari degli sforzi aggiuntivi. Il *target* dovrebbe essere un incremento della spesa per la funzione difesa che si attesti attorno al valore dell'1,5% del PIL, accompagnato da un riequilibrio della spesa a favore della voce investimenti, il cui peso complessivo non dovrebbe essere inferiore al 35% degli stanziamenti complessivi.

3.5. Valutazione del fabbisogno relativo al bilancio italiano della Difesa.

Le valutazioni effettuate dagli Stati Maggiori delle tre Forze Armate sul volume di risorse finanziarie necessarie per il completamento dei programmi sinora identificati per la modernizzazione dello strumento militare e per i programmi di sostegno come la logistica e il supporto, comunque indispensabili per il corretto utilizzo dei mezzi a disposizione, sono state variamente cifrate, ma si aggirano all'interno di una forchetta di 8.000-10.000 miliardi-anno, per un periodo di 10 anni. Poiché nell'ultimo bilancio della difesa la voce investimenti era di circa 5.000 miliardi, si tratta di avviare un processo di significativo aumento (quasi di raddoppio) della spesa per investimenti in un arco di tempo che ne permetta un graduale assorbimento. Una progressione in tal senso avrebbe come conseguenza positiva un rapido avvicinamento dell'Italia ai criteri di convergenza con le spese per la difesa degli altri principali partners europei, in particolare per quel che riguarda le missioni individuate nell'ambito della PESD e gli *headline goals*

decisi al Consiglio Europeo di Helsinki. In mancanza di un tale adeguamento, invece, l'Italia rimarrà, come abbiamo visto nelle pagine precedenti, molto al di sotto dei livelli di spesa dei maggiori alleati europei. Ciò, oltre alle conseguenze industriali e militari che ne conseguiranno, porterà molto probabilmente a esercitare una influenza decrescente nelle strutture decisionali europee in via di costituzione, non solo in termini politici generali, ma anche in termini di posti di comando effettivamente ricoperti e della loro importanza relativa.

Tale cifra, inoltre, è analoga a quella individuata da istituti indipendenti e si assume quindi come l'indicazione dell'obiettivo da soddisfare. Tale obiettivo potrà essere raggiunto con una molteplicità di interventi coordinati e convergenti che dovranno presumibilmente includere sia aumenti di bilancio che un riordino delle priorità di spesa all'interno del bilancio esistente, sia infine l'apporto di altre risorse mobilitabili su bilanci diversi da quello della Difesa.

Resta naturalmente auspicabile (e necessario nel medio-lungo termine) che si realizzi una razionalizzazione della domanda e un abbattimento dei costi dell'offerta quali quelli che potranno derivare da una maggiore integrazione europea del mercato della difesa, secondo linee già suggerite sia dalla Commissione dell'UE che da iniziative internazionali (*Letter of Intent* tra Francia, Gran Bretagna, Germania, Italia, Spagna e Svezia) e da uno sviluppo della PESD che porti alla definizione di requisiti comuni per un numero crescente di sistemi.

4. STRATEGIA DELLA RICERCA E SVILUPPO NEL SETTORE DELLA DIFESA.

4.1. Importanza e centralità della Ricerca e Sviluppo.

Per poter svolgere un ruolo adeguato nel quadro della nuova politica di sicurezza europea, le Forze Armate italiane dovranno migliorare, oltre che l'organizzazione e la preparazione del personale, anche i mezzi disponibili ed il relativo supporto logistico. Come conseguenza della consistente flessione degli investimenti, in misura più elevata rispetto alla riduzione della spesa complessiva per la Difesa, si è venuta a determinare una situazione di obsolescenza tecnica dei mezzi in molti settori ed una loro inadeguatezza rispetto ai nuovi compiti che le Forze Armate debbono affrontare. Secondo le nostre valutazioni, l'adeguamento necessario richiede, come già indicato precedentemente, un aumento degli investimenti dai livelli attuali a circa 8.000-10.000 miliardi-anno, per ottenere un mix di risorse in grado di garantire l'efficace integrazione ed interoperabilità con le componenti degli altri Paesi in ambito europeo e transatlantico.

Se l'acquisizione dei nuovi mezzi e servizi avvenisse totalmente o in gran parte all'estero, si innescherebbe una progressiva perdita di capacità tecnologica nell'industria della difesa italiana che si rifletterebbe inevitabilmente sulle stesse Forze Armate. La capacità di utilizzare al meglio i più sofisticati sistemi è, infatti, legata alla capacità complessiva di padroneggiarne le tecnologie contenute. La velocità dello sviluppo tecnologico porterebbe in breve tempo a bruciare il patrimonio di conoscenze che le Forze Armate hanno accumulato cercando di presidiare, con le limitate risorse disponibili, per lo meno alcuni comparti della produzione militare. Un "sistema-paese" tagliato fuori dallo sviluppo tecnologico finirebbe con l'esserne solo consumatore e non produttore, con tutte le conseguenze che questo avrebbe in primo luogo rispetto ai partners con cui collabora e in secondo luogo rispetto a quelli con cui si confronta.

Anche l'esperienza di questi ultimi anni ha dimostrato che alla considerazione e al rispetto dell'Italia sullo scenario europeo, hanno contribuito le riconosciute capacità tecnologiche e produttive della nostra industria. Analoga considerazione può aiutare a spiegare l'attenzione dimostrata verso il nostro Paese dagli Stati Uniti, attraverso la partecipazione ad importanti programmi intergovernativi, come il MEADS, e industriali, come il C 27 J e il BA 609 e l'AB 139.

A tutto ciò si aggiunge l'importanza di mantenere un'occupazione qualificata in uno dei pochi settori a tecnologia avanzata in cui l'Italia è ancora presente, dopo l'uscita dal settore dei computer, dell'energia nucleare, della farmaceutica e di alcuni segmenti della chimica. Agli 8-10.000 miliardi di investimento annuo in equipaggiamenti per la difesa potrebbero, infatti, corrispondere almeno 50.000 posti di lavoro con elevato contenuto di competenze e tecnologie.

D'altra parte non è pensabile che le nuove acquisizioni avvengano tutte su produzioni interamente nazionali, in quanto l'industria non possiede le risorse finanziarie ed umane in grado di garantire uno sviluppo totalmente autonomo dei sistemi di cui le Forze Armate dovranno dotarsi.

La soluzione è pertanto quella di sviluppare competenze e capacità a livello di eccellenza nel contesto del mercato di riferimento, che consentano un posizionamento competitivo in specifici settori e permettano di compensare le acquisizioni dall'esterno con flussi di esportazione almeno equivalenti.

Le aree, nelle quali l'industria italiana deve puntare ad assumere posizioni di alta competitività, devono essere attinenti alle specificità del sistema tecnologico/industriale nazionale ed ai peculiari requisiti operativi della Difesa in ambito nazionale ed europeo.

Per raggiungere questo obiettivo è necessario presidiare le tecnologie di riferimento attraverso una mirata politica di ricerca nazionale di medio-lungo termine che consenta di indirizzare risorse adeguate ai settori interessati.

Conviene ricordare che se l'entità degli investimenti per la Difesa a livello nazionale è nettamente inferiore a quella dei principali Paesi europei, e ancor più degli USA, il confronto diventa ancora più penalizzante se si esamina la situazione nel campo delle attività della ricerca e dei dimostratori tecnologici. Ad esempio il rapporto fra spese per la ricerca e PIL è solo l'1,1% in Italia, mentre è sempre superiore a 2 in USA, Giappone, Gran Bretagna, Francia e Germania (Fonte AIRI). Il rapporto fra gli investimenti in R&D destinati alla Difesa e le spese totali, sempre per la Difesa, è solo il 3% in Italia, mentre raggiunge il 13,6% negli USA, il 10,3% in Francia, il 10,4% in Gran Bretagna ed il 5,3 in Germania (Dati 1998- Fonte IISS).

E' essenziale che la scelta delle aree di ricerca tecnologica sia coerente con la strategia dei prodotti/servizi sui quali si intende puntare e sia orientata ad assicurare la capacità di soddisfare il requisito operativo. Non va dimenticato, comunque, che talvolta l'evoluzione della tecnologia offre essa stessa delle opportunità di concepire nuove architetture di sistema, in grado di svolgere funzioni prima non realizzabili, o di realizzare soluzioni più competitive per rispondere al requisito.

4.2. Posizionamento tecnologico dell'industria della difesa.

In ambito AIAD è stata sviluppata un'analisi del posizionamento dell'industria nazionale della difesa per aree di prodotto, settori e segmenti. Successivamente, riprendendo la configurazione adottata nel suddetto documento e prendendo in considerazione solo quei segmenti di prodotti in cui è emersa una significativa presenza dell'industria nazionale, è stata elaborata una mappa di quelle capacità tecnologiche di supporto, nelle quali è riscontrabile un livello di eccellenza in ambito internazionale.

Il confronto tra gli elementi forniti e quelli di un analogo quadro predisposto dalle Forze Armate sui fabbisogni di tecnologie per un adeguato sostegno allo sviluppo dei sistemi richiesti, consentirà la definizione delle linee guida della strategia della ricerca tecnologica per la Difesa, identificando le aree

prioritarie di intervento, le politiche di supporto all'industria nazionale, e i settori dove sono da prevedere forme di collaborazione internazionale.

1. Nel documento sopra citato sulle capacità tecnologiche rilevanti dell'industria nazionale, per ogni area di prodotto è stato predisposto il quadro di riferimento sulle tendenze in atto in ambito internazionale nelle relative aree tecnologiche, il posizionamento nazionale e le tendenze di sviluppo, e il confronto con i corrispondenti orientamenti europei, quali emergono dai risultati dello studio SCITEC. A tale scopo si è fatto uso della classificazione delle aree tecnologiche, adottata nello studio SCITEC, il cui uso si va gradualmente estendendo in ambito europeo come riferimento comune. Dello studio SCITEC sono stati utilizzati i risultati complessivi ed integrati per i Paesi che hanno partecipato all'iniziativa WEAG, per un confronto qualitativo sul livello delle eccellenze tecnologiche specifiche e sul grado di presenza industriale nella realtà nazionale ed europea. Nel seguito è fornita una sintesi dei risultati dell'indagine per ciascuna area in cui si ritiene che l'industria italiana abbia raggiunto un buon livello di competitività.
2. Nel campo dei veicoli corazzati da combattimento e di supporto l'industria nazionale può offrire capacità di ingegneria di sistema e prodotti completi e partecipare, come partner di primo livello, in programmi di cooperazione internazionale. Può vantare eccellenze tecnologiche specifiche nella protezione anti-balistica, caricamenti automatici, sensoristica (ottica e radar) e controlli automatici di piattaforma.
3. I sistemi di caricamento, gli asservimenti, le tecnologie balistiche sono le aree di maggiore presenza nel campo delle artiglierie di piccolo e medio calibro, specie per applicazioni navali, dove l'industria nazionale vanta un eccellente livello di presenza in ambito internazionale.
4. Nel settore dei velivoli da combattimento e da addestramento, dove la complessità e l'elevato costo di programma richiedono necessariamente le collaborazioni multinazionali, le competenze nazionali coprono le tecnologie fondamentali per la concezione, lo sviluppo, l'integrazione, e la supportabilità dei moderni sistemi d'arma, consentendo la partecipazione paritetica ai più avanzati programmi europei. A livello di eccellenza tecnologica si deve segnalare la tecnologia aeromeccanica; la tecnologia delle strutture negli aspetti progettativi e di innovazione tecnologica di materiali e di fabbricazione; la tecnologia sistemistica generale e di missione negli aspetti di concezione architeturale, di specificazione funzionale e di equipaggiamento, di sviluppo del S/W imbarcato, di integrazione e di sperimentazione a terra; la tecnologia della sperimentazione di volo di sistemi completi per la volabilità, la funzionalità sistemistica e le capacità operative del sistema d'arma; le tecnologie dell'integrazione del sistema generale per gli aspetti di modellazione e simulazione funzionale, operativa e di volo su rig e con interazione diretta del pilota, per gli aspetti di interfaccia uomo-macchina

nella definizione della configurazione e dell'operatività del sistema, per gli aspetti affidabilità, sicurezza, disponibilità e supportabilità del sistema.

