

**STRATEGIE DI SVILUPPO PRODOTTO,
COMPETENZE PER L'INNOVAZIONE E LA POSTA IN GIOCO
NELLA SCELTA DI LOCALIZZAZIONE
DELL'HEADQUARTER FIAT-CHRYSLER***

di Francesco Pirone, Francesco Zirpoli

L'articolo analizza le prospettive per il sistema produttivo italiano a valle dell'acquisizione di Chrysler da parte di FIAT, focalizzando l'attenzione sull'eventualità di una nuova divisione internazionale del lavoro concernente le attività direzionali del gruppo FIAT-Chrysler. L'analisi si focalizza sulle relazioni tra localizzazione delle funzioni direttive, di ingegneria e di ricerca avanzata e lo sviluppo delle competenze chiave per sviluppare prodotti di successo. La tesi sostenuta nell'articolo è che il probabile spostamento dei centri decisionali di FIAT dall'Italia agli USA possa fortemente penalizzare lo sviluppo di competenze ingegneristiche e manageriali in Italia, non solo della FIAT, ma anche dei settori a più alto valore aggiunto, dai fornitori di ingegneria, a fornitori di componenti e sistemi complessi, all'intero sistema della ricerca pubblico-privato.

What are the likely consequences for the Italian industrial system of the acquisition of Chrysler by FIAT?

The paper addresses this question by looking how the recent acquisition will affect the division of innovation tasks and top management activities within the FIAT-Chrysler group.

The probable migration of executive functions and research and development responsibilities from Turin to Detroit will disadvantage the development of engineering and management competences in Italy not only at FIAT but also within the entire value chain.

1. INTRODUZIONE

L'articolo analizza le prospettive per l'Italia a valle dell'acquisizione di Chrysler da parte di FIAT, focalizzando l'attenzione sugli scenari relativi alle ipotesi di una nuova divisione internazionale del lavoro concernente la ricerca e sviluppo (R&S) e le attività direzionali tra Italia e altri paesi (in particolare USA).

La letteratura sull'*outsourcing/offshoring* (Berger, 2006; Sturgeon, 2002) ipotizza che sia possibile distribuire geograficamente i luoghi della produzione di conoscenza adottando un'organizzazione a rete, e che si possano separare i luoghi della produzione della conoscenza – in cui si realizzano le relative attività ad alto valore aggiunto – dai luoghi, di norma paesi in via di sviluppo, in cui delocalizzare le attività a basso valore

Francesco Pirone, IRAT-CNR di Napoli.

Francesco Zirpoli, Università Ca' Foscari di Venezia.

* L'articolo è frutto del lavoro comune degli autori. Tuttavia, i PARR. 2 e 3 sono stati scritti da Francesco Zirpoli; il PAR. 4 da Francesco Pirone; i PARR. 1 e 5 sono stati scritti congiuntamente dagli autori.

aggiunto¹. La tesi che si sostiene in quest'articolo è che il probabile spostamento dei centri decisionali di FIAT dall'Italia agli USA possa fortemente penalizzare lo sviluppo di competenze ingegneristiche e manageriali in Italia.

Nel proseguo si analizzano le possibili implicazioni sia dell'allontanamento dell'*headquarter* e del cuore della R&S della FIAT-Chrysler da Torino, sia di soluzioni intermedie, in particolare quella dello sviluppo di più centri decisionali e di R&S nel mondo (quattro *headquarters* – secondo le parole del presidente John Elkann – in Italia, USA, Brasile, Cina). Attraverso l'analisi dei presupposti dell'alleanza tra FIAT e Chrysler e, più in generale, l'approfondimento delle competenze chiave per i costruttori automobilistici al fine di sviluppare prodotti di successo, l'analisi presentata di seguito rileva come l'ipotesi di avviare quattro centri decisionali corrisponda a un modello organizzativo difficilmente realizzabile e che non trova altro riscontro nel settore auto. Quali saranno le conseguenze per l'Italia se FIAT dovesse scegliere tra Torino e Detroit, e scegliestesse quest'ultima? Al fine di contribuire al dibattito sulle conseguenze di questa decisione, osservando un certo svantaggio dell'ipotesi di una conservazione della centralità di Torino nel sistema FIAT-Chrysler, si analizzano le possibili conseguenze per il sistema produttivo nazionale di tale opzione.

2. IL RUOLO DELLA R&S E DELLE COMPETENZE FIAT NELLA NASCITA DI FIAT-CHRYSLER

Le questioni relative alle attività di R&S e le competenze manageriali di FIAT hanno giocato un ruolo tutt'altro che marginale nella vicenda FIAT-Chrysler. Per comprendere la situazione è utile fare un passo indietro, a quando la FIAT nel 2004 era sull'orlo del fallimento.

Se è vero che le scelte strategiche del nuovo *top management* di FIAT hanno contribuito al salvataggio della FIAT in modo determinante, è necessario evidenziare che ciò è stato possibile grazie al fatto che l'azienda aveva al suo interno una base di competenze su cui poter fare leva e nuovi modelli che, sviluppati prima dell'amministrazione Marchionne e lanciati a ridosso del suo arrivo in FIAT, hanno mantenuto le aspettative di mercato. Tali attese non sono state del tutto mantenute dal modello FIAT Bravo, la prima auto sviluppata durante la gestione Marchionne. Tuttavia, sebbene questo modello non sia stato una *hit*, le ricerche condotte su come FIAT ha riorganizzato le attività di progettazione proprio in concomitanza con lo sviluppo della Bravo mostrano che la FIAT è riuscita ad innovare profondamente il modo di organizzare la progettazione dei nuovi modelli (Zirpoli, 2008, 2010). Ciò ha prodotto il lancio di nuovi modelli con costi, tempi di sviluppo e qualità allineati alla migliore concorrenza².

¹ Nel proseguo dell'articolo non si tratteranno i temi relativi alla delocalizzazione produttiva. In questa sede, tuttavia, si osserva che nonostante la delocalizzazione produttiva non sia messa in relazione con la produzione di conoscenza innovativa, essa produce degli effetti negativi sul potenziale di sviluppo della conoscenza non solo dei paesi oggetto della "migrazione", ma anche delle imprese stesse che in quei luoghi mantengono i centri decisionali.

² Gli investimenti in ricerca e sviluppo, tuttavia, sono rimasti notevolmente inferiori a quelli delle principali case costruttrici concorrenti (cfr. Zirpoli, 2010). Si noti che la nuova dirigenza ha anche prodotto un notevole sforzo organizzativo nel campo della produzione attraverso l'implementazione su scala globale del *World Class Manufacturing* (WCM); nell'ampia letteratura sul WCM si veda Yamashina (2000) che è stato consulente per l'implementazione del WCM in FIAT (FIAT Group, 2006); più in generale, si rimanda al classico Schonberger (1986).

Alla base del rilancio ingegneristico di FIAT vi è stata la decisione di riprendere a progettare al proprio interno e in Italia sistemi e componenti precedentemente progettati in *outsourcing* (ovvero dai fornitori, molti dei quali gruppi industriali stranieri). Tale scelta ha rappresentato una “inversione a U” rispetto alla strategia degli anni Novanta. Alla base della nuova visione di FIAT vi è stata la costituzione di una funzione di progettazione centrale forte che, facendo leva sulle nuove tecnologie di sviluppo virtuale, riuscisse rapidamente a trasformare le soluzioni tecnologiche in nuovi prodotti, sviluppati da team di progettazione molto più snelli rispetto al passato e sensibili al contenimento dei costi di sviluppo e produzione attraverso la standardizzazione delle piattaforme di prodotto.

