

Ottobre 2010

www.finmeccanica.com

OccasionalPaper

**BARICENTRI:
lo shift globale degli equilibri politici,
economici e tecnologici?**

*a cura di Claudio Catalano
e la Comunità ricercatori*

Con "Baricentri", a cura di Claudio Catalano, dell'Ufficio Studi Finmeccanica e contributi della comunità ricercatori, prosegue la pubblicazione degli *Occasional Paper* di Finmeccanica, curati dall'Ufficio Studi della società.

Alla base di questa iniziativa è la consapevolezza di Finmeccanica che tra i suoi compiti istituzionali vi sia anche quello di dare un contributo all'approfondimento di temi di interesse generale in ambito economico, tecnologico ed industriale.

Attraverso gli *Occasional Paper*, Finmeccanica intende partecipare concretamente alla formazione di linee di pensiero documentate e stimolare il dibattito fra diversi soggetti, sia nel settore pubblico che in quello privato, con l'obiettivo di contribuire alla crescita del Paese ed a renderlo così più "consapevole".

Titoli già pubblicati:

"Sovereign investments in sensitive sectors: the case of defence industries",
Katinka Barysch e Clara Marina O'Donnell, marzo 2010

"Russia to 2020", Philip Hanson, novembre 2009

"Il nuovo capitalismo imprenditoriale del Research in Italy",
Riccardo Varaldo, Alberto di Minin, ottobre 2009

"La sfida della rete. L'internazionalizzazione come strategia
per competere nell'economia globale", Paolo Guerrieri, maggio 2008

"Una nuova stagione nelle strategie industriali e tecnologiche
per la difesa: Il Regno Unito, e oltre", Keith Hayward, ottobre 2007

"Imparzialità è un nome altisonante per indifferenza,
che è un nome elegante per ignoranza"
(Gilbert K. Chesterton)



In fisica il baricentro è al tempo stesso evanescente e cruciale.

Evanescente perché, se consideriamo un sistema complesso di corpi in movimento, il più delle volte il baricentro non coincide con un elemento del sistema, ma con un punto vuoto dello spazio; cruciale perché, pur nella sua immaterialità, il baricentro è il punto attorno a cui il sistema si muove.

È questa duplice natura del concetto di baricentro che ci ha indotti a farne il *fil rouge* di questo *Occasional Paper*: si tratta di una raccolta di contributi originali e diversi fra loro, che però sono accomunati dal tentativo di identificare quali sono e di capire come mutano ed evolvono i baricentri del mondo di oggi.

Per tornare all'esempio della fisica, il baricentro di un sistema complesso non è necessariamente fisso e stabile nel tempo, ma cambia la sua posizione e si sposta in dipendenza del mutare dell'attrazione gravitazionale delle varie componenti. Questa evoluzione può essere lenta e progressiva, ma anche repentina e violenta, nel caso in cui intervengano eventi esterni.

Ciò vale anche per i casi che abbiamo preso in esame in questo studio.

Il traffico aereo sta spostando gradualmente il suo centro di gravità dall'Atlantico al Pacifico, seguendo la deriva dei movimenti di merci e passeggeri dall'occidente all'Asia e la crescita delle economie emergenti dell'estremo oriente e dell'America Latina.

Analogamente, molti baricentri decisionali stanno lentamente passando dagli stati nazionali e dagli organismi internazionali alle megalopoli, man mano che queste raggiungono la massa critica necessaria ad acquistare una propria autonomia.

Ancora diverso è il caso della difesa e della sicurezza, il cui baricentro è mutato drammaticamente e irreversibilmente l'11 settembre 2001.

Ormai, la protezione del territorio non può più basarsi sulla semplice protezione dei suoi confini, né la difesa degli stati nazionali può essere concepita come capacità di fronteggiare con le proprie forze armate quelle di un potenziale invasore.

Si tratta invece di poter controllare gli spostamenti di persone e cose sospette lungo tutte le possibili rotte internazionali, così come di intervenire con mezzi adatti laddove il terrorismo nasce e si alimenta, in modo da prevenirne i possibili attacchi.

Certo è difficile prevedere quello che succederà in futuro, come la recente crisi globale ci ha insegnato. Infatti, l'obiettivo di questo *Occasional Paper* non è quello di fare previsioni. E tuttavia non vuole nemmeno essere un lavoro puramente descrittivo.

Si tratta invece del tentativo di capire come e perché certi mutamenti di baricentri sono avvenuti o stanno avvenendo, e di stimolare il dibattito su alcune questioni che gli autori ritengono importanti, non tanto per fare previsioni puntuali su come sarà il mondo tra vent'anni, ma piuttosto per immaginare quali azioni di ampio respiro potrebbero – e dovrebbero – essere intraprese per far fronte con successo ai cambiamenti più verosimili.

Carlo Musso
Responsabile dell'Ufficio Studi
Finmeccanica

Sommario

EXECUTIVE SUMMARY 6

Introduzione 7
di Claudio Catalano

**TECNOLOGIE FISICHE E SOCIALI:
LA CO-EVOLUZIONE NELL'ERA DEL CONTAGIO GLOBALE** 13
di Roberto Menotti

Introduzione: per un approccio evolutivo 13
Evoluzionismo e complessità, società e politica 15
Il settore politico-strategico e gli effetti-contagio 18
L'improvvisazione pianificata 22

**LO SVILUPPO DEL TRASPORTO AEREO COMMERCIALE
DAL XX SECOLO AL MONDO POST CRISI** 25
di Nicola Pedde

Introduzione 25
Il trasporto nello sviluppo
della società contemporanea 26
Fattori geografici ed infrastrutturali,
e crescita del trasporto aereo 29
Il trasporto aereo e la crisi del 2008/9 30
Le prospettive di crescita del mercato asiatico 32
Il futuro del mercato cinese del trasporto aereo
secondo Boeing ed Airbus 34
Conclusioni 36

sommario

MOBILITÀ E TRASPORTI: VERSO UN MONDO SEMPRE PIÙ VELOCE E AFFOLLATO	38
di Lucio Martino	
Introduzione	38
Verso un mondo di città	39
Mobilità e dimensioni	41
Conclusioni	42
ELICOTTERISTICA CIVILE: TIPOLOGIE DI TRASPORTO VIP & CORPORATE NEI PAESI EMERGENTI	43
di Marco Massoni	
Introduzione	43
L'Elicotteristica civile come <i>Luxury Goods</i>	46
Penetrazione industriale e sostegno della diplomazia economica nei Paesi emergenti	49
<i>Reverse Innovation</i> e spostamento del centro di gravità	54
LA SOVRAPPOSIZIONE DEI CONCETTI DI SICUREZZA E DIFESA: TREND INDUSTRIALI E TECNOLOGICI	56
di Valerio Briani e Valérie Miranda	
Introduzione	56
L'evoluzione dello scenario di sicurezza internazionale	56
I beni <i>dual-use</i> tra sicurezza e difesa	58
Il mercato delle infrastrutture critiche	62
Conclusioni	70

sommario

IL MERCATO MONDIALE DELLA DIFESA TRA GEOPOLITICA E GLOBALIZZAZIONE	72
di Germano Dottori e Alessandro Marrone	
Il mercato internazionale della difesa post-Guerra Fredda	72
Il “ <i>core</i> ” transatlantico	72
Assi alternativi persistenti o emergenti	77
La logica commerciale della globalizzazione militare	80
Le conseguenze per l’industria Italiana ed Europea della difesa	84
 CONCLUSIONE	 87
di Claudio Catalano	
L’avvenuto allargamento del Baricentro dell’Aerospazio tra Stati Uniti e Europa	91
Il dilemma tra trasferimento di tecnologia, sicurezza e mercato	94
L’emergenza degli emergenti?	97
Qualche esempio: Brasile, Cina e EAU	99
Nuovi baricentri? Qualche conclusione	102
 AUTORI	 105

Executive summary

Il primo capitolo tratta dell'innovazione tecnologica e degli equilibri politici visti alla luce delle teorie co-evolutive e dei cicli economici, con particolare attenzione all'effetto contagio (*cross-fertilization*). Il secondo capitolo si focalizza sull'aeronautica civile ed i collegamenti aerei tra gli agglomerati urbani, proponendo approfondimenti sulle relazioni sociali e politiche, la geografia economica e le relazioni commerciali. L'autore propone anche una lettura critica degli assunti a lungo termine sulla evoluzione del traffico aereo e sullo spostamento degli assi di traffico passeggeri e cargo. Il terzo capitolo tratta degli aspetti interculturali della propensione all'acquisto di beni di lusso e quindi di elicotteri per trasporto vip e corporate nei mercati emergenti, soprattutto nell'area del Golfo Persico e nell'Asia. Il quarto capitolo è dedicato alla mobilità ed ai trasporti urbani con riferimento agli aspetti delle megalopoli del sud-est asiatico e all'accelerazione e del potenziale di crescita tecnologica. L'autore indaga sugli effetti quantitativi e qualitativi della sostenibilità delle megalopoli nei trasporti e nella sicurezza, suggerendo la possibilità di una verticalizzazione in senso urbanistico delle megalopoli con conseguenze sull'abbassamento dei costi e i tempi di collegamento tra centri urbani e l'integrazione tra aree residenziali e industriali. Il quinto capitolo introduce il tema della sicurezza e difesa e soprattutto della sempre più sfumata distinzione tradizionale tra i concetti di "sicurezza" e di "difesa" affrontando le minacce transnazionali alle persone e alle infrastrutture critiche. In particolare gli autori intendono dedicare attenzione alle esigenze del lato della domanda frammentata (governi e istituzioni) e all'offerta (industria), soprattutto riguardo gli indirizzi della ricerca e dello sviluppo tecnologico. Il sesto capitolo si concentra infine sulla tecnologia e ricerca militare, con un approccio geopolitico ed attenzione ai fattori tradizionali di potenza (PIL, spese militari, fattori demografici) e al mercato difesa e sul trasferimento di tecnologie e armamenti.

Introduzione

Il mondo in cui viviamo è in continua evoluzione, grazie a nuove tecnologie, che hanno fatto crescere a livelli in precedenza impensabili gli scambi di merci, persone, fattori produttivi e di informazioni. La propagazione globale degli effetti della crisi finanziaria ed economica (*credit crunch*) deriva proprio dalla facilità dei movimenti finanziari. Inoltre, se è vero che in seguito a questi eventi si sono ridotti considerevolmente i volumi del commercio internazionale, non si è affatto ridotta la rapidità dei flussi. La velocità delle trasformazioni sistemiche si rivela come uno dei fattori chiave per comprendere i fenomeni attuali.

In questo nuovo contesto, i parametri che abbiamo utilizzato finora per analizzare la realtà potrebbero essere non più attuali. L'incertezza richiede un estremo grado di flessibilità alle aziende che operano nel mercato globale, per venire incontro alle sfide e se possibile per trarne vantaggio.

Nel momento in cui si scrive, non è possibile fare previsioni certe sul miglioramento della congiuntura economica, ma si può senz'altro affermare che quando la crisi sarà terminata, ci accorgeremo che le lancette del progresso tecnologico non si sono mai fermate. Ciò perché l'innovazione tecnologica ha tempi diversi rispetto a quelli economici, spesso procede per "salti" e non si ferma di fronte al fallimento del mercato. L'industria dell'Aerospazio, Difesa e Sicurezza (A,D&S) lavora secondo criteri anti-ciclici; stiamo già progettando gli aerei, gli elicotteri, i satelliti, le piattaforme ed i sistemi di difesa, i treni e la produzione energetica di domani. Per questo, alle considerazioni sul breve periodo dobbiamo aggiungere delle riflessioni sulle analisi sul medio-lungo periodo.

Da una parte gli sviluppi economici, politici e sociali e dall'altra le nuove tecnologie, stanno cambiando gli equilibri globali, i "baricentri" appunto. Se accogliamo la definizione geometrica di "baricentro" come punto di equilibrio del sistema, questo corrisponde ad una situazione di "stabilità" e quindi di prevedibilità. A basse sfide, corrisponde un basso rischio e

quindi basse opportunità. L'innovazione tecnologica è per definizione un investimento a rischio, proprio perché il ritorno economico non è certo. Quindi, se si vuole creare innovazione nel sistema, i baricentri stabili rappresentano un problema. A livello internazionale, la stabilità è negativa per un attore competitivo che vuole emergere e cambiare lo *status quo* a suo vantaggio. Il nuovo attore ha maggiore propensione al rischio perché ha meno da perdere rispetto alle potenze egemoni, che hanno invece interesse a mantenere il sistema che hanno stabilito. Ciò non vuol dire, però, che l'emergente abbia le capacità finanziarie, scientifiche e industriali per creare innovazione.

Per l'analisi si possono trovare molti punti di equilibrio; a dare una risposta al problema della tecnologia e della migliore localizzazione geografica potrebbero essere le teorie della co-evoluzione. Secondo questo approccio, un'innovazione rivoluzionaria, che provoca quindi l'evoluzione di una "tecnologia determinante", crea la superiorità in uno specifico settore scientifico-industriale. A questa corrisponde un vantaggio politico-economico che può anche facilitare il raggiungimento di una posizione egemonica nel sistema internazionale. Attualmente la tecnologia determinante è l'informatica, che a partire dagli anni '70, ha riconfermato la superiorità politica, economica e militare degli Stati Uniti. Questi l'avevano già ottenuta sin dall'inizio del 900, grazie al predominio nello sviluppo dell'aeronautica. C'è da aggiungere che il trasferimento dalla superiorità militare a quella economica si è verificato soprattutto perché gli Stati Uniti, durante la Guerra Fredda, sono stati in grado di applicare tecnologie militari avanzate nell'aerospazio e nell'elettronica per la difesa anche nel campo civile, e di re-investire gli utili nell'economia nazionale attraverso lo strumento degli spin off. Dopo la caduta del muro di Berlino il processo si è invertito. Gli investimenti in alta tecnologia ad iniziativa privata-commerciale sono cresciuti rispetto a quelli di natura istituzionale/militare. Le tecnologie civili

più avanzate sono state riutilizzate anche in campo militare, ma si è anche incrementato l'utilizzo di tecnologie a doppio uso civile e militare che hanno reso la distinzione tra i due comparti sempre più flebile. Ad esempio, alcuni componenti elettronici dei cellulari di terza generazione sono utilizzati anche nei sistemi radar più avanzati.

Allo stesso tempo, il fenomeno della globalizzazione ha iniziato ad interessare anche l'Industria dell'A,D&S. La sua trasformazione "transnazionale" rende sempre meno identificabile, dal punto di vista geografico e nazionale, le sedi, i centri di ricerca e sviluppo e di produzione ad alta intensità. Negli ultimi 15 anni si è assistito al consolidamento dell'Industria A,D&S negli Stati Uniti e poi in Europa, con la creazione di grandi *player* globali. In tempi più recenti, sono sorte nuove imprese nei paesi emergenti. S'inizia già ad intravedere una competizione economica globale tra attori e imprese dell'area Euro-Atlantica e di paesi emergenti nell'A,D&S che rappresenta attualmente il mercato a più alto rendimento.

Secondo la definizione di co-evoluzione adottata, l'alta tecnologia è il fattore principe nel periodo dato. Per valutare effettivamente lo spostamento dei baricentri attuali, è quindi necessario valutare in che misura stiano mutando i centri di sviluppo e produzione di alta tecnologia.

Il relativo baricentro geografico ha tradizionalmente coinciso con la vasta regione dell'emisfero settentrionale corrispondente all'intera comunità Euro-Atlantica. Ciò è evidente soprattutto nell'aerospazio e difesa, perché le maggiori industrie del settore a più elevato contenuto tecnologico, come quelle aeronautiche ed elettroniche, hanno la loro sede negli Stati Uniti o in alcuni grandi paesi europei quali Francia, Germania, Italia, Regno Unito, Spagna e Svezia.¹

¹ I sei paesi firmatari della *Letter of Intent* del 1998 e del successivo *Framework Agreement* del 2000 (LoI/FA).

In futuro, secondo alcuni analisti, si potrebbe assistere ad un sempre maggiore spostamento di alcuni interessi e risorse dall'area Euro-Atlantica ad aree emergenti, soprattutto dell'Asia Sud-Pacifico. Per questo motivo il nostro studio dovrebbe riguardare l'eventuale mutamento degli equilibri di potere e di mercato, che implica il passaggio da "consumatore a produttore" per gli emergenti.

A tal riguardo, sarà possibile senz'altro assistere ad una crescita della domanda di prodotti da parte dei paesi emergenti. A questa può seguire un incremento della domanda di tecnologia, perché questi paesi vorranno ottenere una propria capacità autonoma di produzione, per poi entrare nel mercato globale con prodotti ad alto valore aggiunto, facendo concorrenza ai paesi avanzati sul loro stesso terreno. Se guardiamo ai paesi emergenti più progrediti, ci accorgiamo che ciò in parte sta già accadendo. Una politica attuata da questi paesi consiste nella richiesta di compensazioni (*offset*) in cambio dell'accesso al mercato nazionale. Uno degli *offset* più richiesti è l'accesso alla tecnologia. D'altra parte i paesi emergenti più progrediti cercano anche di investire in imprese europee o americane ad alta tecnologia, per realizzare uno *shopping* tecnologico.


Cosa potrebbe implicare uno spostamento dei baricentri? La questione fondamentale che ci poniamo è che cosa accadrà ai livelli di conoscenza tecnologica. Riuscirà l'area Euro-Atlantica a conservare la sua superiorità tecnologica e quindi politico-economica? Fino a che punto, considerando gli assunti della co-evoluzione sulla superiorità tecnologica e politica, gli Stati dell'area Euro-Atlantica saranno disposti a trasferire tecnologia in cambio dell'accesso a nuovi mercati, se questo vuol dire creare concorrenti nel mercato globale?

Non potendo dare una risposta che interessi tutti i campi della conoscenza, siamo partiti da osservazioni dello scenario di mercato e abbiamo cercato di immaginare quello che può accadere in alcuni settori di particolare interesse sia per il nostro gruppo sia per la realtà in cui viviamo, come l'aeronautica civile, i trasporti urbani, l'elicotteristica, la natura civile-militare dei sistemi di sicurezza e la ricerca e tecnologia militare. L'energia è considerata come un tema trasversale che percorre e influenza gli altri, sia come produzione energetica, sia come propellente. La nostra analisi riguarda gli effetti politici, economici e sociali di questi casi e le loro ripercussioni per l'azienda.

Il cambiamento del centro di gravità, sia esso geografico, scientifico, economico o puramente concettuale, è il *leitmotiv* che accomuna i temi da noi selezionati. Ciò perché accettiamo la sfida della flessibilità che il futuro ci riserva.

Per avere un approccio innovativo, abbiamo selezionato all'interno della comunità ricercatori - un vero e proprio "serbatoio di pensiero" nato nel novembre 2006 come iniziativa dell'Ufficio Studi di Finmeccanica per creare un *network* formato da ricercatori affiliati ai più prestigiosi centri di ricerca italiani nell'ambito delle relazioni internazionali e della sicurezza e difesa - un gruppo di autori che hanno consentito a "rimettersi in gioco" spesso passando dal proprio abituale campo di conoscenza a settori in parte nuovi. Questo per cercare di dare un punto di vista e un approccio innovativo rispetto alla letteratura classica dei settori illustrati.

Speriamo che l'esperimento abbia avuto buon esito e soprattutto che "Baricentri" possa contribuire a stimolare, se non a creare, un nuovo approccio



di analisi verso i fenomeni globali che possa servire da punto di partenza per un dibattito più informato. Non è nostra intenzione predire il futuro, ma se possibile cercare di fornire degli strumenti per orientarsi nella pianificazione e contenere l'“effetto sorpresa”, che invece ora accettiamo come inevitabile.



TECNOLOGIE FISICHE, TECNOLOGIE SOCIALI E CO-EVOLUZIONE: SICUREZZA E DIFESA NELL'ERA DEL CONTAGIO GLOBALE

ROBERTO MENOTTI

Introduzione: per un approccio evolutivo

Il sistema internazionale può essere descritto come l'insieme di Stati e mercati – oltre a diversi tipi di attori non governativi impegnati in attività non principalmente economiche. Esso rientra certamente nella categoria dei sistemi complessi, nei quali cioè si osservano con frequenza dinamiche non lineari (ovvero caotiche) e in alcuni casi evolutive. Mentre le molte implicazioni della complessità sono studiate da alcuni anni con crescente attenzione, un approccio compiutamente evolutivo non è stato finora applicato in modo coerente (se non in rarissimi casi e per settori piuttosto specifici).

Nell'intreccio tra settore politico-strategico e settore industriale, è particolarmente utile ragionare in termini di fenomeni di "co-evoluzione", in modo analogo a quanto si fa analizzando il rapporto tra organismi viventi e ambiente naturale (o anche tra organismi di diverse specie): i mercati, infatti, si sviluppano e fluttuano nel contesto della politica, e viceversa. I due versanti non possono essere separati per comprenderne l'evoluzione – a dispetto di specializzazioni disciplinari piuttosto rigide sorte dall'esigenza di scomporre i problemi per meglio analizzarli. In sostanza, è indispensabile anche una visione sintetica. Attori di tipo diverso co-evolvono (proprio come specie diverse co-evolvono in natura) nel senso che organi governativi e aziende, ma anche gruppi di pressione o singoli individui, si influenzano costantemente a vicenda, creando opportunità e limiti, incentivi e disincentivi.

Ciò è particolarmente vero nella fase storica attuale, caratterizzata da una crescente "densità" del sistema internazionale, per cui le distanze geografiche e perfino il tempo vengono per molti versi ridotti e compressi. In breve, questo fenomeno è ciò che, forse impropriamente, definiamo globalizzazione.

La pressione dell'ambiente sugli "agenti" che lo popolano è tanto più forte quanto più le risorse si fanno scarse, perché chi non riesce ad adattarsi viene sopravanzato dagli altri e rischia addirittura di perdere l'accesso alle proprie fonti di sostentamento.

In un sistema internazionale/globale denso, le barriere di accesso per alcuni aspetti si riducono, nel senso che la circolazione delle informazioni è rapida e poco costosa, anche se rimangono aree del sapere che sono gelosamente custodite e protette dagli attori più grandi e affermati (siano essi statuali o di altro tipo). Nell'insieme si può comunque affermare che la diffusione del *know-how* è oggi più rapida che in passato. Questo, a sua volta, accelera il ritmo della co-evoluzione.

L'analogia con il settore biologico può essere spinta anche più avanti: non si deve dimenticare che il sistema internazionale è – letteralmente – anche un ecosistema, e come tale ha una struttura reticolare attraversata da incessanti processi metabolici (cioè di trasformazione di energia). Perciò, un sistema più denso e interconnesso tenderà ad avere un metabolismo più rapido. Inoltre, l'alta densità rende ancora più sensibile il sistema a piccole variazioni – lo rende cioè più caotico e localmente instabile. Al contempo, però, una notevole stabilità generale può comunque essere mantenuta se i "nodi" principali del sistema stesso sono ridondanti: basti pensare a quante sotto-reti sofisticate funzionano quasi del tutto in assenza di un cervello centralizzato, dal commercio di beni e servizi al traffico aereo o alle rimesse degli emigranti.

Quanto detto finora è direttamente rilevante per la sicurezza internazionale – e dunque anche per l'industria dell'alta tecnologia e della difesa – perché la co-evoluzione di varie tecnologie determina il baricentro delle relazioni globali. Chi riesce a sviluppare un modello vincente si colloca in cima alla catena del valore e si avvantaggia di tale posizione in modo diretto e indiretto. Cerca così di elaborare e perfezionare il modello di successo finché è possibile, per sfruttarne al massimo il potenziale, e poi cerca di sfruttare il *know-how* e le risorse acquisite per testare e sviluppare nuovi modelli vincenti. Naturalmente, il secondo passaggio è assai più incerto del primo negli esiti.

In ogni caso si evidenzia, a causa di tali processi, una tensione permanente tra due spinte: verso la concentrazione (*feedback* positivi ed effetti auto-catalitici) e verso la diffusione (*feedback* negativi ed effetti di emulazione) delle conoscenze e delle risorse. Chiarire questi termini in modo più rigoroso servirà a fornire un quadro di riferimento applicabile a molte tecnologie cruciali nel XXI secolo.

Evoluzionismo e complessità, società e politica

L'evoluzionismo è l'approccio incontrastato nel settore biologico, ma per varie ragioni – in parte legate alla diffusa interpretazione della selezione naturale come “sopravvivenza del più forte”, che è peraltro parziale e inesatta² – non ha avuto grande fortuna in altri settori. Con alcune cautele, è possibile applicare tale approccio a questioni apparentemente lontane dalla biologia, come l'innovazione tecnologica. Un'operazione di questo tipo è particolarmente utile nell'ambiente politico, strategico ed economico del XXI secolo, che si caratterizza, come spesso si ripete, per la sua grande complessità. È necessario qui adottare una definizione sufficientemente rigorosa del termine “complessità”, indicando fenomeni non lineari – dunque con effetti di ritorno sia positivi che negativi – e la sostanziale impossibilità di fare previsioni dettagliate sebbene si osservino tendenze ripetitive. Questo è esattamente il tipo di ambiente in cui si sviluppa la vita come fenomeno chimico e organizzativo: da qui lo stretto legame tra complessità ed evoluzione. In tale prospettiva, il punto da chiarire è soprattutto che il concetto di evoluzione non è soltanto una metafora tratta dalla biologia: l'evoluzione è in effetti un fenomeno più ampio della biologia, anche se è certamente nel settore biologico che esso è stato studiato più a fondo.

Come ha sostenuto il genetista Luigi Luca Cavalli Sforza, la teoria dell'evoluzione “è del tutto generale e include anche quella dell'evoluzione culturale, perché vale per qualunque ‘organismo’ capace di autoriproduzione”.³ Più precisamente, c'è evoluzione ovunque ci siano caratteri replicabili (cioè trasmissione ordinata di informazioni decodificabili), selezione, variabilità. In sostanza, una volta che informazioni precise siano replicate, ci sarà la possibilità di una qualche variabilità (se non altro per errori di copiatura a seguito di molte ripetizioni del processo), e potrà attivarsi un meccanismo selettivo per cui alcune versioni dell' ‘organismo’ in questione risulteranno più adatte all'ambiente rispetto ad altre. Mentre nell'ambito biologico un'informazione essenzialmente chimica viene trasmessa mediante il DNA, nell'ambito che definiamo culturale vengono tra-

² Per una ricognizione molto ampia e dettagliata di tutte le opere di Charles Robert Darwin (non soltanto *L'origine delle specie*) si veda ad esempio Patrick Tort, *Effetto Darwin. Selezione naturale e nascita della civiltà*, Angelo Colla Editore, Vicenza, 2000.

³ Luigi Luca Cavalli Sforza, *L'evoluzione della cultura*, Codice Edizioni, Torino, 2008 p.7.

smesse (cioè replicate ma anche modificate) le idee genericamente intese, comprendendo dunque anche abitudini e conoscenze tecniche.

Passando da questa visione fortemente interdisciplinare ad analisi più vicine al mainstream delle scienze sociali, troviamo il filone degli studi economici detto “comportamentista”, che sta rapidamente crescendo per importanza (potendo già vantare dei premi Nobel), e che ha attirato rinnovata attenzione a seguito della crisi finanziaria esplosa nel corso del 2008.⁴ Secondo questa impostazione, l’analisi economica classica è seriamente danneggiata dall’assunto della razionalità che dovrebbe caratterizzare l’homo oeconomicus. I frequenti fenomeni “irrazionali” (a cominciare naturalmente dalle bolle speculative) non andrebbero dunque visti come una sfortunata deviazione “casuale” dalla norma, ma invece come parte integrante di schemi comportamentali umani (cioè di *homo sapiens*, prima ancora che *homo oeconomicus*).

Questa osservazione, a sua volta, rende meglio comprensibili – e anzi assolutamente inevitabili – i forti episodi di instabilità che sembrano accavallarsi rispetto ai normali cicli economici: se cade infatti l’assunto della razionalità (e quello della piena disponibilità di informazioni, che solitamente lo accompagna), aumentano in misura esponenziale le fonti di instabilità dei mercati.

L’aspetto che qui interessa sottolineare è la stretta corrispondenza tra le caratteristiche essenziali dei meccanismi economici e dell’evoluzione: uno “spazio di design” con possibili schemi che verranno codificati e poi decodificati, mentre un ambiente competitivo produce una “funzione di fitness” dei vari schemi possibili.⁵ Su queste basi, si osserverà replicabilità, selezione e variabilità – cioè, appunto, le caratteristiche essenziali di ogni fenomeno evolutivo, come sopra ricordato. C’è ormai una vasta letteratura, fortemente interdisciplinare, dedicata alle dinamiche evolutive e caotiche (cioè complesse) che si è sviluppata a partire dagli anni ’70 del secolo scorso, muovendo negli ultimi anni in parallelo rispetto agli studi economici comportamentisti.

⁴ Uno studio che ha avuto notevole successo anche al di fuori dei circuiti specialistici è quello di George A. Akerlof e Robert J. Shiller, *Spiriti animali*, Rizzoli, Milano, 2009. L’espressione “spiriti animali” è ripresa da John Maynard Keynes, ma il dibattito sollevato dal volume si spinge oltre rispetto allo scontro tra keynesiani e anti-keynesiani. Gli autori si concentrano in particolare sulle applicazioni economiche della psicologia evolutiva.

⁵ Eric D. Beinhocker, *The Origin of Wealth. Evolution, Complexity and the Radical Remaking of Economics*, Random House, London, 2006 (p.213).

In questa prospettiva, l'innovazione è effettivamente un modo specifico di guardare ai fenomeni economici. Possiamo aggiungere che in un'ottica evolucionista è molto di più: è il modo corretto. L'evoluzione è infatti soprattutto ricerca incessante dell'innovazione più utile – rispetto, ovviamente, a un dato ambiente e a dati limiti strutturali. Mentre l'evoluzione biologica è per molti versi una ricerca "alla cieca", essa è comunque in grado di produrre una straordinaria complessità; a maggior ragione gli attori economici puntano costantemente all'innovazione, se non altro mediante la semplice sperimentazione di piccole modifiche agli schemi già esistenti. L'economia può allora vedersi come un particolare meccanismo di replicazione genetica sviluppato dall'umanità grazie ad alcune sue caratteristiche distintive: cervello grande e iperattivo; mani precise e multifunzionali; forte istinto all'interazione personale e spesso alla cooperazione (almeno, inizialmente, tra membri di piccoli gruppi); lingua orale altamente sofisticata; più tardi lingua scritta con la capacità di moltiplicare enormemente la trasmissione delle informazioni.⁶

Proprio per la sua natura evolutiva, l'innovazione è probabilistica: così, si finanzia la ricerca e la sperimentazione nella speranza che tra molte idee ve ne sia una realmente utile e che faccia da moltiplicatore. È come lanciare in mare una rete da pesca sperando di catturare qualcosa di valore. Ovviamente, vi saranno reti specializzate, tecniche di pesca specifiche per determinate prede, e tratti di mare più pescosi di altri; ma il principio rimane probabilistico.