5. Nel campo degli equipaggiamenti avionici, ed in particolare in quelli dei sistemi di presentazione e controllo, di missione e supporto, di navigazione, comunicazione e identificazione, e dei sensori, l'industria nazionale ha conquistato un ruolo rilevante nell'ambito di programmi di cooperazione internazionale, e le capacità sistemistiche e di integrazione sono sostenute dal buon livello delle tecnologie relative. Specializzazioni tecnologiche di ottimo livello, come ad esempio nei settori del controllo termico e propulsivo, sono presenti nelle industrie fornitrici di sottosistemi nel campo degli equipaggiamenti aeronautici.
6. Nel campo dei velivoli da trasporto tattico, per missioni speciali e dei pattugliatori marittimi, le capacità dell'industria nazionale sono rappresentate dal buon livello della tecnologia della integrazione operativa del sistema piattaforma con il sistema di missione; dalla capacità dello sviluppo anche autonomo delle specifiche piattaforme, sostanzialmente di piccole e medie dimensioni; dalla disponibilità delle tecnologie necessarie per il sistema d'armamento e per lo sviluppo e l'integrazione della componente avionica dei sistemi di riconoscimento e sorveglianza aerea, e dei sistemi e di guerra elettronica ed *intelligence*.
7. Nel settore dei velivoli senza pilota, le capacità nazionali sono eccellenti per i bersagli di addestramento e valide per le piattaforme di sorveglianza tattica con controllo remoto.
Nell'area dei sistemi operativi pilotless, previsti nel prossimo scenario con sempre maggiore credibilità per i ruoli di attacco (UCAV), la capacità nazionale di un loro possibile sviluppo ha una valida base nelle esperienze nazionali di progetto ed integrazione in piattaforma da combattimento dei sistemi di navigazione, di autopilota, di MLS, di gestione digitale dei sistemi di bordo, di comando ed armamento, realizzate nei programmi di velivoli da combattimento; sulle stesse basi i principali costruttori aeronautici europei stanno iniziando programmi sperimentali di maturazione tecnologica.
8. L'industria nazionale ha una capacità completa ed autonoma di sviluppo nel settore elicotteristico, sia civile che militare. Le aree tecnologiche, dove il livello di eccellenza consente un significativo posizionamento nello specifico mercato, sono quelle di integrazione di sistema e di realizzazione di sistemi completi e, in particolare, dello sviluppo e produzione dei rotori, delle trasmissioni e dei riduttori. Anche nel campo degli equipaggiamenti avionici e di missione esistono corrispondenti livelli di capacità tecnologica, specie per quanto riguarda lo sviluppo del software di missione, dei sistemi di controllo del volo e di gestione della piattaforma, dei visori notturni IR, e dei sistemi di comunicazione / navigazione / identificazione, ECM e di rilevamento acustico.

9. Le capacità sistemistiche nei sistemi d'arma e nelle relative componenti missilistiche si basano su un adeguato presidio di competenze tecnologiche della stessa natura di quelle esistenti nei settori dei sistemi di difesa, radar, aeronautici avionici e del C4ISR, con le caratterizzazioni delle specifiche applicazioni.
10. Nel quadro generale delle piattaforme navali di superficie a dislocamento medio, leggero e per applicazioni militari speciali, emergono competenze significative nel campo delle tecnologie idrodinamiche e dei materiali, dei sistemi di propulsione e di trasmissione e dei sistemi ausiliari di supporto. Nell'ambito dei sistemi di combattimento e dei sensori esistono rilevanti capacità tecnologiche di tipo meccanico, elettronico ed elettromagnetico.
11. Il settore dei sistemi d'arma subacquei e dei siluri presenta alcune eccellenze tecnologiche di nicchia e sistemistiche. Il quadro nazionale si completa con le capacità tecnologiche nel campo dei sensori, a supporto delle unità navali di scoperta, sminamento e multiruolo.
12. L'area del C4ISR (Comando, Controllo, Comunicazioni, Computerizzazione, *Intelligence*, Sorveglianza e Riconoscimento), nelle varie applicazioni terrestri, navali, aeronautiche e spaziali registra una forte capacità dell'industria nazionale. In questo contesto un particolare ruolo è svolto dalle telecomunicazioni e dalle attività connesse, che costituiscono la base tecnologica dell'area C4ISR. Nel settore si sta registrando una tendenza a sviluppare nuove competenze nelle tecnologie di supporto, molte delle quali hanno richiesto azioni di diversificazione del know-how tecnologico tradizionale delle aziende. Le tecnologie del software, le architetture di elaborazione, gli strumenti di supporto delle decisioni, le tecniche avanzate di comunicazioni e l'hardware relativo, tendono a mutare in misura crescente gli avanzamenti tecnologici in campo commerciale.
13. Le capacità dell'industria nazionale nel campo dei sistemi spaziali si possono valutare come medio-alte, con alcune specifiche presenze più significative per le tecnologie di bordo per la piattaforma e il carico utile nei satelliti per telecomunicazioni e per telerilevamento. In alcune aree (antenne, gestione dei dati *on-board*, strutture) il livello tecnologico è di assoluta eccellenza in ambito internazionale.

4.3. Aree tecnologiche prioritarie.

Per posizionare a pieno titolo (per quello che attiene le tecnologie avanzate) il nostro Paese tra quelli del G7, occorre intervenire consolidando e, poi incrementando, il patrimonio di tecnologie di punta sulle quali si appoggia l'industria nazionale grazie all'insostituibile volano assicurato dalle esigenze di sicurezza nazionale.

Pertanto prima di passare all'esame delle aree di tecnologia applicativa esprimiamo un forte auspicio affinché il Governo provveda a dotarsi di strumenti necessari ad implementare il patrimonio di base della ricerca nazionale.

La scelta delle aree prioritarie per l'attività di ricerca tecnologica per la difesa deve essere basata su alcuni criteri principali:

1. Tecnologie necessarie per i futuri sviluppi di sistemi, prodotti e servizi, per i quali esiste nelle capacità dell'industria nazionale una posizione di leadership, e di riconosciuta competenza, almeno a livello europeo, che si intende continuare a sostenere nelle collaborazioni internazionali.
2. Tecnologie relative ai futuri sviluppi in aree nelle quali si intende conquistare una posizione competitiva per l'attrattività e la possibilità di accesso al mercato e che rispondono a nuovi requisiti delle Forze Armate.
3. Tecnologie critiche nell'ambito delle linee di prodotto per le quali è necessario garantire una capacità autonoma nazionale per motivi strategici.

Per una coerente, efficace ed economicamente compatibile attività di ricerca è essenziale una pianificazione delle attività prioritarie, che recependo le esigenze della Difesa e le proposte dell'industria, permetta di identificare da una parte le ricerche di base, le ricerche applicate, i dimostratori tecnologici e, dall'altro, i finanziamenti necessari, le possibili utilizzazioni per le tecnologie duali dei programmi di ricerca non militari nazionali e comunitari e le possibili utilizzazioni di programmi di cooperazione bilaterale ed internazionale in ambito NATO e WEU. In quest'ottica risulta indispensabile un piano di ricerca nazionale per le tecnologie della difesa che tuteli il controllo della conoscenza per gli aspetti strategici di posizionamento dell'industria e di mantenimento dell'autonomia nazionale.

Facendo riferimento a quanto evidenziato nei precedenti paragrafi in relazione ai sistemi terrestri, navali ed aeronautici essenziali per le Forze Armate, alle tecnologie critiche coinvolte ed ai risultati dell'indagine sul Posizionamento dell'industria nazionale, è possibile indicare una lista preliminare di aree tecnologiche prioritarie nelle quali investire in ricerca. Questa lista che potrà essere finalizzata dopo un costruttivo confronto degli *stakeholders* della tecnologia nazionale condotto dalla Difesa e dovrebbe avvalersi di nuove metodologie per una definizione economicamente compatibile dei requisiti di sistema e soluzioni di prodotto:

1. Tecnologie per l'automazione "intelligente" dei sistemi d'arma.
2. Metodologie computerizzate e sperimentali per le analisi nel campo della fluidodinamica e dell'elettro-magnetismo.

3. Tecnologie (*software* e *hardware*) per l'affidabilità e la robustezza dei sistemi critici di bordo (comandi di volo per prestazioni e configurazioni innovative, comunicazioni sicure e multimediali, ...).
4. Tecniche di riduzione e mascheramento delle segnature radar, ottica, IR, acustica e magnetica di piattaforme terrestri, aeree, navali e subacquee e tecniche per la bassa rilevabilità di sensori.
5. Tecnologie di materiali strutturali trasparenti o assorbenti per vari tipi di segnali e diversi campi di frequenze.
6. Tecnologie di microelettronica per componenti e dispositivi speciali digitali e a microonde ad elevata integrazione e modularità.
7. Tecnologie avanzate per componenti e dispositivi optoelettronici attivi / passivi e per trasduttori elettroacustici.
8. Architetture avanzate di elaborazione di segnali e dati, di riconoscimento, *imaging*, di presentazione, di comunicazioni protette, e tecniche efficienti di fusione dei dati per applicazioni avioniche, terrestri, navali e spaziali.
9. Tecnologie per il munizionamento guidato e iperveloce per estensione della portata e maggiore precisione, e per armi ad energia diretta.
10. Tecniche di propulsione elettrica per piattaforme terrestri, navali ed aeronautiche, e nuove configurazioni dei sistemi propulsivi e di trasmissione.
11. Nuove tecniche di formazione, scansione e riconfigurabilità dei fasci in sensori RF, a microonde (attivi e passivi), IR, acustici e ricevitori digitali a larga banda.
12. Tecniche di simulazione operativa e per addestramento, e di modellazione dell'ambiente e dei sistemi.
13. Tecniche di utilizzo condiviso da più funzioni (radar, ESM, comunicazioni, identificazione) di sistemi di antenne attive e a banda larga per piattaforme aeree e navali.
14. Tecnologie a basso costo ed alta affidabilità per moduli TX/RX di antenne di radar ed ECM *Full Phased Array*.
15. Tecniche innovative di processazione e generazione di segnali a radiofrequenza per esigenze EW (ELINT, ESM, ECM).
16. Tecniche avanzate di comando di volo e, in particolare, in regime transitorio elicottero/aereo per il convertiplano.

17. Metodologie per la definizione, economicamente compatibile (affordable), dei requisiti di sistema e soluzioni di prodotto.

E' necessario che le attività di ricerca nei campi sopra indicati si estenda, se possibile, fino alla realizzazione di dimostratori tecnologici, che convalidino la fattibilità concreta dei concetti innovativi emersi nella ricerca, e costituiscano la base per successive attività nel quadro dei nuovi programmi di sviluppo e aggiornamento delle varie linee di prodotti diminuendo i costi ed i rischi tecnici di programma.