Le competenze tecnologiche e organizzative della FIAT degli ultimi anni sono state alla base della scelta dell'amministrazione Obama di dare il via all'operazione FIAT-Chrysler. Il trasferimento tecnologico da FIAT a Chrysler ha giocato un ruolo talmente importante da permettere a FIAT di acquisire quote azionarie a valle di investimenti tecnologici negli USA. Queste competenze sono state sviluppate a Torino da un gruppo internazionale di ingegneri e manager, appartenenti a FIAT e alla rete di ricerca ad essa connessa. La Chrysler che FIAT ha trovato nel 2008 era, viceversa, un'azienda svuotata di modelli di successo e competenze. I migliori talenti erano fuggiti alla concorrenza, mortificati e demotivati dalle scelte di Daimler, l'azienda automobilistica tedesca che aveva rilevato Chrysler prima che passasse al fondo Cerberus e poi alla FIAT.

È importante, quindi, stabilire un punto fermo: le competenze per l'innovazione di prodotto di FIAT, localizzate a Torino, hanno fortemente contribuito al rilancio di Chrysler. Ed è anche bene ricordare che le competenze prodotte nella gestione dell'innovazione non si limitano alla R&S, ma si estendono anche alla capacità manageriale di gestire progetti di sviluppo prodotto complessi e saper fare leva su un network articolato di fornitori. Anche in tal senso Chrysler, dopo i fasti degli anni Novanta (Dyer, 1996), si era trovata a valle dell'acquisizione di Daimler con una pesante eredità negativa nella gestione dei costi di sviluppo prodotto e nel monitoraggio della base di fornitura.

3. STANDARDIZZAZIONE E GLOBALIZZAZIONE: LA SFIDA CHIAVE DI FIAT-CHRYSLER

Le finalità industriali dell'acquisizione di Chrysler da parte di FIAT possono essere così riassunte: acquisire una scala produttiva maggiore attraverso l'accesso a nuovi mercati (integrando quelli sudamericano ed europeo in cui FIAT era più presente con quello nordamericano dove Chrysler deteneva una quota significativa) con l'obiettivo di arrivare ad “un milione di auto per piattaforma” (in verità, come mostra la FIG. 1, l'obiettivo effettivo è di 800.000 vetture per 5 piattaforme).

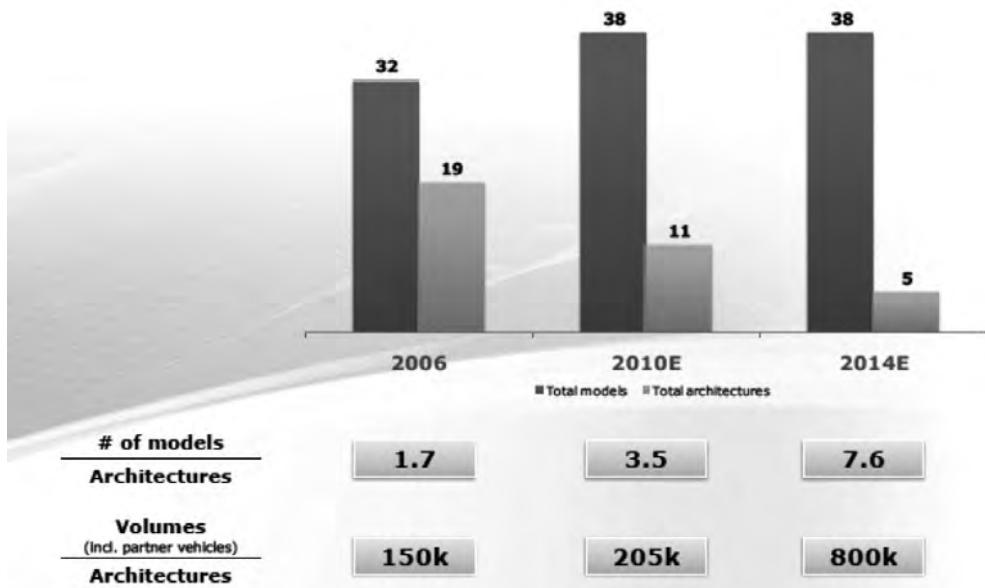
Questo obiettivo è tutt'altro che facile da raggiungere. Le argomentazioni che normalmente vengono addotte nel criticare la fattibilità del piano FIAT-Chrysler sono legate agli ostacoli competitivi che questo dovrà affrontare e risolvere. La FIAT-Chrysler è infatti ancora lontana dal riuscire a sottrarre quote di mercato ai principali competitori in USA ed Europa, dove il mercato dell'auto è un mercato di sostituzione e la concorrenza particolarmente severa³, mentre la FIAT-Chrysler è indietro in India e soprattutto in Cina,

³ Sia a causa di *players* agguerriti, come i coreani e i giapponesi, che erodono quote di mercato nei segmenti in

dove il mercato è in espansione ma la FIAT e la Chrysler sono storicamente poco presenti (Volpato, 2011). Le difficoltà che FIAT-Chrysler incontrerà sul piano dell'espansione di mercato sono, quindi, evidenti e di non poco conto.

In questa sede, tuttavia, si vuole porre l'accento su una questione diversa, legata alle difficoltà organizzative che una simile strategia comporta.

Figura 1. Gli obiettivi di razionalizzazione delle piattaforme (architetture)



Fonte: FIAT Investors Day, 21 aprile 2010, Torino.

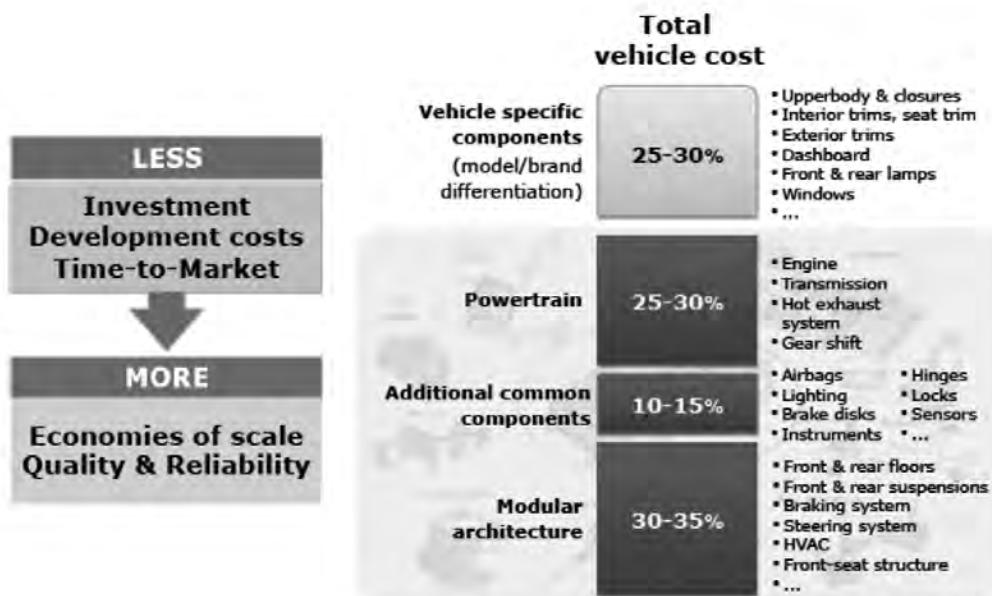
Cosa significa, dal punto di vista dello sviluppo di nuovi prodotti, realizzare “un milione di auto per piattaforma” su 5 piattaforme? Non certo realizzare solo 5 modelli. La FIG. 1 mostra che FIAT intende sviluppare almeno 40 modelli diversi sulla base delle 5 architetture previste per il 2014. La differenziazione di prodotto e la necessità di sviluppare veicoli pensati per le esigenze specifiche di mercati e consumatori molto diversi sono, infatti, un presupposto fondamentale per raggiungere gli obiettivi di vendita prefissati. Si pensi che Volkswagen, leader nello sviluppo di piattaforme comuni e *benchmark* esplicito di FIAT-Chrysler per la strategia di razionalizzazione