Se l'innovazione tecnologica occupa tradizionalmente una posizione piuttosto defilata nelle teorie economiche (quantomeno quelle classiche), purtroppo ciò è ancora più evidente nelle teorie sulla politica internazionale, nelle quali è spesso del tutto assente. Alcuni storici hanno in effetti analizzato l'impatto della tecnologie sugli equilibri instabili tra le grandi potenze (famoso ad esempio il libro del britannico Paul Kennedy negli anni '80 sulle dinamiche di ascesa e declino⁷); ma per essere sfruttata come chiave interpretativa la tecnologia richiede una comprensione precisa delle dinamiche evolutive a cui risponde.

⁶ Beinocker, *op. cit.*, p. 317

⁷ Paul Kennedy, *Ascesa e declino delle grandi potenze*, Garzanti, Milano, 1999.

È necessario ricollocarla al centro dei cambiamenti di portata storica, interpretandola come co-evoluzione. Non soltanto in riferimento ai cicli economici e agli sviluppi scientifici, ma anche all'ambiente socio-culturale e alla competizione politico-strategica tra Stati e altri attori internazionali – e talvolta transnazionali.

Una volta assunto che la tecnologia è parte integrante del meccanismo della crescita economica (non come fattore esogeno bensì endogeno), diventa più agevole comprendere come essa sia anche parte integrante dello sviluppo (evolutivo) della società nel suo complesso, compresi i sistemi politici.

Si può perfino affermare, ispirandosi alla metodologia introdotta da Karl Popper, che le grandi trasformazioni storiche, in generale, non sono prevedibili proprio perché si dovrebbe conoscere in anticipo l'innovazione tecnologica, che è invece intrinsecamente imprevedibile.⁸ Si può tuttavia cercare di anticipare alcune linee di tendenza, e forse evitare di cadere ripetutamente negli stessi errori di percezione o di analisi – o quantomeno comprendere le ragioni di quegli errori ricorrenti.

Il settore politico-strategico e gli effetti-contagio

In politica economica, un fattore decisivo per il funzionamento dei mercati sono le "istituzioni": queste sono intese in senso molto ampio come modi di organizzazione e regole fondamentali – per cui il mercato stesso è un'istituzione. In un'ottica storica evolutiva, il concetto si può tradurre con l'espressione "tecnologie sociali", per evidenziare il fatto che le forme organizzative si affermano per tentativi e talvolta in modo parzialmente casuale, si diffondono e competono, e certamente si adattano.

Alcune tecnologie sociali sono di fatto anche il *software* che si trova a monte delle tecnologie "meccaniche", visto che consentono o favoriscono l'emergere incessante di queste ultime. Il legame tra questi due tipi di tecnologie risulta di tale importanza da spiegare i differenziali di sviluppo tra Stati e regioni del mondo – a prescindere da ogni giudizio di valore in senso culturale. Da numerosi casi storici si può infatti dedurre che determinati contesti politici e culturali sono propizi all'innovazione – come l'Italia del Rinascimento, o la Scozia

⁸ Nassim Nicholas Taleb, *Il cigno nero. Come l'improbabile governa la nostra vita*, il Saggiatore, Milano, 2008, p.186 segg.

per buona parte del XIX secolo, o gli Stati Uniti grazie alla legislazione sui brevetti proposta inizialmente da Benjamin Franklin – e che tali contesti non siano affatto permanenti, cioè fissati una volta per tutte. La storia dell'umanità si può anzi raccontare proprio come una sequenza di spostamenti nel baricentro innovativo e tecnologico: presto o tardi, la potenza economica segue le capacità innovative (tanto nell'ascesa quanto nel declino). E, quasi sempre, la potenza politico-militare segue a ruota.

Come si è ricordato sopra, chi acquisisce per primo la capacità di sfruttare a scopi pratici le conoscenze tecnologiche cercherà indubbiamente di conservare il vantaggio – grazie a monopoli o oligopoli in settori-chiave, e talvolta anche con la forza quando si tratta di Stati (o strutture criminali) – ma a lungo andare le conoscenze tendono a diffondersi, generando la spinta per ulteriori innovazioni.

Oltre a questo meccanismo che possiamo definire semplicemente competitivo, c'è un altro fenomeno che viene spesso sottovalutato: il *feedback*, cioè l'effetto di ritorno di una data tecnologia a seguito del suo impiego.

Questi fenomeni di ritorno sono particolarmente evidenti quando i maggiori paesi occidentali agiscono direttamente in chiave economico-diplomatico-militare in regioni "non occidentali". Come ha proposto Thomas Barnett, in proposito si può pensare ad un nucleo del sistema internazionale composto dalle potenze fino ad oggi dominanti (che riescono ad attrarre e cooptare anche i cosiddetti paesi "emergenti", seppure con non poche difficoltà), e da vaste aree non integrate in cui originano molti dei problemi di sicurezza globali. Nel linguaggio delle teorie neo-marxiste e terzomondiste, si parla del rapporto tra "centro e periferia" per indicare approssimativamente il medesimo meccanismo. Barnett intende sottolineare l'aspetto integrativo della globalizzazione, e ricorre dunque ai termini *core* e *gap*: quest'ultimo allude ad una carenza più che a una posizione geografica marginale o defilata – cioè ad un "vuoto" di organizzazione avanzata. In tale accezione, il *gap* soffre in pratica di scarsa integrazione, diventando a intermittenza una fonte di grave instabilità anche per le aree integrate.⁹

In ogni caso, le zone di contatto tra le due macro-regioni del pianeta (che peraltro corrispondono quasi perfettamente a quelle che Samuel Huntington ha definito "linee di

⁹ Thomas P. M. Barnett, *The Pentagon's New Map: War and Peace in the Twenty-First Century*, Putnam, 2004

faglia” nel suo famoso “Scontro delle civiltà”¹⁰) diventano i punti di contatto diretto e intenso tra “tecnologie” di tipo molto diverso. Non solo tecnologie fisiche e industriali, ma anche tecnologie sociali. Si pensi non soltanto a una certa concezione della sicurezza o dei diritti individuali, ma anche alla democrazia liberale di mercato con tutte le sue caratteristiche organizzative.

Queste regioni “oltreconfine” sono tipicamente oggetto di una vasta serie di politiche e interventi occidentali: aiuti allo sviluppo e forme di sostegno finanziario e tecnico condizionato, aiuti umanitari in condizioni emergenziali, interventi di pacificazione/ stabilizzazione. Sono aree lontane dal baricentro del sistema internazionale, eppure influenzano gli equilibri (o squilibri) complessivi.

I contatti tra tecnologie sociali così diverse producono effetti di ritorno (*feedback*, appunto) sulle decisioni politiche, ma anche, in tempi più lunghi, sulle stesse tecnologie utilizzate e sviluppate nei paesi più avanzati. Al concetto del *gap* si può dunque aggiungere quello di “effetto contagio”: come si è visto nel descrivere brevemente l’evoluzione culturale, infatti, si verifica una trasmissione di informazioni e schemi operativi, ma questa trasmissione può essere bidirezionale. Ad esempio, la stessa sostenibilità delle democrazie liberali di mercato viene oggi valutata anche come modello universalmente applicabile, sebbene sia evidente che la sua origine è radicata in un percorso storico e geografico specifico. Il rapporto tra Stato, società civile e mercati che è tipico del mondo occidentale si sta tuttora diffondendo per molti aspetti; ma al contempo alcuni paesi “autoritari di mercato” o “democratici illiberali” stanno sfruttando la globalizzazione per accrescere la propria influenza internazionale. Questo, a sua volta, costringe i paesi occidentali a scelte difficili già nell’immediato, e forse ad adattamenti ancora più difficili nel medio e lungo periodo.

Si può dunque affermare che vi sono *feedback* negativi (cioè effetti di ri-equilibrio complessivo del sistema) anche nel rapporto tra modelli politico-economici.

¹⁰ Samuel P. Huntington, *Lo scontro di civiltà e il nuovo ordine mondiale*, Garzanti, Milano, 2000. Le faglie principali identificate da Huntington sono quelle tra la cristianità occidentale e quella ortodossa, tra queste due e l’Islam, e in Asia tra il mondo induista e l’Islam come anche tra l’area confuciana e le altre. Mentre questa suddivisione si concentra sui fattori religiosi, quella proposta da Barnett insiste sui fattori politico-economici.

Questo contatto tra diversi modelli organizzativi si osserva quasi quotidianamente nelle regioni meno avanzate del mondo: in un contesto a bassa tecnologia, magari con scarsa efficienza dell'apparato statale centrale, si pone spesso l'esigenza di adattare strumenti sofisticati ad un ambiente in cui l'impatto di tecnologie avanzate è a volte incerto e altre volte troppo traumatico e dunque controproducente. Di nuovo, il fenomeno emerge sia al livello dei principi organizzativi più "alti" – ad esempio le procedure elettorali – sia al livello più tecnico-operativo – per cui ad esempio una stazione radiofonica può risultare assai più efficace di un sito Web.

Gli "effetti contagio" sono numerosi, sia tra regioni che settori di azione diversi. Dal classico aiuto allo sviluppo fino alle più complesse operazioni di ricostruzione post-conflitto, vi sono stati negli ultimi anni notevoli sforzi per identificare, valutare, codificare le "lezioni acquisite" da parte di tutte le agenzie internazionali, gli attori governativi, ma anche le ONG e in certa misura il mondo del *business*.

Il tratto saliente di quasi tutte le analisi del genere è l'esigenza di adattarsi a circostanze complesse e mutevoli sfruttando i cosiddetti "*enablers*", cioè strumenti e capacità che moltiplicano l'efficacia delle risorse (per definizione scarse). Tutto ciò ha poi evidenti ricadute sul mondo industriale, perché naturalmente la domanda di fattori *enabling* è in parte rivolta ai produttori di tecnologie. Qualunque tecnologia andrà utilizzata al meglio e integrata con il decisivo fattore umano, ma resta il fatto che la ricerca di più efficaci (ed economici) strumenti operativi è incessante: trasporti, comunicazioni, apparati per la raccolta di informazioni, armamenti.

Gli interventi delle maggiori agenzie internazionali nei Paesi più poveri e instabili del mondo, tuttavia, sono soltanto la punta dell'iceberg: concentrano periodicamente attenzione e risorse, ma rispondono alla logica generale del contagio che è valida per tutti i trasferimenti di tecnologie intesi in senso ampio.

Una conferma macroscopica del grado di interdipendenza globale (in parte amplificato dalle tecnologie dell'informazione) si è avuta con la crisi economica esplosa nel 2008: gli effetti si sono propagati praticamente ovunque, ma non stati affatto simmetrici, e ciò rende tuttora molto ardua una piena comprensione delle tendenze in atto e, a maggior ragione, dei possibili rimedi.

L'improvvisazione pianificata.

Leggere l'innovazione tecnologica (compresa quella sociale e del *software*) secondo una linea evolutiva consente di interpretare alcune tendenze che altrimenti appaiono contraddittorie: in particolare quella verso la maggiore sofisticazione (e digitalizzazione) dei "sistemi di sistemi" e quella verso il potenziamento del fattore umano (cioè lo sviluppo della migliore interfaccia possibile tra la tecnologia e il singolo individuo). La prima tendenza produce direttamente effetti macro, mentre la seconda punta a moltiplicare le capacità individuali a partire dal livello micro. Le capacità individuali, tuttavia, sono per loro natura imprevedibili negli effetti "finali": un moltiplicatore, per definizione, non ha effetti lineari. Anche il più vasto dei sistemi ad alta tecnologia sarà sottoposto alle conseguenze di scelte individuali assunte da esseri umani, che a loro volta non sono in grado di filtrare e analizzare sistematicamente tutte le informazioni disponibili.

Ciò che lega le due linee di tendenza è dunque il carattere evolutivo e complesso dei fenomeni. Anzitutto, il tentativo di dotarci di strumenti di analisi e di azione sempre più potenti è il frutto dell'evoluzione tecnologica; al tempo stesso, però, tale tentativo incontra un limite per ora invalicabile nel "collo di bottiglia" rappresentato dalle capacità biologiche degli individui preposti a decidere.

In secondo luogo, la complessità che caratterizza il sistema internazionale rende impossibile prevedere gli effetti secondari o indiretti dell'introduzione di una data tecnologia: il suo utilizzo non sarà necessariamente quello previsto in fase di progettazione, e in ogni caso la sua efficacia potrà ridursi nel tempo a causa della diffusione delle conoscenze e di adattamenti pragmatici dai parte di concorrenti e avversari. Si verifica così un caratteristico processo co-evolutivo a spirale (tipico dell'evoluzione biologica quanto di quella culturale-tecnologica): la pressione selettiva (esercitata dall'ambiente) spinge a ricercare costantemente nuovi moltiplicatori, tanto più rilevanti quanto più le risorse sono scarse; intanto viene però moltiplicata anche la velocità della competizione. Applicando questo concetto specificamente alle alte tecnologie (intese ora in senso stretto), resta che la pianificazione è un esercizio importante e insostituibile, ma diventa altrettanto chiaro che essa non potrà basarsi interamente su scenari dedotti in modo lineare dagli eventi in corso o dalle esperienze del passato. In altre parole, un margine

di libertà e improvvisazione è assolutamente cruciale: si continueranno dunque a riadattare o riciclare vecchie tecnologie di fronte a nuove sfide, prima di abbandonarle affidandosi a nuovi strumenti. L'evoluzione/innovazione tecnologica funziona per tentativi, cioè soprattutto per errori: si continua dunque a fare ciò che ha funzionato finché non fallisce, o finché non diventa chiaro che i problemi di un dato *design* si vanno accumulando. Questo modo di procedere non deriva da una carenza organizzativa e di conoscenza, ma da una situazione strutturale dei sistemi complessi.

Nuovamente, tale dinamica si osserva sia nel campo industriale che in quello politico-strategico: non a caso, il concetto di "*commitment*" è utilizzabile in entrambi. Eric Beinhocker, nel solco dell'economia comportamentista, fa riferimento con questo termine a qualunque serie di decisioni strategiche per un'impresa che siano difficili o costose da modificare, cioè percorsi lungo i quali non c'è via di ritorno una volta che vengano imboccati.¹¹ Il problema è che, per un'impresa, questa non è la scelta migliore in assoluto, ma piuttosto una scelta quasi obbligata; ed è un tipico processo evolutivo perché porta talvolta al successo (con un ulteriore potenziale di innovazione) e talvolta a dei binari morti.

Passando al settore politico-strategico, uno dei maggiori teorici del pensiero strategico americano della Guerra Fredda, Thomas Schelling, ha analizzato a fondo il concetto dell'assunzione del rischio come condizione essenziale dell'efficacia di una linea politica – applicandolo in particolare al confronto tra potenze nucleari.¹² Anche in questo caso, legarsi ad un particolare corso d'azione (per quanto rischioso) non è affatto una strategia perfettamente "razionale" (anzi, contiene dei forti elementi di irrazionalità), bensì un'esigenza competitiva in un ambiente altamente incerto. Quando un percorso viene intrapreso, ne deriveranno conseguenze non intenzionali, ma cambiare percorso può essere ancora più costoso che continuare lungo un percorso molto accidentato.

¹¹ Beinhocker, op. cit, p.325.

¹² Thomas C. Schelling, *Arms and Influence*, Yale University Press, Yale and London, 1966. Si vedano in particolare pp.34-91. L'elemento irrazionale è evidenziato da Schelling con l'espressione "*the art of commitment*": quasi un'arte più che una scienza esatta.

Per le ragioni appena esposte, ci si deve attendere anche nel futuro un mix di alte tecnologie e pragmatici ammodernamenti dettati dalle circostanze. Avremo allora satelliti di nuova generazione, ma anche velivoli da trasporto robusti e piuttosto tradizionali in grado di atterrare quasi ovunque; sistemi integrati *network-centric*, ma anche adattamenti *ad hoc* per una maggiore protezione dei mezzi da trasporto-truppe.

In tale ottica, si dovrebbero infine valutare con maggiore flessibilità i ricorrenti dibattiti – spesso aspri – sul rapporto tra obiettivi strategici dei committenti statuali e programmi di ricerca e sviluppo dell'industria. Entrambi i tipi di attori sono immersi in un ambiente globale nel quale la ridondanza può apparire un lusso, ma nel quale la pianificazione secondo parametri lineari (un obiettivo uguale un prodotto – o quantomeno una linea di ricerca e sviluppo) è quasi certamente perdente. L'approssimazione per tentativi è di fatto inevitabile.

LO SVILUPPO DEL TRASPORTO AEREO COMMERCIALE DAL XX SECOLO AL MONDO POST CRISI

NICOLA PEDDE

Introduzione

Secondo quanto previsto da esperti di settore in Europa, negli Usa ed in Asia, nell'arco dei prossimi trent'anni lo sviluppo del Sud Est asiatico porterà al consolidamento di agglomerati urbani che insisteranno su un'area geografica in larga misura sprovvista di sistemi stradali e ferroviari adeguati e moderni. La sovrappopolazione e la scarsità di infrastrutture saranno da addebitarsi principalmente ad una inadeguata capacità di gestione dell'espansione urbana ed economica, ma anche e soprattutto all'incapacità – e forse all'impossibilità – di pianificare lo sviluppo di un progresso sempre più rapido e socialmente concentrato su scala geografica sempre più concentrata.

Questa crescita interesserà in larghissima misura aree del pianeta sino a poco tempo fa considerate sottosviluppate, ed al contrario progressivamente cresciute non solo in termini demografici ma soprattutto di capacità industriale. A dispetto, tuttavia, di una adeguata e rispondente capacità di pianificazione in termini infrastrutturali e urbani, e con la conseguente concentrazione di enormi nuclei sociali in aree geografiche ristrette, mal servite, poco strutturate e caratterizzate dalla costante inadeguatezza delle infrastrutture minime atte a sostenere l'impatto di tali volumi.

Lo stesso bacino geografico conterà oltre la metà dell'intera popolazione mondiale, che sarà in larga misura impegnata in uno sviluppo industriale ed infrastrutturale senza precedenti, spostando il baricentro delle attività economiche ed umane dall'America settentrionale e dall'Europa in direzione dell'Asia sud-orientale.

Ne conseguirà in modo diretto che il sistema dei trasporti aerei rappresenterà il principale strumento della mobilità degli uomini e delle merci nella regione, aumentando esponenzialmente il numero di velivoli impiegati e la loro varietà. Come dimostrato dai *trend* attualmente in atto, sebbene parzialmente mutati quale effetto della generale crisi economica, il mezzo aereo si rivelerà sempre più come soluzione ideale alla mobilità in/e tra aree altamente industrializzate e densamente popolate, con spazi urbani e pe-

riurbani di sempre maggiori dimensioni accompagnati dal generale e progressivo impoverimento umano ed industriale delle aree rurali e periferiche.

Questo spostamento del baricentro dei trasporti comporterà una complessiva trasformazione dell'intero sistema del trasporto aereo, con l'adozione di mezzi ed infrastrutture adeguati a sostenerne l'evoluzione. La particolarità di tale trasformazione sarà connotata, data la natura geomorfologica ed infrastrutturale dell'area di interesse, dalla contemporanea crescita in termini di domanda del breve, medio e corto raggio. Con lo sviluppo contestuale e la concentrazione delle attività su un numero probabilmente elevato di *hub*, che serviranno regionalmente e globalmente le connessioni in direzione e verso l'area geografica di prioritario interesse.

Vengono in questo paragrafo presi in considerazione tali scenari attraverso lo studio dei mutamenti che ne deriveranno sia sotto il profilo delle relazioni umane e politiche, sia sotto quello delle relazioni economiche e commerciali. Verranno quindi individuate le possibili variabili nella determinazione degli scenari, e valutato il possibile impatto sull'evoluzione delle relazioni internazionali tra stati ed aree geopolitiche.

Il trasporto nello sviluppo della società contemporanea

È possibile individuare fattori geografici ed economici che, determinando la crescita dei volumi di traffico e delle capacità, sono alla base dello sviluppo del settore del trasporto aereo commerciale. In particolar modo ha contribuito nel XX secolo la spinta tecnologica determinata dalla necessità di garantire spostamenti di uomini e mezzi su distanze sempre maggiori, nell'ambito di aree geomorfologiche ancora relativamente vergini e dotate di scarse infrastrutture per la mobilità.

Questo fu in particolar modo vero negli Stati Uniti, nonché in Europa e gradualmente in Asia, laddove alla tradizionale ed obsoleta tecnologia per il trasporto, unitamente alla parimenti limitata capacità delle infrastrutture, si contrappose in tempi rapidissimi il vettore aereo quale risposta alla sempre maggiore domanda di mobilità e velocità.

Penalizzando in modo concreto lo sviluppo, ma soprattutto la ricerca, nel settore del trasporto marittimo, lo strumento aereo si impose anche come valida e sempre più efficiente alternativa al predominio terrestre del trasporto ferroviario, determinandone i

rallentamento nello sviluppo tecnologico e relegandolo al pari di quello navale in direzione di una spirale decrescente.

La rapidità di spostamento degli uomini, e progressivamente delle merci, determinò il successo dello sviluppo del mezzo aereo, raggiungendo in meno di vent'anni dal primo volo dei fratelli Wright risultati tecnologici semplicemente avveniristici per l'epoca in cui si determinarono.

Furono tuttavia le due guerre mondiali a riequilibrare una spirale di sviluppo anarmonica e fino ad allora pericolosamente squilibrata in direzione del mezzo aereo. Alla velocità ed alla capacità dell'aviazione anche sotto il profilo militare, si impose la solidità del modello tradizionale marittimo e navale per il trasporto massiccio e costante di uomini e mezzi. Elemento sul quale si giocò di fatto la capacità di vittoria in entrambi i conflitti. La scarsità di investimenti sul piano delle infrastrutture tradizionali, la sempre maggiore velocità e dinamicità del settore economico e non ultimo l'immutato connotato geografico in paesi dalle ampie dimensioni come gli Stati Uniti, dettero nuovamente impulso e spinta al settore aeronautico.

Forte del progresso conseguito durante il periodo bellico, e caratterizzato da una propulsione innovativa senza pari, il settore conobbe tra la fine degli anni Quaranta e la metà dei Sessanta uno sviluppo formidabile ed apparentemente inarrestabile.

Contribuì senz'altro anche la perdurante critica condizione della stabilità internazionale, transitata da una guerra combattuta ad una minacciata, dove l'elemento tecnologico acquisì una rilevanza assoluta per la produzione di armi e tecnologie utili a gestire da un punto di forza il nuovo concetto strategico basato sulla deterrenza.

E fu senza dubbio il settore militare a garantire un'accelerazione senza pari anche a quello civile, trasferendo progressivamente tecnologie e sistemi per la produzione e la gestione in serie di apparecchi sempre più veloci, capienti ed affidabili.

La Guerra Fredda, combattuta anche – e per certi versi soprattutto – sul fronte della propaganda e della capacità di imposizione culturale attraverso lo sviluppo di tecnologie sofisticate, permise in meno di vent'anni di transitare da un sistema di trasporto aereo commerciale essenzialmente basato su sistemi di propulsione a pistoni, a quelli subsonici a getto. Con due audaci, sebbene sfortunati, tentativi di sviluppo nel settore supersonico.

Fu, tuttavia, la crisi petrolifera dei primi anni Settanta, e non già le difficoltà tecnologiche, ad impedire che il trasporto aereo commerciale supersonico prendesse piede.

Il mutato contesto politico ed economico di riferimento nel settore della produzione degli idrocarburi, con la fine di un'epoca pressoché costantemente caratterizzata da un accesso sicuro e a basso prezzo, unitamente anche alla necessità di gestione di una crescita dei consumi comunque esponenziale, dettarono in modo repentino ed inaspettato una serie di nuove ferree regole del mercato. Che in brevissimo tempo cancellarono quelle che sino ad allora erano sembrate le ineluttabili scelte di un futuro di progresso costruito su aerei sempre più veloci, su un progressivo innalzamento delle quote operative di volo e sulla imminente conquista degli spazi quale nuovo traguardo per lo sviluppo dell'umanità.

I nefasti effetti delle crisi petrolifere degli anni Settanta tuttavia non cessarono. Le crisi economiche che ne seguirono ebbero notevole intensità e soprattutto lunga durata, determinando in tal modo un adattamento nello sviluppo di tecnologie e strategie concepite e parzialmente realizzate nell'ambito di un contesto politico ed economico ormai non più attuale. Propulsori per alte velocità e abbondanti consumi dovevano lasciare il posto a tecnologie più economiche, meno veloci, ma progressivamente più performanti, determinando un apparente passo indietro.

La fase finale della Guerra Fredda, e soprattutto una forte spinta nella crescita sociale delle moderne democrazie occidentali, determinò anche l'emergere ed il consolidarsi di fenomeni nuovi e sino ad allora imprevedibili, come la spinta ambientalista e l'avvio dei grandi processi di liberalizzazione sui mercati. Elementi, questi, che ebbero un impatto enorme e definitivo sullo sviluppo delle tecnologie e dei prodotti da queste derivanti.

Veniva progressivamente a svanire l'epoca dello Stato-Nazione, decisore ultimo di risorse economiche ed industriali essenzialmente dedicate ad una produzione dettata da regole centralizzate, e si affacciava per la prima volta il principio della trasparenza e della libera concorrenza sul mercato internazionale, con lo sviluppo di un sistema economico radicalmente nuovo, più efficiente, e competitivo.

Si fece anche largo una più generalizzata consapevolezza ambientale ed al tempo stesso sul tema una più attiva partecipazione sociale, con la determinazione di un processo di dialogo sempre maggiore e più intenso tra Stato e cittadino in merito alle scelte di carattere strategico da adottare per la soddisfazione della domanda energetica, della tutela dell'ambiente e, progressivamente, per la salvaguardia della salute pubblica.

Venne meno progressivamente il monopolio dello Stato sulla produzione e sulla gestione delle attività industriali, aprendo una nuova fase di sviluppo economico basata su principi e concetti completamente nuovi. Ai quali si abbinarono trasformazioni politiche altrettanto rilevanti e dagli effetti epocali, come nel caso del progressivo indebolimento delle barriere doganali prima e di quelle fisiche tra stati poi, attraverso processi di consolidamento delle alleanze o delle unioni politiche e monetarie.

Con la caduta del “muro di Berlino”, inteso come simbolo del mondo bipolare e della contrapposizione ideologica tra il blocco socialista e quello occidentale, unitamente allo sviluppo di fenomeni politici importanti quali la nascita e lo sviluppo dell’Unione Europea, sembrò finalmente possibile entrare in quella fase di sviluppo “globalizzato” del pianeta che tanto era stato teorizzato sia dai romanzieri del XIX secolo che dai sociologi di quello successivo, arrivando addirittura a preoccupare alcuni per la velocità con il quale, soprattutto grazie allo sviluppo delle tecnologie informatiche, tale processo si andava manifestando.

Sembrò quindi a molti una sorta di naturale conclusione la fase di crisi apertasi successivamente ai tragici fatti dell’11 settembre del 2001. Paradossalmente compiuti proprio attraverso l’utilizzo di quel mezzo e di quella tecnologia che più di ogni altra aveva determinato la spinta propulsiva della società e dell’economia contemporanea.

Fattori geografici ed infrastrutturali, e crescita del trasporto aereo

Non è un caso che lo sviluppo del trasporto aereo commerciale sia avvenuto in modo preponderante negli Stati Uniti ed in Russia. Le particolari condizioni geomorfologiche del territorio, l’elevato numero di abitanti e la sempre maggiore difficoltà di sviluppo delle infrastrutture al servizio dei mezzi di trasporto tradizionali hanno favorito la crescita del trasporto aereo e del suo indotto industriale. Permettendo in tal modo un’accelerazione economica e politica senza precedenti nella storia del pianeta.

Parimenti significativa, tuttavia, è anche la comune circostanza di essere sia la Russia che gli Stati Uniti due grandi produttori di petrolio, e di non aver avuto problemi con le quantità imposte dalla domanda interna sino alla fine degli Sessanta. Attribuendo in tal modo agli idrocarburi un valore non commisurato a quella che sarebbe progressivamente divenuta la sua valenza strategica globale.

La spinta tecnologica sottostante alla realizzazione ed allo sviluppo del mezzo aereo ha

saputo fornire adeguata risposta all'esigenza umana di spostarsi in modo sempre più veloce e su distanze sempre maggiori, ovviando alle difficoltà poste dalla natura, ma anche e soprattutto, col tempo, dalla progressiva incapacità di realizzare infrastrutture innovative e sufficientemente capaci nelle tradizionali componenti del trasporto terrestre ed in quello marittimo.

In tal modo, coadiuvato dall'accelerazione fornita dagli interessi e dagli eventi bellici, il mezzo aereo ha potuto conquistare un segmento di sempre maggiore rilevanza, erodendo in modo costante quote di mercato a quelli tradizionali e soprattutto al trasporto marittimo. È stata infatti la definitiva cessazione del trasporto marittimo di linea a fornire ulteriore impulso allo sviluppo di velivoli di sempre maggiore capacità e prestazioni, imponendosi come unico mezzo per il trasporto dei passeggeri sulle lunghe distanze a danno anche del sistema ferroviario e di quello stradale. Comparti che solo di recente hanno saputo riconquistare quote di mercato significative grazie alla ripresa degli investimenti nel comparto tecnologico di loro pertinenza che, grazie all'introduzione soprattutto dell'alta velocità, ha permesso al sistema ferroviario di divenire competitivo con quello aereo sulle brevi distanze.

Il trasporto aereo e la crisi del 2008/9

La crisi economica e finanziaria generatasi successivamente al crollo del mercato dei subprime negli Stati Uniti a partire dal 2008 ha provocato la più rapida e vertiginosa inversione di tendenza nel sistema economico globale dell'ultimo secolo, lasciando dietro di sé una sterminata serie di fallimenti, ridimensionamenti ed il mancato sviluppo di molti ambiziosi progetti.

Non ha fatto certamente eccezione il sistema del trasporto aereo commerciale, che anzi ha visto pesantemente colpiti i propri interessi a livello globale con la cessazione delle attività da parte di decine di compagnie aeree in ogni angolo del pianeta.

Ha sofferto il mercato per molte ragioni. Prima per gli elevati costi del carburante quando la crisi petrolifera aveva portato ad oltre 150 dollari al barile il greggio, poi per la frenetica crescita del fenomeno *low cost* – soprattutto in Europa – che con il suo modello economico e di servizio ha fatto piazza pulita di tutte quelle realtà tradizionali incapaci di adattarsi

ad un mutato scenario del mercato. La crisi si è tuttavia anche inserita sull'onda lunga dello spettro del terrorismo successivo ai fatti dell'11 settembre del 2001, e su tutto ciò che ne è conseguito nel modo di viaggiare, nel modo di gestire un vettore aereo e soprattutto sulle sempre più stringenti regolamentazioni della sicurezza a terra ed in volo. Cinicamente, la crisi economica ha espulso dal mercato tutte quelle realtà sorte più sulla spinta dell'euforia aeronautica che non sulla valutazione di un modello economico e di *business* adeguato, di fatto generando un calo dell'offerta di cui hanno potuto beneficiare i vettori tradizionali e quelli *low cost*, forti di strutture ed organizzazioni più solide e capacità di rotazione dei velivoli adeguate e commisurate.