4.4. Attività di Ricerca e Sviluppo per nuovi programmi di cooperazione internazionale.

Nelle procedure di acquisizione dei sistemi d'arma dei paesi più importanti nel mondo occidentale, si stanno affermando dei concetti che mirano a separare le fasi di ricerca e maturazione tecnologica di quanto è essenziale allo sviluppo dei nuovi mezzi, dalla fase di dimostrazione della maturità delle tecnologie necessarie a finalizzare e far fronte in tempi controllati al requisito e dalla fase di sviluppo del nuovo mezzo. I programmi specifici di sviluppo, nel quadro di collaborazioni internazionali, coprono generalmente queste due ultime fasi, mentre le attività di ricerca tecnologica della prima fase sopra indicata sono svolte nell'ambito di programmi nazionali e comunitari più generali.

Con tale procedura si punta a ridurre i costi dei programmi, intervenendo sul rischio di sviluppo, e i tempi necessari tra l'emissione del requisito finale e la disponibilità del prodotto.

D'altra parte, in tal modo si pongono le basi perché solo chi possiede le tecnologie chiave possa partecipare al programma cooperativo in partnership paritaria, incidendo sulla definizione del requisito e condividendo gli aspetti più qualificanti ed economicamente significativi del programma di sviluppo e di produzione.

Si pone, quindi, in maggior rilievo l'importanza strategica di un piano della ricerca, basato su ponderate scelte di strategia militare ed industriale e supportato economicamente in modo adeguato.

In conclusione bisogna sottolineare come, anche nei nuovi programmi in fase di definizione o di avvio da parte delle Forze Armate europee, la nostra effettiva partecipazione paritetica risulterà condizionata dall'impegno nell'investimento per le fasi di R&S del programma e dalla dimostrabilità di un adeguato livello di competenza dell'industria nazionale della difesa. Si possono menzionare i programmi relativi allo sviluppo del nuovo sistema di sorveglianza aerea (AGS), quello del futuro sistema aereo di attacco europeo (FOAS), quello del futuro convertiplano europeo (ERICA), e la cooperazione transatlantica per il nuovo sistema missilistico (MEADS). In caso contrario, il rischio di inadeguati investimenti nelle attività di ricerca e sviluppo condurrà inevitabilmente ad un minore potere nel processo di

decisione e di definizione del programma, e a un coinvolgimento marginale dell'industria che rischia di venire relegata a compiti produttivi di secondo rango.

5. RUOLO DELL'INDUSTRIA DELLA DIFESA.

Il settore industriale che si occupa dello sviluppo e della produzione di materiali di armamento in campo terrestre, navale e aerospaziale viene comunemente denominato industria della difesa, o anche , per sottolineare l'importanza della sua componente a più avanzata tecnologia e il legame tecnologico e produttivo fra i due comparti, industria aerospaziale e della difesa e assume un particolare rilievo rispetto agli altri settori industriali per motivi istituzionali, tecnologici ed economici.

5.1. Aspetto istituzionale.

Questo settore si distingue da tutti gli altri per lo speciale rapporto con la realtà statale: l'attività di produzione e/o controllo della produzione di materiali d'armamento è infatti un indispensabile complemento di ogni sistema difensivo di una certa importanza.

In passato, eserciti e industrie degli armamenti sono stati considerati come un unico insieme della politica di esercizio della forza da parte degli stati.

Oggi, questo concetto si adatta al mutare del quadro politico, economico e strategico internazionale. In Europa, ad esempio, non si parla più tanto di indipendenza nazionale nel campo della produzione di materiali di armamento quanto di interdipendenza. In tal modo si reagisce al mutare degli scenari di possibile impiego della forza e alla crescente complessità e costo dei sistemi d'arma avanzati, che negli ultimi decenni sono stati pressoché tutti sviluppati in collaborazione tra più paesi. Allo stesso tempo si aderisce al processo politico di integrazione dell'UE, che si allarga alla politica di Sicurezza e Difesa.

La piena interdipendenza, cioè la possibilità di fabbricare armamenti nell'ambito di un più grande mercato unico transnazionale, è l'obiettivo economico, tecnologico e politico da perseguire, ma deve superare ancora forti barriere sia politiche che legislative e amministrative. I sei governi (Francia, Germania, Italia, Regno Unito, Spagna e Svezia) che hanno sottoscritto la *Letter of Intent* (LoI) per regolare la possibile integrazione delle loro industrie degli armamenti, hanno cominciato ad esplorare in concreto la strada per superare tali ostacoli, approntando prime riposte su questioni quali la sicurezza degli approvvigionamenti, le politiche esportative, la protezione del segreto, ecc. Sforzi paralleli vengono condotti anche in ambito UE e WEAG. Auspicabilmente, tali diversi filoni dovranno presto convergere in un unico programma attuativo.

Passi avanti molto significativi sono stati intrapresi direttamente dalle imprese. E' in atto in Europa un processo di concentrazione transnazionale che muta profondamente il panorama dei rapporti stato-industria. In Italia, il maggiore gruppo presente nella difesa, FINMECCANICA, ha stretto una serie di alleanze strategiche con altre imprese europee come BAE SYSTEMS, EADS, GKN-WESTLAND, costituendo con questi partners

nuove società transnazionali specializzate in singoli comparti, e sta trattando per completare l'internazionalizzazione di tutte le sue attività. Nello stesso tempo ha stretto alleanze strategiche anche con imprese d'oltreoceano come BELL e LOCKHEED.

Il più grande gruppo privato, FIAT, che mantiene interessi nel settore della difesa, ha stretto accordi strategici e di partecipazione azionaria con l'americana GENERAL MOTORS.

MARCONI COMMUNICATIONS, del gruppo inglese MARCONI, ha conosciuto una fortissima espansione a livello internazionale, e in particolare negli Stati Uniti, nel campo delle telecomunicazioni civili che si sono affiancate a quelle militari.

I processi di concentrazione industriale iniziati in Europa negli ultimi due anni sono però condizionati dalla rapidità e dall'efficacia con cui gli Stati riusciranno ad applicare al mercato della difesa il concetto di interdipendenza. Se ciò ritardasse o avvenisse in modo troppo incompleto, ogni possibile razionalizzazione produttiva non potrebbe realizzarsi pienamente, a scapito della concorrenzialità complessiva di questo settore industriale nel contesto internazionale.

Vi è, quindi, ancora un rapporto molto importante tra industria della difesa e stati nazionali, in primo luogo per preparare le condizioni che renderanno effettivamente possibile un mercato unico ed interdipendente. L'integrazione delle industrie europee della difesa ha bisogno di fare riferimento ad un mercato quanto più possibile unitario. Ciò creerà problemi nuovi a livello degli stati che dovranno, ad esempio, recuperare un maggior margine di autonomia rispetto ad industrie che divengono transnazionali. Ciò richiede sia strutture multilaterali per la definizione dei requisiti militari e per l'acquisto degli armamenti, sia regole comuni chiare (del tipo di quelle che regolano il mercato interno per gli altri prodotti industriali) per la concorrenza, la sicurezza degli approvvigionamenti, la tutela della sicurezza delle informazioni e delle tecnologie, le esportazioni. Tutto ciò non avverrà in poche ore, e bisognerà vegliare affinché si realizzi in modo equo ed equilibrato: non siamo in presenza di un processo di acquisizione di imprese di un paese da parte di imprese di un altro paese, ma di un vero processo di integrazione che dovrà trasformare a fondo ed abolire le vecchie pratiche protezionistiche.

A maggior ragione, in questa fase di transizione, è essenziale che da parte italiana si vegli al mantenimento e al potenziamento della concorrenzialità di questo comparto. Ciò non potrà avvenire né con interventi assistenziali, del resto in contraddizione con l'impostazione privatistica che ormai caratterizza questo settore, né attraverso pratiche protezioniste, del resto sempre meno efficaci, ma con adeguati piani di investimenti, sia a livello europeo che, per quel che più direttamente ci riguarda, a livello nazionale italiano, indirizzati al raggiungimento di un più alto livello tecnologico e studiati in modo da meglio soddisfare le esigenze di ammodernamento delle Forze Armate.

5.2. Aspetto tecnologico.

Il livello tecnologico dell'industria degli armamenti è stato all'avanguardia nel corso del secolo appena trascorso, sospinto dalle necessità originate da due guerre mondiali e dalla Guerra Fredda. Anche se spesso non è immediatamente riconoscibile la ricaduta dai prodotti e dalle tecnologie militari alle applicazioni civili, non si può dimenticare, per esempio, che lo sviluppo dell'aviazione civile negli ultimi cinquanta anni è stato basato sui grandi programmi aeronautici militari. Così pure l'elettronica ha utilizzato le prime scoperte originate in campo militare per crescere e sviluppare sempre nuove applicazioni civili.

Oggi si assiste per la prima volta, e proprio grazie all'elettronica, a un'inversione di questo rapporto di dipendenza: i sistemi militari utilizzano infatti sempre più spesso tecnologie sviluppate in campo civile. Questa nuova simbiosi tra applicazioni civili e militari ha originato il termine *dual-use* per indicare proprio quelle tecnologie che sono utilmente impiegabili nei due campi, con evidenti convenienze economiche. Ciò accresce di pari passo la produttività economica del settore della difesa e lo rende più difficilmente distinguibile dal settore delle produzioni civili in genere.

Nello stesso tempo, le Forze Armate europee si confrontano con quello che gli USA hanno battezzato RMA (*Revolution in Military Affairs*) e cioè con l'ingresso prepotente delle nuove tecnologie, soprattutto elettroniche, nella conduzione delle operazioni militari a tutti i livelli. Questa vera e propria rivoluzione tende ad integrare in un unico sistema un complesso molto ampio di innovazioni, sino a trasformare il concetto stesso di combattente e di campo di battaglia, introducendo anche nuove dimensioni tecnologiche nell'uso della forza, come ad esempio l'*Information Warfare*, la *Cyber Warfare* ecc. Tutto ciò costituisce un nuovo e appassionante impegno anche a livello industriale e tecnologico.

In tale quadro, si sottolinea l'esigenza di sviluppare programmi nazionali per Ricerca e Sviluppo anche in campo militare, sia per permettere alle aziende di rimanere al passo del progresso tecnologico nei confronti di altre realtà internazionali, sia per alimentare il volano tecnico/scientifico dall'industria ad alta tecnologia. Le proposte allo studio per un aumento del livello delle spese per la Funzione Difesa nell'ambito del Bilancio dello Stato e di quelle per gli Investimenti nell'ambito del Bilancio della Difesa muovono in questa direzione e dovranno tenere conto del quadro complessivo appena delineato.

5.3. Aspetto socio economico.

L'aerospazio e la difesa rappresentano un valore importante per il paese al di là delle dimensioni relativamente limitate (circa 48.000 addetti e 14.100

miliardi di ricavi nel 1999, compresi i settori civili; fonte AIAD). Questo settore ha compiuto un notevole sforzo di razionalizzazione ed efficientamento che ha portato a recuperare livelli europei di redditività ed efficienza, anche grazie ad un drastico ridimensionamento dell'occupazione (passata da 57.000 occupati nel 1990 a 45.000 nel 1994 e a meno di 30.000 nel 1998 - escluso l'aerospazio civile). Fa parte di quei comparti di particolare rilevanza che sono stati identificati dal Governo per le ricadute in termini di competitività complessiva dell'intero sistema produttivo nazionale. Si tratta di settori di punta quali le telecomunicazioni, l'informatica, l'aerospaziale.