cui la FIAT è storicamente forte (A e B), sia per la presenza di competitori molto più blasonati sui segmenti in cui FIAT intende ampliare la sua presenza (C, D, MPV ecc.), come ad esempio BMW, Mercedes, Volkswagen.

delle piattaforme, nel 2009 ha venduto sul mercato 198 modelli diversi con 9 marchi differenti (bilancio annuale Volkswagen 2010).

La chiave di volta del processo identificato dalla FIAT è rappresentata dallo sfruttamento di economie di scala e di scopo, ovvero è connessa ai vantaggi derivanti dall'utilizzo delle stesse soluzioni tecnologiche su più prodotti (FIG. 2).

Figura 2. La strategia di standardizzazione



Fonte: FIAT Investors Day, 21 aprile 2010, Torino.

Tale strategia intende combinare la capacità di differenziare i modelli offerti sul mercato con la minimizzazione del numero di componenti specifiche dei singoli modelli⁴. Incrociando lo slogan “un milione di auto per piattaforma” con le esigenze di differenziazione, emergono due spinte diverse con riferimento alle scelte di localizzazione delle attività di R&S. Da un lato, differenziazione di prodotto ed esigenze di sviluppare auto *per* le singole aree geografiche, *nelle* singole aree geografiche, cosa che FIAT da anni realizza con successo in Turchia, ma soprattutto in Brasile, spingono verso il decentramento. Dall’altro lato, la necessità di un forte coordinamento nello sviluppo di componenti e sistemi (piattaforme di

⁴ Tale approccio, ad esempio, ha permesso di lanciare modelli come la FIAT 500 che avrebbe avuto poche chance di generare profitti se non fosse stata prodotta sulla base di una piattaforma comune ad altri modelli, in particolare la FIAT Panda, su cui si realizzano forti economie di scala.

prodotto comuni) che saranno poi “customizzati” nei mercati locali spinge, invece, verso la centralizzazione.

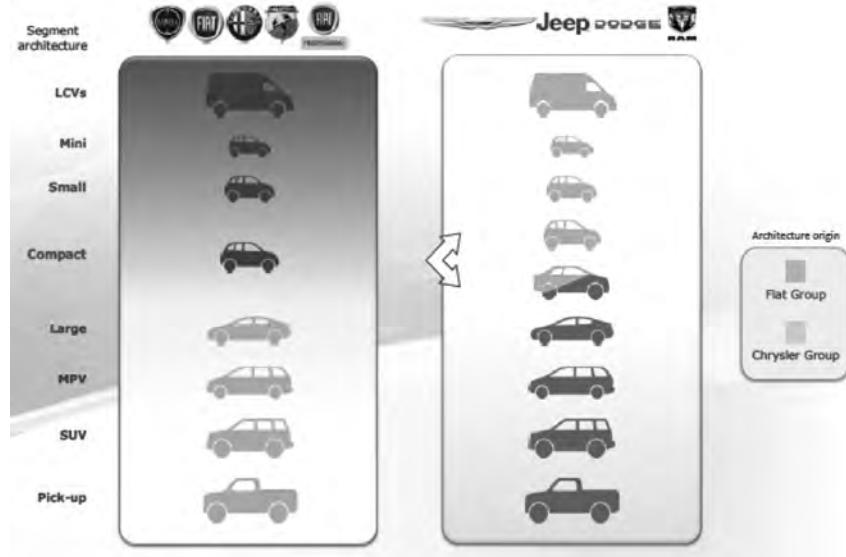
La capacità di sviluppare prodotti di nicchia facendo leva sulle economie di scopo, ovvero contenendo i costi della differenziazione, è, quindi, frutto di una complessa sintesi ingegneristica e organizzativa che, con l’arrivo del nuovo *Chief Technology Officer* nel 2005 e con le innovazioni organizzative introdotte nel 2006, FIAT sembrava aver raggiunto (Zirpoli, 2010). Progettare modelli che appaiono diversi, ma che condividono lo stesso “cuore” tecnologico (cambio, chassis, sospensioni, motore ecc.), significa aumentare i vincoli alla progettazione e allo stesso tempo le esigenze di integrazione organizzativa tra i vari team di sviluppo prodotto.

Toyota e Volkswagen, i due produttori di riferimento per l’industria, sono organizzati entrambi secondo un modello analogo che si base sulla co-localizzazione del principale centro di R&S, dell’*headquarter* e di un sito produttivo chiave. Ovviamente esistono sedi di R&S periferiche per lo sviluppo di applicazioni locali, ma il loro ruolo è marginale. Stesso discorso vale per gli altri produttori⁵. Le ipotesi paventate dalla dirigenza FIAT di uno sviluppo della FIAT-Chrysler con quattro *headquarters* (USA, Italia, Brasile, Cina) renderebbero FIAT un *unicum* nell’industria automobilistica. Ciò non rappresenta di per sé un’argomentazione contraria a questa ipotesi. Tuttavia, le evidenze empiriche mostrano che le economie di scala nella R&S si realizzano grazie ad un’ingegneria e una R&S centralizzata, affiancata da centri di applicazione *world-wide*. Inoltre, dal momento che la progettazione di auto è frutto di scelte complesse, non solo di natura ingegneristica ma anche di mercato, che si realizzano spesso anche attraverso complessi rapporti con i fornitori, è inverosimile che la R&S sia localizzata lontano dalla funzione acquisti, dal marketing, ovvero lontano dall’*headquarter* dell’impresa. A meno che FIAT non intenda “regionalizzare” i processi di innovazione e rinunciare inevitabilmente alla strategia di “un milione di auto per piattaforma”, con le conseguenze industriali che ciò comporterebbe (ovvero limitare le sinergie tra Europa e USA), l’ipotesi dei quattro *headquarters* non regge perché i numeri non tornano.

L’opzione che si ritiene più verosimile è, viceversa, che FIAT scelga dove localizzare il baricentro dell’impresa tra Detroit e Torino, salvo poi identificare aree di sviluppo prodotto periferiche per le applicazioni regionali. Dalla documentazione pubblica fornita da FIAT, si può ipotizzare che essa stia pensando ed attuando un’attribuzione di responsabilità di sviluppo prodotto basata sulle competenze da spendere nei vari segmenti di mercato. Ne potrebbe seguire una bipartizione delle attività di R&S secondo lo schema presentato nella FIG. 3, dove si ipotizza che le architetture *LCVs*, *mini*, *small* e *compact* siano sviluppate in FIAT e condivise da Chrysler, mentre sarebbe invertito il rapporto per le architetture *large*, *MPV*, *SUV* e *pick-up*. È opportuno notare che la FIG. 3, nelle intenzioni manifestate all’atto della sua presentazione da parte del *management* FIAT, non fa riferimento all’attribuzione geografica dei compiti di progettazione, ma solo alle opportunità di condivisione delle piattaforme tra marchi FIAT e Chrysler.