In tal modo si è determinato anche un generale ringiovanimento del parco aeromobili circolante, con la messa a terra degli aeromobili più vecchi e meno economici in termini di gestione e di consumi. Questo ha permesso un calo nella produzione di nuove macchine certamente più contenuto di quanto ipotizzato da molti all'avvio della crisi economica, favorendo la tenuta dei programmi e dello sviluppo di nuove tecnologie, e soprattutto avviando un ciclo economico certamente più sano di quello precedentemente generato dall'euforia del mercato.

Hanno tenuto bene o male anche i numeri generali del mercato, confermando la tendenza dei paesi con i più elevati PIL a sostenere la domanda per il trasporto aereo, sebbene contenendo progressivamente la spesa destinata tradizionalmente al servizio o all'incremento dello *standard*. In tal modo facendo crollare la vendita delle fasce di prezzo più alte della biglietteria aerea, sulle quale tradizionalmente si producono i maggiori ricavi di un vettore.

L'industria del trasporto ha così perso nel solo 2008 circa 5 miliardi di dollari,¹³ come ha confermato anche la stessa Organizzazione Internazionale delle Aerolinee Commerciali (IATA), favorendo processi di consolidamento ai vertici del settore e l'uscita di scena dei vettori più fragili, con una perdita progressiva di posti offerti unitamente ad una marginale capacità di assorbimento da parte dei vettori tradizionali.

Un effetto negativo della crisi è stato certamente rappresentato dal rallentamento dello sviluppo dei *network* da parte delle compagnie aeree, unitamente al rallentamento nelle

¹³ Keith Hayward, *The Aviation Marketplace*, Royal Aeronautical Research Note, May 2009.

consegne dei nuovi aeromobili secondo calendari ridefiniti con i costruttori e con la conseguente ridefinizione dei programmi di produzione di alcuni aeromobili. Ciononostante, la fase acuta della crisi – o almeno quello che da molti è stato percepito come il momento di maggiore intensità della stessa – non sembra aver dettato modificazioni epocali nel settore del trasporto aereo, grazie anche e soprattutto al vertiginoso calo del prezzo del petrolio ed alla lenta ma costante ripresa della domanda in gran parte dei mercati tradizionali.

Altro elemento che ha permesso un allentamento nella morsa della crisi è stato il manifestarsi della stessa in Europa con quasi un anno di ritardo rispetto agli Stati Uniti, permettendo l'adozione di misure urgenti e straordinarie, e conseguentemente contenendo gli effetti in Europa, e parzialmente in Asia.

Dove la crisi ha colpito duramente, nel settore del trasporto aereo, è stato invece sul fronte del finanziamento all'acquisto, con un *gap* rispetto alla domanda di circa 10 miliardi di dollari per Airbus e Boeing.¹⁴

La lenta discesa del prezzo del petrolio, ed il contestuale calo del numero dei passeggeri di fascia business, ha duramente colpito sia i vettori tradizionali che quelli low cost. I primi hanno visto drammaticamente contrarsi gli *yield*, mentre i secondi, sebbene in costanza di un modesto calo nel volume dei passeggeri, non hanno potuto reggere alla pressione dei costi rimasti invariabilmente alti a fronte di margini esigui, provocando una catena di fallimenti senza precedenti sia in Europa che nel resto del mondo.

Le prospettive di crescita del mercato asiatico

Il mercato del trasporto aereo è cresciuto in modo sostenuto nel corso degli ultimi venticinque anni, sebbene non in modo armonico su scala globale. In particolar modo la crescita ha interessato il traffico nel mercato americano e nel collegamento di questo con l'Europa, ma è cresciuto esponenzialmente anche nel sud-est asiatico, al pari delle economie dei paesi che lo compongono.

Sebbene la pesante crisi del 2008 e 2009 abbia pesato enormemente sulla crescita dell'economia mondiale, innescando anche nel Sud-Est asiatico una spirale decrescente,

¹⁴ *Aviation Week*, 27 aprile 2009.

le previsioni di sviluppo nel medio e lungo periodo sono ancora altamente positive e decisamente sorprendenti per quanto concerne il settore del trasporto aereo.

Secondo uno studio recentemente presentato dalla Boeing, il mercato Asiatico e Pacifico rappresenterebbe di gran lunga la più promettente area di sviluppo nel prossimo futuro per la richiesta di aeromobili di medie e grandi dimensioni. Questo sviluppo del mercato, nei prossimi vent'anni, potrebbe richiedere circa 9000 nuovi aeromobili tra il Sud-Est asiatico e l'area del Pacifico, per un totale di circa 450 velivoli all'anno ed un valore complessivo stimato intorno ai 1000 miliardi di dollari.¹⁵

Secondo lo studio della Boeing, tra vent'anni circa il 40% del traffico aereo mondiale si svilupperà nell'area dell'Asia e del Pacifico, con un incremento di oltre il 10% rispetto all'attuale quota di mercato, orientativamente compresa tra il 32 ed il 35% dell'intero volume del traffico mondiale odierno.¹⁶

Il mercato genericamente denominato come Asia e Pacifico si riferisce ad una vasta porzione geografica compresa tra il Giappone e la Corea a nord, l'India e la Cina ad ovest, e l'Australia ad est. Oggi questa porzione di mercato è capace di generare 1,2 milioni di viaggiatori giornalieri, su una media di oltre ottomila voli, e secondo le previsioni l'incremento nei prossimi vent'anni sarà pari ad una media costante compresa tra il 7 ed il 9% annuo.

Oggi il mercato locale impiega poco meno di quattromila aeromobili per gestire il trasporto di passeggeri e merci, ma l'incremento atteso per il futuro e soprattutto le aspettative di crescita nel settore del cargo portano le stime per l'anno 2020 ad un parco aeromobili di circa undicimila unità, quasi triplicando il valore odierno.

Una forte spinta in direzione della crescita del mercato sarà data dal costante aumento della popolazione locale, dalla contestuale concentrazione in aree industriali prossime o coincidenti con megalopoli fortemente globalizzate e con necessità di movimentazione di persone e merci sempre maggiori.

Contestualmente non sono previste crescite altrettanto significative nello sviluppo dei sistemi di trasporto stradale e ferroviario, se non nella modernizzazione della mobilità

¹⁵ *Boeing to forecast new aviation market in future*, GCTL Focus Group Alliance Partner, 21 settembre 2009.

¹⁶ *Boeing Current Market Outlook (CMO) 2009-2028*, Boeing 2009, <http://www.boeing.com/commercial/cmo/index.html>

su tratte brevi attraverso l'adozione di più sofisticate e moderne tecnologie. Il treno sarà quindi particolarmente competitivo con l'aereo su distanze non superiori ai 500 Km, mentre il trasporto su gomma nell'area geografica di cui in oggetto resterà confinato essenzialmente alle dimensioni urbane o di sviluppo industriale. Peseranno in tal senso ancora a lungo la cronica mancanza di un'adeguata rete stradale e al tempo stesso di una rete periferica ferroviaria in grado di sostenere flussi ingenti, per cui i traffici su binario si limiteranno alla movimentazione di merci sulle lunghe distanze e di passeggeri sulle medie distanze attraverso l'alta velocità.

La particolare morfologia del territorio in numerose aree dell'Asia e del Pacifico richiederà in ogni caso un potenziamento del settore del trasporto aereo anche sul breve raggio, data la carenza in settori affini o la semplice impossibilità a causa della conformazione del territorio. Questo sarà particolarmente evidente ad esempio nei sistemi insulari del Pacifico, nelle aree montuose della Cina occidentale, ed in gran parte dei paesi del Sud-Est asiatico, dove il disboscamento di foreste tropicali per la realizzazione di assi stradali e ferroviari sarà sempre più osteggiato sul piano ambientale e sempre più oneroso sotto il profilo delle infrastrutture. Rendendo il mezzo aereo di gran lunga più competitivo rispetto a quelli terrestri e marittimi.

Il futuro del mercato cinese del trasporto aereo secondo Boeing ed Airbus

La Cina è un mercato assai dinamico per il settore aeronautico, sia per la particolare conformazione geografica, sia per la capacità nello sviluppo della produzione industriale avviata successivamente alla seconda metà degli anni Settanta.

L'elevato tasso di crescita del PIL cinese ha portato nel corso degli anni Novanta e nel decennio successivo ad un incremento esponenziale nella crescita del trasporto aereo, decuplicando il numero delle persone e delle merci trasportate, aumentando in pari misura il numero delle macchine impiegate ed accelerando in modo costante il numero delle rotte esercite dalle aerolinee nazionali.

Al tempo stesso una profonda e radicale trasformazione ha visto mutare l'attitudine economica dei vertici politici del paese, abbandonando il tradizionale ricorso all'utilizzo di mezzi e tecnologie acquistate in ambiti geopolitici ideologicamente affini, ma so-

prattutto favorendo in modo progressivo la propria partecipazione allo sviluppo delle tecnologie più avanzate e sofisticate.

Il parco macchine del mercato aeronautico commerciale cinese è quindi passato tra gli anni Novanta ed i primi del secolo successivo da una preponderante presenza di mezzi costruiti o quantomeno progettati, nella ex Unione Sovietica, ad uno dominato al contrario da aerei costruiti e progettati in Europa e negli Stati Uniti, più o meno in eguale misura. Sebbene il ruolo dello Stato nell'esercizio del trasporto aereo commerciale sia ancora largamente attivo, questo non ha impedito lo sviluppo di un processo di managerializzazione del settore, con l'adozione di un sistema di gestione moderno, efficiente e largamente remunerativo.

Secondo le stime della Boeing Commercial Airplanes, la Cina dovrebbe triplicare entro il 2025 l'attuale volume del traffico aereo, sia esso nazionale che internazionale, con una stima di acquisto di nuovi aeromobili pari a circa 2400 unità, per un valore stimato intorno ai 200 miliardi di dollari.¹⁷

Di questi, la stragrande maggioranza dovrebbe essere destinata a sopperire all'incremento di domanda nel medio e lungo raggio, potenziando tuttavia anche in modo considerevole lo sviluppo del mercato interno attraverso l'introduzione di aerei con sempre maggiore capacità di carico anche su tratte relativamente brevi.

Secondo la Boeing, ma il giudizio è condiviso parzialmente anche dalla concorrente Airbus, il mercato sarà sempre più determinato dalle scelte dei passeggeri, i quali sempre meno sembrano premiare la scelta di concentrare in *hub* il sistema di trasporto, a vantaggio al contrario del potenziamento dei voli *point to point*. Conseguentemente, quindi, sono necessari aeromobili in grado di soddisfare tale domanda sia sotto il profilo della capacità di carico pagante, sia sotto quello dell'autonomia, in modo da sviluppare quanto più possibile un *network* di collegamenti che eviti il ricorso ad un complesso quanto inefficace sistema di *network* tra grandi *hub* del trasporto.¹⁸

Boeing ed Airbus sembrano tuttavia divergere sulla valutazione della capacità di carico,

¹⁷ *Boeing predicts China's aviation market expansion*, Beijing Time, 18 settembre 2003.

¹⁸ Airbus Industrie, *Mainland China's passenger aircraft fleet will triple in the coming 20 years*, www.airbus.com, 24 aprile 2008, ed anche Airbus Global Market Forecast 2009-2028, Airbus Industrie 2009 www.airbus.com/EN/corporate/GMF2009

favorendo l'attuale media di mercato la prima, e puntando in modo deciso sulla capacità di incremento la seconda. Ne deriva che i due progetti di punta delle rispettive linee di produzione sono concettualmente completamente differenti. Boeing punta allo sviluppo di mercato del B-787 Dreamliner, bimotore con capacità collocata nella fascia dei 300 posti ed autonomia di quasi 16.000 Km, mentre Airbus ha investito ingenti capitali nello sviluppo di un quadrireattore tanto gigantesco quanto avveniristico, l'A-380, con una capacità di posti variabile tra 500 e 800 ed un'autonomia pari a circa 15.000 Km. Ben diversi i prezzi di listino, che variano dai circa 130 milioni di dollari per il B-787 agli oltre 350 dell'A-380, così come i costi operativi e le possibilità di utilizzo, che per l'A-380 risultano essere limitate ai soli aeroporti dotati di adeguate ed apposite attrezzature, e con piste superiori ai 3 km di lunghezza e con almeno 60 metri di larghezza.¹⁹ Oggi sono 14 le città della Cina collegate direttamente e senza scali intermedi agli Stati Uniti, ma le previsioni offrono uno scenario ben diverso ed in ampio sviluppo, con almeno 43 maggiori centri urbani cinesi collegati *point to point* agli Stati Uniti entro il 2020. Non ha inciso in modo particolare su queste stime la profonda crisi economica che tra il 2008 ed il 2009 sembrava aver piegato in modo definitivo ed epocale il sistema finanziario globale, ed anzi le stime offerte sono considerate oggi come contenitive, con scenari ottimali che prevedono fino a 60 centri direttamente collegati con voli non stop tra Cina e Stati Uniti.

Conclusioni

Se le previsioni da più parti formulate dovessero rivelarsi corrette, si andrà dunque in direzione di una progressiva frammentazione degli attuali *network* del trasporto, con processi di consolidamento imponenti e sviluppo di aeromobili atti a sostenere lo sviluppo delle strategie di mercato delle compagnie aeree, sempre più orientate in direzione di una adeguata e puntuale risposta alle domande del mercato.

¹⁹ Sebbene Airbus conti di riuscire ad abbassare tali limiti portando a 2,5Km il limite delle piste utilizzabili, e fino a 45 metri la larghezza utile delle stesse e dei raccordi aeroportuali.

Le grandi strategie commerciali di Boeing e Airbus differiscono quindi non tanto sulla concezione della tipologia di volo, nell'ambito della quale la scelta dei *point to point* è giudicata da entrambi come ottimale ed in linea con le richieste dei passeggeri, quanto sui volumi del carico pagante.

Boeing è convinta che la scelta di aeromobili di fascia intermedia sia vincente, rappresentando lo sviluppo ottimale dei mezzi richiesti dai vettori impegnati nei processi di gestione di una frammentazione del trasporto sempre più marcata. Airbus, al contrario, ritiene che si debba offrire la possibilità di incrementi adeguati per offrire non solo capacità aggiuntiva ma anche sviluppo di servizio e *comfort*, possibile solo con spazi maggiori. Questa concezione non risulta tuttavia nuova, essendo stata alla base dello sviluppo del Boeing 747 nei primi anni Settanta, quando gli aumentati spazi dell'allora gigantesco Jumbo sembravano offrire la possibilità per sviluppare nuove e sempre più sofisticate forme di intrattenimento per l'aumento del comfort a bordo. Circostanza poi sistematicamente vanificata dalle crisi economiche e dalla scarsa capacità di innovazione delle aerolinee in questo particolare settore.

È opportuno sottolineare in conclusione, tuttavia, come la gran parte degli scenari presentati non tenga in debita considerazione l'effetto potenziale della variabile tecnologica. Questa, infatti, sia sul piano dei carburanti che dei propellenti, sia su quello dei materiali che delle innovazioni aerodinamiche, sembra rappresentare oggi l'unico vero e significativo elemento di interesse nella considerazione dei possibili futuri sviluppi di settore. La combinazione di nuovi elementi tecnologici, infatti, costituirà con ogni probabilità il principale elemento concreto per lo sviluppo di nuovi aeromobili con caratteristiche innovative rispetto a quelle attuali. Questo determinerà progressivamente il superamento dell'odierna concezione di sviluppo del mercato del trasporto aereo, aprendo nuovamente orizzonti di espansione nell'ambito di fasce meno ristrette rispetto all'attuale concezione di sviluppo del *point to point* e, di fatto, attribuendo nuovamente valore al *feederaggio* ed ai velivoli *narrowbody*.

MOBILITÀ E TRASPORTI: VERSO UN MONDO SEMPRE PIÙ VELOCE E AFFOLLATO

LUCIO MARTINO

Introduzione

Il livello di urbanizzazione, misurato dalla percentuale di popolazione che vive nelle aree urbane, è stabile in quasi tutti i paesi di più antica industrializzazione. Ciò non significa, tuttavia, che il processo di urbanizzazione sia ormai esaurito. Entro i prossimi venti anni, per effetto di una migrazione di massa priva di precedenti, la maggioranza della popolazione mondiale trascorrerà l'intera esistenza all'interno di enormi agglomerazioni urbane. A differenza di quanto avvenuto in passato, il fenomeno riguarderà solo marginalmente l'emisfero settentrionale per concentrarsi in Africa e in Asia meridionale e orientale dove oltre i due terzi delle rispettive popolazioni vivranno in una qualche smisurata periferia urbana, quasi completamente priva di ogni vera infrastruttura, ad iniziare dall'acqua potabile, mentre almeno trentatré città supereranno gli otto milioni di abitanti. Ventisette di queste nuove megalopoli si svilupperanno in Asia sud orientale attraverso il progressivo inglobamento nei preesistenti sistemi urbani di periferie rurali e industriali ad alta concentrazione abitativa.

Al momento, Johannesburg e Pretoria sembrano destinate a fondersi in un unico agglomerato urbano. Già oggi, il corridoio Tokyo-Nagoya-Kyoto-Osaka comprende qualcosa come quarantacinque milioni di persone. L'area Shanghai-Nanchino-Wuxi-Hangzhou-Suzhou ne racchiude oltre settantacinque, mentre un enorme anello infrastrutturale dovrebbe unire entro il 2020 in un'unica grande conurbazione di oltre quaranta milioni di abitanti le città di Canton, Hong Kong e Macao.

Dove la presenza delle necessarie condizioni di stabilità politica e di solidità finanziaria lo renderà possibile, molto dell'ambiente urbano sembra destinato a svilupparsi in conformità a delle enormi "piattaforme" abitative, a sviluppo orizzontale e verticale, in grado di ospitare decine di migliaia di persone, e di riciclarne al proprio interno almeno parte dei consumi idrici ed energetici, oltre che di evitarne, per quanto possibile, ogni forma di pendolarizzazione. Un primo esempio in tal senso sembra già oggi offerto da Ya-

moussoukro, in Costa d'Avorio, dove si stanno realizzando alcuni degli edifici più grandi dell'intera storia dell'umanità.

La densità abitativa media all'interno di queste nuove conurbazioni, sembra così destinata ad attestarsi su valori particolarmente alti, dell'ordine delle duecentomila persone per chilometro quadrato. In queste condizioni, il movimento organizzato di persone, di energia, di generi alimentari e di altri beni dovrà ispirarsi a criteri di razionalizzazione stringenti. Parallelamente alle infrastrutture urbane, anche il concetto stesso di mobilità dovrà evolvere radicalmente, con tutta probabilità a favore di un trasporto pubblico così integrato con le strutture abitative da divenirne parte integrante. Tra l'altro, un'accentuata prossimità, quanto non l'integrazione, delle strutture abitative e lavorative, sembra uno sviluppo quasi costretto dall'esigenza di ridurre la vulnerabilità individuale ad una microcriminalità che si prevede, proprio per via del processo d'urbanizzazione in sicura crescita. Sotto questo punto vista, molto sarà offerto dalla fusione di tecnologie diverse in un unico insieme, come l'integrazione della telefonia mobile individuale con i sistemi di controllo con videocamere a circuito chiuso (CCTV) e con i sistemi di controllo del trasporto pubblico e privato.

Verso un mondo di città

Ogni anno la popolazione urbana mondiale aumenta di qualcosa come settanta milioni di unità. Il fenomeno, per sé, è tutt'altro che nuovo, ma per intensità e dimensione è privo di precedenti. All'inizio del diciannovesimo secolo solo il tre per cento della popolazione mondiale viveva in un qualche agglomerato urbano. Cento anni dopo, all'inizio del ventesimo, la stessa percentuale era salita al quattordici per cento. Pochi anni fa, all'inizio del ventunesimo secolo, quasi la metà della popolazione mondiale era ormai urbanizzata. Tuttavia, l'urbanizzazione non sembra destinata a replicare la lenta e graduale progressione tipica del suo passato. Bangalore, in India, è passata da tre a sei milioni di abitanti in neanche venti anni, ma anche le città cinesi di Wuhan e Shanghai e, soprattutto, di Lagos, in Nigeria, forse la realtà che meglio di ogni altra segna il futuro del presente processo di urbanizzazione, sono cresciute nello stesso arco di tempo da tre ad oltre dieci milioni di abitanti.

D'altra parte, le vecchie città occidentali crescono ormai poco, nonostante i flussi mi-

gratori di cui sono spesso l'ultimo obiettivo. Solo cento anni fa le dieci città più grandi del mondo erano tutte in Occidente. Oggi, Londra, Parigi, New York sono di gran lunga superate da Tokyo, Mexico City, Seul, Jakarta, Lagos, Dhaka e Karachi, mentre altri quattrocento nuovi insediamenti urbani, tutti nell'emisfero meridionale, hanno superato il milione di abitanti. Da parte sua, Mumbai si appresta poi a diventare la città più popolosa del pianeta, con una crescita annua dell'ordine di quasi un milione di abitanti. Il tutto in assenza di una qualsiasi strategia in grado di gestire efficacemente la concentrazione di quasi l'ottanta per cento del PIL all'interno di un solo centro urbano.

La geografia delle concentrazioni urbane cambia così molto più velocemente della geografia della produzione, concorrendo all'emergere di nuovi squilibri e, con essi, di nuovi problemi e di altrettanto inedite opportunità. Molto probabilmente, il ventunesimo secolo sarà così definito dalla capacità dei paesi africani e asiatici di fare fronte ad un ingombrante sviluppo urbano e alle parallele trasformazioni delle loro condizioni economiche e sociali.

Posto che la localizzazione delle attività produttive di tipo industriale ha perso ormai da tempo quasi ogni significato, e che sono sempre più numerosi i servizi prodotti e offerti in modo decentrato, le città sono ormai libere di trasformarsi in uno smisurato insieme di periferie, più o meno liberamente interconnesse, dalle caratteristiche notevolmente diversificate in base al reddito dei relativi abitanti. Il centro, quando esiste, è estremamente piccolo e contiene quasi esclusivamente gli organismi politici e commerciali.

In assenza di particolari condizionamenti culturali, le città asiatiche e africane sembrano destinate ad evolvere nelle loro principali infrastrutture ad un tasso annuo particolarmente veloce, ben superiore al due o tre per cento tipico dell'esperienza europea, e ad aprirsi così ad un'ancora inesplorata serie di dimensioni culturali, tecnologiche, politiche e istituzionali.

Mano a mano che le popolazioni rurali raggiungeranno delle realtà urbane all'interno delle quali un'intensa attività riproduttiva non è più uno strumento indispensabile per la loro stessa sopravvivenza, le organizzazioni familiari di base diverranno sempre più piccole, mentre la capacità di sopravvivere e prosperare di queste nuove realtà urbane sarà diretta funzione della loro capacità di continuare ad attrarre ancora altre popolazioni rurali.

Per effetto di queste dinamiche, la crescita della popolazione mondiale sarà destinata prima a rallentare e poi a contrarsi. Già oggi sono quasi sessanta i paesi interessati da una qualche contrazione demografica. Dopo un picco variamente stimato tra gli otto

e i nove miliardi di persone, entro la metà di questo secolo, la popolazione mondiale dovrebbe diminuire, proprio per via degli oltre due miliardi di donne fertili destinate a trascorrere l'intera vita riproduttiva in città.

Mobilità e dimensioni

La mobilità è influenzata da quattro istinti, tutti profondamente radicati nella natura umana. Il primo è identificabile nel desiderio di minimizzare l'esposizione agli agenti esterni. In altre parole, l'essere umano sembra da sempre caratterizzarsi per un forte desiderio di trascorrere la propria vita all'interno di un qualche ambiente protetto. In base a questo primo istinto, gli uomini non sembrano disposti a spostarsi quotidianamente per più di un'ora di seguito, indipendentemente da qualsiasi altra variabile.

Il secondo istinto è costituito dal desiderio di ritornare comunque all'interno del proprio ambiente protetto prima del calar della sera. Buona parte del successo del trasporto aereo a breve e corto raggio, ma anche dei treni ad alta velocità che collegano Parigi a Lione, Tokio a Osaka e ora Roma a Milano rispondono al desiderio di far ritorno a casa prima di sera, anche se spesso non riescono poi a garantire effettivamente l'andata e il ritorno nell'arco della stessa giornata.

Rispettare i vincoli del proprio bilancio costituisce poi un terzo istinto, altrettanto stabile nel tempo e nello spazio. Storicamente non si registrano tendenze ad investire nella mobilità quotidiana una quota maggiore al dieci per cento delle risorse individuali.

Il quarto istinto, infine, coincide con la volontà di controllare in un modo o nell'altro un territorio ampio a sufficienza tanto da garantire una certa libertà nello scegliere l'ubicazione dei tre principali centri intorno ai quali gravita la vita quotidiana: la casa, la scuola e il lavoro.

Costretta da queste limitazioni, la dimensione degli insediamenti urbani è sempre stata il prodotto delle capacità di trasporto volta per volta disponibili. Posto che un uomo copre a piedi circa cinque chilometri l'ora, e che la sua disponibilità quotidiana a spostarsi è sempre nell'ordine di un'ora, la dimensione territoriale che ne deriva è quella circoscritta da un raggio di circa due chilometri e mezzo, equivalente a venti chilometri quadrati, vale a dire la dimensione media di quasi tutti gli insediamenti preindustriali. Questa realtà non è sostanzialmente cambiata fino all'avvento dell'autovettura. La pos-

sibilità di spostarsi per una media di trentacinque chilometri in un'ora, permettendo la copertura quotidiana di un territorio almeno cinquanta volte più grande, ha trasformato le città preindustriali nelle metropoli tipiche dell'ultimo secolo.

L'impressione generale è che la domanda di mezzi di trasporto pubblici e privati alimentati da qualsiasi tipo di combustibile, tradizionale o alternativo, non potrà che crescere, tanto che le proiezioni sull'investimento annuale nella costruzione di strade in Africa e in Asia sembrano dipingere un incremento da dieci ad oltre settanta miliardi di dollari entro i prossimi venti anni.

Eppure, le prospettive d'integrazione delle nuove tecnologie all'interno dei presenti e prevedibili insediamenti urbani sembrano destinate a scontrarsi contro una serie di barriere finanziarie e istituzionali. Inoltre, l'efficienza energetica è solo uno dei fattori da considerare nelle strategie volte a stabilire il rapporto tra mobilità di massa e individuale. Frequenza, sicurezza, affidabilità e confort sono parametri ancora più importanti.

Conclusioni

In questo quadro, tenendo presente gli obiettivi di abbattere i costi e i tempi di collegamento, di creare delle nuove opportunità per lo scambio e lo smaltimento di risorse e di rifiuti e, naturalmente, di strappare alla povertà sempre nuovi strati di popolazione, sono prevedibili tre diversi sviluppi.

Il primo, tipico delle aree a maggior concentrazione abitativa delle zone centrali delle megalopoli, va in direzione di un crescente aumento della disponibilità di sistemi di trasporto collettivi in grado d'integrare mobilità e trasporto di uomini e cose tanto tra, quanto direttamente all'interno, di enormi nuove unità abitative.

Il secondo, caratteristico delle aree periferiche, dovrebbe condurre all'offerta di sistemi di mobilità individuale a basso impatto ambientale e ad elevata automatizzazione di guida, caratterizzate dalla possibilità di trascorrere al proprio interno in modo sempre più gradevole parte del tempo libero.

Il terzo dovrebbe essere costituito dall'affermazione di sistemi di trasporto a lunga distanza e alta velocità, come i nuovi treni a levitazione magnetica già in servizio in Cina, e in progettazione in Germania e Svizzera, in grado di abbattere insieme alle distanze, anche i consumi energetici e le emissioni inquinanti.

ELICOTTERISTICA CIVILE: TIPOLOGIE DI TRASPORTO VIP & CORPORATE NEI PAESI EMERGENTI

MARCO MASSONI

Introduzione

La crescente importanza di nuovi attori provenienti dai mercati emergenti, non solo quelli attuali, ma soprattutto quelli potenziali, riflette lo spostamento in corso dei tradizionali assi geoeconomici. In questo senso sembra opportuno rivolgere l'attenzione alla necessità di una precisa valutazione quantitativa dei termini di crescita dell'elicotteristica civile quale *luxury goods*, al fine di conquistare spazi di mercato in tali contesti. L'allentarsi dei vincoli temporali e spaziali, che pone i territori sempre più in competizione fra loro, è il punto di forza della potenzialità d'espansione dell'elicotteristica civile con una significativa riduzione dei costi della mobilità relativa e con il vantaggio di valorizzare in maniera economicamente sostenibile anche il collegamento con zone fino a poco tempo prima di debole domanda intrinseca.

Pur tenendo conto della crisi economico-finanziaria globale, e forse anche in virtù di questa, occorre identificare per quali aree, per quali Paesi e principalmente per quale tipologia di clientela sia ipotizzabile la propensione all'acquisto di beni di lusso. È imprescindibile appurare se vi siano le condizioni di un'inclinazione all'acquisto, sempre più strutturato e non soltanto accessorio, dell'elicottero, in modo da garantire un *trend* non occasionale e sostenibile di penetrazione nei mercati di altri continenti, che non si riveli aleatorio né episodico.

Da un punto di vista meramente simbolico, pur riconoscendo le differenze identitarie di tipo culturale e nazionale, è tuttavia lecito riferirsi ad un universale "passaggio obbligato ad Occidente",²⁰ per quanto squisitamente tendenziale, al quale nell'epoca della globalizzazione aspirano le classi benestanti di qualunque Paese: al di là di ogni reale necessità, chiunque acceda a determinati livelli di ricchezza, in qualunque luogo della terra assolutamente globalizzata, esige di fatto di poter giovare di quei prodotti *status symbol*,

²⁰ Cfr. Giacomo Marramao, *Passaggio a Occidente. Filosofia e globalizzazione*, Torino, Bollati Boringhieri, 2003.

onde per l'appunto affermare manifestamente il proprio ruolo sociale, la cui fruizione era impedita od inaccessibile fino a poco tempo prima. Pur distinguendo tra lusso inaccessibile, lusso intermedio e lusso accessibile ai più, sempre più frequentemente nei Paesi emergenti proprio il lusso "inaccessibile" diventa "accessibile" per nuove fasce sociali, le quali pur evidenziando in questo modo una differenza reddituale, che ne giustifica l'acquisto, trasformano repentinamente tanto gli assetti delle società tradizionali di provenienza quanto le categorie ermeneutiche dell'estetica e della sociologia del lusso in una direzione sempre più interculturale. Solitamente infatti, stando all'Effetto Veblen,²¹ il consumo ostentativo è utilizzato, precisamente al fine di segnalare la ricchezza ed il potere detenuto dagli individui. Veblen per la precisione sostiene che la proprietà privata non risponde solo a necessità di sussistenza, ma va interpretata come un segno di distinzione e di prestigio sociale, da aggiungersi alle qualità personali nel senso di un complemento di benessere individuale. Per questo la ricchezza non viene solo accumulata, ma è anche mostrata in seno alla società attraverso l'ostentazione di beni costosi, sicché il valore estetico di un oggetto è legato strettamente al suo costo economico. Invece, considerando l'Effetto Bandwagon, il consumatore viene indotto ad acquistare un bene di lusso, al fine di appartenere ad un preciso gruppo sociale; qui è possibile osservare come sovente le persone sviluppino certi comportamenti o determinate convinzioni, solo perché numerose altre persone fanno così; l'Effetto Bandwagon è spesso chiamato istinto di massa o gregario, per cui le persone tendono a seguire la folla senza preoccuparsi affatto di esaminare la fondatezza di un determinato fatto comportamentale né le sue possibili ricadute.

