

POLITECNICO DI TORINO



Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

Tesi di Laurea Magistrale

**L'Integrazione Verticale e la sua applicazione  
nell'industria automobilistica**

**Relatrice:**

Prof.ssa Laura Rondi

**Candidata:**

Marta Bella

Anno accademico 2021/2022



# Indice

Elenco delle tabelle.....	4
Elenco delle figure.....	5
Introduzione.....	6
1. Teoria dell'impresa di Coase .....	8
2. Il modello di Williamson .....	12
3. Teorie sull'incompletezza contrattuale.....	23
<b>3.1 Teoria del rent seeking</b> .....	23
<b>3.2 Teoria dell'adattamento</b> .....	29
4. La produzione di squadra.....	35
<b>4.1 Il rapporto di agenzia</b> .....	38
<b>4.2 Teoria dell'impresa basata sui sistemi di incentivo</b> .....	42
5. Il modello di Moral Hazard .....	48
6. Teoria dei diritti di proprietà.....	64
<b>6.1 Il modello di Grossman e Hart</b> .....	65
7. Teorie dell'integrazione verticale basate sul potere di mercato .....	76
8. Conseguenze dell'integrazione verticale .....	81
9. Misurazione del grado di integrazione verticale.....	84
10. L'integrazione verticale nel settore automotive .....	86
11. Il caso General Motors – Fisher Body .....	91
12. Il caso Ford.....	101
13. Il caso Tesla.....	106
14. Pandemia da COVID-19 e crisi globale dei chip: gli effetti sul settore automotive .....	119
15. Conclusioni.....	129

Bibliografia.....	135
Sitografia .....	137
Ringraziamenti.....	142

# Elenco delle tabelle

<b>Tabella 5.1:</b> Effetto del rischio nell'integrazione verticale a valle .....	54
<b>Tabella 5.2:</b> Effetto dell'importanza dello sforzo dell'agente sull'integrazione verticale .....	55
<b>Tabella 5.3:</b> Effetto dell'importanza dello sforzo a monte sull'integrazione verticale.....	57
<b>Tabella 5.4:</b> Effetto della dimensione del punto vendita sull'integrazione verticale .....	59
<b>Tabella 5.5:</b> Effetto del costo di monitoraggio sull'integrazione verticale .....	61
<b>Tabella 7.1:</b> Valutazione della preclusione e dell'aumento dei costi dei rivali.....	79
<b>Tabella 8.1:</b> Conseguenze dell'integrazione verticale .....	81
<b>Tabella 10.1:</b> Integrazione verticale a monte di Ford e General Motors.....	88
<b>Tabella 14.1:</b> Vendite trimestrali del 2020 e 2021 e loro variazione percentuale .....	125

# Elenco delle figure

<b>Figura 2.1:</b> Processo di produzione generico .....	12
<b>Figura 4.1:</b> Rapporto principale-agente .....	39
<b>Figura 11.1:</b> Fisher Body Division, GM .....	95
<b>Figura 11.2:</b> Timeline General Motors e Fisher Body .....	100
<b>Figura 12.1:</b> Ford Model T, 1908.....	102
<b>Figura 12.2:</b> Timeline di Ford .....	105
<b>Figura 13.1:</b> Tesla logo .....	106
<b>Figura 13.2:</b> Tesla Solar Roof.....	111
<b>Figura 13.3:</b> Tesla Powerwall 2 .....	111
<b>Figura 13.4:</b> Processo seguito da Tesla per generazione, stoccaggio e utilizzo di energia .....	112
<b>Figura 13.5:</b> Tesla Supercharger.....	114
<b>Figura 13.6:</b> Tesla Showroom.....	115
<b>Figura 13.7:</b> Catena di approvvigionamento a più livelli delle OEM vs. Struttura integrata verticalmente di Tesla .....	116
<b>Figura 13.8:</b> Tipologie di integrazione verticale di Tesla.....	117
<b>Figura 13.9:</b> Timeline di Tesla .....	118
<b>Figura 14.1:</b> Illustration of SARS-CoV-2 virus .....	119
<b>Figura 14.2:</b> Microchip .....	120
<b>Figura 14.3:</b> Andamento delle variazioni percentuali delle vendite di alcune case automobilistiche .....	126
<b>Figura 15.1:</b> Andamento del grado di integrazione verticale medio delle OEM vs. Andamento del grado di integrazione verticale di Tesla .....	130

# Introduzione

---

Nel presente elaborato viene analizzata l'integrazione verticale nelle imprese del settore automotive.

Inizialmente verranno esposte ed approfondite alcune delle principali teorie riguardanti l'integrazione ad esempio quella di Coase, espressa nel suo celebre articolo "The Nature of the Firm" e quella di Oliver Williamson: la "Teoria dei Costi di Transazione". Verranno esaminati una serie di fattori che determinano effettivamente la scelta di un'impresa di integrarsi o meno verticalmente: la specificità dell'investimento, il rischio di opportunismo, l'hold-up, o l'incompletezza contrattuale. L'influenza di quest'ultimo fattore sulla decisione di integrazione viene ulteriormente approfondita esponendo le teorie del "rent seeking" e "dell'adattamento". In seguito, verranno esaminati la produzione di squadra, il rapporto di agenzia e la teoria dell'impresa basata sui sistemi di incentivo. Nel quinto capitolo viene presentato un modello di Moral Hazard. A seguire, la Teoria dei diritti di proprietà di Grossman e Hart metterà in evidenza come l'assegnazione dei diritti di proprietà e del controllo ad un'impresa piuttosto che ad un'altra possano influenzare la decisione di integrarsi verticalmente.

Entrando nel vivo della trattazione si proseguirà con l'analisi di alcuni casi empirici nel settore automotive, in cui il grado di integrazione verticale ha subito e sta tuttora subendo notevoli cambiamenti. Nello specifico, verranno presi come esempio i casi di General Motors, Ford e Tesla. Nei capitoli verranno spiegati i vari step delle case automobilistiche verso l'integrazione o la disintegrazione confermando quanto esposto nelle precedenti teorie economiche.

Infine, nell'ultimo capitolo, si farà riferimento a come l'attuale pandemia da COVID-19, la rivoluzione elettrica e la conseguente crisi globale dei chip abbiano investito il

settore automotive e come le case automobilistiche stiano reagendo alla situazione andando a modificare le strategie aziendali integrando nuovi fornitori.

# 1. Teoria dell'impresa di Coase

---

La teoria economica Neoclassica riconosce nel Mercato lo strumento di scambio più efficiente per condurre una transazione bilaterale. Secondo tale teoria, infatti, sottostando alle ipotesi di concorrenza perfetta (e cioè simmetria informativa e assenza di frizioni), il Mercato consente il raggiungimento di un prezzo di equilibrio ottimo  $p^*$ , derivante dal bilanciamento tra la domanda e l'offerta del bene o servizio scambiato.

Tuttavia, se i Mercati fossero realmente dei meccanismi così potenti ed efficaci per allocare le risorse scarse, come sostenevano gli economisti neoclassici, allora le imprese non dovrebbero sussistere. Questa è la questione sollevata da Ronald H. Coase (1937) nel suo articolo intitolato "The Nature of the Firm" incentrato proprio sullo studio del perché esistono le imprese e cosa determina i loro confini.

Il pensiero di Coase parte dalla considerazione del fatto che in alcuni casi il Mercato si rivela uno strumento poco efficiente per condurre uno scambio e viene per questo sostituito dall'integrazione verticale.

Il grande limite della teoria neoclassica era che non spiegava quali fossero i confini dimensionali dell'impresa, né considerava i problemi legati ai conflitti di interesse che nascevano tra gli individui e che spesso erano la causa dell'insorgere di frizioni, discontinuità e opportunismo. Queste debolezze, a ben vedere, non sono altro che la conseguenza delle ipotesi di base del modello: informazione perfetta e simmetrica e assenza di frizioni nel mercato di scambio, ipotesi che nella realtà non sono spesso verificabili. Solo rimuovendo tali ipotesi, è possibile riconoscere l'importanza dei costi generati dalle inefficienze del Mercato, che conducono l'impresa a considerare l'idea di organizzare gli scambi diversamente, ad esempio impiegando dei contratti di lungo periodo oppure ricorrendo all'integrazione verticale.