⁵ Non inganni, ad esempio, la presenza di centri di R&S di Opel e Ford in Europa oltre che in USA. In entrambi i casi l’integrazione ingegneristica, rispettivamente, con GM e Ford USA è stata, soprattutto in passato, praticamente nulla, nonostante le possibilità di sinergie storicamente offerte e non colte legate a modelli come la Ford Focus o l’Opel Astra.

Figura 3. Condivisione delle piattaforme tra FIAT e Chrysler



Fonte: FIAT Investors Day, 21 aprile 2010, Torino.

Anche in questa ipotesi, rimarrebbe irrisolto il nodo della localizzazione delle funzioni manageriali, ovvero dell'*headquarter*. È evidente, infatti, che anche in questo schema di divisione del lavoro sarebbe necessaria una forte integrazione organizzativa tra USA ed Europa⁶ lasciando irrisolto il nodo di dove verrebbe localizzato l'*headquarter*. Come evidenziato in precedenza, la storia dell'acquisizione di Chrysler mostra il ruolo chiave delle competenze ingegneristiche e manageriali torinesi. Tuttavia, molti osservatori paventano, dopo solo due anni, che si possa ipotizzare uno spostamento del baricentro della FIAT a Detroit.

In merito a tale ipotesi, rilevanti indicazioni emergono dagli impegni presi da Marchionne con il governo americano. Gli osservatori attenti sanno che nel 2008 una delle principali preoccupazioni in America era il rischio di perdere competenze ingegneristiche a favore di altri paesi. In un paese si perdono le competenze ingegneristiche se esso è privato dei luoghi di progettazione e di produzione. Infatti, solo l'assicurazione che progettazione e produzione insieme non sarebbero migrate altrove ha convinto il presidente Obama, gli osservatori americani neutrali e l'opinione pubblica USA ad aprirsi all'opzione FIAT nel tentativo di salvare Chrysler.

La recente storia di Mirafiori può fornire degli importanti indizi in tal senso. Come è noto la FIAT ha esplicitamente minacciato di lasciare Mirafiori se non fossero state accettate le condizioni contrattuali proposte dall'azienda agli operai e ai loro sindacati.

⁶ Rimane poi da valutare la reale fattibilità di una divisione del lavoro per piattaforme. Molte tecnologie, infatti, sono trasversali alle piattaforme e molteplici economie di scala e scopo potrebbero essere vanificate da una siffatta divisione del lavoro.

Possibile immaginare un simile atteggiamento da parte dei manager Volkswagen o Toyota con riferimento al futuro degli stabilimenti localizzati vicino ai rispettivi *headquarters*? La risposta è affermativa laddove si ritenga pacifica la possibilità di separare le funzioni di progettazione dagli stabilimenti produttivi. Progettare e produrre auto, tuttavia, non è assimilabile a ciò che accade in molti altri settori, come l'elettronica di consumo. Sebbene anche nel caso dell'auto si siano riscontrati forti tendenze verso scelte di delocalizzazione produttiva, non esiste un solo produttore di massa di automobili che non abbia il suo *headquarter* e la R&S localizzati insieme ad uno dei centri di produzione più rilevanti per l'azienda⁷.

Per tale ragionamento, di fronte alla grave crisi delle Big Three negli USA, gli americani erano ben consapevoli che si sarebbe rapidamente depauperato l'enorme capitale umano e di conoscenza connesso con la progettazione di auto e con esso un pezzo del futuro produttivo ed economico dell'America. Gli investimenti di Honda, Toyota, Hyundai in attività di produzione negli USA (i cosiddetti *transplants*) non avrebbero compensato né l'occupazione né la capacità di sviluppare conoscenza complessa. Le attività chiave e a maggiore contenuto di conoscenza sarebbero comunque rimaste in Giappone e Corea.

I segnali lanciati da Marchionne in occasione della vertenza torinese relativa alla negoziazione di un nuovo contratto per la *joint venture* FIAT-Chrysler a Mirafiori dovrebbero indurre ad una simile preoccupazione per l'Italia. Minacciare di chiudere lo stabilimento torinese e negare la centralità anche produttiva dell'Italia significa, di fatto, lasciare intendere che il cuore tecnologico e decisionale dell'impresa possa spostarsi a Detroit⁸.

4. SE LA FIAT LASCIA TORINO

Come è noto, oggi vengono sviluppate in Italia la quasi totalità delle piattaforme FIAT e, in quanto *headquarter* del Gruppo, sono localizzate a Torino anche le funzioni acquisti e tutte le altre funzioni manageriali chiave, oltre alla produzione. Ciò, evidentemente, non ha impedito in passato a FIAT di sviluppare importanti centri decisionali e tecnici in Brasile o in Turchia. La storia, tuttavia, ora è diversa. Con la fusione FIAT-Chrysler e la possibile quotazione negli USA non è da escludere che gradualmente il quartier generale della nuova FIAT si sposti verso gli USA. Di seguito si analizza pertanto quali sono i settori più esposti ad un eventuale spostamento dell'*headquarter* da Torino a Detroit. Si osservano, quindi, le conseguenze non tanto per il sistema produttivo (il progetto "Fabbrica Italia"⁹ è sostanzialmente da considerarsi indipendente) ma per il sistema della R&S e per l'attività manageriale.

⁷ In un recente viaggio in Giappone, uno degli autori ha raccolto le reazioni di alcuni ingegneri Nissan alla notizia della possibile chiusura dello stabilimento produttivo localizzato nei pressi del principale centro di R&S Nissan. Dalla conversazione informale è emersa la convinzione che per sviluppare con successo i prodotti sia indispensabile non solo avere uno "stabilimento pilota", ma anche uno stabilimento in cui si possa completare la fase di *rump-up* produttivo. In assenza di tale co-localizzazione, gli ingegneri sono stati concordi nel prevedere tempi e costi di sviluppo maggiori nel caso la delocalizzazione produttiva proceda.

⁸ Si ribadisce che l'ipotesi di fondo è che la complessità manageriale e tecnica dello sviluppo di nuovi veicoli richiede una prossimità fisica tra R&S e produzione. Sul punto si veda anche MacDuffie e Fujimoto (2010).

⁹ Per comprendere la portata del piano industriale "Fabbrica Italia", possiamo riprendere i dati sintetici elaborati dall'Osservatorio della filiera Automotive in Italia (CCIAA Torino, 2010) secondo cui la FIAT avrebbe programmato una spesa in cinque anni (2010-14) di 26 miliardi di euro per investimenti in conto capitale, a cui poi vanno aggiunti gli investimenti in R&S e quelli previsti da Chrysler nel piano industriale dell'autunno del 2009. Se tali programmi venissero attuati, il gruppo nel suo complesso – includendo anche le attività della casa di Detroit – dovrebbe fare acquisti per oltre 60 miliardi di euro l'anno, con potenziali effetti di rilancio dell'intera filiera Automotive italiana.