La convergenza degli interessi strategici di Stati Uniti e Cina verso l'Africa lato sensu è oramai palese: la pressante penetrazione cinese in Africa Sub-Sahariana come pure il tentativo di recupero del terreno perduto da parte degli Stati Uniti confermano la crescente focalizzazione nei confronti di un mercato in rapida espansione di oramai un miliardo di consumatori, che tradizionalmente era stato a lungo escluso e considerato periferico rispetto al centro del mondo, fondato sull'asse transatlantico. Si vedano in proposito la visita di undici giorni in sette Paesi africani effettuata dal Segretario di Stato, Hillary Clinton, nell'agosto 2009, preceduta dal discorso del Presidente statunitense, Barack Obama, in

²¹ Cfr. Thorstein Veblen, *Teoria della classe agiata. Studio economico sulle istituzioni*, Torino, Einaudi, 2007.

Ghana, nel luglio 2009, immediatamente dopo il Vertice G8 dell'Aquila nonché la creazione nel 2007 dell'Africa Command (AfriCom) con base a Stoccarda.

Se, per non restare ai margini dei mercati, è essenziale saper interpretare per tempo le tendenze economico-commerciali, è allora necessario spostare i baricentri geoeconomici secondo due direttrici naturali e propizie per l'Italia: la prima in direzione dell'Africa Sub-Sahariana, un intero continente al quale approdare partendo dalle postazioni avanzate dei Paesi del Maghreb e del Mashrek e, la seconda direttrice, rivolgendosi verso l'area del Golfo Persico. Questa è peraltro un'area già fortemente integrata, dal momento che a questa regione numerosi investitori internazionali e nazionali guardano con attenzione, non soltanto per la propria posizione strategica, ma anche perché apripista sia verso l'intero Medio Oriente sia pure verso l'Estremo Oriente. Anche il Sud-Est Asiatico (Indonesia, Malaysia, Giappone, Corea del Sud, ecc.) oltre a India e Cina evidentemente, rappresenta un mercato da sondare, in un più ampio disegno di espansione strategica verso Oriente. Peraltro la crescente presenza di aziende italiane, di nuovo insediamento o perché hanno delocalizzato da altre regioni divenute meno interessanti, nell'area del Golfo, come pure in Libia (Eni, Fiat, Unicredit, Ansaldo STS, Telecom, Impregilo e Snamprogetti), costituisce un valore aggiunto da tenere in considerazione, favorendo possibilmente la penetrazione industriale per mezzo di un adeguato sostegno di diplomazia economica del nostro sistema Paese. Ad esempio andrebbe valorizzata l'esperienza con gli Emirati Arabi Uniti; infatti le lessons learned guadagnate nella negoziazione sul terreno con interlocutori locali potrebbero essere ottimizzate e tradotte in casi studio, al fine di sviluppare strumenti ad hoc da utilizzare come linee guida nell'affrontare nuovi mercati. Una particolare attenzione alla specificità culturale degli interlocutori, sia durante la fase di negoziazione degli accordi sia pure in quella post-vendita, potrebbe fare la differenza rispetto ad altri competitor internazionali. Tra i Paesi dell'Africa Settentrionale, in questa nuova fase, la Libia merita un trattamento particolare, in virtù del Trattato di Amicizia siglato tra le autorità italiane e quelle libiche nell'agosto del 2008, latore di un rinnovato e reciproco sostegno tra Roma e Tripoli, che si potrebbe rivelare una pietra miliare per l'espansione a sud del Sahara, oltre il Sahel, del sistema Italia: si tratta di considerare finalmente la Libia come ponte, anche in termini di logistica, verso tutto il resto del Continente africano. Al di là dell'esperienza coloniale, è bene ricordare che i rapporti speciali fra i due Paesi risalgono già al 1976, allorché fu acquisito il 10 per cento della FIAT da parte della Libyan Arab

Foreign Bank, poi divenuto 15 per cento e trasferito alla Libyan Arab Foreign Investment Company (LAFICO), passando per i più recenti investimenti libici nei settori sportivi (Juventus Calcio) e bancario (Banca di Roma prima ed Unicredit ora) fino all'attuale presenza attraverso i fondi sovrani. Inoltre, a breve, Tripoli ospiterà il maggiore polo espositivo dell'intera Africa in cooperazione con la fiera di Milano.

L'Elicotteristica civile come Luxury Goods

Nelle società contemporanee, con l'affermazione della globalizzazione, la moda ha esasperato alcune sue caratteristiche principali quali: la velocità, la superficialità, la volontà d'identificazione e comunicazione, il consumo sociale, la massificazione insieme con un certo elitismo, il segno di riconoscimento, l'industrializzazione e la strumentalizzazione del fenomeno. In questo quadro lo sviluppo del *marketing* dell'elicotteristica civile può trovare indubbiamente terreno fertile.

Ai fini dell'intensificazione dell'uso dei velivoli ad ala rotante, intendendo sia l'elicottero sia altri mezzi a decollo verticale come il convertiplano – un aeromobile ibrido in grado di decollare ed atterrare come un elicottero e, una volta in volo, di modificare la propria configurazione in quella di un velivolo – è necessario persuadere la potenziale clientela, incline all'acquisto di questi mezzi, delle loro caratteristiche uniche quali una capacità operativa estesa in quasi tutte le condizioni meteorologiche, livelli di sicurezza e comfort da aerolinea, limitato impatto ambientale e capacità di collegamento puntuale (peer-to-peer) anche fra aree difficilmente accessibili, non solo quelle più remote, oltre a quelle urbane e densamente strutturate, rispondendo in questa maniera anche alle esigenze di sicurezza e di privacy, particolarmente avvertite dalla clientela VIP & Corporate. L'elicottero in realtà è il mezzo di spostamento punto a punto più rapido in assoluto su distanze comprese entro i cinquecento chilometri in virtù di una velocità di crociera di circa trecento chilometri orari. Per di più è bene superare il pregiudizio, ancora persistente, dell'elicottero come mezzo di nicchia rumoroso, lento, costoso e di impiego limitato ad operazioni esclusivamente emergenziali o in ogni modo eccezionali. Ad esempio il costo di volo calcolato per passeggero di un elicottero in attività di linea può essere competitivo con quello di un taxi in percorso extra urbano. Il trasporto pubblico di passeggeri e il trasporto di pubblica utilità assicurati dall'elicottero, il cui *range* operativo è estremamente

duttile, sono contemporaneamente fattori di interazione fra i bacini più integrati economicamente e fonte di forte sostegno allo sviluppo delle aree maggiormente isolate. L'elicottero si presta a svolgere per sua natura una funzione di *short-cut*, per coprire tragitti non garantiti o scarsamente interconnessi dalla mobilità tradizionale ossia strada-mare-rotaia. A tale scopo è necessario dotare il territorio di superfici atte al decollo-atterraggio, tenuto conto che ne esistono tre differenti tipologie: eliporti od aeroporti, elisuperfici regolamentari e, infine, elisuperfici occasionali.

Di conseguenza, se da una parte sembra sempre più necessario predisporre campagne di comunicazione volte alla persuasione circa la "normalizzazione" dell'uso dell'elicottero²² al pari di qualunque altro mezzo di trasporto, di modo che la non-eccezionalità dell'elicotteristica civile recuperi lo spazio che le spetta, dall'altra parte è pur vero che occorre soffermarsi sulla peculiarità delle caratteristiche di accessibilità all'esclusività proprie della clientela VIP & Corporate, in maniera da garantire a questo tipo di destinatari finali un uso privilegiato ed unico del mezzo come riprova del proprio *status* in continuo bilico tra il desiderio dell'ostentazione ed il bisogno di riservatezza.

In un contesto di crescenti problemi di mobilità tipico delle aree metropolitane sempre più vaste (urbanizzazione, sottodimensionamento delle reti di trasporto, saturazione delle reti stradali e ferroviarie come anche delle aerovie) appare evidente orientarsi verso un sistema innovativo dei trasporti, che sia quanto mai complementare all'offerta delle soluzioni già esistenti. Non dimentichiamo che specialmente per la clientela VIP & Corporate minimizzare i tempi di percorrenza è decisivo: infatti il risparmio di tempo nei trasferimenti determina un valore economico crescente. Il fattore tempo si dimostra ergo determinante per la scelta dell'elicottero come *luxury goods*. Tra le variabili responsabili dell'attributo "lussuoso" ad un bene si annoverano l'eccellenza qualitativa, il prezzo – condizione necessaria e tuttavia non sufficiente in sé a determinarne la *luxuriousness* – infine l'unicità e l'estetica nel senso di una fruibilità piena del bene di lusso in oggetto. Ancora, i beni di lusso sono considerati "di prestigio", allorché oggetto di desiderio assoluto; essi, sebbene sempre e comunque sostituibili, sono giudicati unici dal consumatore, in quanto ornamento ed espressione del proprio sé individuale. Per questo motivo i beni

²² Gli elicotteri AgustaWestland per uso commerciale particolarmente dedicati al trasporto VIP & Corporate sono principalmente i seguenti: AW119Ke, AW109 Power, Grand, AW139.

di prestigio danno luogo a soddisfazioni e materiali e immateriali, a prescindere dal grado di comunicazione che sono in grado di esercitare sulla società e dal ruolo che assumono: sono infatti beni rari per caratteristiche di produzione, distribuzione e consumo e per questo presentano una scarsa elasticità della domanda rispetto al prezzo. Bisogni e desideri costituiscono in ogni caso le due entità necessarie al passaggio all'atto di consumo: il bisogno appartiene al campo del reale e delle necessità, mentre il desiderio a quello dell'immaginario e del simbolico. Il bisogno precede il desiderio e conduce alla formazione di una scala di priorità e di preferenze di ogni individuo, da cui dipenderanno le scelte di consumo e i relativi atti di acquisto. Il desiderio per i beni di lusso deriva dal fatto che si tratta, in primo luogo, di beni rari e, in secondo luogo, di beni che generano piacere. Poiché secondo la sociologia contemporanea il lusso è ancora sospeso tra un estremo a valenza negativa di sontuosità superflua – si presentano due accezioni del termine: superfluo nel senso di ridondante e superfluo nel senso di facilmente sostituibile – ed uno marcatamente positivo di magnificenza onirica e desiderabilità, è utile tenere conto della bivalenza nel valore intrinseco di un oggetto di lusso, che viene determinandosi dalla differenza del valore reale e quello percepito da parte del fruitore del bene in oggetto. A ciò si aggiunga anche l'ulteriore differenza tra il lusso reale ed il lusso percepito, cioè inteso come tale presso non solo i diretti fruitori – i cosiddetti happy few – del bene di lusso, ma anche nel contesto che li guarda, nella cui opinione si manifestano comunemente invidia ed ammirazione allo stesso tempo. Aldilà degli escursionisti del lusso, ossia soggetti che, pur non potendo condurre una vita fastosa, possono ad ogni modo permettersi una presenza intermittente nella sfera del lusso, non si può non considerare la tendenziale "democratizzazione" od "urbanizzazione" del lusso oggi. Occorre dunque saper approfittare di questa tendenza, badando che si sta moltiplicando presso tutte le economie emergenti e parzialmente anche nei Paesi a medio reddito. Vero è che il lusso procede in due direzioni, quella del lusso assoluto o extralusso riservato a pochi very big spender e quella dei beni di lusso accessibili, una categoria quest'ultima che, per quanto appaia come un ossimoro in sé rispetto ai canoni tradizionali, rappresenta sempre più un dato di fatto con cui confrontarsi.

Penetrazione industriale e sostegno della diplomazia economica nei Paesi emergenti

Il ruolo delle istituzioni a sostegno della crescita dell'industria aeronautica italiana nel mondo appare una condizione strategica fondamentale. È necessario nondimeno promuovere una vera e propria cultura aeronautica in senso ampio, che sappia tener conto dell'importanza di una visione geoeconomica di lungo periodo, onde riuscire a cogliere appieno le opportunità di mercato e perseguire nuovi obiettivi di sviluppo industriale. È sempre più evidente nel dibattito pubblico nazionale come spetti alle istituzioni, così come alle varie componenti del sistema Paese, provvedere ad un adeguamento delle regole e proporre una cultura, che metta fine ad una carenza di riflessione strategica di medio e di lungo termine, favorendo lo sviluppo di un settore industriale avanzato; prova ne è che gli operatori economici concordano circa la necessità del sostegno che un contesto geografico può offrire allo sviluppo del *business*.

La sfida immediata per i Paesi emergenti è di riuscire a garantire, affidandosi totalmente al trasferimento tecnologico identificato, il livello di mobilità necessario nelle aree critiche per sostenere lo sviluppo economico e i bisogni della popolazione. Per quanto riguarda i nuovi poli turistici lo sviluppo di linee di collegamento elicotteristiche si ripercuote in maniera eccezionalmente positiva sul grado di competitività ed attrattività del territorio stesso quale conseguenza della potenziata connettività. L'elicottero può rispondere alle esigenze di mobilità del Paese, sopravanzando le criticità sistemiche delle infrastrutture dei poli urbani in via di progressiva saturazione ed impraticabilità.

Il successo della strategia nei settori civili dell'aeronautica e dell'elicotteristica sarà destinato a crescere secondo un criterio di proporzionalità diretta alla diversificazione geografica delle attività. Di conseguenza la penetrazione commerciale in Paesi considerati difficili (Africa Sub-Sahariana in primis) potrà essere sensibilmente favorita da cooperazioni strategiche specifiche ed espressamente dedicate a partire da territori ponte del Nord Africa come la Libia, ad esempio, la quale è uno dei tanti Paesi che lungo il 30esimo parallelo, dallo stretto di Gibilterra fino al Golfo Persico, formano il cosiddetto "eldorado arabo". Si tratta di una ventina di Paesi con una crescita media annua del 5 per cento e un mercato di 380 milioni di potenziali consumatori, che entro il 2025 toccherà quota

500 milioni, ovvero un'area che racchiude circa un terzo del commercio mondiale. A corollario di questo riassetto strategico, che prende forma sui delicati e contemporaneamente remoti intrecci mediterranei, senza indugio sarebbe necessario puntare sul ruolo dell'Italia e del Mezzogiorno, in particolare, quale snodo logistico ad intermodalità integrata in virtù della sua invidiabile posizione geografica, cioè nel Mediterraneo a metà tra il Nord Europa e l'Africa. A testimonianza di questa notevole prospettiva si segnalano le edizioni, a partire dal 2007, del Forum di Taormina della Fondazione Banco di Sicilia in collaborazione con The European House-Ambrosetti, il cui titolo è particolarmente significativo: "Lo sviluppo dell'Africa. Un'opportunità per l'Europa, per l'Italia e per la Sicilia". Qui appare particolarmente confacente la caduta delle barriere commerciali nell'intera area euromediterranea a partire dal 2010.

Per favorire l'internazionalizzazione del sistema economico nazionale, la diplomazia economica deve mettersi al servizio delle imprese e delle industrie italiane all'estero. Competitività significa non solo vitalità dell'*export*, ma anche capacità di sviluppare filiere produttive in altri Paesi, traducendosi dunque nella penetrazione prima e nel radicamento poi delle nostre aziende in altri territori. Gli attori chiave, per pianificare e gestire le "missioni di sistema", valutarne i seguiti e provare a rendere più razionale, e quindi più efficace, anche l'azione estera di supporto all'*export*, sono la Farnesina, il Ministero dello Sviluppo Economico e del Commercio Internazionale e le Regioni.

In una fase politica internazionale di rilancio del multilateralismo per opera degli stessi Stati Uniti, peraltro contestuale ad una diramazione e moltiplicazione sia dei centri decisionali sia di quelli ricettivi, appare irrinunciabile ripensare il proprio riposizionamento strategico. Se è vero che l'internazionalizzazione d'impresa s'incoraggia, assistendo la delocalizzazione all'estero della produzione italiana, allora l'intervento pubblico in loco diventa un canale preferenziale per l'espansione industriale. In questo senso il Ministero degli Affari Esteri si sta adoperando per una riforma di sistema, riorientando l'attività delle ambasciate e della rete consolare a servizio delle imprese, così da combinare la funzione prettamente diplomatica con quella di coordinamento e di sostegno all'internazionalizzazione del sistema Italia nel suo insieme.

I fondamenti della diplomazia economica identificano alcuni ambiti intorno ai quali poter costruire ipotesi di "passi", da effettuarsi presso i Paesi in cui le rappresentanze diplomatiche italiane sono presenti. Innanzitutto occorre tenere conto delle specifiche strategie

che contraddistinguono la comunicazione dei beni di lusso ed in particolare dei media idonei a veicolare efficacemente i contenuti. In secondo luogo, poiché le pubbliche relazioni nel settore del lusso sono determinanti, occorre istituzionalizzare forme di sponsorizzazione esplicite dei prodotti industriali italiani a garanzia di un risultato di tipo sistemico dell'operazione di penetrazione tutta nel nuovo mercato. È necessario pertanto essere in grado di individuare nei Paesi emergenti nuovi mercati da un lato mediante attività di intelligence economica e di reporting con analisi e previsioni pertinenti, e dall'altro lato per mezzo di più convincenti relazioni intergovernative, grazie ad interventi mirati presso le autorità locali a favore del sistema Italia, che prevedano la negoziazione di accordi economici bilaterali, visite ministeriali, presentazioni paese oltre all'affiancamento delle delegazioni dell'Unione Europea nella politica commerciale.

Le esperienze anticipatrici della tendenza in atto sono state foriere di risultati incoraggianti: così si sono sviluppati gli incontri diretti e sistematici con gli amministratori delegati delle grandi holding italiane, da ENI ad Enel, da Unicredit alla stessa Finmeccanica. Ciò garantirebbe una chiara e replicabile proiezione internazionale dell'economia italiana, evidenziando la cooperazione tra settore pubblico e privato, espressamente là dove c'è "domanda di Italia" e di prodotti nazionali dagli *standard* unici a livello mondiale. A fronte di questo scenario bisognerebbe insistere sulla brand extension, in modo da indurre la clientela ad allargare il proprio campo di aspirazioni, passando dalla marca del singolo bene di lusso acquistato verso un mondo lussuoso ben più ampio, nel quale i prodotti italiani sono sicuramente più competitivi di altri.

Sul piano delle *partnership* volte alla promozione del *made in Italy* su scala globale, ad esempio, AgustaWestland si è già avvalsa, ed è opportuno che continui ad avvalersi, di un'efficace politica di *co-marketing* con marchi leader del lusso italiano (Ferrari, Maserati, Trussardi, Versace, ecc...), con lo scopo di produrre sinergie di carattere commerciale. Nei mercati emergenti usualmente il target della configurazione e dell'allestimento più adatti sono quelli per i Capi di Stato e di Governo (settore pubblico) e per i dirigenti di multinazionali con l'aggiunta di nuovi privati appena assurti al mondo del lusso (settore privato). Per l'appunto si osserva una crescente domanda di trasporto VIP da parte dei Paesi BRIC (Brasile, Russia, India e Cina). Ebbene per questa tipologia di utilizzatori finali di certo interesse saranno le dotazioni tecnologiche più esclusive ed originali quali sala conferenza a bordo, comunicazioni sicure e intrattenimento *high-tech*, come pure sarà altret-

tanto opportuno assicurare loro la possibilità di usufruire del tempo trascorso in elicottero tanto per il lavoro quanto per il relax ed il riposo (*work, relaxation and rest*).

Le nuove classi benestanti dei Paesi emergenti ricercano effettivamente i beni di lusso, onde manifestare la propria raggiunta superiorità, consolidandola simbolicamente. Generalmente da un primo momento di ostentazione si passa ad una dimensione più discreta o qualitativa, tipica di chi ha già stabilizzato la propria posizione sociale, per cui lusso diventa sinonimo di tranquillità, relax e benessere. La cura al cliente VIP & Corporate richiede attenzioni del tutto eccezionali soprattutto in termini di performance e di supporto logistico e manutentivo. Specialmente per una clientela così esigente è inoltre consigliabile prestare attenzione al comportamento post-acquisto, tenendo quindi conto del ciclo di vita del prodotto di lusso, del ciclo lungo caratteristico dei prodotti classici e tecnologici nonché della politica dei prezzi dei beni di lusso. Tenuto conto non soltanto della distinzione tra operazioni legate al mercato interno e quelle aperte al libero mercato, ma anche della validità di concentrarsi, ancor prima che sulla produzione, sull'ingegneria, la progettazione, l'assistenza clienti, le tecnologie e i materiali, ebbene la presenza delle imprese in Africa Sub-Sahariana si articola in attività commerciali e in iniziative di collaborazione industriale.

Degna di nota la concessione nel 2002 alla sudafricana Denel della produzione su licenza e la commercializzazione nel Paese di alcuni tipi di elicottero fra cui lo AW109 Power, analoga alla *joint venture* CAH con la cinese AVIC II per la vendita, la produzione, la commercializzazione e la fornitura di supporto per la AW109 Power nel Paese asiatico. Per quanto attiene alle attività commerciali propriamente dette la presenza di AgustaWestland è già consolidata in Ghana, Namibia, Nigeria, Tanzania, Zambia e Sud Africa. Va sottolineato come l'elicotteristica civile italiana, specialmente per il trasporto dei Capi di Stato e di Governo, riscuota un vasto e crescente interesse non solo in Paesi con cui il rapporto è per ragioni storiche privilegiato come nel caso del Corno d'Africa in generale e dell'Eritrea in particolare, ma anche in Paesi dove la concorrenza francese potrebbe avere la meglio, come Camerun, Ciad e Costa D'Avorio, in ragione della propria radicata presenza post-coloniale dunque anche per la comunanza linguistica. Più in generale l'apprezzamento in Africa per l'eccellenza dell'elicotteristica è motivato dalle esigenze logistiche di Paesi, dove le infrastrutture sono insufficienti ed obsolete e la necessità di un trasporto aereo

affidabile anzitutto per ragioni istituzionali è sempre meno differibile. Un altro esempio di questa tendenza proviene dal nuovo governo del Gabon, che immediatamente dopo l'insediamento nel 2009 del Presidente Ali Bongo Ondimba, ha manifestato esplicito interesse per l'elicotteristica civile italiana per il trasporto VIP.

Ancora una volta è bene ribadire l'opportunità, per quanto riguarda le iniziative di collaborazione industriale, di lavorare in sinergia con la rete diplomatica italiana, che ha saputo sostenere efficacemente la partecipazione nazionale a gare e appalti in Camerun, Congo Brazzaville, Nigeria e Sud Africa. Inoltre, la scelta strategica dell'ingresso nell'Africa Sub-Sahariana da parte del Gruppo Finmeccanica si è tradotta in una presenza stabile nella capitale keniana, scelta proprio per il suo ruolo di snodo logistico per l'Africa Orientale, Centrale e Australe, soprattutto grazie all'aeroporto intercontinentale di Nairobi e al porto di Mombasa.

In conclusione è indispensabile osservare come l'orientamento all'acquisto di beni di lusso sia culturalmente trasversale e difficilmente conosca ostacoli, se non quelli espressamente riconducibili alla sostenibilità degli elevati costi di acquisto e manutenzione dei velivoli. Di conseguenza non bisogna più escludere a priori Paesi che non sono stati considerati interessanti sinora, perché non prioritari oppure instabili, come quelli africani ad esempio, a causa di pregiudiziali diffidenze, per quanto talora giustificate. È vero infatti che a differenza di altre aree del mondo – diciamo pure più tradizionali – il supporto politico-istituzionale, possibilmente del sistema Paese tutto, resta fondamentale, per penetrare con successo in quei mercati ancora non del tutto familiari alle aziende italiane.

Benché sia utile concentrarsi su aree geopolitiche, culturalmente e linguisticamente omogenee, come nel caso del Golfo Persico e del Medio Oriente, verso cui le multinazionali stanno prontamente confluendo, qualora si ritenesse ancora troppo rischioso azzardarsi verso mercati non completamente integrati né uniformi o semplicemente "inesplorati", tuttavia sarebbe apprezzabile individuare almeno un set di Paesi tra loro eterogenei, in altre regioni del mondo, dove le medesime multinazionali potrebbero ben presto orientarsi – come nel caso di nuovi poli turistici ad esempio – e nelle quali sia rintracciabile una classe benestante ai fini dell'espansione commerciale di una holding nel settore dell'aeronautica civile in generale e nel mercato privato di elicotteri per il trasporto VIP o Corporate in particolare.

Reverse Innovation e spostamento del centro di gravità

Solo un decennio fa ancora si parlava di USA, Europa e Giappone da una parte e dell'allora cosiddetto "resto del mondo" dall'altra. Oggi si parla invece da un lato di Resource-Rich Regions quali il Medio Oriente, il Brasile, il Canada, l'Australia e la Russia e, dall'altro lato, di People-Rich Regions come Cina e India, definendo ora Stati Uniti, Europa e Giappone come rest of the world. Alla luce di tale contesto e dei prolungati effetti della crisi economico-finanziaria internazionale si può notare come alcune importanti multinazionali stiano rimettendo in profonda discussione la propria organizzazione in funzione dell'esigenza di continuare ad innovare, pena la propria stessa sopravvivenza. La questione di fondo dunque è come giocare d'anticipo e far propri i mercati dei Paesi emergenti.

I prodotti delle multinazionali sono concepiti e realizzati nei Paesi avanzati sul proprio territorio, secondo i loro reciproci legami e consolidati assetti, per poi essere distribuiti e commercializzati in tutto il mondo, con alcuni adattamenti alle varie condizioni locali (glocalization). Sembra farsi prepotentemente strada l'ipotesi dell'utilità di spostare strategicamente il "centro di gravità" ed il potere decisionale delle multinazionali là dove c'è crescita e sviluppo, ovvero nelle Economie Emergenti, nei Paesi a Medio Reddito e nei Paesi in Via di Sviluppo (PVS). Non più quindi soltanto la produzione, ma soprattutto l'ideazione stessa dei prodotti, dei modelli e delle strategie di business (ossia in termini tanto di general management quanto di product development) starebbero migrando verso i PVS, in modo da favorire il radicamento di capacità sia gestionali sia tecnologiche locali presso Paesi finora esclusivamente destinatari della produzione industriale.

Altrimenti detto, se le strategie aziendali sono venute strutturandosi in funzione della glocalizzazione, è tempo oramai che l'industria preveda un decentramento che sappia interamente focalizzarsi sui mercati locali, nella più ampia ottica dell'anelato passaggio da cliente a *partner* commerciale, fino a diventare player globali, a cui aspirano sempre più insistentemente quelle fasce di Paesi. Pertanto un modello da seguire in questo senso viene proprio dallo spostamento della concezione e della progettazione dei beni e dei prodotti finiti, là dove mai si sarebbe osato fare fino a poco tempo fa. Infatti, secondo la teoria della Reverse Innovation, anche conosciuta come *trickle-up innovation*,²³

²³ Cfr. Jeffrey R. Immelt, Vijay Govindarajan and Chris Trimble, *How GE is Disrupting Itself*, Harvard Business Review: October 2009.

particolarmente esemplare circa lo spostamento in atto dei baricentri mondiali, le aziende che intendano rendersi interpreti del cambiamento dovranno dimostrare di saper innovare proprio presso i mercati emergenti e poi esportare i prodotti lì elaborati verso i mercati europei e statunitensi ovvero distribuirli globalmente.

Più dettagliatamente è opportuno evidenziare come le economie emergenti non si sviluppino nello stesso modo in cui sono cresciuti gli attuali Paesi ricchi, ma mostrino maggiore inclinazione ad adottare soluzioni inedite, capaci appunto di consentire loro salti in avanti. In secondo luogo il successo di un prodotto nelle Economie Emergenti, nei Paesi a Medio Reddito e nei PVS è un prerequisito della sua prolungata vitalità nei Paesi sviluppati. Difatti non è vero che prodotti destinati ai suddetti Paesi, quindi dotati di caratteristiche particolarmente dedicate ai consumatori di questi mercati, non avrebbero un mercato di ritorno nei Paesi ricchi, in quanto prodotti apparentemente inadatti. In effetti tali prodotti darebbero ben presto avvio a mercati del tutto nuovi nei Paesi avanzati per mezzo di applicazioni pionieristiche a prezzi inferiori, precedentemente create per i mercati delle economie emergenti, anche in virtù del fatto che la tecnologia può essere sempre migliorata, fino a che non soddisfi la clientela più esigente.

LA SOVRAPPOSIZIONE DEI CONCETTI DI SICUREZZA E DIFESA: TREND INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

VALERIO BRIANI E VALÉRIE MIRANDA

Introduzione

In anni recenti abbiamo assistito ad una crescente sovrapposizione dei concetti di sicurezza e di difesa, che fino almeno agli inizi degli anni Novanta erano considerati ambiti quasi completamente distinti. Sembra oggi essersi creato un ampio consenso intorno all'idea che sicurezza e difesa costituiscano per molti versi due facce della stessa medaglia. Una simile sovrapposizione è riscontrabile anche a livello tecnologico, con un crescente uso di tecnologie *dual-use*, e a livello industriale, con lo sviluppo di un segmento della *homeland security* caratterizzato da una forte presenza di gruppi industriali della difesa. Il presente lavoro intende fornire una panoramica del fenomeno, soffermandosi in particolare sulle politiche europee di sviluppo di tecnologie a duplice uso civile-militare e sulle tendenze di mercato del segmento, particolarmente rilevante, della protezione delle infrastrutture critiche. L'analisi consentirà di evidenziare un divario tra aspettative e realtà della crescita di tale mercato in Europa ed Usa, ed un parallelo progresso dello stesso nella regione del Medio Oriente e del Nord Africa.

L'evoluzione dello scenario di sicurezza internazionale

Un tratto distintivo del panorama internazionale dell'ultimo decennio è stato la sua crescente globalizzazione: fenomeno ambivalente che costituisce una fonte di ricchezza e opportunità, ma allo stesso tempo anche un moltiplicatore e acceleratore delle sfide che la comunità internazionale deve fronteggiare. La crescente interdipendenza degli Stati ed il sempre più veloce flusso di merci, persone e capitali hanno reso il controllo delle frontiere statali enormemente più difficile. La rivoluzione delle ICT, con l'avvento della rete e delle comunicazioni satellitari, ha facilitato gli scambi interpersonali e commerciali ma ha anche creato nuove vulnerabilità, facilitando fenomeni come spionaggio, sabotaggio e pirateria.