La letteratura empirica sulla decisione di integrazione verticale si divide in due segmenti principali: gli articoli che considerano la decisione di integrarsi in avanti nella vendita al dettaglio (integrazione a valle) e quelli che invece esaminano la

decisione di “make-or-buy”, ovvero la decisione di integrarsi all’indietro (integrazione a monte).

L’integrazione a monte si riferisce alla decisione di un produttore di integrarsi con i suoi fornitori di parti o attrezzature. La maggior parte di questa letteratura è stata affrontata dalla teoria dei costi di transazione e, in seguito, dalla teoria dei diritti di proprietà.

La teoria dei costi di transazione viene introdotta da Coase (1937;1988) e successivamente implementata da Williamson a partire dalla fine degli anni settanta del XX secolo. Tale teoria definisce la transazione come il trasferimento di un bene o servizio tra due entità attraverso un’interfaccia separabile (strumento esistente al di fuori delle parti) e il suo scopo è quello di comprendere quali elementi spingano l’impresa a scegliere l’utilizzo del Mercato piuttosto che l’internalizzazione.

Secondo la teoria, l’impresa sceglie sempre di utilizzare l’alternativa che consente di minimizzare i costi di transazione. Tali costi sono relativi alla ricerca di informazioni sulla controparte, alla negoziazione con la controparte, alla scrittura e alla stipula di un contratto valido ed eseguibile; e inoltre sono necessari per monitorare e imporre l’esecuzione del contratto. I costi di transazione sono pertanto dei “costi di gestione del sistema” (Arrow, 1969) che si aggiungono a quelli di acquisto del bene o servizio scambiato e che almeno una delle parti si ritrova a dover sostenere. La presenza di tali costi in un ambiente mutevole e incerto come il mercato, è uno dei fattori principali che motivano l’internalizzazione dello scambio. I costi di transazione, infatti, si possono evitare organizzando e coordinando la transazione all’interno dell’impresa, anziché sul mercato tra due o più imprese indipendenti.

La risposta a cui arriva Coase circa la motivazione dell’esistenza dell’impresa è proprio in termini di costi di transazione in un mondo di informazione imperfetta e asimmetrica. L’utilizzo del meccanismo dei prezzi comporta il costo di negoziare e concludere un contratto separato per ogni transazione effettuata sul mercato. Negoziare continuamente nuovi contratti con i fornitori è costoso e inoltre ci possono essere interruzioni della fornitura se ad esempio un fornitore improvvisamente fallisce, o riceve un’offerta migliore da un’impresa rivale, o ancora viene integrato da una tale azienda, precludendo del tutto la fornitura.

Anche se la fornitura non viene interrotta, vi è comunque un rischio significativo di cambiamenti di prezzo ogni volta che il contratto viene rinegoziato e i costi per cercare eventualmente un nuovo fornitore.

Tutti questi costi si possono risparmiare creando un'impresa e consentendo a un'autorità (l'imprenditore) di dirigere le risorse.

Analogamente, la presenza di una forte asimmetria informativa può essere risolta facendo ricorso a un'organizzazione formale, che sia in grado di garantire un flusso di informazioni più efficiente e puntuale rispetto al mercato. Organizzare tutte le attività in un'unica entità, infatti, garantisce di avere accesso agli elementi necessari più facilmente e ad un costo inferiore rispetto a quando l'impresa risulta essere un semplice acquirente.

Per Coase, quindi, l'impresa è l'alternativa al mercato da scegliere ogni volta che il costo di organizzare internamente una transazione è inferiore al costo che si dovrebbe sostenere se la stessa transazione fosse condotta sul Mercato.

L'analisi di Coase identifica (i) l'integrazione verticale (impresa) con il coordinamento delle risorse tramite un'autorità (l'imprenditore); (ii) i benefici dell'integrazione con il risparmio dei costi d'uso del Mercato (costi di transazione) e (iii) i costi dell'integrazione associati ai costi di coordinamento interno.

Con l'internalizzazione, infatti, diminuiscono i costi di transazione ma aumentano i costi di organizzazione. Essi sono i costi legati alla progettazione, alla sperimentazione e al controllo delle routine interne ad un'impresa. Ovviamente, il vantaggio dell'integrazione verticale, intesa come risparmio dei costi di transazione, deve essere contrapposto ai costi derivanti dal dover amministrare una più vasta gamma di beni e attività all'interno dell'impresa. Ne consegue che occorre trovare un punto di equilibrio nel quale i costi di organizzare un'ulteriore transazione all'interno dell'impresa uguagliano i costi di concludere la medesima transazione sul mercato oppure in un'altra impresa.

In secondo luogo, è altrettanto plausibile che al crescere del numero delle transazioni organizzate all'interno dell'impresa, si vada incontro a rendimenti decrescenti della funzione manageriale. Può accadere, infatti, che l'imprenditore non sia più in grado

di far il miglior uso dei fattori produttivi, generando uno spreco di risorse e quindi inefficienza.

Anche in questo caso, è necessario raggiungere un punto di equilibrio nel quale la perdita provocata dallo spreco di risorse è uguale ai costi d'uso del mercato.

Gifford (2004) approfondisce la teoria di Coase (1937) definendo l'impresa come l'insieme dei contratti che sono sotto la direzione dell'imprenditore e individua i *costi di transazione endogeni*, ossia i costi opportunità di intraprendere una nuova transazione. Essi dipendono dal fatto che l'imprenditore deve allocare il proprio ammontare (limitato) di attenzione alle diverse attività dell'impresa e, in particolare, alla valutazione e controllo dei contratti già in carico e alla negoziazione di quelli relativi ad eventuali nuove transazioni.

La decisione di make-or-buy scaturisce, pertanto, dalla valutazione del costo opportunità di allocare l'attenzione dell'imprenditore in transazioni alternative.

I risultati del modello, tuttavia, si limitano a considerare che il processo decisionale all'interno dell'impresa faccia riferimento esclusivamente alla figura dell'imprenditore, senza prendere in considerazione l'esistenza dei processi di deleghe interne. In altri termini, così come accadeva nell'analisi coasiana, l'organizzazione interna dell'impresa non viene considerata, ma si fa riferimento ad un particolare tipo di forma organizzativa nella quale tutte le decisioni sono accentrate nella figura di un proprietario-imprenditore la cui attenzione deve essere efficientemente allocata tra contratti nuovi e preesistenti.

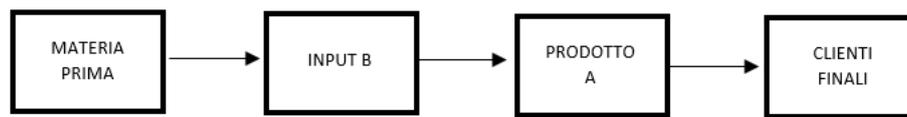
Ancora, la teoria di Coase risulta per certi aspetti incompleta in quanto non approfondisce i fattori che sono all'origine dei costi di transazione, né specifica la natura e le cause dei costi di organizzazione all'interno dell'impresa. Di conseguenza, l'analisi del trade off tra impresa e mercato rimane piuttosto vaga.

## 2. Il modello di Williamson

---

La comprensione dei confini dell'impresa ha poi preso forma anche grazie ai successivi studi di Williamson (1975,1985) basati sull'identificazione più precisa della natura e della fonte dei costi di transazione nelle diverse circostanze. In particolare, Williamson ha cercato di comprendere come si comporta il manager di un'impresa di fronte alla scelta di effettuare la transazione sul Mercato oppure realizzarla all'interno dell'impresa stessa, in un mondo di contratti incompleti e di comportamenti opportunistici.

Si consideri il processo di produzione illustrato in **Figura 2.1**.



**Figura 2.1:** Processo di produzione generico

Nel processo B, le materie prime vengono trasformate in un bene intermedio, l'input B. Successivamente, nel processo A, questo input viene convertito nel bene finale, il prodotto A, venduto sul mercato agli acquirenti finali.

Dal momento che per la produzione del bene A è necessaria la fornitura dell'input B, le attività dei produttori A e B devono essere coordinate.

Le organizzazioni alternative con cui il coordinamento può avvenire sono:

1. *Il mercato a pronti* - fornitori e acquirenti sono perfettamente intercambiabili. La quantità e il prezzo dell'input B sono l'esito dell'equilibrio tra la domanda e l'offerta in un mercato competitivo;

2. *Il contratto di lungo periodo* – i produttori di A possono stipulare con i fornitori di B un contratto di lungo periodo che regoli lo scambio, specificando prezzo, quantità e i termini che governano le transazioni tra le due imprese per tutta la durata del contratto;
3. *L'integrazione verticale* – i produttori di A integrano la produzione dell'input B, cioè anziché comprare B da un fornitore esterno, lo producono internamente. Per cui, le transazioni che prima avvenivano tra due imprese separate e indipendenti, ora sono organizzate e governate all'interno di un'unica entità.