Rispetto ai partner NATO, la posizione commerciale italiana nel settore difesa è più debole: la bilancia commerciale (export meno import) è praticamente in pareggio (attivo cumulato nel periodo 1995-1997 intorno ad 1 miliardo di dollari; fonte ACDA) a fronte dei forti surplus mostrati da Stati Uniti (74 miliardi di dollari nello stesso periodo), Gran Bretagna (13.5 miliardi di dollari), Francia (11 miliardi di dollari). Tale debolezza è confermata dal rapporto export/import relativo all'intero settore dell'aerospazio e difesa: 1.15 per l'Italia (dato 1997), rispetto all'1.84 della Francia ed al 2.74 degli Stati Uniti (fonte OCDE). Bisogna inoltre sottolineare che l'Italia è fortemente in passivo in tutti quei settori avanzati nei quali non può più vantare una presenza industriale di rilievo: ad esempio, il rapporto export/import è pari a 0.61 nell'elettronica e 0.56 nell'informatica, mentre è pari a 1.41 nei comparti industriali a più basso contenuto tecnologico (fonte OCDE).

Anche in previsione di un complessivo riassetto europeo ed internazionale che esaspererà i fattori di concorrenzialità (in particolare nei settori ad alta tecnologia), è quindi necessario porsi alcuni obiettivi di politica industriale da soddisfare in modo prioritario, tra i quali:

- Il rafforzamento della presenza dell'industria italiana nella commercializzazione dei prodotti avanzati, al fine di raccogliere i frutti degli investimenti in innovazione e di avviare un ciclo virtuoso di autofinanziamento.
- L'ampliamento della presenza delle imprese italiane nelle iniziative internazionali, in modo che il Paese si affermi come interlocutore credibile e acquisisca un ruolo di rilievo per responsabilità sistemiche e tecnologiche.
- Il rilancio del contributo italiano alle nuove tecnologie di punta nei settori ove è più elevato il contenuto di tecnologie innovative.

Naturalmente, non solo le industrie maggiori dovranno essere interessate all'azione di sostegno ma questa dovrà allargarsi al tessuto delle PMI che contribuiscono in maniera determinante all'intero settore. Sarà, quindi, opportuno sostenere le iniziative di trasferimento e diffusione tecnologica attraverso il coinvolgimento dei soggetti locali e territoriali e la promozione dei servizi tecnologicamente avanzati presso le PMI; creare le condizioni per un più facile accesso ai fondi per la ricerca da parte delle PMI e promuovere il coordinamento degli sforzi di ricerca da parte di queste per consentire di beneficiare delle economie di scala ottenibili nell'attività di ricerca e sviluppo.

Questa trazione tecnologica del terziario è un effetto importante, tenendo conto della struttura industriale italiana e dell'alto numero di PMI.

Altri effetti importanti sono l'occupazione qualificata e la possibilità di usare le tecnologie duali in applicazioni di pubblica utilità (sicurezza, ambiente, protezione civile).

6. CONCLUSIONI.

Questo documento sottolinea due problemi: l'importanza di alcune decisioni da prendere e la necessità che esse siano prese al più presto. La PESD, varata nel corso nel 1999, vedrà la sua prima fase concludersi entro il 2003, quando dovranno essere stati raggiunti gli *headline goals* stabiliti dal Consiglio Europeo di Helsinki. In questo stesso periodo diverranno operative le strutture europee di comando politico e militare. Contemporaneamente sta già concludendosi la prima fase della ristrutturazione transnazionale dell'industria europea della difesa, anche qui attribuendo pesi e ruoli differenziati alle diverse componenti nazionali, a seconda della loro efficienza, concorrenzialità e portafoglio d'ordini. Gli equilibri che ne deriveranno non potranno verosimilmente essere modificati da decisioni tardive o insufficienti. Ne deriva quindi l'importanza di decisioni adeguate e tempestive.

I termini del problema sono stati già chiaramente evidenziati nel testo di questo studio. Essi possono riassumersi brevemente come segue:

L'Italia, sia in ambito europeo che in ambito atlantico, si è impegnata, con il suo Nuovo Modello di Difesa, a rinnovare profondamente le sue Forze Armate, in particolare per consentire loro di soddisfare la missione di difesa degli interessi esterni e di contributo alla sicurezza internazionale. La partecipazione al Corpo d'Armata di reazione rapida della NATO (ARRC) e al nuovo Corpo d'Armata che verrà approntato in ambito EU, oltre che ad altre forze proiettabili e di rapido intervento (EUROFOR, AMF, eccetera), impegnerà sostanzialmente la maggior parte delle Forze Armate italiane e tutte quelle con un più alto livello di prontezza operativa, di addestramento e di livello tecnologico e degli armamenti. Questo stesso discorso sarà valido anche per la Germania (una volta conclusa la riforma attualmente in discussione a Berlino), ed è già vero per le componenti convenzionali degli strumenti militari di Francia e Gran Bretagna. Ne consegue che i raffronti globali sulla consistenza e sulla spesa dei vari paesi possono essere applicati quasi integralmente anche alla partecipazione alla PESD e alla valutazione delle capacità dello strumento militare nel nuovo contesto internazionale.

| 1999 | Italia | Gran Bretagna | Francia | Germania |
|---|--------|---------------|---------|----------|
| Rapporto Spese Difesa/PIL | 1,07 | 2,83 | 1,85 | 1,29 |
| Spese pro- capite per la Funzione Difesa (\$ USA) | 210 | 617 | 414 | 318 |

(elaborazione IAI, 1999)

Come si vede, nel rapporto con il PIL, l'Italia si impegna per circa la metà della Francia, poco più di un terzo della Gran Bretagna e quasi un quinto in meno della Germania. Dal punto di vista delle spese pro-capite tali rapporti vengono confermati (e peggiorano nel caso della Germania, i cui contribuenti pagano per la difesa il 50% in più degli italiani).

Se passiamo agli investimenti, la situazione è la seguente:

| 1999 | Italia | Gran Bretagna | Francia | Germania |
|--|--------|---------------|---------|----------|
| Rapporto Investimenti sulla Funzione Difesa | 25 | 43,3 | 42,1 | 23,9 |
| Rapporto Investimenti sul PIL | 0,27 | 1,22 | 0,78 | 0,31 |
| Investimenti per militare in servizio (\$ USA) | 10.500 | 74.600 | 30.351 | 18.507 |

(elaborazione IAI, 1999)

Ogni nostro singolo soldato viene, quindi, capitalizzato 7 volte di meno di quelli britannici, 3 volte di meno di quelli francesi e poco più della metà di quelli tedeschi. Questa situazione si riflette sulle prestazioni dello strumento militare e sul suo peso relativo, anche in termini politici, in Europa e nella NATO. Allo stesso tempo indica i problemi del mercato italiano della difesa e quindi del relativo comparto industriale, che deve basare la sua concorrenzialità su una domanda nazionale iniziale molto più bassa di quella dei partners europei. Il prolungarsi nel tempo di questo differenziale negativo porta ad una situazione di sostanziale dipendenza tecnologica, industriale e di sicurezza dai partners.

Il nuovo scenario politico, le azioni conseguenti intraprese dalla NATO e dalla Unione Europea e gli impegni presi in questo quadro dal Governo italiano implicano, oltre alla ristrutturazione in corso delle Forze Armate nazionali, un consistente adeguamento qualitativo e quantitativo di strumenti operativi, mezzi ed equipaggiamenti per la Difesa, insieme al necessario supporto logistico che ne garantisca la funzionalità continuativa richiesta nelle operazioni nazionali ed internazionali.

La quota per gli investimenti del presente Bilancio della Difesa, anche se leggermente incrementata rispetto agli anni precedenti, è appena sufficiente per il completamento dei programmi già avviati e non dà la possibilità né di far fronte agli impegni che l'Italia ha sottoscritto in campo internazionale, né di portare avanti programmi nuovi, individuati come necessari per la nuova situazione, ma non ancora finanziati.

La valutazione più volte fatta dalle FF.AA., e indipendentemente da altri istituti di ricerca, sul fabbisogno reale per la quota investimenti, valutazione che viene periodicamente aggiornata ed affinata, risulta di circa 8-10.000 miliardi all'anno: è quindi quasi doppia rispetto alla disponibilità attuale. Tale aumento dovrebbe essere garantito su un arco decennale, anche per compensare la scarsità di investimenti degli anni passati e l'attuale deterioramento dello strumento operativo e dei mezzi.

Gli stanziamenti aggiuntivi, le manovre di bilancio e la riqualificazione del Bilancio della Difesa sono la naturale conseguenza di impegni sempre più espliciti e concretamente individuati sia a livello UE che NATO (in particolare nella *Conventional Defence Initiative*). Essi si inseriscono nel quadro, che si va delineando, di criteri di convergenza tra i maggiori paesi europei per quel che riguarda le politiche della difesa, in vista di una più integrata e coerente PESD, politica europea di sicurezza e difesa.

L'Italia sta partecipando attivamente alla definizione di questi accordi. Nel quadro del miglioramento qualitativo e quantitativo degli strumenti di difesa e nell'ottica di una reale interdipendenza con gli altri paesi europei e di una maggiore interoperabilità con gli Stati Uniti, diviene essenziale una strategia tecnologica di supporto che presidi le aree prioritarie privilegiando e rafforzando le eccellenze nazionali in modo da permettere quella *competizione nella cooperazione* necessaria a far crescere il ruolo militare ed industriale del paese nel nuovo contesto internazionale.

Il sostanziale raddoppio degli investimenti porterebbe l'Italia ad un livello di spese comparabile a quello attuale della Germania e più vicino a quello della Francia e del Regno Unito, consentendole di soddisfare i criteri di convergenza essenziali della PESD, di attuare la sua parte dei programmi concordati in sede NATO e UE e di rivendicare un adeguato ruolo decisionale. Allo stesso tempo, per quel che riguarda l'industria, ciò consentirebbe di contare su una domanda del mercato interno adeguata a finanziare una sua partecipazione paritaria nei processi di integrazione transnazionale e tale da sostenere l'integrazione del mercato nazionale in un più ampio mercato interno europeo, privo di barriere protezioniste.

L'industria della difesa, grazie alle sue capacità tecnologiche ed industriali, può e deve giocare un ruolo di primo piano, a sostegno delle FF.AA., in questo nuovo scenario di miglioramento qualitativo degli strumenti di Difesa e di crescente integrazione internazionale. Mentre l'industria continua l'opera di razionalizzazione ed efficientamento della sua struttura e il perseguimento di alleanze internazionali che ne irrobustiscano la presenza sui mercati mondiali, è necessario che la Pubblica Amministrazione sostenga in maniera attiva questo processo di crescita competitiva attraverso quegli strumenti e quelle azioni che sono propri del suo ruolo. Questi strumenti ed azioni, già individuati dal Ministero Difesa nel 1997 nei Lineamenti di Politica Industriale della Difesa e continuamente aggiornati dalle attività del Comitato Difesa-Industria riguardano principalmente le seguenti aree:

- pianificazione finanziaria affidabile e realistica,
- maggiori investimenti in equipaggiamenti per la difesa e tecnologie,
- rapporto collaborativo con l'industria nella definizione dei requisiti tecnico-operativi dei sistemi e della strategia tecnologica,
- supporto alla legislazione che promuove e finanzia l'alta tecnologia,
- snellimento delle procedure burocratiche per l'acquisto di strumenti di uso militare,
- aiuto all'esportazione sia in termini promozionali che di semplificazione delle leggi e regolamenti esistenti,
- azioni mirate alla creazione di un reale mercato interno europeo della difesa e delle necessarie regole di giusta concorrenza.