Gli effetti combinati della globalizzazione e delle varie rivoluzioni tecnologiche hanno massimizzato il potenziale di minacce “globali”, che valicano facilmente i confini nazionali e che sono ormai considerate, in occidente, preponderanti rispetto al classico confronto interstatale, che pure in un’ottica prospettica non può considerarsi completamente superato. Tali minacce sono generalmente qualificate come “asimmetriche” per le loro caratteristiche intrinseche e per le modalità con cui possono essere espletate. Sebbene infatti sia spesso necessario il sostegno di apparati governativi compiacenti, i principali “attentatori” alla sicurezza degli Stati sono spesso attori non statali, quali singoli individui o più frequentemente gruppi organizzati o parastatali, dediti ad attività terroristiche. Non solo: oltre al caso evidente del terrorismo, le principali minacce individuate dalla Strategia di Sicurezza europea includono la proliferazione delle armi di distruzione di massa, la criminalità organizzata e i molteplici traffici che essa controlla, e i cosiddetti “stati falliti”.²⁴ Questi ultimi costituiscono terreno fertile per crimini di vario genere e un “vaso di Pandora” che, una volta aperto, ha un forte potenziale destabilizzatore a livello regionale e internazionale (vedi ad esempio i flussi migratori incontrollati).

Il carattere transnazionale, imprevedibile e spesso invisibile di queste minacce rende impossibile la loro classificazione in base alla provenienza geografica, all’interno o all’esterno di uno Stato. Il risultato è che la divisione concettuale tra sicurezza interna ed esterna - ovvero tra sicurezza e difesa - e quella funzionale tra gli attori tradizionalmente responsabili per le due categorie - rispettivamente, civili e militari - si sta progressivamente offuscando: i concetti di difesa e sicurezza vanno dunque sovrapponendosi.

In questo scenario ha assunto crescente rilevanza il settore industriale della *homeland security*, o sicurezza nazionale. Dal punto di vista tecnologico, la *homeland security* beneficia di una sovrapposizione con l’ambito della difesa. Una sostanziale condivisione della base tecnologica consente infatti all’industria della difesa di sfruttare il carattere *dual-use* di alcune tecnologie per diversificare la propria produzione e penetrare nel mercato della sicurezza nazionale: un settore che è, però, ancora in fase di maturazione, ed i cui contorni restano ancora indefiniti.

²⁴ Vedi *A Secure Europe in a Better World. European Security Strategy*, Bruxelles, 12 dicembre 2003, disponibile al link <http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cmsUpload/78367.pdf>

Prima di affrontare il tema del mercato della sicurezza nazionale, è utile analizzare in che modo la sovrapposizione dei concetti di sicurezza e difesa trovi attuazione nella prima fase del ciclo produttivo, quella della ricerca e dello sviluppo.

I beni dual-use tra sicurezza e difesa

Il tema dello sviluppo tecnologico nel settore della sicurezza e difesa è talmente ampio e complesso da meritare volumi. Tuttavia, a fronte dei mutamenti oggi in atto in quest'ambito, è possibile evidenziare ed isolare alcune tendenze di carattere generale che sembrano privilegiare lo sviluppo di beni *dual-use*.

Una tecnologia e le conoscenze su cui essa riposa sono di base neutrali. Con riferimento al settore di nostro interesse, nessuna tecnologia può qualificarsi *ab origine* di "difesa" o di "sicurezza": qualsiasi conoscenza tecnica può essere impiegata per diverse finalità. Ne consegue che è la modalità con cui essa trova applicazione – quindi il bene che viene prodotto utilizzando quella tecnologia – a determinarne la sua natura in un senso o in un altro.

Vi sono tuttavia beni che difficilmente possono essere qualificati solo come di difesa o di sicurezza. Si tratta dei cosiddetti beni *dual-use*, i quali, come suggerisce il nome, sono suscettibili di un duplice uso, in ambito civile (sia commerciale che di sicurezza) e militare. Una definizione ufficiale di beni *dual-use* è fornita dal Consiglio dell'Unione Europea, secondo cui con "prodotti a duplice uso" si intendono quei "prodotti, inclusi il *software* e le tecnologie, che possono avere un utilizzo sia civile (N.d.A.: nel settore commerciale e della sicurezza) sia militare". Inoltre, essi "comprendono tutti i beni che possono avere sia un utilizzo non esplosivo sia un qualche impiego nella fabbricazione di armi nucleari o di altri congegni esplosivi nucleari".²⁵

²⁵ Consiglio dell'Unione Europea Regolamento che istituisce un regime comunitario di controllo delle esportazioni, del trasferimento, dell'intermediazione e del transito di prodotti a duplice uso, Regolamento (CE) n. 428/2009 (rifusione), Bruxelles, 5 maggio 2009, GUUE L 134/1 del 29 maggio 2009. In esso è stato rifuso il precedente Europeo Regolamento che istituisce un regime comunitario di controllo delle esportazioni, del trasferimento, dell'intermediazione e del transito di prodotti a duplice uso, Regolamento (CE) n. 1334/2000, Bruxelles, 22 giugno 2009, GUUE L 159 del 30 giugno 2009.

Nonostante vi sia un sostanziale consenso sulla loro definizione teorica, nella prassi l'identificazione dei beni *dual-use* non appare così immediata, essendo diversi i fattori da cui può dipendere il loro duplice uso. Esso può essere determinato in primo luogo dalle scelte dell'utenza finale: è il caso ad esempio dell'impiego da parte militare di un bene ampiamente diffuso a livello civile, come i sistemi per la crittografia dei dati finanziari, i quali presentano livelli di sofisticazione molto elevati - talvolta superiori ai loro "omologhi" militari - e per questo in grado di soddisfare a pieno le esigenze delle forze armate. Caso inverso è quello dei sistemi di navigazione satellitare, primo tra tutti il *Global Positioning System* (GPS), che, concepito inizialmente per scopi di natura militare, ha poi conosciuto un'amplissima diffusione nel settore commerciale.

Altra circostanza è quella relativa all'utilizzo improprio di beni cui si dovrebbe ricorrere solo per finalità civili. Si pensi ad esempio agli agenti chimici o biologici, che possono figurare anche negli arsenali militari (sebbene ciò sia teoricamente bandito dai trattati internazionali in materia di non proliferazione) o essere impiegati per esplosivi, carburanti e combustibili, fino a diventare essi stessi armi con enormi potenzialità distruttive, rientrando quindi nella categoria delle minacce Chimiche, Biologiche, Radiologiche e Nucleari (CBRN).

Infine, il duplice uso di un bene può dipendere da una precisa scelta governativa o industriale per individuare soluzioni comuni (con i dovuti minimi cambiamenti o *upgrade*) a esigenze di attori civili e militari. Indicativi sono, in quest'ultimo caso, gli investimenti congiunti per l'osservazione della terra dallo spazio.

Per le loro caratteristiche e i relativi vantaggi, i beni *dual-use* hanno da sempre suscitato l'interesse delle principali potenze mondiali, in primis gli Stati Uniti. La "contaminazione" tra settore civile e militare ha però seguito, a seconda del paese e del periodo storico considerato, percorsi differenti.

Negli anni 1940-1980, il paradigma dominante per il trasferimento di conoscenze tecnologiche era dall'ambito militare a quello civile (il cosiddetto *spin-off*). Gli USA, il cui modello tecnologico risulta da sempre caratterizzato da un'elevata spesa privata combinata ad ingenti investimenti pubblici per programmi di Ricerca e Sviluppo (R&S) aventi natura militare, ne erano accessi sostenitori. La scelta di un tale approccio era giustificata dalla convinzione che la ricaduta di conoscenze scientifiche e tecnologiche dal settore

militare a quello civile avrebbe garantito da sola la continua crescita e competitività dell'economia americana.

Tuttavia, i rapidi sviluppi tecnologici degli anni Novanta in settori civili come l'Information Technology e l'elettronica, ormai cruciali anche per soddisfare le nuove esigenze delle forze armate, e la posizione di *leadership* qui assunta da imprese europee e giapponesi resero evidenti i limiti e i rischi che un'eccessiva fiducia nello *spin-off* avrebbe potuto comportare per il primato americano.

Questo nuovo contesto ha favorito un duplice cambiamento. Da un lato, si è assistito ad una graduale inversione del paradigma di riferimento per il trasferimento delle conoscenze tecnologiche, con il lancio di nuove politiche industriali che intendevano favorire un processo di *spin-on*, inteso come lo sviluppo di tecnologie civili da impiegare, con minimi adattamenti, anche per prodotti militari. Dall'altro, sono stati avviati specifici investimenti che prevedessero, fin dall'inizio, un duplice uso, militare e civile, delle conoscenze sviluppate.

La tendenza generalizzata allo *spin-on* civile-militare trova conferma soprattutto nel caso dell'Ue, le cui politiche di ricerca e sviluppo sembrano rappresentare in modo emblematico la sovrapposizione dei concetti di sicurezza e difesa.

Nell'ultimo decennio si è infatti assistito ad un graduale ampliamento della base di ricerca europea, che si è orientata verso il settore della sicurezza. La svolta in tal senso è avvenuta nel 2007 con l'inserimento all'interno del Settimo Programma Quadro per la ricerca e lo sviluppo tecnologico (*7th Framework Programme: 7FP*), valido dal 2007 al 2013, del primo Programma Europeo di Ricerca in materia di Sicurezza (PERS), con un *budget* di 1,4 miliardi di euro per sei anni. Il PERS promuove in particolare lo sviluppo di tecnologie e conoscenze per il contrasto al terrorismo e al crimine organizzato, per la migliore sicurezza delle infrastrutture, dei servizi pubblici, nonché alle frontiere e, infine, per il ristabilimento della sicurezza (anche intesa come *safety*) in caso di crisi.

Sebbene il PERS abbia formalmente natura civile – come del resto l'85% della R&S europea²⁶ – esso tende a coprire, di fatto, anche il settore della difesa. A seguito dei continui tagli al *budget* di quest'ultimo e agli invece crescenti investimenti nel settore della

²⁶ Commissione Europea *A more research intensive and integrated European Research Area, Science Technology and Competitiveness key figures report 2008/2009*, Bruxelles.

sicurezza, sono infatti numerose le industrie della difesa che stanno progressivamente ampliando la propria quota di mercato, iniziando a configurarsi anche quali operatori della sicurezza - si pensi ad esempio ai grandi gruppi europei come Bae Systems, EADS, Finmeccanica e Thales. Tale spostamento è certamente favorito dal ricorso alle tecnologie ad uso duale e alle sinergie tra settore militare e civile, dalla fase di R&S a quelle di sperimentazione e produzione, che permette alle industrie della difesa di sviluppare applicazioni civili di sicurezza, suscettibili di un secondo utilizzo a scopi militari.

Nonostante l'enfasi attribuita dalle istituzioni comunitarie al termine "civile", la sempre più sottile distinzione tra *homeland security* e Politica Comune di Sicurezza e Difesa (PCSD) sembra dunque rendere la "ricerca di sicurezza" il *trait d'union* (politicamente corretto) in quella zona nebulosa al confine tra ricerca civile e militare.²⁷

Ulteriori recenti conferme, nonché stimoli, della sovrapposizione tra sicurezza e difesa nella R&S provengono dall'accresciuta cooperazione tra Commissione europea ed Agenzia Europea per la Difesa (EDA), da un lato, e da quanto previsto dal Trattato di Lisbona, dall'altro. Sotto il primo profilo, nel novembre 2009 è stata lanciata la European Framework Cooperation for Security and Defence che intende assicurare su base sistematica la complementarità e le sinergie tra i programmi di investimento in ricerca e tecnologia (R&T) della Commissione e dell'EDA, l'unico organismo che finanzia a livello Ue programmi di ricerca militare. Si tratta ancora una volta di programmi essenzialmente *dual-use*, sulla stessa scia di quelli già avviati sulle software defined radio (SDR) o sugli Unmanned Aerial Vehicles (UAV).²⁸

Per quanto riguarda il Trattato di Lisbona, esso prevede il formale riconoscimento dell'EDA e di una futura difesa europea (artt. 42.3 e 45 TUE). Ciò sembra consentire alla Commissione di disporre di una minima base giuridica per finanziare programmi che possano essere di "interesse militare". Si tratta di un passo significativo verso un'ulteriore sovrapposizione tra sicurezza e difesa, i cui effetti potranno essere più chiari solo in futuro, valutando come la Commissione interpreterà questo spiraglio nell'8° FP.²⁹

²⁷ Iraklis Oikonomou, *Protect European citizens and the European economy: the European Security Research Programme* in *Studia Diplomatica*, 1 (vol. LXII) 2009, pp. 3-16.

²⁸ Zandee Dick "Seeking Civil-military Synergies", in *EDA Bulletin* Luglio 2008, pp. 17-18.

²⁹ Intervista ad un esperto in materia di sicurezza e difesa.

Il mercato delle infrastrutture critiche

Poco sorprendentemente, l'ascesa della minaccia terroristica e delle altre minacce asimmetriche ha generato una enorme domanda di sicurezza, portando la *homeland security* al vertice delle agende dei governi e istituzioni occidentali (come testimoniato dalla nascita del PERS illustrata nel paragrafo precedente). Corollario scontato di questo fenomeno è sembrata una espansione del mercato della sicurezza. La disponibilità di tecnologie *dual-use* e le politiche di R&S avviate nel settore avrebbero poi permesso all'industria della difesa di sfruttare intensamente questo nuovo mercato. Uno sguardo più attento alle effettive dinamiche di mercato restituisce però un panorama molto più complesso.

Per verificare il reale impatto di questa congiunzione sul mercato e sull'industria della difesa, abbiamo scelto di concentrarci sul settore della protezione delle infrastrutture critiche che rappresenta una delle componenti più importanti - se non la più importante - della *homeland security*. "Infrastruttura critica" è, come *homeland security*, un termine ambiguo e di difficile definizione. Negli Stati Uniti la più recente definizione, poi ribadita da documenti successivi, è contenuta nel Patriot Act del 2001 che considera infrastrutture critiche "systems and assets, whether physical or virtual, so vital to the United States that the incapacity or destruction of such systems and assets would have a debilitating impact on security, national economic security, national public health or safety, or any combination of those matters".³⁰ La definizione europea, molto simile, considera infrastrutture critiche "those physical resources, services, and information technology facilities, networks and infrastructure assets which, if disrupted or destroyed, would have a serious impact on the health, safety, security or economic well-being of Citizens or the effective functioning of governments".³¹

Sia gli Stati Uniti che l'Europa sono attualmente impegnate nella redazione di liste che determinino con esattezza quali infrastrutture sono da considerarsi critiche; le liste attuali includono le infrastrutture delle telecomunicazioni e IT, tutto il sistema dei trasporti

³⁰ John Moteff e Paul Parfomak, *Critical Infrastructure and Key Assets: Definition and Identification*, "CRS Report for Congress", ottobre 2004.

³¹ Commissione delle comunità europee, Libro Verde relativo ad un programma europeo per la protezione delle infrastrutture critiche, http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/it/com/2005/com2005_0576it01.pdf.

(aereo, marittimo, su gomma e su ferro), i sistemi di distribuzione idrica, tutte le infrastrutture energetiche, quelle bancarie e finanziarie, la base industriale della difesa. La protezione di obiettivi tanto vari, alcuni dei quali immateriali, richiede naturalmente una altrettanto varia selezione di strumenti ed equipaggiamenti di differente contenuto tecnologico, dai più semplici – telecamere a circuito chiuso, sensori perimetrali – a quelli più complessi. Diventa centrale, inoltre, la capacità di integrare i vari strumenti e le varie piattaforme in un sistema che permetta di combinare le informazioni derivate da diverse fonti per ottenere un quadro completo della situazione (capacità considerata ormai essenziale per missioni come la sicurezza dei confini). È questo un segmento di mercato particolarmente attraente per i grandi gruppi della difesa. Da un lato, essi già possiedono tecnologie e, soprattutto, capacità di integrazione di sistemi sviluppate nell'ambito dei progetti di sviluppo per la difesa. Dall'altro, le mere dimensioni, la complessità e l'alto contenuto tecnologico dei sistemi integrati di sicurezza garantiscono ricavi interessanti anche per gruppi industriali di grandi dimensioni.

La reazione iniziale dei governi occidentali all'ondata di attentati (New York, Madrid, Londra) non aveva disatteso le aspettative in merito ad una rapida espansione del mercato della homeland security. Nel budget federale americano i fondi destinati alla sicurezza nazionale erano passati da 19 a 38 miliardi di dollari tra il 2001 ed il 2002:³² nel luglio 2002 era stata creata una nuova istituzione, il Dipartimento per la Sicurezza Nazionale (Department for Homeland Security, DHS), che assumeva su di sé la responsabilità per la sicurezza nazionale finora divisa tra diversi dipartimenti ed agenzie federali. Il Dipartimento è oggi il terzo più grande acquirente governativo (nel 2006 spendeva circa 16 miliardi di dollari in beni e servizi)³³. Inoltre, con la creazione della *Homeland Security Advanced Research Projects Agency*, il DHS si occupa anche di stimolare la ricerca privata in materia di sicurezza proponendosi come trait d'union tra domanda ed offerta.

Forse ancora più rilevanti, almeno per il settore delle infrastrutture critiche, sono le iniziative dell'Amministrazione Bush in materia di normative e regolamentazione del mer-

³² DHS History Office, Brief Documentary History of the Department of *Homeland Security*, DHS 2009, http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/brief_documentary_history_of_dhs_2001_2008.pdf.

³³ Spencer Hsu, *Homeland Security's Use of Contractors Is Questioned*, in "Washington Post", 17 ottobre 2007.

cato della sicurezza, le quali hanno toccato non solo il settore pubblico ma anche quello privato, che possiede e gestisce circa il 70-80% delle infrastrutture critiche negli Stati Uniti.³⁴ È chiaro che l'imposizione di *standard* di sicurezza obbliga gli operatori del settore all'acquisto di prodotti in grado di assicurare le performance prescritte per legge: e quindi imporre uno *standard* tecnico in un'area non regolata, o elevarlo, equivale a stimolare artificialmente la domanda dei beni in questione. Tale operazione coinvolge spesso anche operatori stranieri (vedi ad esempio la disputa transatlantica sugli *standard* di sicurezza dei container), producendo effetti a livello globale.

Il quadro delle iniziative europee si presenta simile, pur tenendo presente che le istituzioni europee non dispongono ovviamente degli stessi poteri del governo federale statunitense e che pertanto non ci si dovrebbero aspettare l'adozione di politiche continentali di sicurezza simili a quelle americane. È probabilmente vero, inoltre, che la precedente esperienza europea in materia di terrorismo abbia in qualche modo reso l'opinione pubblica continentale meno impressionabile, e quindi meno forte la pressione politica per l'acquisizione di sistemi di sicurezza. Tuttavia, pur nell'ambito di questi limiti, anche l'Unione Europea ha dato una risposta forte. Sul piano giuridico sono state elaborate - spesso con difficoltà - norme, regolamenti e *standard* al fine di razionalizzare il funzionamento del mercato: ad esempio, è stata accelerata l'applicazione progressiva di *standard* in materia di sicurezza in settori mai o scarsamente regolamentati, con particolare attenzione a settori quali la sicurezza aeroportuale e del trasporto aereo,³⁵ l'identificazione di beni e persone³⁶ o i trasporti via mare. Per quanto riguarda specificatamente

³⁴ ECORYS SCS Group, Study on the competitiveness of the EU security industry, novembre 2009, http://ec.europa.eu/enterprise/newsroom/cf/itemsshortdetail.cfm?item_id=3931&lang=en&tpa_id=168.

³⁵ Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea, Regolamento che istituisce norme comuni per la sicurezza dell'aviazione civile e che abroga il regolamento (CE) n. 2320/2002, Regolamento (CE) n. 300/2008, Bruxelles, 11 marzo 2008, GUUE L 97/72 del 9 aprile 2008. Commissione Europea, Regolamento che stabilisce talune misure di applicazione delle norme di base comuni sulla sicurezza dell'aviazione, Regolamento (CE) n. 820/2008, Bruxelles, 8 agosto 2008, Regolamento della Commissione 820/2008, GUUE L 221/8 del 19 agosto 2008.

³⁶ Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea, Direttiva relativa alla tutela delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati, Direttiva 95/46/CE, Bruxelles, 24 ottobre 1995, GUUE L 281/31 del 23 novembre 1995. Consiglio dell'Unione Europea Regolamento relativo alle norme sulle caratteristiche di sicurezza e sugli elementi biometrici dei passaporti e dei documenti di viaggio rilasciati dagli Stati membri, Regolamento (CE) n. 2252/2004, Bruxelles, 13 dicembre 2004, GUUE L 385/1 del 29 dicembre 2004.

le infrastrutture critiche, la Commissione è attualmente al lavoro per individuare infrastrutture energetiche e dei trasporti di rilevanza continentale.

È però difficile verificare, attraverso un'analisi quantitativa, se le politiche sopra ricordate abbiano effettivamente generato una espansione proporzionale del mercato della sicurezza – cioè di ampiezza paragonabile a quella delle politiche intraprese. Le stime disponibili sono estremamente variabili. Ad esempio, uno studio a cura di Frost&Sullivan³⁷ prevedeva per il 2007 una spesa per la *homeland security* a livello europeo vicina ai 300 milioni di euro: tale cifra dovrebbe raggiungere i 900 milioni nel 2013. Secondo uno studio condotto da Civitas Groups, apparso per alcuni mesi sul sito della European Organization for Security³⁸, il mercato della sicurezza varrebbe invece circa 13 miliardi di euro. Infine, un rapporto curato da ECORYS per la Commissione europea³⁹ attesta il valore del mercato tra i 26 ed i 36 miliardi di euro.

Per quanto riguarda specificatamente il mercato delle infrastrutture critiche, esso è valutato da ECORYS in circa 24 miliardi di euro a livello globale (nel 2007/2008). Il mercato statunitense è stimato intorno ai 9,5 miliardi di euro, mentre quello europeo è valutato tra i 7 ed i 9 miliardi di euro.⁴⁰ Un'altra stima fissa invece il valore complessivo degli stessi segmenti di mercato per l'area euroamericana a meno di 3 miliardi di euro.⁴¹ Queste cifre includono anche il settore della protezione dei confini (particolarmente rilevante negli Usa) ma esclude la sicurezza marittima e la categoria definita come *Physical security protection*, ossia telecamere a circuito chiuso, equipaggiamenti per l'access control, etc.

Ogni analisi quantitativa del settore è quindi resa fragile dalla sostanziale mancanza di indicatori affidabili e comparabili. Ciò può essere spiegato dal carattere sostanzialmente "amorfo" della *homeland security*; non esistono definizioni formali, né a livello internazionale né a quello nazionale, di cosa sia effettivamente un prodotto per la sicurezza,

³⁷ Frost & Sullivan, *European Homeland Security: A Market Opportunity Analysis*, 2005.

³⁸ <http://www.eos-eu.com/Home/tabid/36/Default.aspx>. Il dato non è più disponibile.

³⁹ ECORYS, op. cit.

⁴⁰ ECORYS, op. cit.

⁴¹ Hervé Guillou, *EADS Security & Defence Focus on Security Business*, presentazione al Global Investor Forum 2009, aprile 2009.

né tantomeno le aziende che operano nel campo sono tenute ad iscriversi ad appositi registri come nel campo della difesa. La base industriale del settore è costituita inoltre da aziende che operano in svariati campi – in particolare nell'IT, nell'aeronautica, e naturalmente nella difesa. Il risultato è che le effettive dimensioni del mercato, e la composizione della sua base industriale, sono, se non sconosciute, quantomeno di difficile interpretazione. Un dato, inequivocabile, è però disponibile: i progetti relativi a grandi sistemi di sicurezza realmente sviluppati negli Stati Uniti ed in Europa sono assai pochi. Tra questi possiamo includere un contratto da 650 milioni di euro negoziato nel 2004 da EADS per lo sviluppo di un sistema di protezione dei confini della Romania⁴², o il sofisticato *Vessel Tracking Monitoring System* (VTMS) sviluppato da Selex Sistemi Integrati del gruppo Finmeccanica per il controllo delle coste italiane. Negli Stati Uniti il maggior programma di sviluppo, quello relativo al sistema SBInet, sembra essere stato definitivamente sospeso.⁴³ Le aspettative di un'apertura di mercato negli Stati Uniti ed in Europa non sono state quindi completamente soddisfatte.

La ragione principale dell'inaspettato scarso dinamismo del mercato euro-americano sembra essere la sua estrema ciclicità, collegata alla percezione della minaccia terroristica e, ovviamente, al manifestarsi concreto della stessa. In pratica, gli investimenti in materia di sicurezza subiscono un'impennata dopo ogni attentato: nel giro di pochi anni, o addirittura mesi, la percezione della minaccia si affievolisce al punto che i piani di investimento pubblici – e privati - vengono drasticamente ridotti, quando non scartati tout-court. È il caso, ad esempio, della statunitense InVision, produttrice di un sofisticato scanner aeroportuale, che era stata acquisita dalla General Electric per 900 milioni di dollari dopo l'annuncio di un ambizioso piano governativo per l'installazione di 2.200 scanner nei principali aeroporti statunitensi. Il piano, però, è stato prima rimandato e poi drasticamente ridimensionato. All'inizio del 2009, la situazione si era fatta così negativa che GE ha venduto l'81% della sua divisione Homeland Protection (inclusa InVision) per soli 580 milioni.⁴⁴

⁴² http://romaniandaily.ro/cat30760/index_html.

⁴³ Chris O'Brien, *The boom in security spending that never was*, in "The Network Journal", 11 settembre 2009, <http://www.tnj.com/news/business-news/boom-security-spending-never-was>.

⁴⁴ Chris O'Brien, op. cit.

Un ulteriore problema sembra essere legato ad una combinazione di costi e aspettative troppo elevate. Un sistema *high-tech* integrato richiede investimenti notevoli, e crea aspettative altrettanto elevate riguardo alla sua efficienza. Tuttavia, nessun sistema di sicurezza potrà mai essere efficace al 100%; il *gap* che si crea tra aspettative e realtà può frustrare il cliente, e l'insoddisfazione che si crea viene aggravata dai costi. È il caso, ad esempio, del sistema SBInet il cui sviluppo è appena stato interrotto dal DHS. Il programma SBInet mirava a costruire una "barriera virtuale" al confine tra Stati Uniti e Messico composta da sofisticati sensori, radar e videocamere di ultima generazione, per un prezzo di oltre 6 miliardi di dollari. I risultati insoddisfacenti della prima fase del progetto hanno indotto il DHS a congelare i fondi e ad orientare gli investimenti su prodotti già disponibili in commercio (*off-the-shelf*), dalle prestazioni forse meno avanzate ma giudicati decisamente più affidabili e, soprattutto, economici.⁴⁵

Messe di fronte ad un'attenzione politica intermittente e ad un procurement pubblico più limitato del previsto, l'industria euro-americana sta guardando con sempre maggiore attenzione al mercato estero, e segnatamente al Medio Oriente ed al Nord Africa. In queste regioni, ed in Medio Oriente in particolare, il mercato sembra diretto verso una nuova fase espansiva, caratterizzata inoltre da una crescente richiesta di prodotti tecnologicamente all'avanguardia. Secondo uno studio recente⁴⁶ nel 1998 i paesi dell'area spendevano meno di 600 milioni l'anno in prodotti per la *homeland security*; nel 2008 il mercato dovrebbe aver raggiunto la cifra di 1,4 miliardi di euro, per poi crescere velocemente e raggiungere i 2,4 miliardi nel 2013 (un aumento di oltre il 50%). I segmenti di mercato più rilevanti sono la protezione delle infrastrutture critiche, in particolare quelle legate alla produzione ed esportazione del petrolio e del gas, e la protezione dei confini.

Gli esempi di contratti importanti sono qui molto più numerosi. A fine 2009 Selex SI ha concluso un accordo con il governo libico per la costruzione di un sistema di protezione e sicurezza dei confini per un valore di 300 milioni di euro.⁴⁷ Nello stesso anno la compagnia italiana ha inaugurato il sistema VTMS installato lungo le coste dello Yemen, si-

⁴⁵ <http://www.reuters.com/article/idUSTRE62F61T20100316>.

⁴⁶ In Reed Exhibitions, <http://www.isnrabudhabi.com/body.aspx?NewsId=6>.

⁴⁷ <http://www.italianinnovation.it/html/modules/article/transfer.php?c1/14128/pdf>.

stema che copre oltre 450 Km di costa ed è destinato a contribuire alla lotta alla pirateria nel Golfo di Aden.⁴⁸ Sempre alla fine del 2009 l'Arabia Saudita ha appaltato ad EADS la costruzione di un sistema di border security lungo tutte le sue frontiere, più di 10 mila Km. Due anni prima la compagnia aveva realizzato un prodotto simile per proteggere i confini del Qatar nonché le sue piattaforme petrolifere offshore.⁴⁹ EADS è talmente convinta delle potenzialità del mercato mediorientale da aver creato, nel febbraio 2009, un'apposita business unit Middle East-North Africa: il suo direttore Franz Peraus si aspetta che le attività della compagnia triplichino entro il 2020.⁵⁰

La regione mediorientale ed in misura minore quella nord africana, caratterizzate da una forte e purtroppo persistente instabilità, possiedono in effetti tutti i requisiti per divenire un fiorente mercato di materiali per la sicurezza ed in particolare per la protezione delle infrastrutture. Il conflitto israelo-palestinese e le continue tensioni tra Israele e i vicini stati arabi, nonché l'emergere di un violento estremismo islamista, rappresentano fattori di instabilità di lungo periodo. Basti pensare che la regione medio orientale ha subito oltre 14 mila attentati dal 2000 al 2010, a fronte dei circa 2600 effettuati in Europa occidentale e dei 118 in America del nord.⁵¹ I regimi al potere, spesso autoritari e repressivi, sono inoltre caratterizzati da drammatiche disparità sociali che costituiscono un ulteriore elemento di preoccupazione. Nel caso degli Emirati del Golfo, poi, la disponibilità di enormi risorse economiche derivanti dallo sfruttamento delle risorse naturali garantisce la possibilità di investire in apparati di sicurezza.

Le infrastrutture di produzione e distribuzione di petrolio e gas figurano naturalmente al primo posto tra le installazioni da proteggere. L'esportazione petrolifera e del gas costituisce circa il 30% del PIL della regione⁵², ed è evidente che la protezione delle loro

⁴⁸ http://www.finmeccanica.it/IT/Common/files/Holding/Corporate/Sala_stamp/Comunicati_stamp/Anno_2009/ComFin_VTMSYemen_25_06_09_ITA.pdf.