I vantaggi di affidarsi al mercato a pronti per l'approvvigionamento dell'input sono:

- *adattamento efficiente di prezzi e quantità*: in un mondo in cui le condizioni e le opportunità di mercato sono dinamiche e incerte, i fattori che influenzano l'offerta per l'input B e la domanda e i costi di produzione di A probabilmente cambieranno, spesso e in modi che non sono prevedibili. Questo fatto pone il problema dell'adattamento efficiente: i prezzi e le quantità di equilibrio raggiunti riflettono sempre i cambiamenti della domanda e dell'offerta, in modo da poter realizzare tutti i guadagni dallo scambio;
- *minimizzazione dei costi*: i fornitori dell'input B possiedono degli incentivi ad alta potenza per minimizzare i costi, in quanto Essi sono dei richiedenti residuo. Un richiedente residuo è il destinatario del reddito netto di un progetto: riceve qualsiasi cosa rimanga da un flusso di reddito dopo che sono state dedotte tutte le altre spese. Questo significa che internalizzano tutti i benefici marginali dagli investimenti nella riduzione dei costi o dagli sforzi per ridurre i costi;
- *realizzazione delle economie di scala*: all'aumentare del livello di output prodotto, il costo unitario di produzione diminuisce.

Tali vantaggi, tuttavia, esistono solamente se l'input in questione è un bene fungibile, ossia se i fornitori di tale input sono perfettamente intercambiabili e quindi un acquirente è completamente indifferente se acquistare l'input da uno o dall'altro fornitore. Se questo è vero, ossia se un acquirente può passare da un fornitore all'altro senza sostenere costi aggiuntivi ( $\text{switching costs} = 0$ ), allora non esiste alcuna caratteristica dell'input che lo renda migliore o più adatto all'utilizzo che se ne deve fare nella produzione del bene finale. In altre parole, l'input non possiede nulla di specifico che lo renda preferibile o indispensabile all'impresa acquirente.

Un bene omogeneo, quindi, si può acquistare da qualsiasi fornitore e si può vendere a qualsiasi acquirente, indifferentemente, e l'interfaccia più efficiente per lo scambio di un bene di questo tipo è il Mercato.

Nel 1985, Williamson individua tre caratteristiche tipiche di una transazione: frequenza, incertezza e soprattutto specificità degli assets. Quando questi fattori raggiungono livelli elevati, e si verificano in combinazione, adoperare il Mercato per condurre lo scambio è una scelta non efficiente, in quanto associata a un alto livello di costi di transazione, e quindi, a incentivi ex-ante all'investimento inefficientemente bassi. Il Mercato, cioè, diventa un ambiente contrattuale complesso e con una maggiore necessità di aggiustamenti da apportare dopo l'inizio della relazione e l'assunzione degli impegni.

Nonostante queste complicazioni, un'impresa può comunque scegliere ragionevolmente di sopportare il costo della specificità. La ragione di ciò deriva dal fatto che sul Mercato un bene differenziato assume molto più valore di quanto ne assuma un bene standard e di conseguenza risulta più attraente alla clientela finale. Per questo motivo, un fornitore è incentivato ad effettuare investimenti specifici che rendano la sua fornitura unica e indispensabile per l'acquirente, il quale ricerca quell'input specifico per aumentare il valore del bene finale che intende produrre. L'investimento specifico, infatti, crea i cosiddetti "gains from trade", ossia vantaggi dallo scambio, in quanto come già detto un bene specifico ha più valore rispetto a un bene omogeneo e di conseguenza crea un guadagno, un vantaggio.

Esempi di investimenti specifici includono automotrici specializzate per trasportare una marca di automobili, camion refrigerati necessari per spedire birra non pastorizzata, software specializzati che comunicano solo con i computer di un'azienda, e attrezzature di produzione dedicate.

In generale, Williamson [1985] identifica quattro tipologie di specificità degli investimenti:

1. *specificità del capitale fisico*: impianti e macchinari progettati in modo specifico per utilizzare un input di un particolare fornitore o che producono input specifici per un particolare cliente.

Le presse giganti utilizzate per lo stampaggio di parti di carrozzeria sono un esempio di questo tipo di specificità;

2. *localizzazione geografica degli impianti*: localizzazione dell'impianto in prossimità del fornitore o del cliente. La vicinanza geografica degli impianti per le varie fasi di produzione consente di ridurre i costi di magazzino, di trasporto e di lavorazione, ma in modo irreversibile. In molti casi, infatti, i beni non sono mobili e cioè non possono essere trasferiti del tutto o senza incorrere in costi sostanziali.

Un esempio di questa specificità è rappresentato dal caso della produzione di acciaio semilavorato. Se l'altoforno, il forno di produzione e le unità di colata vengono collocati in prossimità geografica, si elimina la necessità di riscaldare i prodotti intermedi realizzati in ogni fase;

3. *capitale e risorse umane specializzate*: la specificità delle risorse umane si riferisce al tempo e agli sforzi impiegati per far acquisire nuove conoscenze specifiche dell'impresa, richieste da una determinata transazione. Tali conoscenze diventano quasi inutili se la relazione termina.

Un esempio è la collaborazione tra un'azienda automobilistica e i suoi fornitori per la progettazione e lo sviluppo di un nuovo modello di automobile;

4. *capacità produttiva dedicata*: capacità installata appositamente per soddisfare la domanda di un cliente specifico. Se quel cliente decidesse di non acquistare più l'input in quella quantità, ne conseguirebbe un eccesso di capacità produttiva.

Esempio di capacità produttiva dedicata è quello di NutraSweet Company, il più grande produttore del dolcificante artificiale aspartame. I suoi maggiori acquirenti erano Coca-Cola e Pepsi.

La specificità richiede al fornitore di effettuare investimenti con costi sunk (affondati), derivanti dal fatto che egli non potrà utilizzare quel determinato prodotto per un altro cliente, o comunque lo potrà fare solamente effettuando modifiche molto costose per riadattarlo. Analogamente anche il produttore del bene finale, in caso di rottura dell'accordo, dovrà accontentarsi di un componente non specifico che farà inevitabilmente diminuire il valore del suo prodotto.

Quindi, se da un lato la differenziazione crea maggiore ricchezza sia per i fornitori sia per gli acquirenti, dall'altro può causare dei problemi rilevanti in caso di rottura del rapporto.

In questa circostanza, infatti, subentra l'effetto lock-in: le parti non possono recedere dalla relazione contrattuale senza subire dei costi.

La specificità dell'investimento induce una forma di legame che vincola maggiormente le parti, rispetto al caso di bene omogeneo. Essa, infatti, comporta la cosiddetta "trasformazione fondamentale" teorizzata da O.E. Williamson: prima dell'investimento specifico il bene è una commodity, ci sono molti fornitori e molti clienti ed è relativamente semplice trovare partners alternativi per lo scambio; dopo che l'investimento specifico è stato realizzato, le alternative si riducono o si annullano perché c'è l'effetto lock-in e ognuna delle parti del contratto è "chiusa dentro" alla relazione.

È avvenuta la trasformazione fondamentale dalla concorrenza al monopolio bilaterale.