Infine, è necessario sottolineare la ristrettezza dei tempi per una decisione.

E' appena il caso di ricordare che la prima versione del Nuovo Modello di Difesa risale ormai a dieci anni or sono. Da allora ad oggi tale documento è stato variamente affinato e modificato, ma ha comunque sempre previsto la necessità di nuovi, sostanziali investimenti e di un aumento complessivo del bilancio della Difesa. Dal 1990 ad oggi, in miliardi di lire costanti 1999, le spese per la Funzione Difesa, lungi dal crescere, come previsto dalle varie edizioni del Modello, sono invece calate da 25.081 miliardi a circa 22.987 (la punta più bassa è stata raggiunta con il bilancio del 1995, approvato nel 1994, pari a 20.109 miliardi). Poiché nel frattempo i programmi per l'attuazione del NMD sono andati avanti, ciò ha aggravato il deficit di capitale. In realtà, gli aumenti oggi ritenuti necessari non farebbero che ripristinare, con pochi miglioramenti, la situazione del 1990, e potrebbero dare i loro frutti positivi solo perché nel frattempo lo strumento militare si è snellito e si è maggiormente concentrato sulle priorità operative individuate dalla PESD e dalla NATO.

Gli anni cruciali sono quelli che si situano tra oggi e la fine del 2003. Decisioni che intervenissero in ritardo rispetto a queste scadenze agirebbero su un tessuto militare ed industriale già ridimensionato sia in ambito europeo che atlantico. Di fatto, per quel che riguarda le industrie, la cadenza è anche più ravvicinata, almeno per quel che riguarda il dato dell'importanza relativa delle domande nazionali che determinerà i ruoli rispettivi all'interno della nuova realtà transnazionale europea. Si tratta quindi di affrontare questi problemi con urgenza, fornendo un primo segnale positivo già nella determinazione del bilancio per l'esercizio 2001 e confermando ed estendendo questa politica, sino a raggiungere gli obiettivi desiderati, nel corso dei bilanci per gli esercizi 2002 e 2003.

MEZZI NECESSARI PER L'ADEGUAMENTO DELLO STRUMENTO MILITARE.

Il Nuovo Modello di Difesa ha evidenziato alcune aree di priorità strategica. Si tratta ora di soddisfare le esigenze in termini di mezzi che consentiranno al Paese di svolgere un adeguato ruolo di produttore di sicurezza:

- Generazione, elaborazione e distribuzione delle informazioni rilevanti: capacità di sorveglianza, *intelligence*, comando, controllo, comunicazione ed analisi degli scenari ritenuti importanti.
- Capacità di trasporto delle forze in maniera rapida e con il volume necessario.
- Disponibilità di sistemi d'arma "intelligenti" che consentano di colpire gli obiettivi prescelti con precisione, riducendo al massimo gli effetti collaterali.
- Adeguamento di tutte le componenti dello strumento operativo alle nuove esigenze degli scenari previsti
- Progettazione di una logistica integrata che sia in grado di sostenere con continuità la proiezione delle forze.

La preminenza di queste esigenze è stata riconfermata anche dal documento dell'ottobre 99: Nota Aggiuntiva allo Stato di Previsione per la Difesa per l'anno 2000.

Tale processo di ammodernamento deve essere sostenuto da strumenti amministrativi e finanziari tali da consentire non solo l'acquisto delle quantità e qualità volute, ma anche una realizzazione dei programmi in tempi brevi, coerenti con l'evoluzione del processo di integrazione europea, con le esigenze imposte dallo scenario geopolitico e con i requisiti di efficacia economica ed operativa. Un approvvigionamento che si trascina su un numero eccessivo di anni è infatti scarsamente efficace dal punto di vista operativo (i reparti si formano in tempi troppo lunghi e non sono quindi rapidamente operativi) e può indebitamente accrescere i costi.

1. Mezzi terrestri e munizionamento.

1.1. Veicoli corazzati.

Per far fronte ai ruoli imposti dal quadro di riferimento che si sta consolidando in questi anni, l'Esercito ha avviato una fase di profondo rinnovamento di mezzi e uomini che tuttavia va sostenuta nel tempo e completata.

L'impegno delle forze terrestri nelle missioni tipiche attese, pur non assumendo livelli di intensità operativa paragonabili a quelli ipotizzati negli

anni passati o a quelli assunti più recentemente dalle forze aeree, si sviluppa per tempi molto più lunghi e in ambienti mutevoli che richiedono, nelle missioni di gestione delle crisi, la capacità di attuare funzioni complesse, quali:

- dissuasione,
- penetrazione e pattugliamento,
- consolidamento e difesa delle posizioni.

Il fabbisogno si indirizza verso mezzi caratterizzati da alta mobilità, sia in aree abitate sia in fuori strada, buona protezione anti-balistica, bassa marcatura radar e IR. Per quanto concerne gli armamenti il requisito essenziale è la precisione e la gittata del tiro, la rapidità di ricarica e l'autodifesa soprattutto per i trasporto truppe e i veicoli *scout*. Sono inoltre valorizzati la detezione passiva, la visione notturna, il comando e controllo e l'identificazione dei bersagli e diventa essenziale poter operare in collegamento con le reti tattiche di informazione e scambio dati delle altre forze nazionali e multinazionali.

Si tratta quindi di mezzi tecnologicamente evoluti, che richiedono operatori con alta specializzazione, in genere professionisti, soprattutto per le componenti di pronto intervento fuori area.

Nel contesto italiano, per quel che riguarda i mezzi pesanti cingolati, dopo la dismissione dei mezzi tecnologicamente obsoleti e di difficile impiego nei corpi di pronto intervento, soprattutto per la carenza di mezzi adeguati di trasporto, si prevede il completamento del programma Ariete, con funzioni di dissuasione, difesa di area e penetrazione.

Per le funzioni che richiedono alta mobilità e rapidità di rischieramento e di penetrazione, il veicolo Centauro si sta dimostrando adeguato alla soddisfazione dei requisiti. Nel suo caso, i fabbisogni attuali possono ritenersi completati. Tuttavia l'estendersi nel tempo degli interventi fuori area e il proliferare nel numero delle zone di attrito potrebbe portare a possibili estensioni nei volumi di questo mezzo polivalente per consentirne un'adeguata rotazione e disponibilità.

Gli interventi fuori area hanno evidenziato inoltre l'esigenza di adeguati mezzi per la protezione e la movimentazione delle truppe nelle aree di operazione e nelle fasi di trasferimento tra i vari centri operativi e le basi logistiche. Il programma di aggiornamento in quest'area si può considerare appena iniziato e dovrebbe subire un considerevole impulso per evitare carenze. I programmi Dardo, VCC 80 e la famiglia dei veicoli Puma possono coprire qualitativamente le esigenze operative e quantitativamente dovrebbero consentire, anche in quest'area il progressivo rimpiazzo delle attuali dotazioni di *Armoured Personnel Carriers (APC)*, e *Armoured Infantry Fighting Vehicles (AIFV)* ormai superate sul piano operativo e costose su quello del supporto logistico.

1.2. Mezzi specializzati.

Nelle operazioni fuori area, nelle fasi di insediamento delle forze, ma soprattutto nelle fasi successive agli interventi bellici e in quelle di ripristino per la pace, i mezzi e le attività del genio assumono ruoli di particolare importanza e di alta valenza politica in quanto consentono il completamento di interventi di bonifica e predisposizione del territorio per la ricostruzione.

In questo settore sono accomunati un gran numero di mezzi con funzioni molto diversificate. Tra questi le macchine movimento terra e movimentazione materiali, i mezzi speciali, ad esempio macchine pesanti e di sminamento, mezzi gettaponte, e macchine di soccorso automezzi e officine campali di riparazione. Particolare attenzione meritano le macchine guidate e robot per applicazioni speciali in quanto consentono di operare in tutta sicurezza in aree inquinate o con pericolo di colpi inesplosi. Nel primo segmento vi è la tendenza all'utilizzo di mezzi d'uso duale, per beneficiare al massimo dei vantaggi di scala offerti dal mercato commerciale. Nel segmento dei mezzi speciali e per le macchine da soccorso, la tendenza è quella di usare piattaforme convenzionali (militari e civili) corredate di attrezzi idonei alla specializzazione. Per queste attrezzature si è sviluppata una importante applicazione di sistemi elettronici per la sicurezza ed efficacia del funzionamento.

Nel settore dei Robot le tecnologie di maggior attenzione sono orientate a sistemi di visione e coordinamento bracci operatori, navigazione e guida automatica, riconoscimento del terreno. In queste aree sono in atto numerose applicazioni e studi di laboratorio, e si stanno ora sviluppando prototipi operativi alcuni dei quali già utilizzati, in via sperimentale, in aree d'intervento bellico.

Ad oggi i programmi nazionali di approvvigionamento per questi prodotti hanno avuto come riferimento primario gli interventi sul territorio mentre gli eventi recenti evidenziano l'importanza di incrementare gli sforzi per far fronte alle esigenze derivanti da interventi multipli fuori area.

1.3. Munizionamento.

Da una situazione di generale eccesso di capacità produttiva tipica degli anni '80, la razionalizzazione di questo settore industriale ha portato a concentrare i centri di produzione in poche aree geografiche e alla possibilità di criticità di approvvigionamento in particolari situazioni politiche. Questo richiede in termini generali maggiore attenzione alle scorte minime.

Le capacità tecnologiche dell'industria italiana a supporto dei sistemi d'arma e delle munizioni sono adeguate. Le aree nelle quali si sono realizzati sviluppi più avanzati sono quelle dei sistemi di caricamento e degli asservimenti, delle tecnologie strutturali e balistiche e dei processi di fabbricazione.

Le caratteristiche funzionali che prevedibilmente subiranno evoluzioni significative, a sostegno di più stringenti requisiti operativi, e che richiederanno un rafforzamento, sono quelle dell'estensione della portata e della maggiore precisione, mediante l'utilizzo di munizioni guidate, intelligenti e iperveloci.

Nei settori delle armi ad energia diretta ed in quello delle armi non letali il livello delle attuali competenze nei settori specifici non è elevato in termini di capacità industriali, anche se poggia su un buon patrimonio di tecnologie di base.

2. Mezzi navali.

La Marina Militare Italiana ha visto crescere l'importanza dei propri compiti con notevole amplificazione delle funzioni di:

- difesa delle linee di comunicazione da e per l'Italia,
- supporto logistico a Forze Armate in teatri lontani,
- vigilanza e controllo in mare di traffici illegali e flussi migratori .

Le implicazioni di questa situazione sui mezzi sono sostanziali e motivate dai diversi requisiti d'impiego, dall'obsolescenza delle piattaforme e dei sistemi d'arma esistenti in conseguenza dell'evoluzione tecnologica, e dall'usura dovuta al più intenso impiego.

In particolare, le caratteristiche dei nuovi mezzi richiedono alta affidabilità e capacità di sopravvivenza, integrazione totale del sistema di combattimento, un'automazione integrata di piattaforma per ridurre il personale necessario, nuove filosofie di supporto logistico e manutenzione, più estese capacità di comando, controllo e comunicazione.