⁴⁹ Grace Jean, *Saudi Arabia Securing its borders with Sensors and Software*, in "National Defense" dicembre 2009, <http://www.nationaldefensemagazine.org/archive/2009/December/Pages/SaudiArabiaSecuringitsBorderswithSensorsandSoftware.aspx>.

⁵⁰ Christopher Foss, *EADS to refocus Middle East business strategy*, Jane's, febbraio 2009, <http://www.janes.com/events/exhibitions/idx2009/sections/daily/day3/eads-to-refocus-middle-ea.shtml>.

⁵¹ Dal RAND Database of Worldwide Terrorism Incidents, <http://smapp.rand.org/rwtid>.

⁵² Sasidharan Chandran, *Insights on Middle East Critical Infrastructure Protection Market*, "Frost & Sullivan Market Insight", settembre 2009, <http://www.frost.com/prod/servlet/market-insight-top.pag?docid=178728522>.

infrastrutture rappresenta un interesse di sicurezza primario. Per di più, le monarchie del Golfo si stanno sempre più decisamente orientando verso la diversificazione delle proprie economie; a questa diversificazione industriale si aggiunge quella delle fonti energetiche, necessaria per aumentare la produzione di energia destinata agli impianti industriali locali mantenendo i costi ad un livello accettabile. Gli investimenti per i nuovi impianti necessari per soddisfare la domanda di energia dei paesi del Consiglio di Cooperazione del Golfo (CCG) - Arabia Saudita, Bahrain, Emirati Arabi Uniti, Oman e Qatar - sono stimati in 50 miliardi di dollari tra il 2009 ed il 2015, cioè 7 milioni di dollari l'anno.⁵³ Tra le necessità di esportazione e la crescita della domanda interna, verranno costruiti 30 nuovi impianti di raffinazione entro il 2013.⁵⁴ Senza contare poi i numerosi progetti di costruzione di centrali nucleari, impianti il cui danneggiamento comporterebbe conseguenze gravissime e pertanto necessariamente da proteggere con le tecnologie più avanzate.

Le infrastrutture dell'energia non sono però l'unico segmento di mercato appetibile. Negli ultimi anni gli stati mediorientali, ed in particolare Arabia Saudita ed Emirati Arabi Uniti, hanno intrapreso una politica di espansione delle infrastrutture che mira sia a modernizzare ed ingrandire le infrastrutture energetiche sia a diversificare l'economia attraverso la creazione di nuovi complessi industriali.

Inoltre, il Medio oriente si sta sempre più trasformando in un *hub* commerciale internazionale, ed i suoi porti ed aeroporti hanno conosciuto nell'ultimo decennio un incremento di traffico notevole. I progetti di espansione e modernizzazione dei 12 maggiori aeroporti internazionali della regione sono valutati in circa 40 miliardi di dollari. Quelli relativi ai porti dei paesi del CCG, che hanno conosciuto un tasso di crescita annuale composto del 12% tra il 2004 ed il 2008, ammontano a circa 30 miliardi.⁵⁵ Infine, diversi paesi (in particolare l'Arabia Saudita) hanno pianificato enormi investimenti per la costruzione di linee ferroviarie e metropolitane. Un esempio è la linea ad alta velocità Haramain, che correrà per 450 Km collegando la Mecca e Medina passando per Jeddah,

⁵³ Steffen Hertog e Giacomo Luciani, *Energy and sustainability policies in the GCC*, novembre 2009, http://www.grc.ae/data/contents/uploads/Hertog_paper_2678.pdf.

⁵⁴ S. Chandran, *op. cit.*

⁵⁵ *Ibid.*

per un investimento calcolato in circa 9 miliardi di dollari.⁵⁶ o ancora, il progetto *Lan-dbridge* per creare un collegamento ferroviario tra il Mar Rosso ed il Golfo Persico.⁵⁷ Questo enorme programma di sviluppo lascia prevedere cospicui investimenti per la messa in sicurezza degli impianti.

Conclusioni

La sicurezza degli Stati è oggi minacciata da una serie di sfide di diversa natura e diversa origine. Tali minacce richiedono risposte altrettanto flessibili e multiformi. Allo scopo di costruire le capacità adatte, gli Stati scommettono su una politica di R&S basata principalmente su tecnologie a duplice uso, civile e militare, e quindi sullo sfruttamento delle sinergie tecnologiche tra sicurezza e difesa. Questo approccio consente di massimizzare lo sfruttamento dei beni risultanti dagli sforzi di ricerca, che dovrebbero essere impiegabili in contesti diversi, da diversi attori e per diversi scopi (si pensi ad esempio al progetto dell'Unione Europea relativo allo sviluppo di UAV), evitando costose ed inutili duplicazioni. Inoltre, lo sviluppo di beni e tecnologie *dual-use* consente di coinvolgere nelle attività di ricerca e sviluppo attori industriali di varia natura, in grado di apportare differenti competenze e contribuire alla cosiddetta *cross-fertilization* con mutui benefici. Non va tralasciato infine il contributo che progetti di sviluppo a carattere civile-militare possono dare al settore specifico della difesa.

La congiunzione tra accresciuto bisogno di sicurezza e la disponibilità di tecnologie adatte ha stimolato la crescita di aspettative circa la forte espansione del mercato della sicurezza nazionale. Non è però chiaro in che misura questo mercato si stia realmente sviluppando. L'analisi del settore è fortemente rallentata dalla disponibilità di indicatori quantitativi affidabili: le stime disponibili sembrano spesso peccare di eccessivo ottimismo. Uno sguardo al segmento della protezione delle infrastrutture critiche sembra indicare, al contrario, che tale mercato sia ancora ben lontano dalla maturità, almeno nella comunità degli stati transatlantici. Malgrado le numerose iniziative politiche in funzione antiterrorismo assunte dai governi occidentali, pochi stati hanno ritenuto necessario

⁵⁶ <http://www.railway-technology.com/projects/haramain-high-speed/>.

⁵⁷ <http://www.saudirailexpansion.com/SaudiRailExpansion/inner.aspx?secserno=422&parent=420>.

dotarsi di sistemi integrati di protezione delle infrastrutture e dei confini. Al contrario, Medio Oriente e Nord Africa rappresentano due realtà con un grande potenziale commerciale, che in parte si sta già concretizzando. La persistente precarietà delle condizioni di sicurezza, unita ad una disponibilità economica notevole derivante dai proventi delle esportazioni di petrolio e gas naturale, rendono gli stati del cosiddetto MENA (*Middle East and North Africa*) clienti interessanti. Il “nuovo” mercato della *homeland security*, quindi, sembra svilupparsi in direzioni inaspettate; se la crescita nell’area transatlantica è stata forse inferiore alle aspettative, la regione del MENA potrebbe rappresentare, nel breve periodo, una ragionevole alternativa – almeno in attesa di un futuro consolidamento del mercato occidentale.

Che questo consolidamento avvenga realmente, peraltro, non può più essere dato per scontato. È possibile che, cinicamente parlando, si sia “ad un attentato di distanza” da una esplosione del mercato. È un fatto però che Europa e Stati Uniti non sono sottoposti alle stesse forze violente e/o destabilizzanti che agiscono quotidianamente in altre regioni della terra, o che lo sono in misura minore; e che queste forze (che si parli di cellule terroristiche, di pirateria o di flussi di immigrati in fuga da condizioni di vita inumane) tendono a manifestarsi improvvisamente e con una notevole discontinuità nel tempo, magari dopo aver covato sotto la cenere per anni. Questa imprevedibilità rende più difficile l’adozione di costose misure di sicurezza di lungo periodo; si sa che l’attenzione di governi ed opinione pubblica è volatile.

Pertanto, la penetrazione in mercati esteri – segnatamente, quello mediorientale e nordafricano - non può essere considerata dalle industrie attive nella *homeland security* come una mera soluzione di ripiego nel breve periodo: al contrario, il mercato estero potrebbe rivelarsi nel futuro come quello principale, almeno per quanto riguarda determinate tipologie di prodotti, in particolare sistemi integrati di grandi dimensioni.

IL MERCATO MONDIALE DELLA DIFESA TRA GEOPOLITICA E GLOBALIZZAZIONE

GERMANO DOTTORI E ALESSANDRO MARRONE

Il mercato internazionale della difesa post-Guerra Fredda

Gli anni novanta del secolo scorso sono stati contraddistinti dalla decomposizione del blocco sovietico e da una significativa crescita dell'instabilità mondiale complessiva, oltre che dall'emersione delle nuove potenze asiatiche e latino-americane: un processo accelerato dalla globalizzazione in modo imprevedibile fino a pochi anni fa, che pare preludere ad una svolta epocale di cui si iniziano appena ora ad intravedere le possibili implicazioni.

La destrutturazione dei vecchi rapporti di forza e la loro progressiva ricostruzione intorno a nuovi equilibri hanno naturalmente avuto ripercussioni anche sul mercato internazionale della difesa. I flussi commerciali legati alla compravendita di sistemi d'arma e relativa tecnologia, infatti, riflettono in primo luogo la realtà politica delle alleanze e la propensione dei singoli Paesi a stabilire relazioni bilaterali più o meno privilegiate. Non è quindi sorprendente che la disintegrazione del sistema bipolare abbia recato con sé l'abbattimento di frontiere un tempo pressoché invalicabili.

Il fenomeno ha inizialmente riguardato le nazioni un tempo facenti parte del disciolto Patto di Varsavia, che sono state incoraggiate a sostituire i propri equipaggiamenti per favorirne l'integrazione nell'Alleanza Atlantica, ma si è successivamente allargato, fino a trasformare l'antico rivale geopolitico russo in un *partner* interessante sotto il profilo dello sviluppo di progetti di interesse comune e persino in un mercato di destinazione dei prodotti occidentali.

Sono poi entrati sulla scena soggetti nuovi, come la Repubblica Popolare Cinese, l'India e lo stesso Brasile, sotto la spinta di una crescita economica impetuosa che si è tradotta nella significativa espansione delle rispettive sfere d'influenza e della rete dei rapporti politico-militari di collaborazione stretti con Paesi terzi.

L'effetto complessivo sembra essere quello di un'accresciuta competizione su tutte le articolazioni regionali del mercato dei materiali d'armamento: un dato di cui anche uno Stato produttore come l'Italia non può non tener conto.

Anche se si è geograficamente dilatato, è comunque probabilmente prematuro concludere che quello della difesa sia divenuto un mercato autenticamente globale. Lo è ormai certamente per le dimensioni raggiunte, ma non ancora sotto il profilo della sua integrazione ed unitarietà.

Infatti, sebbene il vincolo rappresentato dal conflitto Est-Ovest sia svanito, altri condizionamenti si sono mostrati più persistenti o si sono sostituiti ai precedenti, tanto a livello mondiale quanto nelle regioni più calde del pianeta. Se ne sono inoltre aggiunti di nuovi, collegati ad esempio agli imperativi della lotta al terrorismo internazionale, al contenimento della proliferazione delle armi di distruzione di massa o alla stessa volontà di controllare la crescita geopolitica delle potenze emergenti.

Il core transatlantico

Dal nostro punto di osservazione continentale e nazionale, il modo probabilmente più efficace di rappresentare il mercato internazionale della difesa è quello di immaginarlo come una serie di insiemi concentrici, con al *core* il sistema dei Paesi facenti parte dell'Alleanza Atlantica e dell'Unione Europea ed al margine i nuovi mercati, collocati lungo uno spettro ideale a seconda dell'intensità delle relazioni intrattenute con ciascuno dei rispettivi governi, anche se non necessariamente disposti sul medesimo asse.

La politica industriale e commerciale militare si è fatta in un certo senso "multivettoriale", esplorando nuove direttrici di espansione.

A dispetto delle difficoltà finanziarie che stanno condizionando i bilanci della Difesa dei maggiori Paesi industrializzati occidentali, creando apprensione in merito al futuro di alcuni progetti, i maggiori e "più ricchi" programmi multinazionali di *defence procurement* continuano tuttavia ad essere quelli concepiti nell'area transatlantica, basti pensare all'Eurofighter-Typhoon od all'F-35 Joint Strike Fighter (JSF), ai quali anche l'industria ita-

liana partecipa. È quindi logico che questa zona resti strategica nelle valutazioni delle imprese europee e nazionali operanti nel comparto.

La circostanza sembra essere legata ad almeno due ordini di motivi, dipendendo tanto da ragioni di sicurezza quanto da logiche prettamente commerciali.

Per quanto concerne le prime, occorre in primo luogo osservare come la maggioranza dei Paesi dell'area transatlantica sia parte della Nato, e quindi in una certa misura accomunata da una visione condivisa delle principali minacce e dei fattori di rischio presenti nel sistema internazionale, come il terrorismo di matrice jihadista o la proliferazione delle armi di distruzione di massa. Visione nella quale trova spazio anche una riflessione sulla *Network Centric Warfare*, che potrebbe avere effetti importanti anche sulla realtà industriale.

Non è casuale che gli Stati dell'area euro-atlantica siano ancora abbastanza allineati nell'evitare di esportare materiali d'armamento o a tecnologia duale verso mercati controllati da governi le cui intenzioni siano giudicate ostili rispetto alla comune concezione della sicurezza internazionale.

Influisce su questo stato di cose anche il fatto che gli Stati Uniti, in questo campo, continuino a svolgere una funzione trainante, identificando i Paesi nei confronti dei quali applicare restrizioni commerciali e poi rendendo queste ultime efficaci extraterritorialmente grazie al sofisticato sistema sanzionatorio di cui si sono dotati con le cosiddette *blacklists*, che colpiscono le transazioni finanziarie intrattenute con singoli individui od aziende, minacciando la fattibilità di progetti che li coinvolgono a qualsiasi titolo ed in qualunque momento del processo produttivo. La cooperazione è quindi spesso spontanea ed efficace anche in assenza di impegni adottati dagli alleati a livello politico.

Ma al di là di questo fattore esiste comunque una evidente comunanza di percezioni, che porta europei e statunitensi ad operare sinergicamente.

La Cina, ad esempio, è tuttora oggetto di uno speciale regime di controllo tanto da parte americana quanto da parte dell'Unione Europea, anche se periodicamente si cerca di

ammorbidirlo o rivederlo, date le dimensioni potenziali di quel mercato ed il crescente coinvolgimento della Repubblica Popolare nella *governance* economico-politica del pianeta, recentemente sanzionata attraverso il riconoscimento della centralità del G20.

Le limitazioni al commercio di armi con il Governo di Pechino hanno ormai venti anni, essendo state adottate in segno di protesta contro la repressione delle dimostrazioni di Piazza Tien An Men,⁵⁸ ma complessivamente “tengono” ancora, seppure l’applicazione concreta dell’embargo decretato nel 1989 abbia talvolta risentito del differente significato attribuitogli dai singoli Stati. Francia e Gran Bretagna, ad esempio, sembrano aver inteso la sanzione come diretta ad interdire solamente la cessione di lethal weapons, tanto che hanno in seguito venduto alla Cina rispettivamente radar Searchwater ed elicotteri AS-365N Dauphin,⁵⁹ mentre altri Paesi sono stati più scrupolosi nel dare attuazione alle restrizioni commerciali concordate in questo campo.

Sul versante specificamente europeo occorre poi segnalare il varo nel 1998 del Codice di Condotta sull’esportazione di materiali di armamento dell’Ue, con il quale gli Stati membri dell’Unione si sono dotati di linee guida comuni per armonizzare le politiche nazionali di controllo dell’*export* nel mercato internazionale della difesa. Il Codice ha enunciato otto criteri volti a fissare degli *standard* minimi per concedere licenze alle esportazioni.

Tra questi, vanno ricordati quelli che hanno raccomandato ai Paesi europei di adottare decisioni coerenti con la sussistenza di regimi sanzionatori varati nell’ambito dell’Onu, dell’Osce o della stessa Unione Europea; di valutare il rischio che l’*export* provochi o prolunghi conflitti armati, oppure mini la stabilità regionale; di considerare l’eventualità che il prodotto sia utilizzato per realizzare repressioni interne.⁶⁰

In seguito, per migliorare la standardizzazione delle procedure di rilascio di licenze e aumentarne l’efficacia, l’Ue ha allegato al Codice di Condotta anche una *Common List*

⁵⁸ Consiglio Europeo, *Declaration on China*, giugno 1989.

⁵⁹ *The European Union arms embargo on China*, SIPRI website, ultimo accesso 28 giugno 2009.

⁶⁰ Consiglio dell’Unione Europea, *European Union Code of Conduct on Arms Exports*, 1998.

of Military Equipment. Sui risultati ottenuti dal Codice e le sue effettive potenzialità è comunque aperto un dibattito, in quanto i meccanismi di comunicazione e notifica previsti costituiscono sì una pressione politica affinché gli Stati membri coordinino le proprie politiche di controllo delle esportazioni, ma non sono legalmente vincolanti per i governi europei che mantengano differenti legislazioni e politiche nazionali in merito al mercato internazionale della difesa. Tale *framework* rappresenta quindi uno strumento volto ad incrementare la fiducia tra gli Stati membri e a coordinare la politica verso i Paesi terzi in fatto di mercato internazionale della difesa, ma non costituisce un muro né un fossato invalicabile tra i produttori dell'area transatlantica ed il mercato esterno a tale area.⁶¹

È certamente possibile che con il tempo il fattore unificante rappresentato dalla comunanza delle percezioni relative ai rischi ed alle minacce incombenti sulla sicurezza internazionale si indebolisca o venga del tutto meno, ma per il momento rimane un fattore certamente rilevante, che contribuisce a focalizzare l'attenzione dell'industria aerospaziale nazionale ed europea sui mercati occidentali.

Nel complesso, quindi, per le imprese è tuttora più sicuro cercare di esportare materiali di armamento, condividere tecnologie sensibili e sviluppare programmi congiunti di *defence procurement* all'interno dell'area Nato e dei Paesi comunque filo-occidentali, piuttosto che tentare impegnative sortite al di fuori.

Relativamente agli incentivi puramente commerciali, occorre invece ricordare come dell'Alleanza Atlantica siano membri cinque dei dieci Stati che spendono di più al mondo in materiali d'armamento. Stando ai dati richiamati dall'autorevole *Military Balance* edito dal *International Institute for Strategic Studies* (IISS) di Londra ad esempio, nel 2007 gli Stati Uniti risultavano aver destinato alla propria difesa 553,6 miliardi di dollari, il Regno Unito 63,3, la Francia 60,7, la Germania 42,1, l'Italia 37,8; nello stesso periodo, a titolo di raffronto, la Repubblica Popolare Cinese ne aveva invece spesi 46,2, il Giappone

⁶¹ Giovanni Gasparini (a cura di) "Il mercato europeo della difesa: normative e sviluppi", CeMiSS, marzo 2005, p. 19.

41, l'Arabia Saudita 35,4, la Russia 32,2, India e Corea del Sud 26,5.⁶² Anche se la tendenza delle potenze emergenti era all'incremento e quella delle nazioni occidentali alla contrazione, lo squilibrio appariva ancora marcato e tale è rimasto.

In sintesi, la disponibilità di risorse economiche per investimenti nel settore della difesa, unita alla pressante necessità di investire in manutenzione, ammodernamento e sostituzione di mezzi, materiali e sistemi d'arma regolarmente usati in missioni militari multinazionali, fa tuttora del mercato transatlantico il target più appetibile per l'industria della difesa ed allo stesso tempo il riferimento imprescindibile per le imprese più grandi e di maggiori ambizioni.

Assi alternativi persistenti o emergenti

Al di fuori dell'area transatlantica, esistono tuttavia altre dinamiche che stanno condizionando l'evolversi del mercato internazionale della difesa. Persistono infatti, o si sono affiancati a quello transatlantico, alcuni importanti assi industriali-commerciali nel settore della difesa, che hanno ragioni prevalentemente, ma non esclusivamente, di carattere politico-strategico.

La Russia, ad esempio, è da decenni un importante fornitore di materiali di armamento dell'India e fino a tempi molto recenti ha esportato una notevole quantità di prodotti militari anche verso la Repubblica Popolare Cinese, alimentandone il riarmo fintantoché Pechino non è riuscita a sviluppare un'industria nazionale forte e competitiva anche nel settore dei beni per la difesa. Le prospettive degli esportatori russi in Cina potrebbero subire ulteriori contraccolpi negativi anche dell'eventuale futura rimozione dell'embargo imposto dagli Stati Uniti e dall'Unione Europea: un'ipotesi per ora remota, ma di cui si è iniziato in qualche modo a parlare dopo la recente visita del Presidente americano Barack Obama a Pechino e che potrebbe divenire concreta qualora fosse formalizzata la creazione del G2 come supremo organo di *governance* globale.

⁶² IISS, *The Military Balance*. IISS-Routledge, London pp. 447-452.

Per quanto concerne la collaborazione indo-russa, meritano di essere richiamati il progetto relativo alla progettazione, allo sviluppo ed alla produzione di un missile da crociera basato sul sistema di telecomunicazioni Glonass, l'ammodernamento e la cessione della portaerei Admiral Gorskov unitamente ad una linea di volo composta da quattro MiG-29KUB e dodici MiG-29K,⁶³ ma anche i programmi relativi alle tre fregate modello 11356 Krivak IV in lavorazione per la Marina militare indiana, che dovrebbero essere varate entro il 2012. Nel 2009, la Russia ha anche venduto all'India il sommergibile nucleare Nerpa, mentre un altro Nerpa K-152 russo sarà concesso in affitto. Mosca si accinge altresì ad installare su quattro sottomarini classe Kilo ceduti a New Delhi missili cruise Club-S.⁶⁴

È in via di consolidamento anche il rapporto con il Venezuela del Presidente Hugo Chavez, cui potrebbero a breve esser venduti tre sottomarini a propulsione diesel, missili terra-aria, veicoli da combattimento, carri armati T62 ed elicotteri Mi-28 grazie ad un credito speciale di 2,2 miliardi di dollari concesso da Mosca a Caracas.⁶⁵

In Medio Oriente, poi, non sembra ancora raffreddarsi l'antico rapporto che lega il Cremlino alla Siria, con la quale potrebbe essere definito un programma che contemplerebbe la vendita a Damasco di almeno otto caccia intercettori MiG-31 Foxhound.⁶⁶ Trattative erano poi in corso nell'autunno 2009 tra Mosca ed il Governo libanese, apparentemente interessato all'acquisto di un lotto di MiG-29.⁶⁷ Sarebbero stati inoltre stipulati ben cinque contratti di fornitura tra la russa Rosoboronexport e la Libia.⁶⁸ Le relazioni esistenti con l'Iran si collocano invece in un'area grigia e sono difficilmente quantificabili, seppure certamente rilevanti, come prova la fornitura a Teheran appena cancellata che concerneva la consegna di missili antiaerei Tor-M1 e di missili antimissile S-300.⁶⁹

⁶³ Ria Novosti, Russia, *India to sign new deal on Admiral Gorskov overhaul*, September 3, 2009; *Four MiG-29 fighter jets to join Indian Navy in October* –source, September 9, 2009.

⁶⁴ Ria Novosti, *Russia to equip four Indian subs with new cruise missiles*, September 16, 2009.

⁶⁵ Cfr. La Nacion, *Chávez sellará en Rusia una nueva compra de armas*, 9 de setiembre 2009; Christopher Toothaker, *Venezuela gets \$2,2 B in credit for Russian arms*, Washington Post, September 13, 2009; Xinhua, *Venezuela confirms deals on Russian tanks, missiles*, September 14, 2009.

⁶⁶ Ria Novosti, *Russia confirms talks on delivery of MiG-31 aircraft to Syria*, September 3, 2009.

⁶⁷ Xinhua, *Russia-Lebanon deal on MiG-29 to enter final phase soon*, November 16, 2009.

⁶⁸ Ria Novosti, *Russia has five arms deals with Libya – Rosoboronexport*, October 10, 2009.

⁶⁹ Debkafile, *Russia halts Tor-M1, S-300 air, missile defense missiles to Iran*, October 11, 2009.

Quanto al mercato cinese, è evidente come i russi abbiano sfruttato al massimo le opportunità commerciali loro dischiuse dall'embargo decretato dagli Stati Uniti e dall'Unione Europea nei confronti di Pechino, prima che i dirigenti cinesi iniziassero a ridurre la loro dipendenza dalle forniture federali.

La Repubblica Popolare, peraltro, non è stata soltanto un mercato di destinazione dei materiali d'armamento, ma altresì un Paese produttore con una propria rete di clienti, che non cessa di allargare i propri orizzonti e sta rapidamente avanzando verso livelli di assoluta eccellenza tecnologica.

Il rapporto storicamente più rilevante stabilito dalla Repubblica Popolare è senza dubbio quello con il Pakistan, Paese nel quale Pechino sta realizzando importanti investimenti anche sotto il profilo dell'acquisizione di basi, come nel caso del porto di Gwadar. Attualmente, l'industria cinese sta costruendo due fregate F-22P per la Marina di Islamabad⁷⁰ ed alla fine dello scorso mese di giugno il ministro della Difesa cinese Liang Guanglie e il Capo dello Stato Maggiore pachistano Rao Qamar Suleman si sono incontrati per sviluppare ulteriormente il Piano di *Partnership* Strategica (Cpscp) che già vincola le rispettive Forze Armate. Va peraltro rilevato come la Difesa pakistana dipenda in misura non inferiore anche dalle forniture e dalla generosa assistenza finanziaria concessa dagli Stati Uniti nel quadro della lotta al terrorismo internazionale ed al fenomeno neo-talebano.

Un altro Stato da lungo tempo beneficiario delle forniture cinesi è certamente l'Iran. Al novero dei tradizionali mercati d'esportazione delle armi prodotte dalla Repubblica Popolare si sta adesso aggiungendo la gran parte dei Paesi africani, sui quali Pechino esercita un'influenza crescente anche grazie al fatto che la Cina è diventato il terzo maggior *partner* commerciale dell'Africa dopo Stati Uniti e Francia, nonché il secondo per esportazioni dopo la Francia.

⁷⁰ Associated Press of Pakistan, *Pakistan Navy to get first F-22P Frigate in August-09*, 4 giugno 2009.

La Cina sta inoltre entrando nel mercato latino-americano, sfruttando ogni opportunità dischiusa dalle vulnerabilità della politica transatlantica, ad esempio la crisi nelle relazioni bilaterali tra gli Stati Uniti ed il Venezuela.⁷¹ Pechino dovrebbe inoltre vendere un quantitativo imprecisato di mezzi corazzati al Perù, che sta parallelamente negoziando con il Brasile l'acquisto di un certo numero di aerei da combattimento.⁷²

La stessa America Latina ha ormai proprio nel Brasile un produttore regionale emergente, che sta ritagliandosi spazi sempre più larghi, archiviata l'epoca delle collaborazioni con i Paesi occidentali su prodotti di nicchia, di cui l'intesa sfociata nella produzione congiunta con l'Italia del caccia tattico AMX fu una delle espressioni più tangibili. Le imprese brasiliane, prima fra tutte l'Embraer, sembrano altresì aver calibrato la propria offerta sulle esigenze dei Paesi vicini, che non hanno bisogno di costose piattaforme alla frontiera della tecnologia, ma di beni di medio-alto livello qualitativo, accessibili anche a Stati finanziariamente non sempre solidissimi, e soprattutto interessati ad equipaggiare le proprie Forze Armate in funzione del mantenimento dell'ordine interno più che della difesa da aggressioni esterne. Durante la visita del Presidente Ignacio Lula da Silva nel giugno 2009 ad esempio, la Difesa del Guatemala ha deliberato uno stanziamento di 99 milioni di dollari per acquisire dal Brasile sei aerei ed un sistema di vigilanza satellitare, allo scopo di dotarsi di migliori capacità di contrasto nella lotta al narcotraffico.⁷³

La logica commerciale della globalizzazione militare

Il mercato internazionale della difesa non ha risentito soltanto dei profondi cambiamenti intervenuti a partire dalla caduta del Muro di Berlino, ma altresì di dinamiche economiche e commerciali che stanno dispiegando un'influenza non meno profonda.

⁷¹ Prensa Latina, *Venezuela adquirirá aviones de fabricación China*, 18 giugno 2009. Si tratterebbe di addestratori K8.

⁷² Prensa Latina, *Confirman decisión peruana de comprar tanques chinos*, 9 dicembre 2009; Folhaonline, *Peru estudia comprar equipamentos militares de China e Brasil*, 10 dicembre 2009.

⁷³ Cfr. Prensa Latina, *Defienden en Guatemala compra de aviones*, 17 giugno 2009.

In termini puramente economici, nell'ultimo quindicennio si è assistito a una significativa crescita della domanda di prodotti della Difesa in grandi Paesi del Medio Oriente e dell'Asia.

Comparando i dati del *Military Balance* emerge ad esempio che il *budget* della difesa cinese è balzato dai 27,7 miliardi di dollari del 1994 ai 41,2 miliardi del 2000, arrivando a 46,2 miliardi nel 2007: una serie di costanti aumenti che nel complesso ha incrementato la spesa militare della Repubblica Popolare di circa il 60% rispetto al 1994. Da allora, ulteriori aumenti sono stati registrati ed esistono stime, calcolate tenendo conto dell'effettivo potere d'acquisto della divisa cinese, secondo le quali le spese per la difesa di Pechino avrebbero di fatto notevolmente superato la soglia dei cento miliardi di dollari.⁷⁴

Ancora più impressionante il *trend* dell'Arabia Saudita, che ha speso 13,9 miliardi di dollari nel 1994, 18,3 nel 2000 e 35 nel 2007, mettendo a segno un rialzo del 250%: cifre che trovano la loro spiegazione nelle tensioni geopolitiche che affliggono la regione del Golfo e nella necessità di controbilanciare il riarmo iraniano.

Nello stesso periodo, la Corea del Sud ha raddoppiato il proprio *budget* della difesa, l'India lo ha quasi triplicato e il Giappone lo ha aumentato di due volte e mezzo nonostante siano formalmente ancora in vigore i limiti costituzionali all'utilizzo e alla crescita delle "Forze di auto-difesa" nipponiche.

Allo stesso tempo, le maggiori potenze europee hanno ridotto i propri *budget* della difesa nel decennio scorso, per poi aumentarli di nuovo negli ultimi anni anche a causa dei costi congiunturali e strutturali delle missioni militari all'estero. Ad esempio, sempre secondo i dati del *Military Balance*,⁷⁵ la Francia ha ridotto il proprio *budget* dai 42,7 miliardi del 1994 ai 34,3 del 2000, per poi riportarsi a 60,7 nel 2007, un *trend* simile a quello tedesco. La Gran Bretagna spendeva 33,9 miliardi di dollari sia nel 1994 che nel 2000, *budget* poi salito a 63,3 miliardi nel 2007 anche a causa del prolungato e impegnativo

⁷⁴ ISS, *The Military Balance* cit., Edizione 2001: pp. 299-305; Edizione 1995: pp. 264-270.