Dopo che l'investimento specifico è stato realizzato, ciascun contraente acquisisce un potere di monopolio che potrebbe essere incentivato ad esercitare a danno della

controparte, assumendo così un comportamento opportunistico. Ad esempio un acquirente potrebbe rispettare le condizioni pattuite per un certo periodo di tempo, inferiore alla durata del contratto, dopodiché essendo consapevole del fatto che l'investimento specifico effettuato dal fornitore non sarebbe adatto o ottimale a soddisfare la richiesta di un altro cliente, potrebbe chiedere, ed ottenere, una rinegoziazione dei termini dello scambio, per soddisfare le proprie esigenze ed espropriare il partner del surplus di profitto che si sarebbe generato per effetto dell'investimento. Il fornitore, infatti, è soggetto all'effetto lock-in perché interrompendo il legame con il suo cliente dovrebbe inevitabilmente sostenere dei costi di aggiustamento per poter soddisfare le richieste più generiche e standard del Mercato. Per tale ragione, potrebbe essere costretto ad accettare la rinegoziazione della controparte, anche se questa comporta delle condizioni sfavorevoli rispetto a quelle dell'accordo stipulato inizialmente. In questo modo, il cliente ha raggiunto il suo intento opportunistico: continua ad usufruire del bene allo stesso modo di prima e in più si è appropriato di una parte della rendita generata dall'investimento specifico che era di competenza del fornitore. La specificità, infatti, genera, oltre ai gains from trade, anche questo ammontare, detto "quasi rendita appropriabile" (QRA), che rappresenta la rendita in più che le imprese riescono a generare grazie all'investimento specifico che realizzano. La QRA è definita come differenza tra il valore del bene nell'uso attuale (cioè nell'investimento specifico) e il valore del bene nel miglior uso alternativo (next best alternative o valore di recupero). Questa differenza, che si crea in quanto il bene specifico ha un valore inferiore nel caso in cui si esca dall'accordo, genera il rischio di opportunismo.

Entrambe le parti hanno incentivo ad agire opportunisticamente per ridistribuire la quasi rendita a proprio vantaggio. La divisione effettiva, tuttavia, dipenderà dal relativo potere contrattuale delle parti. Normalmente, la parte che ha alternative relativamente appetibili, nonché quella che subirebbe la minor perdita nel caso in cui dovesse cambiare partner commerciale, vanta di una posizione contrattuale più forte. Un caso particolare è rappresentato dalla "specificità temporale" (Masten, 1996). La specificità temporale si ha quando il ritardo o la minaccia di ritardo da parte del fornitore di input o dell'acquirente costituiscono strategie di hold up molto forti ed

efficaci, a causa della difficoltà a trovare sostituti accettabili con breve preavviso. Alcune delle situazioni individuate da Masten in cui questo fenomeno può verificarsi sono quelle in cui (i) il valore di un prodotto dipende dal fatto che sia consegnato in modo tempestivo (giornali); (ii) il prodotto è deperibile (verdure); oppure (iii) il prodotto non può essere immagazzinato o l'immagazzinamento è costoso (elettricità, gas naturale).

“La parte più vulnerabile all’opportunità quindi è quella che, in caso di rottura dell’accordo, ha meno possibilità di trovare partners alternativi e/o quella che subirebbe il costo più elevato se dovesse cambiare la destinazione d’uso del capitale in cui ha investito”.<sup>[15]</sup>

L’opportunità, a sua volta, genera il problema di hold-up, che consiste nella minaccia di bloccare lo scambio o la prosecuzione della trattativa.

I problemi di hold up e opportunità spiegano perché le imprese potrebbero essere riluttanti a fare affidamento al Mercato a pronti per condurre le transazioni in presenza di assets specifici.

Gli strumenti che mitigano questi problemi di opportunità e di hold-up sono i contratti, e in particolare i contratti di lungo periodo.

Un contratto è un accordo che definisce i termini e le condizioni dello scambio, allineando gli incentivi delle parti e vincolandole ad un determinato comportamento futuro. Se viene stabilita una sanzione giudiziaria per cui la parte inadempiente “starà peggio” di come starebbe se avesse adempiuto al contratto, allora l’incentivo ad agire opportunisticamente si riduce o si annulla. Per poter fare ciò è necessario che il contratto specifichi come debbano cambiare i termini dello scambio, al cambiare delle circostanze. A tal proposito, è utile distinguere tra due tipologie di contratto: il contratto completo e il contratto incompleto.

Il contratto completo è un contratto che non avrà mai bisogno di essere rinegoziato in quanto è in grado di determinare il comportamento delle parti in ogni possibile contingenza e di governare lo scambio comunque si evolvano le circostanze. Questo tipo di contratto non offre alcuna opportunità di rinegoziazione o di hold up poiché

non contiene lacune o disposizioni mancanti. Tuttavia, la definizione di un contratto completo è il più delle volte non realizzabile, sia perché a volte il livello di variabilità e di incertezza del contesto economico è troppo elevato per poter prevedere tutti i possibili eventi futuri, sia perché può risultare eccessivamente oneroso.

I costi associati alla scrittura e all'applicazione di un contratto completo (costi di transazione) comprendono:

1. costi per determinare o prevedere tutti i possibili eventi che potrebbero verificarsi
2. costi per raggiungere un accordo per ognuna delle circostanze rilevanti
3. costi per scrivere un contratto con un linguaggio sufficientemente preciso da poter essere compreso con chiarezza da un tribunale
4. costi di monitoraggio e controllo
5. costi di esecuzione per far rispettare il contratto

L'effetto di questi costi di transazione è che i contratti di mercato vincolano le parti ad un certo comportamento solo per un arco temporale stabilito, e cioè sono incompleti sotto alcuni aspetti importanti. Ciò implica che quando si verificano eventi imprevisti, questi accordi non riescono facilmente ad adattarsi alle mutate circostanze, in quanto le parti inclini all'opportunismo potrebbero cercare di interpretare le clausole non specificate a proprio vantaggio.

Inoltre, come sostiene Teece, anche nel caso in cui tutti i possibili stati contingenti potessero essere specificati nell'accordo, i contratti rimarrebbero comunque aperti a seri rischi dal momento che non sempre vengono rispettati e onorati.

L'incompletezza contrattuale comporta la necessità di rinegoziare le condizioni di scambio non appena si presenti un evento non contemplato.

“La rinegoziazione è un processo molto complesso e costoso e potente è l'incentivo a comportarsi in modo opportunistico, approfittando dell'asimmetria informativa tra le parti”.<sup>[15]</sup>

Ad esempio, si supponga che il fornitore S abbia effettuato un investimento specifico per il cliente A. Sul mercato, è presente un secondo acquirente, il cliente B, che è disposto ad usufruire del bene ma solo pagando un prezzo inferiore rispetto ad A. In questa situazione è possibile che si verifichi l'appropriazione della quasi rendita da parte del primo cliente. Quest'ultimo, se è a conoscenza dell'esistenza di un suo potenziale sostituto e sa che la sua offerta per il bene di S è inferiore rispetto a quella da lui pagata, potrebbe lamentarsi del prezzo troppo alto e minacciare il fornitore di interrompere la relazione. L'obiettivo del cliente A è quello di rinegoziare l'accordo pattuito inizialmente al fine di ottenere uno sconto da S. Anche se accettare questa rinegoziazione, e quindi ridurre il prezzo ad A, costituisce una situazione sfavorevole per il fornitore S, egli è costretto ad accettarla perché rifiutarla implicherebbe comunque una perdita che potrebbe addirittura essere superiore. In questo modo il cliente A raggiungerà il suo intento e si approprierà della quasi rendita del fornitore.

“Le principali inefficienze causate da un comportamento opportunistico in presenza di contratti incompleti sono: l'eccessiva complessità dei contratti, i costi per la rinegoziazione, la mancata realizzazione di tutti i potenziali vantaggi dello scambio, gli investimenti sub-ottimali in attività o beni specifici, effettuati per proteggersi dal rischio di opportunismo”. [15]

La conseguenza più grave tra queste è l'investimento subottimale o underinvestment che rappresenta la decisione dell'impresa di rinunciare all'investimento specifico ottimale al fine di mitigare la propria esposizione al rischio di opportunismo.

Per difendersi dalla possibilità che il partner nello scambio si comporti in maniera opportunistica, l'impresa investe meno di quello che sarebbe ottimale investire per massimizzare i guadagni derivanti dallo scambio. Così facendo, essa si garantisce una “via di fuga” nel caso in cui questo comportamento opportunistico venisse effettivamente a manifestarsi. Diminuendo la specificità dell'investimento, infatti, il valore di recupero del bene aumenta e risulta più facile trovare partners alternativi in caso di rottura dell'accordo. Tuttavia, i beni meno specifici e più generici hanno una

resa inferiore rispetto a quelli specifici e quindi in entrambi i casi c'è una riduzione dei guadagni dello scambio.

In conclusione, l'utilizzo del Mercato a pronti per effettuare una transazione garantisce l'adattamento efficiente e la minimizzazione dei costi, ma solo se i beni in questione *non* sono specifici. In presenza di specificità dell'investimento, infatti, si genera il rischio di hold up e il potenziale comportamento opportunistico delle parti diventa realtà.