4.1. Le attività di R&S Automotive in Italia

La rete di R&S collegata al settore Automotive ha un peso di primo piano nel sistema di ricerca nazionale e la FIAT rappresenta, come vedremo nel dettaglio in seguito, il nodo più rilevante del network che coinvolge anche strutture pubbliche e in particolare le università, sia per le attività di ricerca sia per quelle di formazione.

L'investimento in Italia in attività di R&S è tradizionalmente basso come si può sinteticamente osservare dai dati comparativi diffusi dall'OCSE (2009) relativamente all'investimento in R&S in rapporto al PIL: l'Italia, con un valore pari a 1,28, si colloca molto distante da Giappone (3,44), Stati Uniti (2,66), Germania (2,53), Francia (2,04), Regno Unito (1,82) e dalla media europea UE-27 (1,77).

Secondo i dati statistici più aggiornati (ISTAT, 2010), la spesa nazionale italiana in R&S ammonta a 19,3 miliardi di euro, di cui poco più della metà è investito dalle imprese private e circa l'11% della spesa delle imprese (circa 1 miliardo di euro) è speso nel settore della Fabbricazione di autoveicoli¹⁰ (TAB. 1). D'altra parte, a sostegno di quanto detto in premessa, si può notare che le imprese del settore economico Automotive non solo investono direttamente in ricerca, ma sono anche quelle che esprimono il livello più elevato di domanda di attività di R&S come indicano ancora i dati dell'ISTAT che per il 2008 registrano che il settore Fabbricazione di autoveicoli è il primo utilizzatore di R&S, assorbendo il 13,1% dell'attività prodotta su scala nazionale, per un valore pari a 1,3 miliardi di euro¹¹.

Tabella 1. Spesa per R&S in Italia (milioni di euro)

	2007	2008	2009*	2010*
Spesa totale (a)	18.231	19.304	19.276	nd
Spesa delle imprese (b)	9.455	10.173	9.924	9.882
Spesa imprese nel settore Fabbricazione di autoveicoli **(c)	1.046	1.159	1.047	1.130
Incidenza della spesa delle imprese sul totale (b/a)	51,9%	52,7%	51,5%	nd
Incidenza del settore “autoveicoli” sulla spesa delle imprese (c/b)	11,1%	11,4%	10,6%	11,4%

* I dati relativi al 2009 e al 2010 sono stimati sulla base di previsioni fornite dalle imprese.

** I dati si riferiscono al settore 29 secondo il codice ATECO-2007.

Nota: le lettere assegnate agli indicatori riportati nelle prime tre righe [(a) (b) (c)] servono ad indicare quali di essi sono considerati per il calcolo dei successivi indicatori riportati nelle righe quattro e cinque: rispettivamente il rapporto tra l'indicatore (b) e (a) e il rapporto tra l'indicatore (c) e (b), entrambi poi calcolati in percentuale.

Fonte: ISTAT (2010); nostra elaborazione.

Le informazioni disponibili sugli investimenti in R&S fatti dalle imprese europee evidenziano chiaramente la rilevanza dei costruttori automobilistici per la spesa complessiva in attività di ricerca e allo stesso tempo ci permettono di osservare la portata

¹⁰ È opportuno sottolineare che il settore economico definito dalla classificazione ATECO è un sottoinsieme della filiera autoveicolare che nei dati utilizzati viene sistematicamente sottodimensionata.

¹¹ È indicativo dell'elevata propensione all'investimento in R&S nella filiera Automotive che nel biennio di crisi 2008-09, in media, il 2,6% del fatturato è stato comunque destinato ad attività di R&S (CCIAA Torino, 2010).

degli investimenti della FIAT in un quadro nazionale, tra l'altro, contrassegnato da un sistema di imprese che investe molto poco in R&S. Ciò emerge utilizzando i dati elaborati dal *EU Industrial R&D Investment Scoreboard* aggiornati al 2009 (European Commission, 2010), con i quali è possibile ricostruire un quadro comparativo delle imprese che maggiormente investono in attività di R&S (TAB. 2). Tali dati evidenziano che solo 53 imprese italiane (per un investimento totale di 6,4 miliardi di euro) rientrano tra le mille imprese che investono di più nell'Unione europea, a fronte di 206 imprese della Germania (per un valore di 44 miliardi di euro), le 116 della Francia (24,6 miliari di euro) e le 246 del Regno Unito (20 miliardi di euro). Ciò conferma della debolezza del sistema di ricerca sia pubblico che privato nazionale.

In termini settoriali, d'altra parte, si osserva che i grandi costruttori automobilistici sono tra i principali investitori in R&S rispetto alle imprese che operano in altri settori, sia nell'Unione europea dove in testa all'*Industrial R&D Investment Scoreboard 2010* si colloca la Volkswagen (con 5,8 miliardi di euro di investimenti in R&S), sia nel resto del mondo dove primeggia la Toyota Motor (con 6,8 miliardi di euro).

Tabella 2. Principali imprese del settore Automotive in termini di investimento in R&S nell'Unione europea e nel resto del mondo: prime dieci del *UE Industrial R&D Investment Scoreboard* (anno 2009)

N.	Impresa	Posizione	Paese	Investimento in R&S (€ m)	Variazione 08-09%	Rapporto R&S/Vendite netto (%)	R&S per addetto (€ K)
<i>Unione europea</i>							
1	Volkswagen	1	Germania	5.790	-2,3	5,7	17,1
2	Daimler	5	Germania	4.164	-6,2	5,3	16,1
3	Robert Bosch	7	Germania	3.578	-8,6	9,4	13,0
4	BMW	12	Germania	2.448	-14,5	5,1	25,4
5	Peugeot (PSA)	14	Francia	2.314	-2,4	4,8	12,4
6	FIAT	18	Italia	1.692	-14,8	3,4	8,9
7	Renault	19	Francia	1.643	-26,5	5,0	13,2
8	Continental	24	Germania	1.405	-7,8	7,0	10,5
9	Porsche	35	Germania	743	-17,4	11,3	58,1
10	Valeo	42	Francia	620	-21,1	8,3	11,9
Totale Automobiles & Parts (42 imprese)				27.429	-9,3	5,5	12,9
<i>Resto del mondo</i>							
1	Toyota Motor	1	Giappone	6.768	-5,7	4,4	21,1
2	General Motors	8	USA	4.229	-24,1	5,3	19,5
3	Honda Motor	9	Giappone	4.216	-4,2	5,6	23,2
4	Ford Motor	16	USA	3.415	-32,9	4,1	17,2
5	Nissan Motor	17	Giappone	3.410	-0,4	5,4	19,4
6	Denso	28	Giappone	2.225	-4,6	9,5	18,6
7	Hyundai Motor	44	Sud Corea	1.338	2,0	2,4	n.d.
8	Aisin Seiki	67	Giappone	868	0,6	5,2	11,9
9	Suzuki Motor	68	Giappone	861	5,7	3,8	28,1
10	Mazda Motor	76	Giappone	718	-16,1	3,8	18,0
Totale Automobiles & Parts (62 imprese)				35.430	-13,2	4,1	12,3

Fonte: European Commission (2010); nostra elaborazione.