⁷⁵ *Ibidem*.

sfuerzo militare britannico in Afghanistan ed Iraq. L'Italia infine spendeva 20,6 miliardi di dollari sia nel 1994 che nel 2000, poi saliti fino ai 37,8 del 2007.⁷⁶

Sempre in termini economico-commerciali, l'offerta nel mercato internazionale della difesa ha ovviamente tenuto conto del diverso andamento della domanda nei vari mercati nazionali o regionali, e si è attrezzata per rispondere di conseguenza. Si può dunque sostenere, soprattutto riguardo a quanto successo negli anni novanta, che la contrazione delle risorse allocate dagli Stati europei alle proprie Forze armate e l'accelerazione impressa dalla globalizzazione abbiano avuto l'effetto di elevare la percentuale del fatturato delle maggiori società dei Paesi Nato realizzata al di fuori dei tradizionali ambiti di riferimento.⁷⁷

La pressione competitiva e la maggiore integrazione dei mercati hanno inoltre determinato un esteso ricorso agli strumenti dell'*outsourcing*, alle *joint venture* e comunque una spinta all'internazionalizzazione delle industrie della difesa, con l'effetto di accentuare il carattere fluido, interconnesso e complesso del comparto.

Gli argini sono peraltro caduti anche a vantaggio dei Paesi che erano stati estromessi dal mercato transatlantico, stimolando e permettendo "sconfinamenti" in entrata in quelle che erano ritenute intangibili riserve di caccia. Se ne è avuta conferma anche di recente. La Russia, che tanto sembra aver scommesso sui mercati emergenti, si accinge ad esempio a vendere mille blindati per la fanteria BMP-3 alla Grecia e sta negoziando la vendita di elicotteri d'attacco Mi-28 alla Turchia, Paesi che un tempo assorbivano solo prodotti Nato.⁷⁸ Sta altresì trattando con la Francia l'avvio di programmi congiunti nel campo degli elicotteri da trasporto – partendo dalla piattaforma del Mi-26T Halo - e la

⁷⁶ Il bilancio della Difesa italiano va però considerato con cautela ed attenzione perché vi sono presenti spese non propriamente riconducibili alle Forze Armate, come quelle per le attività di ordine pubblico svolte dall'Arma dei Carabinieri. Lo stato di previsione per il 2010 era comunque pari a poco più di 20 miliardi di euro, vale a dire circa 28 miliardi di dollari al cambio corrente.

⁷⁷ Paul Cornish, *Controlling the arms trade: the West versus the Rest*, London, 1996.

⁷⁸ Ria Novosti. *Turkey to buy Russia Night Hunters*, 15 giugno 2009.

vendita di munizioni ad alta tecnologia per l'artiglieria (Krasnopol-M).⁷⁹ Parigi a sua volta sta vendendo a Mosca quattro navi d'assalto anfibo della classe Mistral, a riprova ulteriore del definitivo abbattimento di certi muri, anche se l'operazione suscita perplessità in ambito NATO.⁸⁰

Ai sistemi d'arma prodotti dalla Federazione guarda ormai apparentemente anche l'Arabia Saudita, a lungo un "mercato protetto" di americani ed europei. Nell'ottobre 2009 sembrava infatti prossima la conclusione di un contratto per la fornitura a Ryad di un complesso lotto di armi di valore pari o superiore ai due miliardi di dollari, comprensivo di carri armati T-90, veicoli da combattimento BMP-3 e soprattutto dei nuovissimi missili difensivi terra-aria S-400, desiderati dai sauditi anche per evitarne la cessione ai rivali iraniani.⁸¹

Di contro, la stessa Mosca ha iniziato ad importare materiali d'armamento da fornitori insospettabili. Un emblematico segno dei tempi è ad esempio la trattativa intavolata con lo Stato d'Israele per l'acquisto di alcuni droni o *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). L'asse russo-israeliano potrebbe trovare un fattore di consolidamento nel peso politico conquistato nel governo di Tel Aviv da Israel Beitenu, il partito della diaspora russa, il cui *leader Avigdor Lieberman* è recentemente divenuto Ministro degli Esteri. Lieberman sta infatti esplorando la possibilità di accrescere il profilo dei rapporti bilaterali con Mosca.

Della diplomazia israeliana va altresì segnalata l'attenzione prestata al sostegno "multi-vettoriale" dell'*export* nel settore della Difesa: lo scorso settembre, ad esempio, il Ministro Lieberman è stato scortato da una folta delegazione di dirigenti delle principali imprese operanti nel comparto in un viaggio che ha toccato Etiopia, Kenya, Nigeria, Ghana ed Uganda. E seppure nel lungo *tour* non risulti essere stato firmato alcun contratto, è certo che Tel Aviv non abbandonerà gli sforzi nel Continente Nero, in cui era già presente ad esempio con l'importante rapporto commerciale con il Sud Africa, essendo state stimate

⁷⁹ Ria Novosti, Russia, *France discuss military cooperation projects*, 15 giugno 2009.

⁸⁰ ABC News, *French Warship to Russia: risky precedent or a cruise ship painted gray?*, 13 febbraio 2010.

⁸¹ Ria Novosti, *Russia confirms talks on arms deliveries to Saudi Arabia*, September 3, 2009; Agence France Presse, *Saudis eye Russian air defense system*, Riyadh, 2 ottobre 2009.

pari ad un miliardo di dollari le dimensioni potenziali dell'attuale mercato africano dei materiali d'armamento.⁸²

Israele si sta confermando altresì un importante fornitore di beni militari dell'India, con la quale coopera nei settori dei missili da crociera imbarcati su sottomarini, delle difese antimissilistiche, dei droni, dei sistemi di guida di precisione e dei satelliti.⁸³ Tel Aviv inoltre ha ottimi rapporti commerciali con Singapore, un importante mercato nel contesto regionale asiatico.

Lo Stato ebraico, infine, sta cercando di inserirsi anche nel mercato sud-coreano, confermando di voler divenire un attore in grado di esprimere una propria presenza sul mercato globale, seppur limitata quantitativamente.

È destinata invece molto verosimilmente a ridursi la cooperazione con la Turchia, in seguito all'evidente raffreddamento delle relazioni prodottosi tra Ankara e Tel Aviv.

Le conseguenze per l'industria italiana ed europea della difesa

Questi *trend* paiono interessanti sotto molti profili. Sembrano infatti dischiudere la possibilità di realizzare più significative penetrazioni in mercati un tempo inaccessibili ai produttori europei e a quelli italiani in particolare, sfruttando assi di cooperazione con le potenze emergenti o di ritorno sulla scena internazionale, come la Russia.

A questo riguardo, è importante notare come Governo e Parlamento italiano abbiano da tempo provveduto a mettere a disposizione delle imprese nazionali una strumentazione adeguata, stipulando ed autorizzando la ratifica di un notevole numero di accordi bilaterali di cooperazione nel settore della difesa che prevedono disposizioni rilevanti in materia di collaborazione industriale.

Al contempo, tuttavia, si è rafforzata e si è allargata anche la concorrenza interna ed esterna su mercati a lungo esclusivamente dominati dalle imprese dell'area transatlantica, al punto che non è più possibile ragionare in termini di "orti" protetti.

⁸² Xinhua, *Israel eyes arms deals through Lieberman's Africa trip*: report, 11 settembre 2009.

⁸³ Xinhua, *Israeli army chief starts visit to India*, 6 dicembre 2009.

Tutto ciò pone evidentemente il nostro Paese di fronte alla necessità non solo di offrire prodotti tecnologicamente competitivi ed all'avanguardia, ma altresì di operare delle scelte, sia sul piano politico, data la presenza dello Stato nell'industria nazionale della difesa, che su quello più specifico delle strategie di sviluppo aziendale.

Non è detto che la scelta di concentrarsi esclusivamente sul mercato attualmente più ricco sia del tutto adeguata a fronteggiare le sfide di lunghissimo periodo, per le quali una strategia di presenza più articolata, perseguita attraverso alleanze industriali a tutto spettro potrebbe forse rivelarsi non meno promettente.

Il momento sembra propizio per avviare quanto meno una riflessione sull'argomento. La situazione pare comunque attualmente lusinghiera. Secondo stime recenti, rilanciate dal quotidiano spagnolo "El País", normalmente non tenero nei confronti del nostro Paese, l'industria italiana avrebbe conquistato nel 2008 il secondo posto nella graduatoria degli Stati esportatori di prodotti per la difesa, fatturando vendite per 3,7 miliardi di dollari, dietro ai soli Stati Uniti, inarrivabili con i loro 37,8 miliardi di dollari, ma davanti alla Russia, piazzatasi soltanto terza con 3,5 miliardi di dollari (contro i 10,8 realizzati nel 2007), forse proprio a causa della diminuzione delle commesse cinesi.⁸⁴

Ai successi recenti non sono probabilmente estranee le ottime *performances* ottenute dai prodotti italiani sui teatri più difficili, che potrebbero generare con il tempo ulteriori commesse. È certamente il caso dell'ormai celebre VtM Lince, un mezzo in dotazione ai nostri reparti di stanza in Afghanistan al quale non pochi soldati italiani hanno dovuto la loro sopravvivenza, che è stato acquistato anche da Regno Unito e Spagna, ma anche degli A129 Mangusta, le cui attività sono egualmente brillanti, seppur meno conosciute per cause politiche dal pubblico italiano. È a questo proposito interessante menzionare il contratto ATAK (Attack/Tactical Reconnaissance Helicopter) che, attraverso un avanzato sistema di *joint venture* con la TAI, dovrebbe portare a produrne ben cinquanta esemplari per la Turchia, denominati T129.⁸⁵ Sono giunti sul suolo afgano anche i nuovissimi veicoli blindati medi "Freccia" – piattaforme digitalizzate integrate nel concetto

⁸⁴ El País, *La crises no frena il comercio de armas*, 8 settembre 2009.

⁸⁵ Hurriyet, *Italy emerging as major arms exporter to Turkey*, 27 settembre 2009.

“Forza NEC” di Brigata media digitale -, per i quali l’impiego operativo potrebbe rivelarsi un eccezionale momento promozionale.

L’allargamento del raggio d’azione delle missioni militari italiane potrebbe dunque essere sfruttato anche sotto questo profilo, come vetrina del *made in Italy* nel campo della difesa, oltretché come elevazione del profilo del contributo nazionale alla sicurezza globale.

È comunque essenziale adottare un approccio flessibile e dinamico. Sia perché le dimensioni relative dei mercati tradizionali ed emergenti sono in via di rapida evoluzione, sia perché non sono da escludere ulteriori e profonde trasformazioni del sistema politico internazionale, di cui la nuova centralità del G20 potrebbe essere un’avvisaglia. Il successo arriderà ai Paesi ed alle imprese che più velocemente sapranno cogliere le opportunità che si dischiuderanno.

CONCLUSIONE

CLAUDIO CATALANO

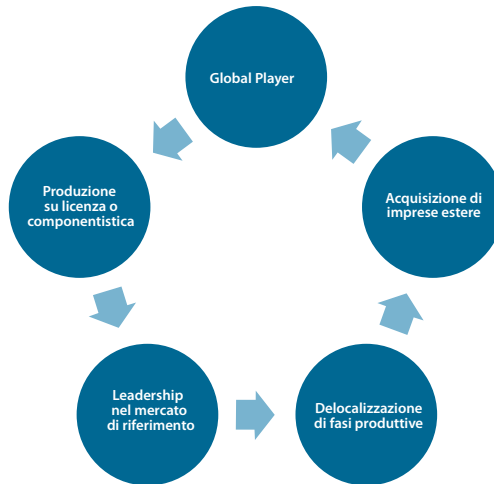
Il progetto "Baricentri" nasce dal desiderio di stimolare il dibattito su temi politico-economico-tecnologici con un approccio non tradizionale. L'esperimento ha avuto per oggetto il tema dello sviluppo tecnologico, trattato attraverso l'analisi dei fenomeni in atto per i cinque settori d'interesse. Non si tratta, però, di uno studio sugli scenari futuri. Nella conclusione cercheremo di dare una risposta al quesito iniziale sul possibile *shift* dei paesi emergenti da 'consumatore a produttore'. Cercheremo di dimostrare, infatti, che nell'innovazione, il luogo geografico della "scoperta" non sempre coincide con il luogo in cui l'invenzione viene perfezionata e sviluppata o quello in cui raggiunge la maturità tecnologica e quindi il livello massimo di produzione e commercializzazione. Vedremo quindi, come il luogo più fertile per l'innovazione ha una struttura con capitale umano qualificato e capacità tecnologica avanzata.

L'ipotesi dello *shift* si basa sulla premessa che la concentrazione di sviluppo e produzione dell'alta tecnologia nell'area Euro-Atlantica abbia alimentato un flusso di prodotti ad elevato contenuto tecnologico dalla regione verso tutte le altre realtà geografiche. Per questo motivo, i paesi destinatari dei prodotti vengono sempre più a trovarsi all'esterno della tradizionale area di produzione, favorendo una serie di strategie di *marketing* volte a catturare più agevolmente una domanda in continuo aumento attraverso una visibile presenza nei mercati di sbocco e un crescente coinvolgimento delle imprese locali, sia come *offset*, sia in alcuni casi previsto per legge dal paese ospite.

In genere, l'*offset* principale richiesto dal "consumatore" consiste nello spostamento di una parte della produzione, magari a basso contenuto tecnologico, all'interno del proprio territorio, tanto per aumentare i propri livelli di occupazione, quanto per accrescere il proprio livello di conoscenze tecniche. Parte della catena del valore dell'impresa viene spostata, quindi, in aree *non core*. Ne deriva un processo produttivo diviso per settori, in parte per proteggerne gli aspetti più "nobili", in parte per via delle carenze strutturali, tecnologiche o economiche proprie del "consumatore", che non permettono di ricevere la parte alta della produzione.

Le imprese locali svolgono così molto spesso un ruolo da subfornitore, utile soprattutto per abbassare i costi di produzione e trasporto della componentistica. Se le strutture lo consentono, a volte assumono un ruolo di assemblatore dei componenti ad elevato contenuto tecnologico provenienti dalla casa madre, per i prodotti finiti destinati al mercato locale. Quando la presenza di un'adeguata rete commerciale, di una significativa struttura produttiva e di un'efficiente capacità manageriale lo rende possibile, si tende invece al trasferimento in loco di sempre maggiori settori produttivi fino ad includere la produzione su licenza e la conclusione di intese per la commercializzazione dei prodotti nel mercato di riferimento.

Attraverso questo lungo processo, lo stato ospite passa dalla funzione di semplice "consumatore" a quella di subfornitore o nei casi più avanzati di *partner* commerciale-industriale. Lo stadio finale si realizza quando il *partner*, raggiunto il *know how* e la rete commerciale adeguata si mette in proprio e diventa a sua volta produttore di alta tecnologia. Il paese ospite entra così a far parte dei grandi produttori e entra in concorrenza con i produttori originari. Quando lo stato ospite riesce, non solo ad entrare nel mercato tradizionale del produttore originario e persino, ad acquisire piccole o medie imprese del paese più avanzato, a questo punto i due paesi raggiungono uno stato di parità, che anche se nel concreto può essere smentita dal diverso volume dei rispettivi business, vale almeno dal punto di vista dell'immagine. Infine, se il paese avanzato compra i diritti di produzione su licenza di un prodotto dell'ex paese ospite, e riconosce quindi il valore tecnologico e commerciale, il cerchio del passaggio si può considerare definitivamente concluso (vedi tabella 1). Nel passaggio da "consumatore a produttore", l'impresa parte dal livello di produzione su licenza o di componentistica come "oggetto" di un'impresa estera più avanzata e segue il processo fino al raggiungimento del livello di soggetto "global player" come descritto, dando via a sua volta ad un percorso simile per un'altra impresa emergente. Questo processo sarà meglio descritto nel prossimo paragrafo con l'esempio dell'industria aeronautica europea.



Ciclo continuo del passaggio da “produttore a consumatore”

Tabella 1

Considerare solo il caso del trasferimento di tecnologia vorrebbe dire, però, eliminare la possibilità che le imprese locali possano apportare innovazioni di prodotto o di processo. Infatti, non è detto che il luogo geografico dove nasce l’invenzione coincida con quello dove essa viene sviluppata e perfezionata o dove si realizza la sua massima espressione. Il caso forse più noto è quello di Guglielmo Marconi che non poté sfruttare industrialmente e commercialmente le sue invenzioni in Italia, ma trovò l’opportunità di sviluppare le comunicazioni radio e radar nel Regno Unito, anche se l’eredità della Marconi Company è rientrata in Italia nel 2006 attraverso la Selex Communications e Selex Sistemi Integrati.

L’industria automobilistica è un caso di scuola su come il baricentro dell’innovazione possa spostarsi a livello globale. Il prototipo dell’automobile, come è noto, fu costruito e commercializzato in Germania nel 1899 da Gottlieb Wilhelm Daimler, ma fu Henry Ford negli Stati Uniti a creare i processi manageriali e industriali per la produzione automobilistica di massa, poi riesportati in Europa. Negli anni ’80, le imprese automobilistiche giapponesi avevano superato per vendite quelle degli Stati Uniti. Gli imprenditori americani erano convinti che il successo dei giapponesi nel produrre auto più econo-

miche ed affidabili, dipendesse dal basso costo del lavoro e dagli aiuti di stato, come succedeva ad esempio in molti paesi europei. In realtà si accorsero che il segreto del successo della Toyota consisteva nello sviluppo di processi totalmente innovativi attraverso il *kaban* ovvero la "produzione snella" (*lean manufacturing*). A quel punto ogni azienda automobilistica del mondo doveva adeguarsi a processi simili o soccombere. Ciò voleva dire che il Giappone, fino a pochi anni prima semplice costruttore di auto, aveva innovato i processi di produzione e di pensiero del settore, spostando sia il baricentro geografico che quello concettuale, proprio perché il centro dell'innovazione si era concentrato nel paese del Sol levante. Analoga considerazione si può fare per l'elettronica o l'IT. Secondo molti osservatori, nei settori di punta dell'industria ad alta tecnologia il baricentro dell'innovazione e della ricerca sembra si stia spostando verso l'Asia-Sud Pacifico.⁸⁶

Nelson e Phelps hanno suggerito che la presenza nella struttura economica del paese di capitale umano con alto livello di istruzione e formazione sostiene una crescita economica guidata dal processo tecnologico e migliora la diffusione di tecnologia perché rende il paese più ricettivo all'innovazione proveniente dall'esterno. Nell'industria, gli agenti di cambiamento sono: il personale tecnico-scientifico, che deve rimanere al passo con il progresso tecnologico, e i *manager* che devono decidere se introdurre i nuovi processi di prodotto o processo nella propria azienda, giudicando se l'innovazione è promettente o meno per cercare di ridurre gli errori al massimo.⁸⁷ Da questo deriva che un paese emergente, che abbia un capitale umano qualificato, può crescere velocemente e tentare il *catch up* tecnologico. Il pensiero va a India e Cina e alla loro crescente abbondanza di laureati e specializzati in ingegneria e *business administration*.

Un discorso a parte riguarda però l'Industria dell'Aerospazio, Difesa e Sicurezza (AD&S), perché conciliare la sicurezza con l'apertura al mercato è una questione fondamentale. Le imprese dei paesi tecnologicamente avanzati hanno la necessità sia di preservare le tecnologie sensibili per ragioni di sicurezza, sia per non facilitare il sorgere di nuovi concorrenti nel mercato globale. Infatti, se i paesi destinatari iniziano a generare capacità

⁸⁶ Tra le analisi più recenti su questo fenomeno Cfr ad esempio "The world turned upside down: a special report on innovation in emerging markets" in *The Economist*, 17 aprile 2010.

⁸⁷ Richard R. Nelson, Edmund S. Phelps "Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth" in *The American Economic Review*, Vol. 56, No. 1/2. (Mar. - May, 1966), (pp. 69-75) p.70.

tecnologiche locali, ciò può creare rischi, non solo per il pericolo di concorrenza nel mercato globale - come avviene nei settori civili ad esempio attraverso l'imitazione di tecnologia - ma anche per la sicurezza nazionale, dato il diffondersi di tecnologie militari sensibili al di fuori di ogni possibilità di controllo. Per questo motivo i paesi più avanzati hanno un bagaglio tecnologico e di capacità militari - creato nel tempo attraverso investimenti sostenuti - che gli conferisce un vantaggio rispetto agli emergenti, come vedremo in un apposito paragrafo.

L'avvenuto allargamento del Baricentro dell'Aerospazio tra Stati Uniti e Europa

La nascita e lo sviluppo dell'aviazione è un caso molto interessante di passaggio a più riprese da "consumatore a produttore" tra l'industria aeronautica europea e quella degli Stati Uniti. Il primo volo con velivoli più pesanti dell'aria è stato ufficialmente accreditato ai fratelli Wright, nel 1903, in un periodo nel quale in Europa l'aerostatica aveva già raggiunto il suo massimo splendore. Non sorprende quindi che nei primi del novecento l'aereo fu perfezionato - attraverso nuovi prototipi con aerostutture e propulsori più avanzati - soprattutto in Francia da Blériot, in Germania e Paesi Bassi da Fokker e in Italia da Caproni. Proprio in Italia, la dottrina e l'impiego militare aereo fecero i primi passi, nel 1911, il Regio Corpo di Spedizione in Libia fu il primo al mondo ad effettuare missioni aeree di ricognizione e bombardamento. I bombardieri trimotori Caproni sono stati tra i primi bombardieri strategici utilizzati nella prima guerra mondiale, poi adottati dalle forze aeree britanniche, francesi e statunitensi e prodotti all'estero su licenza. Il Generale Giulio Douhet prese spunto dalle imprese della Libia e della "grande guerra" per formulare la sua dottrina sul "dominio dell'aria". Il combattimento aereo fece la sua comparsa durante la prima guerra mondiale e tutti i maggiori eserciti europei si dotarono dell'arma aerea e spinsero la produzione nazionale di velivoli da caccia, bombardamento e ricognizione.

Con la seconda guerra mondiale, l'industria aeronautica europea raggiunse il suo apice e iniziò la sua discesa, cui, in un certo senso, contribuirono i bombardieri proprio perché la loro missione era di radere al suolo i siti industriali dell'alta tecnologia ad uso militare in tutta l'Europa continentale.

Dopo la seconda guerra mondiale la tecnologia aeronautica divenne monopolio degli

Stati Uniti, che svilupparono i motori a reazione, sebbene i primi esperimenti siano stati fatti negli anni '40 in Germania, Italia, Regno Unito e Svezia. Il F-86 Sabre, che rappresenta la prima generazione di fighter militare, deriva in parte, ad esempio le ali a freccia, dal Messerschmitt Me 262, primo caccia a reazione utilizzato in combattimento.

L'industria aeronautica europea attraversò quindi un lento processo dagli anni '50 agli '80 per riacquistare una posizione nel settore. Dagli anni '50 e '60, le imprese americane cominciarono a delegare parte della produzione delle versioni da esportazione nei mercati di sbocco. In Italia, a inizio anni '50 la North American iniziò ad inviare i componenti per il F-86 K - versione da esportazione destinata all'aeronautica militare italiana - che venivano poi assemblati nelle officine di Fiat Aviazione. A fine anni '50, partendo dalle ricadute tecnologiche del Sabre, la FIAT Aviazione sviluppò il G-91, il primo caccia a reazione concepito e prodotto autonomamente in Italia, che vinse la gara per il cacciabombardiere NATO *basic military requirement 1* e fu esportato in Germania Federale e Portogallo - che l'impiegarono in operazioni in Angola - e fu adottato anche dalle "Frecce Tricolori".

L'industria aeronautica italiana passò così da subfornitore per il mercato locale allo sviluppo autonomo sulla base del *know how* acquisito, con una crescente capacità esportativa.

Quando nel 1969, l'industria europea raggiunse il livello adeguato, fece massa critica per fare fronte ai costi di Ricerca e Tecnologia (R&T) creando il Consorzio Panavia (British Aerospace, MBB e Aeritalia) per il Tornado. Partendo dal successo del Tornado sia nella collaborazione che nelle esportazioni si creò il consorzio Eurofighter GmbH per l'Eurofighter Typhoon.

Ancora più interessante l'esempio del G 222: nato come versione bimotore del quadrimotore da trasporto Lockheed C-130 Hercules, ebbe successo nelle esportazioni per lungo tempo tanto che attualmente è stato adottato dall'aeronautica afghana, mentre il suo successore il C-27J Spartan ha vinto la gara per il Joint Cargo Aircraft degli Stati Uniti. L'eccellenza tecnologica acquisita ha permesso persino di vincere nel mercato più competitivo dal quale derivavano le tecnologie originarie.

L'industria aeronautica commerciale europea ha subito un processo simile. Dopo aver agito come subfornitore per far fronte alle esigenze delle linee aeree nazionali, soprattutto nella manutenzione dei velivoli e dei servizi, l'industria europea si è messa in proprio con l'Airbus Industrie. Come abbiamo visto, Airbus SAS e Boeing sono oggi gli unici

due produttori globali di grandi *jet* per trasporto passeggeri. L'industria aeronautica italiana decise già negli anni '60 di svolgere solo un ruolo di fornitore di componenti nel segmento dell'aeronautica commerciale, non potendo usufruire a livello nazionale degli enormi finanziamenti richiesti per sviluppare autonomamente grandi aerei *jet* passeggeri, anche se sviluppò il segmento dei turboelica (Piaggio e ATR). Tenendo conto dell'eccellenza tecnologica e dell'affidabilità dimostrata dall'industria italiana sin dalle prime collaborazioni come subfornitore negli anni '60, la Boeing ha affidato all'Alenia Aeronautica lo sviluppo della componente a più alto contenuto tecnologico per il suo futuro prodotto di punta B-787 Dreamliner: la tecnologia in fibra di carbonio per la fusoliera, che rappresenta la parte più innovativa dell'aeromobile. Inoltre la collaborazione per il Superjet 100 ha permesso ora di poter co-sviluppare un nuovo *jet* regionale con grandi potenzialità esportative nelle aree emergenti.

L'elicotteristica italiana ha attraversato un processo speculare: dalla produzione su licenza Bell da parte di Agusta come il AB-205, allo sviluppo autonomo dell'A109. Tutti gli elicotteri di Agusta hanno avuto un notevole successo esportativo sia nel comparto militare, soprattutto in Europa e Medio Oriente, sia in particolare l'A109 nel civile. L'A139 è l'elicottero medio di maggior successo sia nella versione militare che civile. Oggi AgustaWestland è un player globale nell'elicotteristica e oltre ad avere prodotti all'apice del settore ha avviato importanti accordi commerciali con *partner* di riferimento per l'ampliamento della rete commerciale in aree emergenti, ma soprattutto ha chiuso il cerchio del passaggio transatlantico, non solo acquisendo capacità produttive negli Stati Uniti, ma offrendo a Boeing la produzione su licenza dell'AW101 per la gara VH-X per l'elicottero presidenziale degli Stati Uniti.

A differenza di Italia o del Regno Unito - cui si farà cenno - un discorso a parte merita la Francia, che dagli anni '60, con il presidente De Gaulle al potere, ha avuto minore accesso alle tecnologie aeronautiche degli Stati Uniti. Ciò si è reso evidente, con il mancato accordo con Boeing per il trasferimento tecnologico nel segmento dei grandi *jet*. Se ciò all'inizio ha rallentato lo sviluppo dell'aeronautica francese ha però, permesso di concentrarsi sullo sviluppo di una capacità più indipendente, creando quindi, campioni nazionali come Airbus e Dassault Aviation. Al contrario, nel Regno Unito tra fine anni '40 e gli anni '60 vi fu un periodo molto fertile per la sperimentazione aeronautica, che ter-

minò con il primo aereo a decollo verticale (VSTOL) Harrier, in servizio con le forze armate britanniche fino al 2011.⁸⁸ In seguito, il progresso nell'aeronautica avvenne soprattutto tramite trasferimento tecnologico transatlantico, favorito dall'adozione di equipaggiamenti d'oltreoceano. L'industria britannica si è perfettamente integrata con quella degli Stati Uniti, sviluppando però anche una dipendenza da quest'ultima, fino a provocare in anni recenti uno spostamento anche fisico dell'industria aerospaziale britannica negli Stati Uniti.

Il dilemma tra trasferimento di tecnologia, sicurezza e mercato

Il consolidamento avutosi nella industria A,D&S da fine anni '90 negli Stati Uniti e di conseguenza in Europa con la formazione di imprese transnazionali (come EADS, MBDA e AgustaWestland) ha reso l'industria A,D&S sempre più globale. Quindi oggi, la competizione si svolge tra attori globali e presto o tardi sorgeranno altri attori non euro-atlantici. Si può, ancora oggi, decidere se essi saranno il frutto di una dipendenza tecnologica e quindi di una collaborazione e di legami stabili come avvenne tra Stati Uniti e Regno Unito, o di uno sviluppo autonomo e in competizione nel mercato, come avvenne per l'industria francese rispetto agli Stati Uniti. Questo è un tema importante, che non si può fingere di ignorare. Bisognerà, invece, adottare un approccio strategico per non trovarsi spiazzati quando questa circostanza si verificherà.

Per comprendere più facilmente le questioni legate al trasferimento tecnologico e il passaggio da "consumatore a produttore" poniamo un caso in un settore totalmente diverso da quello di nostro interesse, che diventa però un utile metafora che si presta bene a rilevare le questioni principali e i loro effetti.

⁸⁸ Cfr. Prime Minister Securing Britain in an Age of Uncertainty: The Strategic Defence and Security Review (Cm 7948); Cabinet Office, London, ottobre 2010.

La metafora dei “segreti dello chef”

Siete il miglior ristorante della città, ma se cedete alle richieste di rivelare le vostre ricette più prelibate da parte del vostro più affezionato cliente, questo potrebbe cucinare da sé i suoi piatti e non venire più da voi. Se si rivelasse un bravo cuoco e avesse denaro da investire potrebbe aprire una sua piccola attività. Se oltre che bravo cuoco, fosse anche bravo imprenditore la sua attività crescerebbe e vi sottrarrebbe clienti, soprattutto se offrissi prezzi più bassi, ma di qualità accettabile, rispetto al vostro ristorante di lusso. Se riuscisse a salire nella classifica dei migliori ristoranti della città, vi sottrarrebbe mercato richiamando la vostra clientela facoltosa ed esigente e voi dovrete decidere se mettervi d'accordo per magari aprire ristoranti fuori città o persino se chiudere e lasciarli il campo. In alternativa, potete decidere di insegnare all'affezionato cliente solo i piatti più semplici, senza rivelare i segreti dello chef, così egli vi sarà grato di poter replicare a casa degli ottimi piatti e se ne ha la possibilità di aprire una piccola attività, ma non potrà mai replicare le vostre specialità per le quali chiunque dovrà sempre rivolgersi a voi. In ogni caso, dovrete dare sfogo alla vostra creatività e creare sempre nuove ricette per restare competitivi anche se le vostre vecchie ricette vengono cucinate da altri.

La metafora dei ‘segreti dello Chef’ serve ad identificare in maniera facilmente comprensibile i temi fondamentali del trasferimento di tecnologia e della necessità di mantenere la “sovrànità” sul *know how*.