In base alle nuove esigenze, riviste annualmente dalla M.M.I. nella sua pubblicazione Rapporto, si prevede la disponibilità di:

- 16 unità di prima linea
- 16 unità di seconda linea
- Unità specialistiche
- Navi logistiche e forze ausiliarie

il cui rateo di ammortamento e il cui numero complessivo dovrebbero però essere periodicamente riconsiderati (analogamente a quanto già avviene sul piano qualitativo) per tenere nel debito conto l'intensità di impiego e l'eventuale estendersi e/o moltiplicarsi dei fronti di intervento.

L'analisi più dettagliata qui di seguito porta alla conclusione che, nel decennio in corso, si renderà necessario progettare e realizzare tre nuove piattaforme da utilizzarsi per varie classi e unità navali:

- Fregata sostitutiva dei tipi MAESTRALE
- LPD maggiorata per mezzi da 60 Tonn.
- Cacciamine d'altura

Tale sforzo va considerato in aggiunta a quello per le nuove piattaforme in corso d'avanzata definizione (NUM, ORIZZONTE, sommergibili), nonché per quelle già realizzate (ETNA, ALLIANCE e NUMC). In alcuni casi tali programmi potranno servire come base utilizzabile per le nuove unità.

2.1. Forze di prima linea.

Le forze presenti e in programma sono le seguenti:

- Due navi portaeromobili; la GARIBALDI con vita utile fino al 2020, la VENETO ormai over-aged e da sostituirsi con la Nuova unità maggiore (NUM) in corso di definizione e negoziazione con l'industria.
- Quattro navi per difesa d'area (DDG); due, classe DE LA PENNE, con vita utile fino oltre il 2020, due, classe AUDACE, ormai alla fine della vita utile e da sostituirsi dalle due fregate tipo ORIZZONTE in corso di definizione nell'ambito del programma italo-francese.
- Dodici fregate, tra classe LUPO e classe MAESTRALE. Queste Navi termineranno la loro vita utile fra il 2005 e il 2015, ed è pertanto indispensabile l'avvio, in tempi brevi, dello studio di una nuova piattaforma che potrà beneficiare degli sviluppi in corso nell'ambito del programma ORIZZONTE, previsto per un'entrata in servizio prima del 2010.

2.2. Unità di seconda linea.

Comprendono:

- 8 corvette classe MINERVA,
- 4 pattugliatori classe ARTIGLIERE con necessità di rimpiazzo a partire dal 2015,
- 4 unità Nuova unità minore di combattimento (NUMC) in costruzione.

Il progetto di queste nuove unità NUMC, potrà verosimilmente essere assunto a base per la sostituzione delle altre unità in via di obsolescenza.

2.3. Unità specialistiche.

Comprenderanno:

- Sommergibili del tipo U212A di cui due in corso di costruzione e altri in programma.

- Unità CMM (cacciamine), oggi costituite da 12 unità classe GAETA e destinate ad essere sostituite, a partire dal 2015, con piattaforme auspicabilmente di maggiori dimensioni e in numero adeguato per far fronte ai nuovi compiti fuori area.
- Unità anfibia di cui oggi esistenti 3 classe SAN GIORGIO. Anche per questo tipo l'aumento dell'impegno fuori area e il maggiore impegno delle operazioni interforze, rendono necessario lo studio di una nuova piattaforma di dimensioni maggiorate e in grado di attuare il trasferimento su spiaggia di mezzi da 60 Ton., da utilizzare per i nuovi fabbisogni operativi. Per le funzioni di trasporto e logistiche di minore intensità militare, peraltro, si prevede anche un ricorso più intenso all'*out-sourcing* consentito dalle capacità della Marina Mercantile.
- Unità logistiche: una di recentissima costruzione (ETNA), due ormai prossime alla fine della loro vita utile e di dimensioni inadeguate a dare supporto in acque lontane. Si ritiene necessaria la realizzazione di una seconda unità classe ETNA e la destinazione delle due unità Minori (VESUVIO e STROMBOLI) a compiti di supporto per unità CMM.

2.4. Navi ausiliarie.

Dovranno essere previste:

- Unità di supporto CMM con possibile impiego delle navi logistiche STROMBOLI e VESUVIO.
- Nuove unità idrografiche (NAI) tra cui una unità maggiore derivabile eventualmente dalla piattaforma dell'unità Nato ALLIANCE e in grado di sostituire l'attuale nave MAGNAGHI.
- Unità ARS (Appoggio recupero sommergibili) di cui una esistente con vita utile fino al 2010 e una *over-aged* da sostituirsi eventualmente con una nuova piattaforma derivata dal tipo ALLIANCE.
- Unità SIGINT in corso di costruzione e basata su piattaforma ALLIANCE.
- Pattugliatori non combattenti di cui 4 esistenti (tipo CASSIOPEA), e altri in programma realizzabili su piattaforma NUMC modificata opportunamente.

3. Mezzi aerei.

L'Aeronautica Militare ha indicato in un suo recente documento, La dottrina dell'Aeronautica Militare - Lineamenti, che il processo di rinnovamento in atto è volto alla realizzazione di uno strumento aereo completo nelle sue capacità operative e comprendente tutte quelle componenti che concorrono a concretizzare tali capacità. Il volume di risorse finanziarie disponibili diviene il fattore determinante per il dimensionamento dello strumento stesso, senza con questo implicare necessariamente la necessità di scelte autarchiche in quanto, soprattutto per i sistemi più complessi, si procede da tempo con collaborazioni internazionali.

Per un'analisi più strutturata della situazione si è ritenuto opportuno considerare separatamente le tre funzioni ala fissa, ala rotante e addestratori e concentrare la stessa alla componente piattaforma.

Gli altri elementi essenziali alla funzionalità ed efficacia dello strumento aereo nel suo complesso, armamenti di precisione e a lunga portata, comando e controllo, difesa antiaerea, comunicazioni e supporto logistico integrato, sono analizzati nei capitoli che seguono.

Per una più semplice lettura inoltre, verrà dato maggiore rilievo ai nuovi programmi richiesti sorvolando quelli già consolidati e in corso di completamento.

3.1. Ala fissa.

3.1.1. Sistemi per l'intercettazione e per l'attacco.

Per i sistemi da intercettazione l'Aeronautica Militare Italiana disporrà del velivolo Eurofighter, il più avanzato sistema di 4a generazione sul mercato mondiale; la IOC (Initial Operational Capability) del velivolo è prevista nel 2002, la FOC (Full Operational Capability) nel 2004, e complessivamente l'AMI acquisterà 121 unità con consegne previste fino al 2015.

Per quanto riguarda i prodotti per l'attacco, il Tornado e soprattutto l'AMX dispongono ancora di un buon periodo di vita utile. In particolare è importante rilevare il successo riscontrato dal velivolo AMX nel corso dei combattimenti in Kosovo dai quali è emerso chiaramente in quale misura il velivolo italo-brasiliano sia in grado di fornire un contributo rilevante alla condotta delle missioni di attacco al suolo.

Pertanto, al fine di sfruttare appieno il potenziale in parte ancora inespresso di queste macchine occorre avviare programmi d'ammodernamento per queste due piattaforme che, però, dovranno essere impostati e realizzati con una ragionevole rapidità, pena la perdita di efficacia dell'ammodernamento stesso.

L'ammodernamento dovrà riguardare l'intera flotta operativa presso l'AMI.

Inoltre, considerata la lunga gestazione per l'avvio di nuovi programmi, occorre che l'Italia sia coinvolta sin dalle prime fasi di studio e sviluppo tecnologico dei programmi riguardanti i sistemi che verranno impiegati nei futuri scenari operativi (tra i quali anche quelli che sostituiranno i Tornado e gli AMX). Al momento, due programmi di collaborazione internazionale sono in essere per questo tipo di sistemi d'arma: il programma JSF negli USA cui sono già aggregati (con differenti modalità partecipative) diverse nazioni, e l'iniziativa britannica FOAS (nata da un requisito UK per la sostituzione del Tornado GR.4) cui si è aggiunta la Francia attraverso un comune programma di R&S che ha dato vita alla società "European Aerosystem" pariteticamente posseduta da BaeSystems e Dassault.

E' fondamentale che l'Italia si inserisca, in maniera significativa, in entrambi i programmi al più presto possibile e con quote di contribuzione tali da consentire un livello di partecipazione di primaria importanza, al fine di sviluppare la partecipazione attiva ai programmi sia di sviluppo tecnologico sia di produzione, nonché per partecipare a buon diritto alla definizione dei requisiti.

3.1.2. Aerei rifornitori.

Il rifornimento in volo si è dimostrato un potente moltiplicatore di forza, rendendo possibili interventi anche in teatri lontani e difficili, come viene sempre più richiesto dalle nuove esigenze operative. L'attuale vetusta flotta di 4 rifornitori B707 deve prevedere un opportuno programma di sostituzione con scadenze temporali precise e quanto più immediate possibile, anche in previsione di una maggiore cooperazione ed interoperabilità con le altre forze aeree europee.

Al fine di soddisfare le esigenze operative dell'AMI nel nuovo scenario strategico di rifornimento si considera necessario disporre a regime di una flotta costituita da 6-8 aerei rifornitori e basata su piattaforme moderne ed economicamente efficienti ed affidabili con motorizzazioni jet (Airbus o Boeing).

3.1.3. Trasporto aereo.

La flotta di mezzi da trasporto dell'AMI è stata recentemente ammodernata con l'acquisizione di oltre 20 C130J; inoltre, al fine di efficientare la flotta e disporre di un mezzo economico, versatile e che possieda commonality con i C-130J già acquistati, l'AMI ha previsto di dotarsi di 12 C-27J (l'ordine è in fase di definizione).

Ciò esaurisce la domanda al livello delle esigenze sin qui formulate dallo Stato Maggiore dell'Aeronautica.

Si delinea tuttavia, per l'immediato futuro, l'esigenza di completare ed ampliare le capacità di trasporto aereo nel quadro dell'evoluzione della PESD (Politica Estera di Sicurezza e Difesa) per quel che riguarda missioni tipo Petersberg in teatri lontani, attraverso l'acquisizione del nuovo velivolo da trasporto europeo A400M, attualmente in fase di definizione.

Il quantitativo di velivoli A400M di cui l'AMI deve dotarsi dovrà essere sufficiente a costituire almeno un gruppo di volo completo.

3.1.4. Sorveglianza marittima.

All'Aeronautica Militare compete la fornitura dei mezzi per la missione di sorveglianza marittima e la lotta antisommersibile. Un programma congiunto con la Marina tedesca è stato avviato in tempi recenti. Si ritiene opportuno che la partecipazione italiana venga consolidata quanto prima dal momento che le piattaforme oggi disponibili per queste funzioni stanno rapidamente

raggiungendo l'obsolescenza. Per soddisfare le esigenze italiane dovranno essere acquistate almeno 14 piattaforme classe Heavy, mentre per i compiti di pattugliamento marittimo ravvicinato costiero si ritiene opportuno che i corpi militari statali si dotino di un numero sufficiente di ATR42 MP, una piattaforma estremamente versatile e caratterizzata da bassi costi operativi e da elevata affidabilità.

3.1.5. Sistemi AWACS.

Grande rilevanza sta assumendo nel nuovo teatro operativo disporre di una capacità autonoma di Airborne Early Warning accoppiata a capacità di comando e controllo.