Un contratto a lungo termine può mitigare alcune di queste avversità, ma ne crea altre, essendo incompleto e oneroso. A questo proposito, Klein (1996) identifica un costo associato all'uso di contratti a lungo termine. Egli sostiene che le parti siano disposte a sopportare maggiori costi di transazione nel tentativo di ottenere un vantaggio informativo sui loro partners commerciali, al fine di negoziare ex-ante dei termini contrattuali che creino potenziali hold up, ossia che abbiano una maggiore probabilità di implicare situazioni ex-post in cui i termini contrattuali sono favorevolmente scorretti.

Klein osserva quindi che i contratti a lungo termine sono da un lato uno strumento per alleviare i problemi di hold up, ma dall'altro possono essere all'origine degli stessi.

Un ulteriore problema legato ai contratti di lungo periodo è che se ad esempio in un certo istante temporale, anteriore alla fine del contratto, la tecnologia si modifica, le specifiche efficienti per l'input possono cambiare anch'esse. Se l'input è prodotto all'interno dell'azienda, allora le risorse possono essere facilmente reindirizzate, ma in caso contrario - e cioè se l'input è acquistato da un fornitore indipendente sul mercato - l'azienda potrebbe rimanere vincolata a forniture esterne indesiderate e costose.

Quando i costi di rinegoziazione e le inefficienze associate ai contratti incompleti diventano eccessivamente elevati, le parti potrebbero cercare una soluzione valutando di internalizzare la transazione, ossia di integrarsi.

“L'integrazione verticale è la soluzione indicata dalla teoria dei costi di transazione quando i prezzi del mercato e i costi della contrattazione sono troppo alti, supponendo

che essi si riducano o si annullino se la transazione avviene all'interno dell'impresa e una delle parti assume l'autorità di decidere sulle questioni che sorgono al mutare degli eventi". [15]

Grazie ai meccanismi amministrativi, le strutture integrate verticalmente vantano, rispetto al Mercato, un miglior flusso informativo tra le parti, un processo decisionale più fluido, un miglior monitoraggio e controllo e un tempo più breve per risolvere potenziali controversie derivanti da interpretazioni differenti delle circostanze in evoluzione.

Williamson considera l'integrazione verticale la soluzione all'incapacità del Mercato di governare efficientemente gli scambi in particolari circostanze. In particolare, se l'investimento specifico è elevato, elevata sarà anche la quasi rendita che ne deriva. Maggiore è la quasi rendita, più vulnerabile sarà la sua tenuta, a causa del forte rischio di subire comportamenti opportunistici dalla controparte. Da ciò derivano maggiori costi di contrattazione e quindi di "uso del Mercato", rispetto al costo dell'integrazione verticale.

Il commercio di mercato è pertanto un default che si presume superiore al commercio all'interno dell'organizzazione, a meno che i livelli di incertezza, frequenza e specificità dell'asset non siano sufficientemente alti da "tirare fuori" la transazione dal mercato.

Si conclude che il Mercato è più efficiente in condizioni di certezza, non specificità dell'investimento e occasionalità delle transazioni; mentre l'impresa è più adatta a gestire le transazioni specifiche, ripetute nel tempo e in un contesto di incertezza.

## 3. Teorie sull'incompletezza contrattuale

---

### 3.1 Teoria del rent seeking

Il punto di vista che l'incompletezza contrattuale lasci spazio al manifestarsi di possibili comportamenti opportunistici ex-post emerge nella cosiddetta teoria del *rent seeking*, formulata e formalizzata per la prima volta da Tullock (1980).

La teoria del rent seeking esamina sia i benefici che i costi dell'integrazione verticale, prendendo in considerazione le attività finalizzate ad acquisire, da parte di chi le esercita, una posizione dominante. Tali attività sono socialmente improduttive ma convenienti dal punto di vista individuale, in quanto consentono di ottenere una rendita o di esercitare il proprio potere di monopolio. Esse possono verificarsi sia *tra* imprese diverse, quando la transazione avviene sul mercato; sia *all'interno* della stessa impresa, quando la transazione viene integrata.

Il rent seeking tra organizzazioni viene analizzato nella teoria dell'opportunismo post contrattuale (Klein - Crawford - Alchian, 1978; Williamson, 1971; 1979; 1985) la quale, come già visto nei capitoli precedenti, si concentra sul ruolo che gli investimenti specifici svolgono nel generare le quasi rendite appropriabili e individua come beneficio dell'integrazione verticale l'eliminazione di un eventuale comportamento opportunistico volto all'appropriazione di tali quasi rendite. Questa teoria, tuttavia, presenta un limite non trascurabile: non tiene conto del fatto che se da un lato l'integrazione verticale ha il beneficio di eliminare i costi dovuti al rent seeking *tra* organizzazioni, dall'altro implica quegli altri costi che si determinano a causa del rent seeking *all'interno* dell'impresa. Questa assenza di una valutazione congiunta di benefici e costi dell'integrazione non consente di ragionare sul trade off tra mercato e impresa come strutture alternative di governance per le transazioni.

Il downside dell'integrazione verticale viene affrontato da Milgrom e Roberts (1988; 1990) i quali lo identificano, appunto, con il rent seeking che avviene all'interno delle organizzazioni. Questo fenomeno è rappresentato dalle *attività di influence* che si

manifestano quando in una struttura organizzativa esiste un'autorità centrale con il potere di prendere decisioni che incidono sul benessere di altri membri dell'organizzazione. Questi ultimi saranno, pertanto, tentati di esercitare il rent seeking interno, ossia di intraprendere azioni volte a modificare e orientare a proprio vantaggio le decisioni che li riguardano (Milgrom - Roberts, 1994; 1988).

Il rent seeking interno comporta un impiego di risorse in termini di tempo, impegno e denaro. Milgrom – Roberts (1994) e Kreps (1993) individuano i costi principali dovuti al rent seeking interno:

- costo opportunità di dedicare tempo alle attività di influence anziché alle attività direttamente produttive;
- costo delle misure previste dall'organizzazione per controllare e limitare le attività di influence;
- inefficienze che possono derivare da cattive decisioni prese in seguito all'operare di meccanismi di influence.

Nel considerare il rent seeking esterno (fra imprese), Gibbons (2005) esamina la relazione tra due imprese  $i$  e  $j$ , coinvolte in una transazione. Si supponga che tali imprese effettuino un investimento specifico che genera una quasi rendita appropriabile,  $QRA$ . Per acquisire la quasi rendita, l'impresa  $i$  può assumere la decisione  $d_i$  che implica il costo  $c(d_i)$  e analogamente l'impresa  $j$  può assumere la decisione  $d_j$  che implica il costo  $c(d_j)$ .

Se  $P_i = \frac{P_i}{P_i+P_j}$  è la probabilità che l'impresa  $i$  si appropri della quasi rendita, la sua utilità nell'assumere la decisione  $d_i$  sarà:

$$U_i(d_i; d_j) = P_i QRA - c(d_i)$$

Supponendo che le funzioni di probabilità e le funzioni di costo siano simmetriche, l'interazione strategica tra le due imprese determina l'equilibrio di Nash:  $d_i = d_j = d_{NE}$ .

Di conseguenza, ciascuna impresa ha la stessa probabilità di appropriarsi della quasi rendita (e cioè una probabilità pari a  $\frac{1}{2}$ ) e sostiene lo stesso costo pari a:

$$c(d_i) = c(d_j) = c(d_{NE}) > 0$$

Il rent seeking tra le due imprese, finalizzato alla ricerca della posizione dominante, implicherebbe un costo complessivo pari a  $2c(d_{NE})$ , il che dimostra l'inefficienza della non integrazione.

Se ci fosse integrazione verticale, infatti, l'impresa che integra – ad esempio l'impresa  $i$  – sarebbe in grado di controllare entrambi i diritti di decisione.

Essa, cioè, potrebbe fissare  $d_i = \varepsilon$  piccolo a piacere e  $d_j = 0$ , poiché l'impresa  $j$  che è stata integrata non possiede più la facoltà di prendere una propria scelta e pertanto è come se la sua decisione  $d_j$  fosse pari a zero. Ne consegue che  $P_i = 1$ , ossia che l'impresa  $i$  è in grado di appropriarsi dell'intera quasi rendita  $QRA$  ad un costo pressoché nullo  $c(d_i) = c(\varepsilon) \sim 0$ .