La FIAT è la diciottesima impresa europea per valore dell'investimento in R&S (1,7 miliardi di euro) e la seconda impresa tra quelle italiane, dopo Finmeccanica (1,9 miliardi di euro). I dati relativi alla FIAT, tuttavia, evidenziano in relazione agli altri costruttori automobilistici un più basso rapporto tra l'investimento in R&S e il totale della spesa e nel rapporto tra la spesa in R&S e addetti: la FIAT, comunque, nonostante sia su livelli d'investimento inferiori rispetto agli altri grandi costruttori automobilistici, continua ad essere la principale impresa privata italiana in termini di spesa in R&S.

Entrando nel dettaglio delle spese FIAT in R&S, si osserva che all'interno del gruppo il settore in cui si concentra la quota più elevata di spesa in R&S è quello dell'auto: nel 2010 la spesa di FIAT Group Automobiles in R&S è stata di 722 milioni di euro, pari al 37% della spesa totale. Va notato, tuttavia, che a fronte di una spesa totale in R&S del gruppo che tra il 2008 e il 2010 è cresciuta da 1,87 miliardi di euro a 1,97 miliardi, la quota di FGA si è ridotta dal 45% nel 2008 al 37% nel 2010 a vantaggio dei settori che da inizio 2011 rientrano in FIAT Industrial (TAB. 3).

Tabella 3. Spesa complessiva in R&S* di FIAT Group per settori. Anni 2008-10 (milioni di euro)

Settori	Valori assoluti			Valori percentuali		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
FIAT Group Automobiles	843	669	722	45%	39%	37%
Maserati	47	33	62	3%	2%	3%
Ferrari	164	156	148	9%	9%	8%
FIAT Powertrain	nd	55	80	nd	3%	4%
Magneti Marelli	268	245	292	14%	14%	15%
Teksid	3	2	2	0%	0%	0%
Camau	13	10	12	1%	1%	1%
Case New Holland	286	283	346	15%	17%	18%
IVECO	246	169	214	13%	10%	11%
FTP Industrial	nd	86	92	nd	5%	5%
Totali	1.870	1.708	1.970	100%	100%	100%

* Include i costi capitalizzati e quelli spesi direttamente a conto economico.

Fonte: FIAT SPA (2011); nostra elaborazione.

Il sistema R&S in FIAT è sostanzialmente diviso in due strutture. Da un lato, la funzione *Engineering & Design* (E&D) che sviluppa i nuovi veicoli e che si relaziona, insieme alla funzione acquisti, con i fornitori di sistemi e componenti. Dall'altro lato, il Centro ricerche FIAT (CRF) con sede ad Orbassano (TO) ed Elasis con sede a Pomigliano d'Arco (NA)¹². Nonostante le punte di eccellenza nella R&S in alcune aree presso il CRF, non vi è dubbio che il cuore dell'innovazione in FIAT è localizzato presso la funzione *Engineering*

¹² Dopo una fusione tra CRF ed Elasis avvenuta con l'arrivo di Marchionne, a valle della scissione di FIAT SPA, da gennaio 2011 le attività e il personale Elasis sono stati trasferiti formalmente nella funzione *Engineering and Design*.

& Design con i suoi circa 3.500 ingegneri. È su questa funzione, piuttosto che sul CRF ed Elasis, che devono essere puntati i riflettori nell'eventuale spostamento dell'*headquarter* da Torino a Detroit¹³. È, infatti, grazie alla funzione *Engineering & Design* che Marchionne ha rilanciato la FIAT, raggiungendo punte di eccellenza nelle performance di sviluppo prodotto e fatto leva per acquisire Chrysler (si vedano per un'ampia trattazione sul tema Zirpoli, 2008; 2010). In questa funzione si racchiudono le competenze tecniche e manageriali su cui le imprese che producono e sviluppano prodotti complessi come le auto costruiscono il proprio vantaggio competitivo.

L'attività di E&D, d'altra parte, si estende ben oltre i confini del Gruppo FIAT lungo l'intera filiera autoveicolare nazionale¹⁴ con imprese fortemente radicate nel territorio, soprattutto nel distretto tecnologico dell'auto in Piemonte (Bianchi, Enrietti, Lanzetti, 2001; Calabrese, 2010), che forniscono servizi di E&D sia agli OEM, sia alle imprese della catena di fornitura. La misura della rilevanza di questo anello della filiera Automotive emerge dall'indagine periodica dell'Osservatorio della filiera Automotive italiana della CCIAA di Torino (2010) che su un campione di 250 imprese di E&D ha rilevato 26.193 dipendenti, per un fatturato di 4,3 miliardi di euro di cui l'84,4% dipendente dal settore auto (nonostante la crisi si sia fatta sentire con una riduzione di fatturato di circa il 16% rispetto all'anno precedente). Si tratta di imprese che, nonostante un grado più elevato di diversificazione, dipendono dal gruppo FIAT e dai suoi fornitori¹⁵ per una significativa quota di fatturato che nel 2009 è stata calcolata in 45,2% (di cui il 68% è prodotto da operazioni realizzate in Italia). Questa parte della filiera Automotive nazionale risulta particolarmente esposta al rischio di ridimensionamento connesso alla eventuale scelta del *management* FIAT di delocalizzare altrove, anche parzialmente, le attività direttive e le funzioni di E&D attualmente concentrate a Torino.

4.2. Le competenze manageriali e tecniche legate all'Automotive in Italia

Il riassetto delle attività R&S e della localizzazione delle attività dirigenziali in FIAT va, quindi, valutato anche alla luce degli effetti che potrebbe avere sulle competenze manageriali localizzate in Italia e sul loro sviluppo nei prossimi anni. È qui opportuno evidenziare che si

¹³ In termini di addetti diretti, il CRF occupa nelle sue dieci unità locali 949 addetti, mentre l'Easis conta 1.179 addetti nelle sue tre sedi operative. Si tratta di professionalità di livello medio-alto, con percentuali di laureati comprese tra il 27% e il 40% a seconda dell'unità locale. Il sistema di ricerca FIAT collegato a CRF ed Elasis ha sviluppato un network di ricerca, concentrato soprattutto sul *fund raising* in Europa attraverso collaborazioni con università, imprese e consorzi di ricerca. In termini quantitativi si tratta di una rete che conta circa 160 partner universitari e centri di ricerca e oltre 1.500 partner industriali su scala globale. Su scala internazionale, secondo i dati diffusi da FIAT (2011), i progetti approvati nel 2010 sono stati 41 che hanno portato a un totale di 114 nel settimo Programma Quadro 2007-13. Nel complesso i progetti europei finanziati dall'UE a fine 2009 erano pari a 560; pertanto a fine 2010 è stata superata la soglia dei 600 progetti finanziati. D'altra parte, nel corso del 2010, il Gruppo FIAT dichiara che per la ricerca e sviluppo ha avuto accesso a finanziamenti pubblici pari a 29 milioni di euro per contributi a fondo perduto e 22 milioni di euro di finanziamenti agevolati (FIAT SPA, 2011). Si tratta di dati che sottolineano la capacità del gruppo di partecipazione a *Public Private Partnerships* nate su sollecitazione dell'Unione europea per focalizzare la ricerca pubblica e privata su tematiche di interesse comune e su applicazioni industriali, sia a livello nazionale che europeo. Tra questi progetti hanno una rilevanza strategica europea i programmi "Green Car Initiative" e "Factories of the Future". È evidente che non vi è alcun motivo di temere che queste attività si spostino a Detroit.