E' necessario pertanto, che nel prossimo futuro l'AMI disponga di una capacità completa di velivoli tipo AWACS, basata su una piattaforma moderna, efficiente ed affidabile (Boeing o Airbus) ed equipaggiata con i più moderni sistemi radar e di comando e controllo per consentire la definizione in tempo reale dell'ambiente operativo in cui si opera.

3.1.6. Addestratori.

Approfondite analisi effettuate dagli Stati Maggiori delle Forze Armate europee circa i risultati delle recenti operazioni balcaniche hanno messo in evidenza due gravi carenze nelle seguenti attività addestrative:

- gestione combinata di operazioni da parte di diverse Forze Aeree;
- preparazione ad affrontare gli aspetti di un conflitto, nelle sue componenti di conoscenza sia dell'ambiente operativo sia del mezzo.

Per quanto riguarda il primo problema, in ambito EURAC (*European Airchiefs Conference*, cui aderiscono 17 Paesi europei) è stato concordato un requisito per un sistema addestrativo avanzato e preoperativo (EUROTRAINER) di nuova concezione, nuova generazione e nuova tecnologia, nell'ottica dell'addestramento dei piloti destinati ai *fighter* di nuova generazione (come gli europei Eurofighter 2000, Rafale e Gripen).

La candidatura italiana per questo nuovo *trainer* è anche l'unica che possa presentare un prodotto per il cui sviluppo sono stati abbattuti i principali rischi, l' M346.

Per quanto riguarda il secondo problema, occorrerà prevedere la messa in servizio, presso i Reparti, di moderni sistemi di simulazione (*Full Mission Simulators*) capaci di riprodurre in modo efficace l'ambiente operativo ed il *fighter*, eventualmente con l'uso di *networking* fra diversi velivoli e diverse basi, secondo una tendenza già consolidata negli USA.

Per il completamento operativo in ambiente reale si potrà ricorrere all'impiego del velivolo addestrativo avanzato, che dovrà riprodurre, con un adeguato livello di fedeltà, sia l'ambiente pilota che le prestazioni qualità di

volo dei caccia moderni, pur assicurando un livello di spesa inferiore di almeno un ordine di grandezza.

3.2. *Ala rotante.*

Tutte le FFAA italiane hanno rielaborato e stanno implementando le dottrine di impiego degli elicotteri nelle missioni assegnate alle loro specifiche competenze poste dai nuovi scenari. Inoltre, si è di recente resa disponibile la tecnologia del convertiplano che in virtù della combinazione delle dette doti peculiari dell'elicottero alle prestazioni tipiche di un aeroplano (velocità, autonomia, raggio d'azione) offre ulteriori potenzialità per lo sviluppo futuro dello strumento militare. Tale situazione andrà seguita attentamente e tempestivamente.

3.2.1. *Esercito.*

Gli orientamenti emergenti in seno allo S.M. prevedono di ristrutturare la componente elicotteristica in dotazione alla Specialità Cavalleria dell'Aria dell'Arma di Cavalleria (ex Aviazione dell'Esercito - AVES) entro la prima decade del 2000 su quattro linee di elicotteri:

- Elicotteri da Combattimento (EC): elicotteri A129 CBT nuovi e riconfigurati
- Elicotteri di Sostegno al Combattimento (ESC) :rinnovo della linea con un modello unico di elicottero bimotore medio-leggero (5 / 6000Kg)
- Elicotteri da trasporto tattico (ETT): la fase di produzione del programma NH90, di prossima attuazione, fornirà la capacità nazionale di elicotteri in versione TTH nei tempi e nei quantitativi richiesti
- Elicotteri da Trasporto Medio (ETM). La flotta dei CH47 è oggetto di adeguamento tecnico-operativo similare e concomitante agli AB412.

3.2.2. *Marina Militare.*

La MM affida agli elicotteri specifiche missioni per le quali sono stimati necessari:

- Elicotteri tipo EH101 in versioni ASW, AEW e *Utility/Special Operations* in sostituzione degli elicotteri SH3D.
- Elicotteri NH90 in versione navale (NFH) in sostituzione degli elicotteri AB212.
- Costituzione di contingenti selezionati di elicotteri AB212 ed SH3V con adeguamento tecnico-operativo per assolvere il ruolo NLA (Lotta Anfibia) ed ASW (Antisom).

3.2.3. Aeronautica Militare.

Le necessità della componente elicotteristica dell'AMI comprendono:

- Elicotteri monomotore leggeri tipo AMD500 con compiti prevalenti di addestramento (interforze).
- Programma di sostituzione delle flotte attuali con elicotteri di moderna concezione con capacità di espletare le missioni SAR/CSAR a medio ed a largo raggio (anche in questo caso è possibile che si delinei un comune requisito operativo europeo).

4. Sistemi di difesa terrestri, navali ed aerei e Sistemi C4ISR.

I mezzi di cui le forze armate devono disporre per poter assolvere i compiti a loro assegnati si possono per semplicità catalogare come installazioni fisse e piattaforme mobili, queste ultime terrestri, navali, aeree e spaziali.

Le piattaforme mobili militari sono qualificate dal loro carico pagante di missione, cioè dal complesso di sensori attivi e passivi, sistemi C4ISR, sistemi di identificazione e sistemi d'arma che permettono di svolgere i compiti richiesti alle Forze Armate, in un'ottica interforze (*joint*) e multinazionale (*combined*).

4.1. Sensori.

In questa categoria ricadono tutti i sistemi, attivi e passivi, che permettono di rilevare la presenza di tutti i target presenti nell'ambito dello spazio da sorvegliare/difendere. Possono essere attivi (radar, laser, sonar) e passivi (sistemi elettro-ottici ed elettroacustici, sistemi d'intercettazione elettronica), ed installati su tutti i tipi di piattaforme: satelliti, aerei (*manned* ed *unmanned*, ala fissa ed ala rotante), navi, mezzi terrestri mobili, ma anche in installazioni fisse o trasportabili. Grande rilevanza stanno assumendo le nuove tecnologie che consentono di ottenere una identificazione sicura ed una localizzazione precisa tramite tecniche passive di EW, basate su impiego di *digital receivers*.

Si tratta in generale di apparecchiature ad alto contenuto di elettronica e forte valore aggiunto, che devono essere continuamente adeguate al massimo livello di tecnologia disponibile, e quindi soggetti a rapida obsolescenza (in genere il loro ciclo di vita utile non supera i 10 anni). Costituiscono il primo elemento della catena che permette di definire in tempo reale nel modo più completo possibile la situazione nell'ambiente in cui si opera e forniscono l'*input* ai sistemi di comunicazione, elaborazione e presentazione valorizzata dei dati. I sensori hanno una forte valenza strategica: essi debbono integrare o, in caso di necessità arrivare a sostituire parzialmente, le informazioni satellitari e dei sistemi *Airborne Early Warning* (radar convenzionali e SAR, sistemi elettro-ottici, ecc.). Naturalmente ciò non esclude, anzi richiede, la partecipazione italiana a programmi satellitari

multinazionali, specialmente in ambito europeo, per acquisire una maggiore certezza informativa, nonché la conferma alla partecipazione ai programmi e all'Agenzia NATO di AEW, eccetera. Dobbiamo anche in questo caso sottolineare come durante l'operazione Kosovo gran parte dell'*Intelligence* e delle stesse missioni di ricognizione siano state di fonte americana. In quest'ultimo caso, ad esempio, gli europei non avevano a loro disposizione piattaforme aeree comparabili agli U 2 o al JSTAR americani. Ciò è certamente servito a rilanciare la necessità di sviluppare il programma AGS (*Alliance Ground Surveillance* della NATO) attraverso l'uso di UAV (*Ummanned Aerial Vehicles*), elicotteri e aerei a reazione dotati di radar per la ricognizione terrestre.

E' opportuno rilevare che nel settore radar, intercettazione elettronica, elettro-ottico e sonar ad alta frequenza esiste un'ottima capacità produttiva italiana, che attualmente sta in larga parte convergendo in strutture industriali integrate a livello europeo.

Per quanto riguarda i sensori che si basano su emissione/ricezione di onde elettromagnetiche, vi sarà una tendenza ad adottare antenne del tipo *shared aperture*, che possano cioè condividere le funzioni radar, EW e comunicazioni.

4.2. CAISR.

I sistemi di comando, controllo, comunicazione, computerizzazione, *intelligence*, sorveglianza e riconoscimento necessitano un continuo adeguamento sia nella loro componente a bordo di piattaforme che nelle installazioni fisse, per tenere il passo con tecnologie che hanno un elevato ritmo di obsolescenza, nonché con la variazione degli scenari operativi e i criteri di interoperabilità interforze e multinazionali. Essi debbono inoltre essere estesi verticalmente nel settore terrestre, per raggiungere dall'attuale livello (reggimento) tutte le minori componenti operative (veicoli, postazioni schierate sul territorio). Questo vuol dire, oltre all'impiego delle più moderne tecnologie informatiche (spesso commerciali), anche una idonea rete di comunicazioni idonee a supportare il sempre crescente volume di traffico voce-dati-immagini.

Nel contesto globale della digitalizzazione del teatro operativo si rende necessario:

- assicurare l'integrazione dei mezzi radio tattici con i sistemi di comunicazione di area;
- integrare sistemi satellitari con sistemi terrestri;
- garantire, nel campo avionico, la migrazione dai sistemi 'federati' attuali a quelli integrati e, successivamente, a quelli modulari;
- realizzare, in campo navale, sistemi integrati di comunicazioni interne/esterne, supportati da sistemi automatici di gestione del traffico.

Particolare attenzione dovrà essere dedicata ai sistemi di comunicazione con contingenti operanti fuori dal territorio nazionale, migliorando la continuità, affidabilità, trasportabilità e capacità di traffico delle componenti satellitare, *troposcatter*, e radiocomunicazioni HF delle comunicazioni a grande distanza.

Altrettanta importanza riveste il continuo adeguamento dei sistemi operativi di supporto alla presentazione dati, con particolare riferimento alle tecniche di filtraggio informazioni e *data fusion*, essenziali per realizzare la presentazione in tempo reale di una situazione in grado di permettere decisioni tempestive e con bassi margini di errore.

4.3. Sistemi d'arma.

I sistemi d'arma possono essere in prima approssimazione divisi in missilistici e convenzionali: i sistemi convenzionali sono cannoni di vario calibro e gittata, impiegati per la difesa a media, corta e cortissima distanza, sistemi subacquei (essenzialmente siluri) e sistemi di *electronic warfare*, installati a terra (postazioni fisse, trasportabili e mobili) o mobili (su veicoli, navi, aerei).

Per quanto riguarda la difesa dello spazio aereo, le principali minacce sono costituite da vari tipi di missili (balistici, *cruise*), da velivoli ad ala fissa (pilotati e non) e da elicotteri.

La difesa antimissile balistico, a seconda delle soluzioni che verranno adottate, potrà avere una maggiore o minore copertura ed efficacia, ma richiederà comunque sistemi SAM dislocati sul territorio nazionale integrati da sistemi imbarcati per interdizione a distanza di attacchi al territorio nazionale e di contingenti impiegati in missioni internazionali (altre ipotesi, basate su sistemi imbarcati su aerei o su sistemi satellitari sono comunque allo studio e andranno quindi dovutamente prese in esame, in ambito europeo ed atlantico).

Oltre ai sistemi imbarcati, il cui quantitativo è definito dalle piattaforme, si dovranno sostituire in breve tempo tutte le batterie Nike e Hawk attualmente in servizio presso l'Aeronautica e l'Esercito, con un'esigenza di circa 12 batterie *long range* e 12 *medium range*. Si tratta di sistemi complessi e molto costosi, sviluppabili solo in collaborazioni multinazionali (FSAF, MEADS).