Nel modello sulla teoria dell'opportunismo post contrattuale appena analizzato, tuttavia, si assume implicitamente che l'investimento specifico sia *alienabile*, ossia che in seguito all'integrazione verticale, le decisioni sull'investimento siano interamente controllate dal soggetto che integra. Il modello dei costi di influence, al contrario, distingue tra due tipologie di diritti di decisione: i diritti di decisione alienabili e quelli non alienabili.

L'integrazione verticale consente di accentrare soltanto il primo tipo di questi diritti, ossia quelli alienabili, che includono ad esempio le decisioni sul capitale fisico.

Al contrario, gli altri diritti rimangono sotto il pieno controllo di ciascuna parte contrattuale, anche dopo l'integrazione e per questo sono detti inalienabili. Esempi di tali diritti di decisione sono quelli che riguardano il proprio capitale umano o il proprio effort lavorativo – ad esempio, lo sforzo che dedica effettivamente l'agente nell'attività lavorativa quando le sue azioni non sono osservabili e/o verificabili.

Un modello che considera distintamente entrambi i diritti di decisione, sia alienabili che inalienabili, è rappresentato da un'ulteriore versione del modello di Gibbons presentato precedentemente, nella quale vengono analizzati sia i benefici che i costi dell'integrazione. In altre parole, viene esaminato non solo il rent seeking inter imprese, ma anche quello infra imprese.

Nel modello, l'utilità dell'impresa  $i$  in caso di non integrazione è:

$$U_i(d_i; d_j; \lambda_i; \lambda_j) = P_i(d_i; d_j; \lambda_i; \lambda_j)QRA - c(d_i) - k_i(\lambda_i)$$

dove  $\lambda_i$  e  $\lambda_j$  indicano le decisioni sui diritti inalienabili che ciascuna impresa controlla anche dopo l'integrazione e  $k_i, k_j$  sono i relativi costi.

Sottostando alle ipotesi di simmetria delle funzioni di probabilità e delle funzioni di costo, l'interazione strategica tra le due imprese determina i risultati  $d_i = d_j = d_{NE}$  e  $\lambda_i = \lambda_j = \lambda_{NE}$  tali per cui ciascuna impresa ha sempre la stessa probabilità di catturare la quasi rendita, ma sostiene costi pari a  $c(d_{NE}) + k(\lambda_{NE})$ : rispetto al modello precedente, l'impresa sostiene in più il costo della decisione sui diritti inalienabili. In questo caso la transazione si svolge sul mercato, ossia le imprese sono separate e indipendenti e ciascuna detiene il controllo su tutti i propri diritti di decisione, sia quelli alienabili che quelli non alienabili.

D'altro canto, l'integrazione verticale consente all'impresa che integra di controllare, oltre ai propri, anche i diritti di decisione dell'altra impresa, ma soltanto quelli alienabili. Dopo l'integrazione, infatti, ciascuna parte continua ad avere il controllo delle decisioni inalienabili - tra cui le attività di influence - che userà al fine di catturare la quasi rendita.

Ora, la probabilità  $P_i$  che l'impresa con il controllo - ad esempio l'impresa  $i$  - si appropri della quasi rendita non dipende più solamente dalle decisioni (alienabili)  $d_i$  e  $d_j$ , ma anche dalle decisioni  $\lambda_i$  e  $\lambda_j$ , inalienabili. Pertanto, anche se l'impresa  $i$ , in seguito all'integrazione verticale, riuscisse ad accentrare nelle sue mani il controllo dei diritti decisionali alienabili e ad imporre  $d_i = \varepsilon$  piccolo a piacere e  $d_j = 0$ , non riuscirebbe comunque ad appropriarsi interamente della quasi rendita (e cioè  $P_i < 1$ ),

poiché è presente la decisione inalienabile  $\lambda_j$  sulla quale non riuscirebbe ad avere il controllo.

Questo risultato conferma le ipotesi di base del modello: nel condurre la decisione di make-or-buy, un'impresa deve considerare il fatto che il fenomeno del sent seeking può verificarsi sia tra imprese diverse che all'interno della stessa impresa, e quindi che l'integrazione verticale comporta dei benefici ma anche dei costi.

Gibbons sviluppa ulteriormente questo modello dimostrando che i costi di influence saranno complessivamente più elevati se le attività di influence vengono svolte dalla parte che attribuisce maggior importanza alla decisione che si deve prendere.

Il modello si sviluppa in 5 fasi:

- (1) due imprese  $i$  e  $j$  negoziano sul controllo di un diritto di decisione alienabile;
- (2) le parti scelgono simultaneamente di attuare attività di influence che possono essere considerate come dei diritti di decisione inalienabili  $\lambda_i$  e  $\lambda_j$ , il cui costo rispettivo è  $k(\lambda_i)$ ,  $k(\lambda_j)$ ;
- (3) le attività di influence esercitate nella fase (2) producono un segnale  $\sigma$ , osservabile pubblicamente da entrambe le parti;
- (4) la parte che ha il controllo prende una decisione  $d$ ;
- (5) le parti ottengono ciascuna il proprio payoff, che dipende dalla decisione  $d$  e dallo stato del mondo  $\theta$  che si realizza:  $U_i(d, \theta)$  e  $U_j(d, \theta)$ .

Si proceda a ritroso e si supponga che la parte che ha il controllo sui diritti alienabili sia l'impresa  $i$ . Nella fase (4) tale impresa sceglie la decisione  $d$  che massimizza il suo payoff  $U_i(d, \theta)$ , dato il segnale  $\sigma$  osservato nella fase precedente. La parte  $i$  cerca di estrarre tutte le informazioni possibili che il segnale possa fornire, pur sapendo che

l'altra parte tenderà a produrre  $\sigma$  in modo che  $i$  possa giocare a suo favore. In altri termini,  $\sigma$  dipende da  $\lambda_j$ . Per questo, l'impresa  $i$  cercherà di formulare delle ipotesi sull'attività di influence della controparte ( $\lambda_j'$ ). La decisione ottima di  $i$ , pertanto, dipenderà sia dal segnale osservato  $\sigma$ , sia dalle congetture fatte circa il comportamento di  $j$ :

$$d_i^* = d_i(\lambda_j', \sigma)$$

Nella fase (2)  $j$  sceglierà di esercitare l'attività di influence che massimizza la propria utilità  $U_j(d, \theta)$  e nel farlo terrà conto della decisione che  $i$  prenderà dopo aver osservato il segnale  $\sigma$  e aver formulato le sue congetture  $\lambda_j'$ . La miglior risposta di  $j$  dipenderà quindi dalle ipotesi fatte da  $i$ :  $\lambda_j^*(\lambda_j')$ . Ciò equivale a dire che la parte che non possiede il controllo risponde in maniera ottimizzante alle congetture circa la sua attività di influence formulate dalla parte che detiene il controllo. Si dimostra (Gibbons, 2005) che questo livello  $\lambda_j^*$  dipende direttamente dall'importanza  $\Phi_j$  che l'impresa  $j$  attribuisce alla differenza tra la decisione presa e la sua decisione ottimale. Infine, nella fase (1) se l'impresa  $i$  controlla i diritti di decisione alienabili, dovrà sopportare dei costi di influence pari a  $k(\lambda_j^*)$ . Viceversa, se fosse l'impresa  $j$  ad avere il controllo, allora essa dovrebbe sostenere dei costi di influence pari a  $k(\lambda_i^*)$ , derivabili analogamente a quanto fatto precedentemente per ottenere  $k(\lambda_j^*)$ .

Dal momento che  $k(\lambda_j^*) > k(\lambda_i^*)$  se e solo se  $\Phi_j > \Phi_i$ , allora risulta efficiente allocare i diritti di controllo alla parte  $j$  tutte le volte che  $\Phi_j > \Phi_i$ .

Come volevasi dimostrare,

“allocare i diritti di controllo a quella parte che attribuisce maggiore importanza alla differenza tra la decisione presa e la propria decisione ideale consente di minimizzare i costi di influence e dunque le inefficienze legate al rent seeking.” [14]

## 3.2 Teoria dell'adattamento

L'impossibilità di stipulare contratti completi può essere dovuta anche alle condizioni di incertezza che accompagnano la transazione. Su questa fonte di incompletezza contrattuale si fonda la teoria dell'adattamento, che confronta impresa e mercato in base alle relative capacità di adeguamento sequenziale delle decisioni in contesti caratterizzati da incertezza (Williamson, 1975; Gibbons, 2005; Baker - Gibbons - Murphy, 2006).