¹⁴ È opportuno notare che per effetto di una struttura territoriale dualistica del sistema produttivo nazionale che vede concentrate nel Mezzogiorno principalmente attività manifatturiere a più basso valore aggiunto (Bubbico, 2007), le aziende di E&D, come pure le funzioni aziendali direttive e le attività di R&S, si concentrano nelle tradizionali aree manifatturiere del Centro Nord.

¹⁵ L'indagine sopra richiamata evidenzia la rilevanza della domanda di *Engineering & Design* da parte dei fornitori: nel campione di imprese di E&D, infatti, si osserva che il 58% ha come clienti fornitori di secondo livello, il 47,3% ha tra i clienti degli OEM e il 29,5% ha dei fornitori di primo livello (CCIAA Torino, 2010, p. 107).

tratta di una quota di addetti relativamente ristretta, ma che qualitativamente rappresenta la componente a più elevata professionalità e, in termini più generali, può considerarsi un capitale umano che agisce non solo all'interno dell'azienda, ma nelle fitte reti della filiera produttiva e di ricerca del settore Automotive e dei rapporti di collaborazione e partenariato pubblico-privato.

Le attività tecniche e manageriali collegate allo sviluppo di autoveicoli in Italia, secondo le statistiche più aggiornate dell'ISTAT (2010), impiegano 106.643 addetti in termini di unità equivalenti a tempo pieno, di cui il 9,8% opera in imprese del settore Fabbricazione di autoveicoli. Si tratta di oltre 10.000 addetti, di cui 2.342 ricercatori e 5.039 tecnici, molti dei quali probabilmente dipendenti FIAT che per il 2010 ha dichiarato di impiegare 14.200 persone in R&S, distribuite in 113 centri di ricerca su scala mondiale (FIAT SPA, 2011, p. 112).

Tabella 4. Addetti alla R&S delle imprese del settore Fabbricazione di autoveicoli per qualifica professionale in Italia (unità espresse in equivalenti a tempo pieno). Anno 2008

	Ricercatori	Tecnici	Altro personale	Totale
Fabbricazione di autoveicoli*	2.342	5.039	3.087	10.468
Totale	36.509	50.521	19.613	106.643
Incidenza fabbricazione autoveicoli sul totale	6,4	10,0	15,7	9,8

* I dati si riferiscono al settore 29 secondo il codice ATECO-2007.

Fonte: ISTAT (2010); nostra elaborazione.

Se i dati disponibili non permettono di stimare con precisione il numero di addetti dedicati dalla FIAT alle attività di progettazione in Italia, l'analisi della composizione dei dipendenti per categorie professionali ed aree geografiche consente, invece, di evidenziare l'elevata incidenza sull'organico operante in Italia della quota a professionalità più elevata. I dati riferiti al 2010, infatti, evidenziano che in Italia opera il 40,7% dell'organico totale; se si considerano, però, i dati relativi alle posizioni a maggiore professionalizzazione, si arriva nel caso dei *professionals* al 53,5% del personale localizzato in Italia e nel caso dei *dirigenti* al 65,4% (TAB. 5). Ciò è sintomatico della concentrazione in Italia della quota ancora largamente maggioritaria di attività direttive e a più elevata qualificazione e delle relative professionalità.

La TAB. 5, inoltre, mostra in modo lampante le differenze di scala tra la numerosità e composizione del personale nell'*headquarter* (la FIAT in Italia) ed un importante centro direzionale locale come, ad esempio, quello situato in Brasile. Come è evidente, una redistribuzione delle funzioni direttive su scala globale, a partire da questi dati, potrebbe portare alla riduzione della quota italiana di dirigenti e all'alleggerimento delle strutture direttive macroregionali localizzate in Italia. Tale preoccupazione risulta maggiormente evidente se si osserva l'attitudine di FIAT a preferire dirigenti locali. Benché in FIAT il 67,9% dei 2.275 dirigenti impiegati nel 2010 abbia nazionalità italiana, si osserva, infatti, che in Italia la dirigenza locale arriva al 92%, nel Nord America arriva al 94%, nell'America Latina al 78% e nel resto dell'Europa al 71%. Ciò è indicativo di una politica che, soprattutto per il continente americano, preferisce sostenere la dirigenza locale.

Tabella 5. Dipendenti del Gruppo FIAT per area geografica e categoria professionale. Anno 2010

Area	Operai	Impiegati	Professionals	Dirigenti	Totale
Italia	54.065	10.955	14.846	1.487	81.353
Europa (esclusa Italia)	30.797	9.812	6.131	340	47.080
Nord America	6.207	2.060	2.936	220	11.423
America Latina	42.175	6.321	2.897	191	51.584
Asia	4.653	2.045	647	29	7.374
Resto del mondo	501	311	290	8	1.110
Totale	138.398	31.504	27.747	2.275	199.924
<i>Valori percentuali</i>					
Italia	39,1%	34,8%	53,5%	65,4%	40,7%
Europa (esclusa Italia)	22,3%	31,1%	22,1%	14,9%	23,5%
Nord America	4,5%	6,5%	10,6%	9,7%	5,7%
America Latina	30,5%	20,1%	10,4%	8,4%	25,8%
Asia	3,4%	6,5%	2,3%	1,3%	3,7%
Resto del mondo	0,4%	1,0%	1,0%	0,4%	0,6%
Totale	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: FIAT SPA (2011); nostra elaborazione.

4.3. Una stima dell'impatto sui dipendenti FIAT non operai dello spostamento dell'headquarter

Nella TAB. 6 si presentano due scenari sull'impatto che il possibile trasferimento da Torino dell'*headquarter* FIAT-Chrysler potrebbe avere in termini di riduzione degli addetti con qualifiche non operaie.

In entrambi gli scenari si assume come costante il volume di produzione di autoveicoli in Italia e quindi si considera stabile la quota dei dipendenti con qualifica operaia, focalizzando invece l'attenzione sull'impatto per gli impiegati, i *professionals* e i dirigenti. Prima di procedere con l'elaborazione degli scenari, d'altra parte, è stata elaborata una stima della composizione degli addetti FIAT SPA dopo lo scorporo di FIAT Industrial: non essendo stati pubblicati dati in merito, abbiamo assunto che i dipendenti attuali siano ripartiti per qualifiche secondo le proporzioni registrate prima dello scorporo. A partire da tali assunti i due scenari sono i seguenti (TAB. 6):

1. il primo scenario è molto pessimistico e il meno probabile dei due: si assume che tutte le attività di progettazione vengono spostate insieme all'*headquarter* a Detroit e che gli impiegati, i *professionals* e i dirigenti in Italia vengono fortemente ridimensionati fino a far assomigliare l'Italia al Brasile, ovvero un sistema produttivo nazionale in cui si producono e vendono le auto, e si svolgono attività marginali di E&D. In questo scenario la riduzione occupazionale potrebbe arrivare secondo le nostre stime a oltre 9.600 addetti non operai con quote rilevanti di *professionals* e dirigenti;
2. il secondo scenario è basato sull'ipotesi che in Italia rimanga la progettazione delle vetture collegate alle piattaforme *mini*, *small*, *compact*, *small-van*, *MPV-compact* e negli USA tutto il resto. Si è quindi ipotizzato che la quota di impiegati, *professionals* e dirigenti che

migrerebbe sia più o meno proporzionale al peso che il segmento alto di gamma ha nell'attuale portafoglio prodotti FIAT (ovvero circa il 27%). In questo caso la riduzione sarebbe intorno alle 5.700 unità.