Per quanto riguarda la difesa da velivoli di tutti i tipi, pilotati e non, i sistemi antiaerei missilistici e convenzionali complementano a medio-corto raggio i sistemi aria-aria installati a bordo di velivoli pilotati, nel concetto di difesa integrata in profondità, che prevede diversi livelli di contrasto (aereo, missilistico e convenzionale), per assicurare la maggiore probabilità possibile di intercettazione.

E' importante disporre di sistemi d'arma "intelligenti", cioè di sistemi di grande precisione per colpire obiettivi terrestri utilizzando piattaforme di lancio navali ed aeree. Questi sistemi hanno una forte valenza sia strategica che politica in scenari di *peace enforcing*, e richiedono un'alta certezza sia tecnologica che di approvvigionamento.

Anche nel ruolo antinave ed anticarro, i sistemi missilistici si stanno imponendo come i sistemi di contrasto principali, differenziati dalle portate richieste.

La categoria dei sistemi d'arma convenzionali (cannoni) continua comunque ad avere un ruolo fondamentale anche al di fuori dell'ambito contraereo, ed in particolare nelle missioni di *peace keeping* e *peace enforcing*. In questo settore si prevede una forte evoluzione nel campo delle munizioni (estensione della portata ed autoguida terminale), e si delinea l'esigenza di sostituire progressivamente i pezzi d'artiglieria in servizio presso l'Esercito con nuovi modelli con migliori performance e soprattutto minor peso, date le necessità di trasportabilità per via aerea per le nuove necessità di rapida proiezione di forza.

Nel campo subacqueo, il ruolo svolto nello spazio aereo dai missili è proprio dei sistemi siluristici, che si possono suddividere nelle due categorie di media e lunga portata, impiegati da unità navali di superficie e subacquee ed aeromobili, fundamentalmente per impiego *antisom*.

Sempre più importante e trasversale è l'uso dell'*electronic warfare*, intesa come vero e proprio sistema d'arma a tutto campo (interdizione sensori nemici, contrasto minacce missilistiche ed aeree, ecc.), che presenta fra l'altro il grosso vantaggio di essere generalmente poco distruttiva, e quindi di particolare valenza nelle missioni di *peace support* (anche le *Direct Energy Weapons*, che saranno messe a punto nel medio/lungo periodo, saranno essenzialmente progettate per irradiare energia con intensità tale da danneggiare o distruggere i sensori delle armi nemiche). Anche nel caso delle EW, i progressi tecnologici sono così rapidi, da richiedere un aggiornamento quasi continuo, almeno a livello software. L'esperienza fatta durante l'operazione Kosovo ha mostrato una quasi completa dipendenza delle forze aeree europee dalle capacità EW americane, in particolare quelle derivate dall'aereo RC 135 ed ha mostrato evidenti segni di criticità quando la decisione del Pentagono di ritirare dal fronte i suoi aerei EW F-111 ha fatto dipendere le operazioni dall'impiego dei più vecchi e meno efficaci EA-6B della Marina e dei Marines, impiegati sino allo spasimo.

Naturalmente, tutti i suddetti sistemi d'arma necessitano di stock di munizioni, siano essi missili, siluri o proiettili di artiglieria, dimensionati in modo da poter sostenere anche situazioni di crisi prolungate.

L'industria italiana deve certamente migliorare le sue capacità di EW, ma è comunque presente in questi campi con molte linee di produzione, quasi sempre legate a collaborazioni internazionali o permesse da acquisizioni tecnologiche dall'estero.

5. Supporto logistico integrato e sistemi di simulazione.

Anche l'organizzazione ed i mezzi del supporto logistico integrato devono essere ripensati e dimensionati in funzione dei nuovi requisiti operativi precedentemente identificati.

In particolare il concetto di supporto logistico integrato è stato trasformato dall'enorme incremento dell'impiego di forze fuori del territorio nazionale. Questa nuova, fondamentale necessità operativa investe oggi in modo nuovo l'Aeronautica, che ha dovuto affrontare importanti rischieramenti fuori area per componenti al di fuori del trasporto (*Desert Storm*), e l'Esercito, che si trova ormai costantemente ad avere notevoli quantitativi di personale operativi in numerosi, contemporanei e difficili teatri fuori area.

Bisogna a questo aggiungere tutti gli effetti indotti dalla sempre maggior complessità e valore dei nuovi apparati, e del passaggio a personale completamente volontario.

Vi sarà nel futuro sempre più una suddivisione logica fra 'manutenzione' da fare da parte dell'utilizzatore (ed anche qui, se economicamente e legalmente possibile, si considererà spesso l'appalto a fornitori esterni), e 'riparazione', che verrà sempre più delegata all'industria. A tutto ciò va aggiunto un'efficiente ed efficace gestione delle scorte, e l'addestramento del personale.

Si dovrà quindi elaborare modelli di supporto logistico *just in time* tramite una gestione informatizzata del ciclo logistico basata su collegamenti telematici tra Enti centrali e Periferici delle Forze Armate con le industrie fornitrici. Si dovrà inoltre estendere l'uso di metodologie CALS che permettano la condivisione delle informazioni tecniche sin dalla fase di sviluppo dei sistemi. Anche le aree di manutenzione e gestione dei materiali dovranno essere integrate in un sistema informativo di logistica, e si dovrà contare su una consistente base industriale di supporto (riparazione, sostituzione, gestione delle obsolescenze, ecc.), per ovvi motivi di tempestività di intervento ed, in alcuni casi, di indipendenza strategica.

L'esigenza della proiettabilità fuori area e dell'integrabilità interforze e multinazionale richiederà una rete di trasmissioni dati-video-fovia, aggiuntivi ai carichi di comunicazioni operativi esaminati precedentemente.

5.1. Sistemi di simulazione.

Un elemento importante per il mantenimento degli standard operativi richiesti con riduzione di costi per usura (ed a volte distruzione) apparati e sistemi è l'introduzione massiccia dei sistemi di simulazione.

I sistemi di simulazione, intesi come 'allenatori' in grado di simulare il funzionamento ed il comportamento dei sistemi e dell'ambiente in cui operano, stanno diventando sempre più diffusi ed importanti, in quanto permettono di addestrare all'uso, la manutenzione e la riparazione anche di una sola componente senza impiegare la piattaforma completa, con risparmi evidenti di personale, carburanti, munizionamento, non usura dei mezzi operativi e non coinvolgimento dell'ambiente esterno.

6. Tematiche spaziali.

Lo Spazio è apparso importante ai fini militari fin dagli inizi: oggi esso viene considerato una dimensione operativa del tutto equivalente a quelle terrestre, navale ed aerea.

Secondo le tendenze più avanzate ai sistemi spaziali deve essere riconosciuta importanza vitale per la condotta delle operazioni militari a causa della potenza di cattura di informazioni, trasmissione informazioni e comandi, guida dei sistemi d'arma, allarme precoce, armi spaziali antimissile ed antisatellite su base globale: essi presentano potenzialmente una valenza dissuasiva equivalente al nucleare.

Gli USA sono un riferimento importante in tal senso, dato il particolare impegno manifestato per il settore spaziale e gli ingenti investimenti fatti ed in corso da parte delle Forze Armate nello stesso.

L'Europa, nell'attesa di definire una politica comune per lo spazio militare, non rappresenta al momento attuale un interlocutore pienamente credibile nei confronti degli USA. L'elemento che maggiormente incide è la diversità di approccio adottato dalle varie nazioni:

- la Francia è impegnata su Syracuse, Helios e Cerise,
- la Germania è molto cauta nell'investimento spaziale militare,
- UK sembra orientato a seguire le tendenze USA in modo da aderire alla politica di chiusura tecnologica e leadership americana nei vari programmi militari (nello schema della Private Financing Initiative/ Public Private Partnership si riscontrano infatti i vari principi guida dell'US Space Command).

L'Italia ha recentemente fatto un significativo sforzo portandosi al livello dei maggiori Paesi Europei. Significativa in tal senso la realizzazione del Programma SICRAL che ha caratteristiche estremamente avanzate.

L'industria italiana presenta un adeguato posizionamento per sviluppare e realizzare i sistemi spaziali destinati a soddisfare le esigenze della Difesa italiana, europea e NATO nel medio termine.

Nel campo delle telecomunicazioni, infatti, il sistema Sicral – opportunamente sostenuto dalle autorità nazionali – può legittimamente candidarsi quale base per lo sviluppo, di sistemi europei e NATO, che rappresentino un “gap filler” soddisfacente nei confronti dei sistemi di nuova generazione previsti nella seconda metà della prima decade del 2000 sia in ambito NATO che Europeo. Derivati di Sicral, in particolare, potrebbero soddisfare le ampie esigenze di applicazioni informatiche delle moderne operazioni militari.

Analogamente nel campo del telerilevamento l'industria italiana può utilizzare il patrimonio di esperienze guadagnate in sviluppi pluriennali in collaborazioni sia europee che NASA, il quale ha permesso la concezione e sviluppo della costellazione COSMO Skymed. Tale costellazione per le sue

caratteristiche avanzate (multisensoriali, ogni-tempo, elevata rivisitazione) assicura completezza, precisione e continuità delle informazioni. La realizzazione (in collaborazione internazionale) di tale costellazione, che si pone come un sistema avanzato di osservazione e sorveglianza capace di applicazioni sia strategiche che tattiche, rappresenta la base fondamentale per soddisfare appieno le esigenze di dimensione informativa spaziale nel medio termine della Difesa nazionale e degli altri Paesi europei.

Funzionali ai sistemi di osservazione spaziale sono i supercomputer che trovano applicazione nella nuova architettura del C4I, in quanto permettono il processamento dei dati grezzi a livello di comandi periferici e su piattaforme mobili terrestri, navali ed aeree (da sottolineare che l'AMI, dotandosi di comunicazioni satellitari con Sicral, è una delle prime Forze Armate al mondo ad usare tale sistema su aerei da combattimento del tipo Tornado od AMX). In questa area, nella quale l'industria italiana è in una posizione di frontiera, è importante provvedere a studi e sviluppi relativi ad applicazioni di C4I a livello di comandi periferici e di piattaforme (terrestre, navale, aerea) completando il processo iniziato con l'installazione dei terminali satellitari tattici Sicral.

Le tecnologie sviluppate sia nel campo dei prodotti (sistemi di telecomunicazioni e di osservazione, sensori SAR e payload, in particolare nell'EHF) che in quello dei processi (inclusa la capacità di produzione in serie delle costellazioni di satelliti, sviluppata per il programma commerciale GLOBALSTAR), permettono inoltre di candidare l'Italia come un importante partner per la realizzazione della componente spaziale di sistemi di difesa anche per le applicazioni più avanzate (antimissile, in cooperazioni europee e/o NATO).

Su un piano più generale, nella prospettiva della definizione di una politica europea per lo spazio militare, va sottolineata la necessità di consolidare e rafforzare il patrimonio di competenze e tecnologie sviluppato in Italia. E' perciò indispensabile che la Difesa consolidi e rafforzi una politica di investimento negli sviluppi tecnologici per il settore spaziale. Questo permetterà all'industria nazionale di avere "assets" importanti da offrire nelle complesse negoziazioni internazionali, di ottenere posizioni di leadership in aree significative e di essere un partner forte e credibile con ruoli primari nei futuri programmi.