L'importanza dell'adattamento è stata rilevata da Simon (1951), il quale sostiene che, in condizioni di incertezza, le parti coinvolte in una transazione si ritrovano a dover affrontare il trade off tra flessibilità e opportunismo. Esse cioè devono scegliere tra due strategie di comportamento alternative: negoziare una decisione prima che l'incertezza sparisca oppure conferire l'autorità decisionale a un "capo" che prenderà le decisioni man mano che gli eventi si manifestano e che l'incertezza si dissolve. Nel primo caso, si crea una rigidità contrattuale - ad esempio un prezzo fisso o la definizione di un incarico - che ha il vantaggio di prevenire eventuali comportamenti opportunistici ma ha lo svantaggio di ostacolare flessibilità e adattamento all'evolversi delle circostanze. La seconda strategia, invece, consente forme di adattamento efficiente dei contratti nel corso della transazione, tuttavia espone al rischio di opportunismo da parte del capo che, presumibilmente, assumerà decisioni auto-interessate.

Williamson (1975; 1991; 2002) approfondisce le decisioni di make-or-buy dell'impresa con questa visione di Simon, in base alla quale risulta efficiente condurre la transazione all'interno dell'impresa anziché sul Mercato, in quanto l'impresa favorisce l'adattamento sequenziale delle decisioni a eventi che saranno noti solo in un secondo tempo. Rispetto al mercato, l'impresa è in grado di seguire un processo di adattamento meno costoso poiché possiede dei controlli amministrativi più ampi; la possibilità di risolvere in maniera informale le dispute interne ricorrendo all'autorità, anziché all'arbitrato esterno; una maggiore reperibilità delle informazioni e inoltre dispone di strumenti di incentivazione, quali il pagamento di un bonus monetario o la progressione di carriera (Williamson, 1991; 2002).

Gibbons (2005) propone un modello sulla teoria dell'adattamento dell'impresa. Tale modello prende in considerazione un contesto di incompletezza contrattuale nel quale la decisione di first best che massimizza il surplus non può essere stabilita ex ante dalle parti, né quest'ultime possono rinegoziare ex post le scelte fatte inizialmente circa l'allocazione dei diritti di decisione. La soluzione di second best si prospetta essere quella di accentrare l'autorità nelle mani di un capo che assumerà decisioni, probabilmente nel proprio interesse, una volta che l'incertezza si sarà dissolta. Si supponga, inoltre, che lo stato del mondo e le decisioni siano osservabili da entrambe le parti, ma non verificabili.

Il modello si svolge in 4 fasi temporali:

- (1) due parti A e B negoziano sul controllo di un diritto di decisione;
- (2) A e B osservano lo stato del mondo  $s$  che si è realizzato;
- (3) la parte che ha il controllo assume una decisione  $d$ ;
- (4) le parti ricevono ciascuna il proprio payoff  $U_i(s, d)$  con  $i = A, B$ .

La soluzione di first best è data dalla decisione, accordata dalle parti, che massimizza i payoff congiunti, ossia:

$$d^{FB}(s) = \operatorname{argmax}[U_A(s, d) + U_B(s, d)]$$

Tale decisione dà luogo a un beneficio totale (Total Surplus) pari a:

$$TS^{FB}(s) = U_A(s, d^{FB}(s)) + U_B(s, d^{FB}(s))$$

Pertanto quando le parti possono accordarsi sulla decisione da prendere, il surplus totale atteso dalla transazione è:

$$V^{FB} = E[TS^{FB}(s)]$$

Nella soluzione di second best, invece, il diritto di decisione viene allocato ex ante a una delle parti - ad esempio all'impresa A - la quale prenderà la decisione  $d$  che massimizza il proprio beneficio privato  $U_A(s, d)$ , dato lo stato del mondo  $s$  osservato nella fase (2):

$$d_A^*(s) = \operatorname{argmax}[U_A(s, d)]$$

Tale decisione genererà un surplus totale pari a:

$$TS^A(s) = U_A(s, d_A^*(s)) + U_B(s, d_A^*(s))$$

Pertanto quando la parte A possiede il diritto di decisione, il surplus totale atteso dalla transazione è:

$$V^A = E[TS^A(s)]$$

Dato che presumibilmente gli interessi delle parti non convergono perfettamente, si avrà che  $V^A \neq V^{FB}$ .

Analogamente, se i diritti di decisione fossero assegnati all'impresa B, questa prenderebbe decisioni autointeressate per massimizzare la propria utilità e quindi il surplus totale atteso risulterebbe:

$$V^B = E[TS^B(s)]$$

dove  $TS^B(s) = U_A(s, d_B^*(s)) + U_B(s, d_B^*(s))$  e  $d_B^*(s) = \operatorname{argmax}[U_B(s, d)]$ .

In conclusione, il payoff di second best che si ottiene quando l'autorità decisionale è accentrata nelle mani di una delle parti, e quindi questa può assumere decisioni autointeressate, sarà diverso (inferiore) dal payoff di first best che si avrebbe se le parti potessero accordarsi sulla decisione da prendere.

Ne consegue, pertanto, che la struttura di governo ottimale è quella che attribuisce l'autorità alla parte la cui decisione determina il surplus atteso più alto:

$$V^G = \max\{V^A, V^B\} < V^{FB} \text{ dove } V^A = E[TS^A(s)] \text{ e } V^B = E[TS^B(s)]$$

Nello specifico se  $V^A > V^B$ , allora il diritto di decisione dovrebbe appartenere all'impresa A; viceversa se  $V^B > V^A$  è l'impresa B che dovrebbe detenere tale diritto. In entrambi i casi, tuttavia, il surplus totale atteso prodotto dalla struttura di governo ottimale,  $V^G$ , è inferiore a quello di first best  $V^{FB}$ .

Sviluppando ulteriormente la teoria di adattamento dell'impresa, Baker - Gibbons - Murphy (2006) distinguono tra *spot setting* e *relational setting*.

Nello spot setting, l'interazione tra le parti si svolge in un solo periodo; mentre nel relational setting le parti interagiscono ripetutamente nel tempo. In quest'ultima circostanza, le parti possono stipulare un contratto "relazionale" e in esso specificare una regola di decisione,  $d^{RC}$ , che consenta loro di raggiungere un surplus più alto di  $V^G$  e più vicino a  $V^{FB}$ . Il rispetto di questo contratto, tuttavia, non può essere imposto da un'autorità esterna, in quanto le decisioni e lo stato del mondo non sono verificabili da terzi e dunque il contratto si configura come un accordo informale tra le parti. Per questo motivo, l'impresa  $i$  che detiene il controllo potrebbe avere la tentazione di non assumere la decisione  $d^{RC}$  stabilita nel contratto relazionale qualora il payoff che ottiene assumendo tale decisione - ossia  $U_i(s, d^{RC}(s))$  - sia inferiore al beneficio privato  $U_i(s, d_i^*(s))$  che otterrebbe adottando invece la decisione autointeressata  $d_i^*$  e cioè non tenendo conto del contratto implicito. La differenza tra questi due payoff - indicata con  $R_i(s)$  - rappresenta la misura della tentazione a rinnegare l'accordo da parte dell'impresa controllante  $i$ :

$$R_i(s) = U_i(s, d_i^*(s)) - U_i(s, d^{RC}(s))$$

Come visto precedentemente, se  $i$  assumesse la decisione massimizzante il proprio beneficio privato, il surplus totale sarebbe:

$$TS^i(s) = U_i(s, d_i^*(s)) + U_j(s, d_i^*(s))$$

e in valore atteso:

$$E[TS^i(s)] = V^i$$

$$\text{con } V^i = \max\{V^i, V^j\} = V^G < V^{FB}$$

Se invece le parti adottassero la decisione  $d^{RC}$ , allora il total surplus diventerebbe:

$$TS^{RC}(s) = U_i(s, d^{RC}(s)) + U_j(s, d^{RC}(s))$$

e in valore atteso:

$$E[TS^{RC}(s)] = V^{RC}$$

$$\text{con } V^G < V^{RC} < V^{FB}$$

Il surplus totale atteso che si ottiene se le parti assumono la decisione stabilita nel contratto relazionale è inferiore a quello di first best, ma superiore a  $V^G$ . Ne deriva che la regola di decisione  $d^{RC}$  crea un beneficio (surplus) rispetto al caso in cui non si sottoscrive alcun contratto relazionale. Tale beneficio, che è appunto dato dalla differenza  $[V^{RC} - V^G]$ , si ottiene in tutti i periodi futuri nei quali la relazione tra le parti si ripete.