Per l'accesso al mercato, i paesi emergenti chiedono spesso *offset* in termini di trasferimento di tecnologia, l'impresa del paese avanzato deve quindi trasferire tecnologie mature – non tecnologia di punta ovvero “specialità dello chef” - che possono essere recepite e prodotte nel paese ospite. Allo stesso tempo, l'impresa avanzata deve creare innovazione tecnologica applicandola a nuovi prodotti in modo da essere sempre un passo avanti rispetto alla concorrenza dei nuovi entranti. Per utilizzare un'altra metafora, l'impresa avanzata che entra nei mercati emergenti diventa come un “tubo” con all'in-

terno un flusso di tecnologia: dall'estremità finale escono le tecnologie mature che vanno ad "irrigare" i terreni fertili del paese emergente, ma per permettere alle tecnologie mature di fuoriuscire dall'estremità iniziale deve entrare un flusso di innovazione tecnologica alimentata dal "rubinetto" della Ricerca e Sviluppo (R&S), in modo da creare un flusso continuo.

Nel settore A,D&S, inoltre, per l'impresa del paese avanzato il problema diventa "quale e quanta" tecnologia trasferire senza mettere in pericolo la sicurezza militare o industriale. Negli Stati Uniti, ad esempio, il governo regola tramite normativa, l'*International Traffic in Arms Regulation* (ITAR), stabilendo liste di equipaggiamenti sottoposti a rigidi controlli sulle esportazioni. Nel Regno Unito, si applicano, invece, principi generali riguardanti la sovranità appropriata ovvero la sovranità operativa, che stabiliscono i criteri per le tecnologie strategiche che devono essere sviluppate e mantenute nel paese, mentre le altre possono essere reperite sul mercato.⁸⁹ Se, invece, questo ruolo non viene svolto dallo Stato, è compito dell'impresa fare queste valutazioni, tenendo conto della maturità delle tecnologie ovvero della loro reperibilità alternativa.

La revisione dell'ITAR in corso, utilizza come nuovo principio discriminante la facilità di reperire altrove le tecnologie avanzate, tenendo anche conto delle tecnologie a doppio utilizzo civile-militare.

I paesi emergenti, invece, sostengono lo sviluppo autonomo di tecnologie soprattutto per la necessità di ridurre la dipendenza tecnologica estera nell'A,D&S. Questo sia per assicurare la *security of supply*, sia per ottenere un maggiore controllo sull'intero programma. Queste considerazioni valgono anche per i paesi europei, come dimostra la questione sollevata per l'F-35 Joint Strike Fighter dal Regno Unito, *partner* di primo livello nel programma, riguardo la necessità di avere accesso ai codici sorgente dell'avionica avanzata, anche solo per permettere l'aggiornamento del *software* o le riparazioni, questione che non è stata ancora completamente risolta.

Inoltre, i paesi emergenti continuano ad avere una crescita superiore rispetto all'area euro-atlantica, questo vuol dire che avranno maggiori risorse da dedicare ai *budget* della difesa soprattutto per il procurement e l'ammodernamento degli armamenti. Alle rin-

⁸⁹ Cfr. Ministry of Defence, Defence Industrial Strategy; Defence White Paper (CM6697), *The Stationary Office*, Norwich, dicembre 2005.

novate capacità militari corrisponderà una sempre maggiore ambizione economica o politica, come per la Cina, al di fuori dei propri confini.

L'emergenza degli emergenti?

I paesi emergenti invitati a far parte del G20 non hanno lo stesso spirito dei paesi che vennero invitati a Fontainebleau nel 1975 a creare il G7. L'Italia fu onorata di sedere al tavolo delle prime 7 potenze economiche. Lo stesso spirito ebbe più tardi la Russia quando fu invitata al G8. La Cina, oggi, non è grata di prendere parte ad una struttura pre-esistente, per mantenere un sistema internazionale che essa vede estraneo alle proprie aspirazioni. Lo stesso potrà avvenire sul piano del mercato dell'alta tecnologia: le grandi imprese emergenti non vorranno partecipare ad un sistema e regole di mercato che per loro sono obsolete, ma vorranno creare un nuovo sistema in cui siano adeguatamente rappresentate. Non cercheranno un rinnovamento cosmetico per mantenere il sistema pre-esistente. Non si accontenteranno della massima "gattopardiana", "Se vogliamo che tutto rimanga come è, bisogna che tutto cambi", ma pretenderanno un effettivo cambiamento anche nella sostanza e mentre questo può nel sistema politico essere ottenuto solo ad alti costi non escluse iniziative in ultima ratio, come le guerre, nel sistema economico può essere ottenuto più facilmente e a bassi costi attraverso il mercato.

La Cina senz'altro cerca di migliorare la propria capacità d'innovazione e con il suo piano di medio e lungo termine per la Scienza e Tecnologia (2006-2020) mira a trasformarsi in una economia orientata all'innovazione entro il 2020. Il governo cinese vorrebbe raggiungere entro il 2010 un'intensità di R&S del 2% rispetto al PIL e ha già raggiunto il secondo posto nelle risorse umane tecnico-scientifiche, subito dopo gli Stati Uniti e davanti al Giappone.⁹⁰

Il sorpasso tecnologico del Giappone e' avvenuto tramite accordi di trasferimento di tecnologia. Il treno proiettile Hayate e' diventato ormai un caso di scuola. Il contratto della Kawasaki Heavy Industries con il ministero delle ferrovie cinese includeva il completo trasferimento di tecnologia del progetto del "treno proiettile" alla azienda locale Qingdao, una controllata del gruppo cinese CSR, che doveva costruire su licenza un Ha-

⁹⁰ Cfr.: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2008.

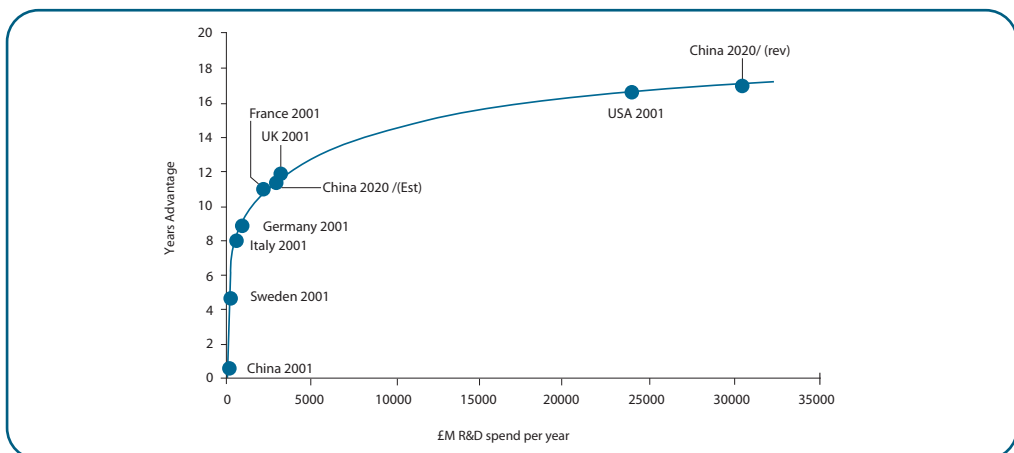
yate cinese (Harmony). La Kawasaki ha firmato un ulteriore accordo con il ministero cinese per fornire miglioramento tecnologico allo Harmony e renderlo più veloce. Il risultato dell'ultimo trasferimento tecnologico di Kawasaki è il treno di ultima generazione CRH380A della CSR, che sarà in servizio nel 2012, dotato poltrone di 1° classe completamente reclinabili e raggiunge i 380 km/h. Secondo CSR risultati migliori dello Hayate sono stati ottenuti tramite "rinnovazione" o "autoinnovazione" sulla base del prodotto esistente da parte dei cinesi, ma secondo alcuni analisti, si tratterebbe di applicazione dello Shanzai, ovvero di vera e propria contraffazione. È vero che la Cina sta facendo passi da gigante nell'alta tecnologia, mentre le performance dei paesi più avanzati rallentano, nel settore specifico A,D&S, dove il trasferimento tecnologico è limitato vale il "paradosso di Achille e la tartaruga" che considera il *gap* tecnologico oggi esistente e gli sforzi di R&S sostenuti nelle aree interessate. Studi del MoD britannico applicano il "paradosso" con la teoria della "marcia del progresso" che definisce il rapporto tra il vantaggio tecnologico e la qualità degli equipaggiamenti militari in correlazione alla spesa sostenuta nella R&S militare. Questa correlazione subirebbe un processo simile alla legge dell'utilità marginale decrescente, quindi, gli investimenti in R&S iniziali avrebbero maggiore rendimento, a vantaggio dei paesi emergenti. Allo stesso tempo, però, il vantaggio si crea nel tempo attraverso una spesa sostenuta e crescente in R&S che accumula capacità tecnologiche per il futuro, come avviene nei paesi avanzati. Il rovescio della medaglia per i paesi avanzati è rappresentato dal fatto che nel tempo anche piccoli decrementi della spesa in R&S possono diminuire lo *stock* di capacità tecnologiche future e inficiare il vantaggio acquisito nel tempo (vedi tabella 2). Per questo i differenziali tra i vari paesi vengono mantenuti a meno che non vari la loro spesa in R&S nel tempo, cosa che porterebbe ad un livello più basso nella curva rappresentata. Secondo lo studio, la Cina avrebbe un ritardo rispetto al Regno Unito di circa 20 anni. Infatti, considerando come dato il livello di spesa assoluta nella R&S militare dei paesi europei e il tasso di crescita della R&S militare cinese, la Cina raggiungerà nel 2020 il livello di capacità militari della Francia e Regno Unito del 2001; ma nel 2020 Francia e Regno Unito – se continueranno a mantenere crescente la loro spesa in R&S militare - manterranno a loro vantaggio un *gap* di tecnologia militare rispetto alla Cina di diversi anni. Bisogna tener conto che dati i tempi di sviluppo, di entrata in servizio e di disarmo degli equipaggiamenti militari, le tecnologie del 2020 dipendono dai fondi e dai programmi investiti nei precedenti 10-25 anni, anche se gli ultimi 5 anni - tempo minimo nel quale gli equipaggiamenti escono

dalla fase di sviluppo e raggiungono l'operatività - fanno la differenza.⁹¹

Da una parte i budget della difesa dell'area Euro-Atlantica sono in una fase di declino che potrà durare a lungo, dall'altra la Cina riserva sorprese. L'improvvisa apparizione in rullaggio di un caccia di quinta generazione con capacità stealth denominato Chengdu J-20 è stata una sorpresa totale anche per gli analisti più informati. Si dice che il J-20 abbia caratteristiche pari allo F-22 Raptor e al Sukhoi T-50. Tuttavia i tempi di test e sviluppo dei prototipi richiederanno almeno da 5 a 10 anni, per le autorità cinesi il J-20 non sarà in servizio prima del 2017. Se si considera che il prototipo YF-22 ha volato nel 1990, la Cina sarebbe 20 anni indietro rispetto agli Stati Uniti, potrebbe scendere a 10 o 15 anni se sarà in grado di far entrare in servizio il J-20 nei tempi dichiarati - a meno, quindi, di ritardi o di improvvisi balzi tecnologici - ma di certo, per ora, sta colmando il gap più rapidamente di quanto previsto. Già ora nella curva (vedi tabella 2) la Cina nel 2020 non sarà più al livello del 2001 di Francia e Regno Unito, ma oltre quello degli Stati Uniti di quell'anno."

Vantaggio nelle capacità militari in base all'investimento costante in R&S

Tabella 2



⁹¹ Per la metodologia della "Marcia del progresso" vedi: Andrew Middleton, Steven Bowns et al., 'The Effects of Defence R&D on Military Equipment Quality', in Defence and Peace Economics Vol. 17 (2) April 2006 pp.117-139, citato nella Defence Industrial Strategy cit.), p.39 e Ministry of Defence Science, Innovation, Technology, Defence Technology Strategy, for the demands of 21st century, London 2007, p.17, da cui è tratta la tabella 1.

Naturalmente queste stime dipendono da fattori costanti e sempre che non si verifichino *wild card* ovvero atti o eventi inaspettati, che mutino radicalmente i paradigmi esistenti. Considerato che l'innovazione tecnologica procede "a salti" non è escluso che si verifichi una *wild card*, soprattutto se saranno scoperte nuove tecnologie dominanti - o anche l'uso innovativo di tecnologie mature - che possano cambiare i paradigmi esistenti.

Qualche esempio: Brasile, Cina e EAU

I BRIICS (Brasile, Russia, India, Indonesia, Cina e Sud Africa) sono diventati un *leit motiv* riguardo i paesi emergenti, nel settore specifico dell'aeronautica si possono prendere come caso studio il Brasile e la Cina.

Il Brasile ha un'importante industria aeronautica nazionale: la Empresa Brasileira de Aeronautica SA (Embraer) che fondata nel 1969 ha eccellenze nei segmenti dei *jet* regionali ed *executive*, dei *trainer* e degli aerei da sorveglianza elettronica. Per quanto ammette l'Agenzia brasiliana per lo sviluppo industriale, *holding* che controlla Embraer, la crescita di Embraer e il suo sviluppo tecnologico sono stati ottenuti soprattutto dalle ricadute tecnologiche del programma italo-brasiliano per il caccia leggero AMX. Questo è servito a sviluppare competenze autonome nella progettazione, l'integrazione di sistemi e la produzione aeronautica di Embraer.⁹²

Tuttavia, per la gara per il caccia multiruolo F-X2 dell'aviazione militare brasiliana sono stati selezionati solo velivoli di fabbricazione straniera. Inoltre, come requisito preferenziale, costituisce un valore aggiunto per il concorrente il programma che offre il migliore trasferimento di tecnologia avanzata e la più ampia partecipazione industriale locale. Embraer spera infatti, con il programma FX-2 di accrescere la sua capacità tecnologica nei caccia di quinta generazione, per concorrere in futuro in questo segmento, tanto impegnativo, quanto remunerativo.

Riguardo la Cina abbiamo già discusso sull'aeronautica militare. Per quanto riguarda il segmento dell'aeronautica commerciale. Embraer produce aerei di linea dal 1973 ed è oggi è la terza industria nel segmento per consegne di velivoli, dopo Boeing e Airbus e la quarta

⁹² "Quid pro quo, the changing role of *offset* in the global defence market" Jane's Industry Quarterly, Volume 2, issue 4, October 2009, p.20.

per forza lavoro (dopo Boeing, Airbus e Bombardier) e con l'E-145, ormai a fine carriera, è leader nei *jet* regionali nella categoria dei 50 posti. Nell'aprile 2010, Embraer ha creato una nuova divisione per progetti di aerei commerciali (*New Programs for Commercial Aviation*) perché potrebbe iniziare a costruire aerei più grandi e competere, con orizzonte 2015-2016, nel settore dei *jet* a 130-150 posti come l'A318 e A320 di Airbus e il Boeing 737-600. Secondo i vertici aziendali, Embraer potrebbe fare il cambio di categoria solo se gli avanzamenti tecnologici giustificheranno gli investimenti. È interessante il fatto che Embraer realizzi una catena del valore al contrario rispetto alle imprese A,D&S occidentali: acquista i componenti nei paesi avanzati e li assembla in Brasile. Il mercato di riferimento su cui punta Embraer prescinde dall'area transatlantica: Medio Oriente e Africa.

La Cina, come abbiamo visto, è ancora agli inizi nell'aeronautica militare e deve recuperare parecchio, anche perché ha ricevuto solo trasferimento di tecnologia militare dalla Russia, già obsoleta al momento dell'acquisizione, per realizzare il suo primo caccia multiruolo, il Jian 10, che spera di esportare in alcuni mercati dell'Africa e dell'Asia, dove si privilegia l'economicità più che la qualità. Discorso diverso per quanto riguarda il segmento dell'aeronautica commerciale nella quale l'AVIC ha potuto sviluppare una capacità autonoma grazie alla collaborazione nell'aviazione commerciale con Boeing, che fu la prima impresa americana a stabilirsi in Cina negli anni '70, subito dopo il viaggio di Nixon, e all'acquisto di mezzi Airbus per le linee aeree cinesi. All'estero, AVIC ha acquisito il controllo del costruttore di aerostutture *Fischer Advanced Composite Components* (FACC) basato in Austria, che AVIC desidera trasformare nel maggiore produttore globale nelle aerostutture in compositi in carbonio, ruolo nel quale attualmente Alenia Aeronautica ha una spiccata capacità.

Il governo cinese ha, infatti, deciso attraverso l'AVIC di sfidare il duopolio Boeing-Airbus, per concorrere in un primo tempo nei *jet* regionali esclusivamente per il mercato dell'Asia Orientale, e in seguito nei grandi *jet* intercontinentali a livello globale. La Cina dispone sia della domanda interna nel mercato, sia, se lo desidera dei capitali per fare gli ingenti investimenti in R&T aeronautica richiesti. Mancano ancora le tecnologie aeronautiche avanzate, come ad esempio i compositi, che se non riuscirà a sviluppare autonomamente, dovrà ottenere attraverso trasferimento di tecnologia. Avere la potenzialità e la volontà non significa necessariamente ottenere l'obiettivo, ma ciò non

permette di escludere il sorgere di un nuovo attore globale cinese nell'aeronautica commerciale nei prossimi anni.

Per quanto riguarda i capitali, i paesi del Medio Oriente stanno investendo molto nell'aeronautica, perché i produttori di petrolio hanno deciso di diversificare la propria economia investendo in altri portafogli. Il caso degli Emirati Arabi Uniti è certamente il più interessante: mentre Dubai ha investito soprattutto nel settore immobiliare sia domestico, con grandiosi progetti immobiliari e alberghieri, che all'estero, rimanendo coinvolto nella crisi economica e nella bolla immobiliare, Abu Dhabi ha deciso da metà anni 2000 di puntare sull'alta tecnologia e in particolare sull'aeronautica civile: ospita un centro ricerche della Boeing, ha acquistato una società di servizi aeronautici, inoltre il fondo sovrano ADIA detiene parte del capitale di Piaggio.⁹³ L'approccio di Abu Dhabi per creare imprese aeronautiche è semplice: l'Emirato fornisce i fondi e finanzia le ricerche, mentre l'impresa estera fornisce *know how* e trasferimento tecnologico, sempre comunque limitato ai settori commerciali civili e secondo i criteri di sicurezza.

Mentre Dubai è stata coinvolta prima dalla crisi finanziaria e in seguito dalla bolla immobiliare, Abu Dhabi ha retto egregiamente con i suoi investimenti anti-ciclici e ha persino potuto prestare soccorso al proprio vicino. L'attuale volatilità degli investimenti finanziari e di portafoglio spingono maggiormente Abu Dhabi verso l'economia reale e soprattutto verso l'aeronautica, che si rivela una scelta oculata in tempi di crisi.

Nuovi baricentri? Qualche conclusione

Un grande mutamento di Baricentro è stato possibile a partire dagli anni '50, quando l'industria aerospaziale statunitense ha intrapreso un percorso che è arrivato a coinvolgere direttamente alcuni attori europei nei propri processi produttivi. Il conseguente lancio di alcuni consorzi, strettamente europei (Panavia Tornado, Eurofighter Gmbh, Airbus SAS), ha poi dimostrato come, al termine di un processo più che trentennale, il centro di gravità dell'industria aerospaziale non era più esclusivamente negli Stati Uniti, ma aveva incluso l'Europa a formare l'attuale Baricentro Euro-Atlantico.

⁹³ Cfr Katynka Barysch e Clara Marina O'Donnell, *Sovereign Investments in sensitive sectors: the case of defence industries*, Ufficio Studi Finmeccanica Occasional Paper, Marzo 2010.

Sebbene possibile, un ulteriore sbilanciamento tecnologico e industriale del settore aeronautico verso oriente non sembra imminente. L'aumento di reddito nell'Asia-Sud Pacifico, continuerà senz'altro a favorire l'affermazione del trasporto aereo per turismo o per affari in una parte del mondo nella quale le distanze si misurano in diverse migliaia di chilometri, ma non ci sono ragioni per credere che l'aumento di traffico internazionale e regionale in queste aree potrà condurre nel prevedibile futuro alla concentrazione della tecnologia aeronautica in Asia Sud Pacifico a discapito dell'area Euro-Atlantica, soprattutto nei grandi aerei passeggeri.

In contrasto con la relativa stabilità dell'industria aeronautica, il baricentro di quella che una volta era conosciuta come industria ferroviaria sembra essersi già spostato ad oriente. Oggi, le tecnologie ferroviarie più avanzate sono in Asia, in paesi dove questo tipo di trasporto è già straordinariamente consolidato, come il Giappone, oppure in ascesa come in Cina. In Europa, le tecnologie ad alta velocità sembrano segnare il passo, mentre gli Stati Uniti – nonostante i grandi progetti di infrastrutture per l'alta velocità – non sembrano ancora disposti a ridiscutere un'attitudine nella quale la principale alternativa al trasporto su gomma rimane il trasporto aereo.

Una certa fluidità sembra contraddistinguere anche il settore dell'elicotteristica civile, poste le numerose collaborazioni esistenti tra le principali imprese europee e dei paesi emergenti, soprattutto nella commercializzazione del prodotto. Ciò non esclude un ulteriore spostamento del baricentro, magari verso la Russia, che ha già sufficienti capacità elicotteristiche, o l'India, che le sta creando. Ovviamente, la stessa fluidità non si registra nel comparto militare ad ala rotante, che avendo un unico cliente istituzionale tipico, è per definizione sottoposto a controlli e procedure più rigide e burocratiche, riguardo la pianificazione, sviluppo, acquisizione ed entrata in servizio. Il comparto militare risulta più prevedibile rispetto al mercato civile, che è influenzato dal fluttuare di domanda e offerta. Molto si è già detto a proposito delle tecnologie militari, a queste si aggiunge il settore innovativo della homeland security, che fa comunque ampio utilizzo di sistemi in origine militari o dual use. Il baricentro Euro-Atlantico nella produzione del settore sembra ancora destinato a persistere nei prossimi anni, posto che i paesi dell'Asia-Pacifico e Medio Oriente continuino a configurarsi più nel ruolo di consumatori che di produttori. Se l'area atlantica continuerà ad esercitare la sua tradizionale sovranità sulle relative tecnologie, sembra improbabile che i nuovi attori emergenti possano autono-

mamente duplicare tali capacità. Non a caso, è l'impresa del paese avanzato, in accordo con il governo nazionale ed ospite, a decidere quali tecnologie trasferire, bilanciando così le esigenze di accesso al mercato e di sicurezza nazionale.

In ogni caso, le tecnologie avanzate militari e per la sicurezza sono in genere trasferite solo all'interno di paesi di lunga e provata affidabilità e nell'ambito di determinati contratti e commesse. Difficilmente si verificano trasferimenti al di fuori di queste condizioni.

Si può verificare più facilmente il caso contrario, come ad esempio il caso del programma F-35 testimonia, una volta di più come anche una lunga storia di alleanza militare e *partnership* commerciale non sia a volte sufficiente a derogare alle logiche imposte dalla sicurezza nazionale.

In conclusione, come abbiamo già accennato, il tema del trasferimento tecnologico è utile a dare un'immagine dello stato dell'arte, ma bisogna comunque considerare che l'innovazione procede "a salti", per cui tornando all'approccio coevolutivo, adottato sin dall'inizio, non è detto che in futuro l'area Euro-Atlantica non possa trovarsi spiazzata da "tecnologie determinanti" di nuovi attori emergenti e innovatori. A questo punto, potrebbe mantenere il suo posizionamento, solo se considerata la maggiore capacità tecnologica acquisita, sia in grado di sviluppare e migliorare le nuove tecnologie, rimanendo al passo con i suoi concorrenti. Come abbiamo visto, i baricentri possono mutare perché il luogo geografico dell'"invenzione" non sempre coincide con il luogo dove raggiunge la sua maturità tecnologica. Infatti, quest'ultimo è solitamente determinato – come ci suggeriscono Nelson e Phelps – da un capitale umano qualificato e – come abbiamo visto nell'"emergenza degli emergenti" – dal vantaggio tecnologico costituito dalla presenza di una base industriale e tecnologica consistente e di finanziamenti costanti per la R&S. L'area transatlantica presenta in termini relativi, queste condizioni, e conserva per questo ancora un vantaggio rispetto alle aree emergenti. Tuttavia, il vantaggio deve essere mantenuto nel tempo attraverso investimenti finanziari in fattore umano e tecnologia continui e protratti nel tempo.

Ogni sistema paese ha fattori limitati di capitale, risorse naturali e finanziarie che può utilizzare in maniera più o meno efficiente per raggiungere il massimo risultato; l'innovazione tecnologica è l'elemento che fa' la differenza, spingendo oltre la frontiera del "possibile" - data dai fattori a disposizione - il sistema paese.

AUTORI

Valerio Briani è analista presso l'Ufficio Studi Finmeccanica. È stato ricercatore nell'area Sicurezza e Difesa dell'Istituto Affari Internazionali (IAI), dove ha lavorato su progetti di ricerca europei relativi a industria e mercato della difesa, e tematiche legate allo spazio. Contribuisce regolarmente alle riviste Affari Internazionali e Se. È laureato in Scienze Politiche e Relazioni Internazionali all'Università degli Studi Roma Tre.

Germano Dottori insegna dal 1994 presso la Cattedra di Studi Strategici della LUISS Guido Carli. È titolare della cattedra di Sicurezza internazionale presso la Link Campus University a Roma. Collabora con il Centro di Studi Strategici e Politica Internazionale, Limes e RID. È stato consulente del Presidente della Commissione Esteri del Senato. È autore di: La politica di sicurezza tedesca verso il Duemila (con Sandra Marino); Un'intelligence per il XXI secolo; La Nato dopo l'11 Settembre (con Massimo Amorosi) e Questioni di pace o di guerra, oltre che di varie pubblicazioni apparse in Italia e UK.

Alessandro Marrone è ricercatore nell'Area Sicurezza & Difesa presso lo IAI. Ha conseguito la Laurea specialistica in Relazioni Internazionali alla LUISS Guido Carli e un Msc in Relazioni Internazionali alla London School of Economics and Political Science. Collabora con riviste specializzate in relazioni internazionali. Tra le pubblicazioni Cooperazione transatlantica nella difesa e trasferimento di tecnologie sensibili (IAI, 2008) e Europe and the Joint Strike Fighter (JSF) Program (con Michele Nones e Giovanni Gasparini, IAI, 2008).

Lucio Martino (PhD) ha conseguito il dottorato di ricerca in Storia Politica Comparata presso l'Università degli Studi di Bologna. Dal 2000 alla fine del 2008 è stato direttore di ricerca per l'area Relazioni Transatlantiche del Centro Militare di Studi Strategici di Roma (CeMiSS). Attualmente è impegnato in un progetto di ricerca per il Centro Rischio e Sicurezza dell'Istituto Universitario di Studi Su-



periori di Pavia (IUSS). Da ultimo ha pubblicato il saggio dal titolo: *La breve partnership* tra Stati Uniti e Unione Sovietica (Napoli, 2010).

Marco Massoni (PhD) è ricercatore in Filosofia Interculturale presso il Dipartimento di Filosofia dell'Università degli Studi Roma Tre e professore a contratto in *Development Studies* presso il Dipartimento di Relazioni Internazionali dell'American University of Rome. Ha lavorato come consulente e capo progetto per numerose organizzazioni internazionali (FAO, Onu, Osce, Ue, UNHCR). Attualmente è *Senior Advisor* per la Presidenza Italiana del G8 presso la Direzione Generale Africa Sub-Sahariana del Ministero Affari Esteri.

Roberto Menotti è *Senior Research Fellow* presso Aspen Institute Italia (Roma) e coordinatore scientifico della rivista *Aspenia*. Ha conseguito un M.A. in *International Relations* presso la University of Southern California. Fino a luglio 2002 è stato Vice-Direttore del Centro Studi di Politica Internazionale (CeSPI). Ha insegnato alla LUISS Guido Carli, John Cabot University, e l'Università di Roma "La Sapienza". Tra le pubblicazioni, *Mediatori in armi* (Guerini 1999) e *XXI secolo: fine della sicurezza?* (Laterza 2003).

Valérie Miranda è *junior researcher* nell'Area Sicurezza & Difesa dello IAI, dove si occupa prevalentemente di progetti relativi alla *partnership* Unione Europea-Stati Uniti nel settore della sicurezza, al rapporto tra sicurezza e difesa, Ricerca & Tecnologia e a questioni inerenti il bioterrorismo e la sicurezza marittima. Laureata con lode in Scienze Politiche e in Relazioni Internazionali, attualmente collabora con la cattedra di Politiche europee per la sicurezza ed è dottoranda in Studi europei e internazionali presso l'Università degli Studi Roma Tre.

Nicola Pedde (PhD) è Direttore dell'Institute for Global Studies (Roma) e delle riviste "Geopolitics of the Middle East", "Studi Strategici" e "Interesse Nazionale". Insegna Relazioni Internazionali alla School of Government, dell'Università di Roma "La Sapienza" e alla John Cabot University. Dirige dal 2006 il Master di Giornalismo Internazionale organizzato con il Ministero della Difesa e le Nazioni Unite. Tra le sue pubblicazioni, *Geopolitica dell'Energia* (Carocci 2002), *Iran 1979: la Rivoluzione Islamica* (GAN 2009).

UFFICIO STUDI FINMECCANICA

Carlo Musso - Responsabile

Dottore in Fisica, è stato ricercatore all'Istituto di Fisica Cosmica del CNR e coordinatore dei programmi scientifici dell'Agenzia Spaziale Italiana. È membro delegato del Board della US-Italy Fulbright Commission e del CdA dell'ISPI. È autore di quattro romanzi.

Claudio Catalano - Ricercatore

Dottore in Scienze Politiche all'Università di Roma La Sapienza, ha conseguito un Dottorato di ricerca (Doctor Europaeus) presso IMT di Lucca, nonché un master in Studi strategici alla LUISS e un master al Collegio d'Europa di Bruges. Giornalista pubblicista, è stato visiting scholar nelle Università di Cambridge e di Heidelberg e visiting fellow dello ISS della UE a Parigi. Lavora all'Ufficio Studi sin dalla creazione nel 2006 ed è attualmente in servizio presso la sede di Finmeccanica UK Ltd.

Andrea Mignogna - Ricercatore

Dottore in Economia delle Istituzioni e dei Mercati Finanziari all'Università di Roma "Tor Vergata", ha conseguito il master BEST in General Management erogato da Finmeccanica in collaborazione con IRI Management. Ha lavorato presso la Direzione Strategie di Finmeccanica.

Paola Savoia - Ricercatrice

Dottoressa in Scienze Politiche all'Università di Bologna ove ha conseguito un Master in Relazioni Pubbliche e Istituzionali. In Finmeccanica dal 2008, è stata ricercatrice all'Osservatorio Scenari Strategici e di Sicurezza di Nomisma.

Eleonora Nicoletti - Assistente

L'Ufficio Studi risponde al Condirettore Generale

Alessandro Pansa

Finmeccanica

Piazza Monte Grappa, 4 - 00195 Roma

Tel. 06.3247321