Questi scenari sono limitati all'impatto interno all'azienda e non considerano gli effetti negativi sull'intero settore industriale, in particolare sui fornitori locali che cooperano alle attività di E&D e sui fornitori di ingegneria. Si tratta, è opportuno sottolinearlo, di stime che vanno considerate soprattutto nell'ordine di grandezza e non in maniera puntuale della posta in gioco in termini di capitale umano e potenziale di innovazione che è direttamente connesso con le scelte localizzative dell'*headquarter*.

Tabella 6. Due scenari sulle eccedenze di personale non operaio come conseguenza del trasferimento da Torino dell'*headquarter* FIAT-Chrysler

	Operai	Impiegati	Professionals	Dirigenti	Totale
<i>Addetti FIAT SPA 2011</i>					
Italia	42.010	8.512	11.536	1.155	63.213
<i>Scenario 1</i>					
Italia	42.010	7.746	3.550	234	53.540
Variazione (n)	0	-766	-7.986	-921	-9.673
Variazione (%)	0,0%	-9,0%	-69,2%	-79,7%	-15,3%
<i>Scenario 2</i>					
Italia	42.010	6.214	8.421	843	57.488
Variazione (n)	0	-2.298	-3.115	-312	-5.725
Variazione (%)	0,0%	-27,0%	-27,0%	-27,0%	-9,1%

5. CONCLUSIONI

Il dibattito in Italia sulle questioni FIAT-Chrysler è stato monopolizzato dalle questioni che riguardano il lavoro in fabbrica e la produzione manifatturiera. Benché questi siano temi cruciali, le scelte di FIAT relative alla localizzazione dei centri di R&S e dell'*headquarter* rischiano di condizionare il futuro della ricerca applicata e dello sviluppo di competenze manageriali nell'intera filiera Automotive italiana, con rilevanti implicazioni per la parte più avanzata del sistema produttivo e delle reti di ricerca nazionali.

Benché le competenze tecniche e manageriali italiane siano state alla base del rilancio di Chrysler, potrebbero essere proprio loro ad essere investite dalla crisi dell'auto e dalle scelte della neonata FIAT-Chrysler. L'analisi condotta in precedenza mostra che l'Italia ha solo da rimetterci in termini di perdita di impiegati, professionals e dirigenti a valle del riassetto che potrebbe seguire la fusione FIAT-Chrysler.

È preoccupante constatare che su questo il dibattito pubblico sia molto limitato nonostante la posta in gioco sia notevole per il "sistema paese". La prospettiva peggiore è di trovarci presto in Italia nelle condizioni in cui si sono trovati gli USA nel 2008, vale a dire non tanto a rischio di perdere produzioni di auto, quanto piuttosto nella condizione di "non ritorno" di perdere con esse la testa pensante del sistema industriale legata all'auto. Oltre all'occupazione è da salvaguardare, quindi, il patrimonio di competenze ingegneristiche, organizzative e manageriali che è all'opera nel sistema produttivo italiano ben oltre i confini aziendali FIAT e della filiera Automotive.

Gli ingegneri e il *management* del Gruppo FIAT, finora, hanno saputo reggere alla competizione internazionale, raggiungendo anche livelli di eccellenza. È bene che questa risorsa non sia dilapidata dalle scelte strategiche di FIAT-Chrysler per obiettivi finanziari di breve periodo e che l'Italia sappia puntare con opportune politiche industriali su tali risorse che rappresentano dei beni per la competitività dell'intero sistema produttivo nazionale. Il dibattito pubblico è catalizzato dalle questioni occupazionali ed è indubbio che il rilancio di Mirafiori e Pomigliano rappresenta un giusto passo nel salvataggio di una rilevante quota di lavoro operaio. Tuttavia, se il cuore tecnologico e produttivo della FIAT si dovesse spostare a Detroit, si rischierebbe di perdere competenze manageriali, tecniche e tecnologiche che nel lungo periodo porterebbero all'impoverimento dell'intero sistema produttivo italiano. La prossima e ben più profonda emergenza, infatti, potrebbe essere rappresentata dalle conseguenze di questa scelta sui settori a più alto valore aggiunto, dai fornitori di ingegneria, a quelli di componenti e sistemi complessi, all'intero sistema della ricerca pubblico-privato.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BERGER S. (2006), *How We Compete. What Companies Around the World Are Doing to Make it in Today's Global Economy*, Currency, New York.
- BIANCHI R., ENRIETTI A., LANZETTI R. (2001), *The Technological Car District in Piedmont: Definitions, Dynamic, Policy*, "International Journal of Automotive Technology and Management", 1, 4, pp. 397-415.
- BUBBICO D. (2007), *Quale filiera dell'automotive nel Mezzogiorno*, "Rivista economica del Mezzogiorno", XXI, 3-4, pp. 815-56.
- CALABRESE G. (a cura di) (2010), *La filiera dello stile e le politiche industriali per l'automotive in Piemonte e in Europa*, Franco Angeli, Milano.
- CCIAA TORINO (2010), *La crisi e la globalizzazione impongono nuovi modelli di imprese ma preparano alle prossime opportunità*, Osservatorio della filiera Automotive italiana, Torino.
- DYER J. (1996), *How Chrysler Created an American Keiretsu*, "Harvard Business Review", July-August, pp. 42-56.
- EUROPEAN COMMISSION (2010), *The 2010 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Luxembourg.
- FIAT GROUP (2006), *World Class Manufacturing. Metodi e strumenti per il FIAT Auto Production System*, Torino.
- FIAT SPA (2011), *Bilancio di sostenibilità 2010. Responsabilità economica, ambientale e sociale*, Torino.
- ISTAT (2010), *La ricerca e sviluppo in Italia*, 17 dicembre, Roma.
- MACDUFFIE J. P., FUJIMOTO T. (2010), *Why Dinosaurs Will Keep Ruling the Auto Industry*, "Harvard Business Review", 1th June, in <http://hbr.org/2010/06/why-dinosaurs-will-keep-ruling-the-auto-industry/ar/1>
- OCSE (2009), *Main Science and Technology Indicators*, Paris.
- SCHONBERGER R. J. (1986), *World Class Manufacturing: The Lessons of Simplicity Applied*, The Free Press, New York.
- STURGEON T. J. (2002), *Modular Production Networks: A New American Model of Industrial Organization, "Industrial and Corporate Change"*, 11, 3, pp. 451-96.
- VOLPATO G. (2008), *FIAT Group Automobiles. Un'araba fenice nell'industria automobilistica internazionale*, il Mulino, Bologna.
- ID. (2011), *FIAT Group Automobiles. Le nuove sfide*, il Mulino, Bologna.
- YAMASHINA H. (2000), *Challenge to World Class Manufacturing*, "International Journal of Quality & Reliability Management", 17, 2, pp. 132-43.
- ZIRPOLI F. (2008), *Il ruolo dell'organizzazione nella gestione strategica dell'innovazione*, "Economia & Management", 1, gennaio-febbraio, pp. 53-68.
- ID. (2010), *Organizzare l'innovazione. Strategie di esternalizzazione e processi di apprendimento in FIAT Auto*, il Mulino, Bologna.