In una ripetizione infinita del gioco, il valore attuale dell'incremento di payoff totale atteso è pari a:

$$\delta[V^{RC} - V^G] + \delta^2[V^{RC} - V^G] + \delta^3[V^{RC} - V^G] + \dots = \frac{\delta}{1 - \delta} [V^{RC} - V^G]$$

$$= \frac{1}{r} [V^{RC} - V^G]$$

dove  $\delta = \frac{1}{1+r}$  è il tasso di sconto per periodo nel gioco ripetuto.

Si dimostra (Baker – Gibbons – Murphy, 2006) che le parti assumono effettivamente la decisione  $d^{RC}$  se e solo se questo valore attuale di surplus creato dalla decisione stabilita nel contratto relazionale in un gioco che si ripete all'infinito supera la massima tentazione di  $i$  a rinnegare l'accordo. In simboli:

$$\max R_i(s) \leq \frac{1}{r} [V^{RC} - V^G]$$

“La conclusione è che la struttura di governo ottimale per implementare una data decisione stabilita in un contratto relazionale è quella che minimizza la massima tentazione a rinnegare quella decisione (Baker – Gibbons – Murphy, 2006).” [14]

## 4. La produzione di squadra

---

Coase (1988) ha affermato che i costi di transazione associati all'uso del mercato derivano (i) dalla ricerca di partner commerciali e (ii) dalla negoziazione dei termini di scambio. Quando questi costi sono troppo elevati, l'economista sostiene che possa essere più efficiente sostituire il meccanismo dei prezzi con l'integrazione verticale. Invece di acquistare gli input dall'esterno, l'azienda assume o impiega i fattori di produzione e questi accettano, entro certi limiti, di prendere direttive dalla direzione. Da qui deriva la nascita dell'impresa.

Tuttavia, Alchian e Demsetz (1972) sfidano questa visione dell'impresa di Coase. Essi, infatti, ritengono che la capacità di un datore di lavoro di comandare i suoi dipendenti non sia maggiore di quella di un cliente su un fornitore, cioè l'autorità di un datore di lavoro non è né più né meno dell'autorità di un cliente. Così come il datore di lavoro può licenziare un suo dipendente, analogamente il cliente insoddisfatto delle prestazioni del suo fornitore può decidere di non rivolgersi più a quel fornitore. Il fatto che un datore di lavoro debba gestire, dirigere e assegnare ai lavoratori i vari compiti è un modo per dire che egli è continuamente coinvolto nella negoziazione di contratti, i cui termini devono essere accettati da entrambe le parti. Proprio come i contratti tra imprese indipendenti sono incompleti, così lo sono anche i contratti all'interno dell'impresa. Di conseguenza, l'"holdup" è possibile anche all'interno dell'azienda ed è molto allettante quando gli incentivi sono molto potenti. Alchian e Demsetz [1972] definiscono l'impresa come "team production function", ossia funzione di produzione di squadra. La produzione di squadra si basa sul concetto di "superaddittività" secondo il quale l'output prodotto dalla squadra è maggiore della somma degli output prodotti dai singoli membri. In altre parole, i fattori sono più produttivi se usati congiuntamente invece che separatamente, in quanto la produttività di ciascun membro aumenta grazie all'interazione con gli altri membri della squadra. La produzione di squadra diventa necessaria laddove si debba gestire un processo di produzione *non separabile*, cioè che implica la dipendenza della produttività di un

fattore, dalla presenza e dall'interazione con altri fattori produttivi. La produzione congiunta comporta l'esigenza di distinguere il contributo del singolo componente della squadra al valore della produzione. Tuttavia, solamente l'output è osservabile, mentre le prestazioni e lo sforzo del singolo non lo sono. Da questa mancata possibilità di valutazione e osservabilità e dal problema di asimmetria informativa si originano i fenomeni di shirking (elusione dello sforzo) e free-riding. Essi rappresentano la situazione in cui il singolo membro della squadra è incentivato ad offrire una prestazione inferiore a quella prevista dal contratto, in quanto è impossibile capire che l'output così ottenuto è inferiore a quello che si otterrebbe con il massimo sforzo. Il singolo membro, pertanto, massimizza la propria funzione di utilità, a spese degli sforzi altrui (free riding).

L'incentivo a prestare uno sforzo non efficiente in una situazione di produzione di squadra, si può dimostrare formalmente con un esempio.

Si supponga che il profitto netto di un individuo che lavora singolarmente, cioè al di fuori della squadra, sia:

$$\Pi(e) = b(e) - c(e)$$

dove  $b(e)$  è il beneficio generato dallo sforzo (effort) e  $c(e)$  è il costo dello sforzo.

Il profitto è massimizzato quando

$$\frac{d\Pi(e)}{de} = 0 \rightarrow \frac{db(e^*)}{de} = \frac{dc(e^*)}{de}$$

ossia quando il beneficio marginale uguaglia il costo marginale dello sforzo. Lo sforzo  $e^*$ , che rende verificata questa equazione, rappresenta il livello di sforzo efficiente.

Si consideri ora una squadra (T) di due persone,  $a_1$  e  $a_2$ , che lavora ad un progetto e si supponga che i due soci abbiano deciso di dividersi al cinquanta per cento il profitto netto finale.

$$T(e) = T(e_1 + e_2)$$

è il beneficio totale che dipende dallo sforzo aggregato della squadra, all'interno della quale ciascuno dei due soci persegue il proprio interesse. Poiché la funzione di produzione della squadra è superadditiva, risulta che

$$T(e) = T(e_1 + e_2) > b(e_1) + b(e_2)$$

Il beneficio netto per il socio 1 è:

$$\Pi_1(e_1, e_2) = \frac{T(e_1 + e_2)}{2} - c(e_1)$$

Questa relazione mette in evidenza il fatto che il socio 1 supporta per intero il costo dello sforzo, ma ottiene solo metà del beneficio che ne deriva, in quanto l'altra metà spetta al socio 2. Inoltre, il beneficio del socio 1 dipende anche dallo sforzo del socio 2, e viceversa.

Risolvendo il problema di ottimizzazione per il socio 1 si ottiene che questo massimizza il suo profitto quando il suo beneficio marginale uguaglia il suo costo marginale:

$$\left( \frac{dT(e_1^T)}{de_1} \right) * \frac{1}{2} = \frac{dc(e_1^T)}{de_1}$$

Se i soci scegliessero lo sforzo necessario a massimizzare non il proprio beneficio, ma quello della squadra, allora la soluzione sarebbe:

$$\frac{dT(e_1^*)}{de_1} = \frac{dc(e_1^*)}{de_1}$$

dove  $e_1^* > e_1^T$ .

Quindi nessuno dei due soci è disposto a fornire lo sforzo ottimale.

La soluzione secondo Alchian e Demsetz è quella di introdurre la figura di un controllore che osservi e monitori i membri della squadra in modo da misurare il loro sforzo e poi remunerarli in base a quello che ritiene sia stato il loro contributo individuale all'output finale. Tuttavia,

“assumere un controllore è costoso poiché comporta il costo del suo stipendio. Pertanto affinché sia efficiente introdurre una funzione di monitoring, è necessario che il costo per l'assunzione del supervisore sia inferiore all'aumento di prodotto generato dal maggior sforzo dei membri della squadra in seguito all'intervento del supervisore.” [15]

In altri termini, la remunerazione del controllore non deve azzerare il vantaggio creato dalla produzione di squadra.

Un ulteriore problema è rappresentato dal fatto che il controllore a sua volta può fare elusione dello sforzo e quindi occorre stabilire un sistema di incentivazione anche per il supervisore. La soluzione per Alchian e Demsetz è che il controllore venga remunerato con il residuo, ossia con il profitto che residua dopo aver pagato i membri della squadra con una somma fissa. In questo modo, il supervisore non avrà incentivo ad eludere lo sforzo ma, al contrario, tenderà a prestare lo sforzo efficiente per massimizzare il suo stipendio. Il controllore che percepisce questo reddito residuo si identifica con il proprietario dell'impresa.

Il proprietario, quindi, ha diritto ad essere il richiedente residuo, a controllare e osservare gli altri fattori di produzione e ad essere il luogo centrale con il quale tutti gli altri fattori di produzione contrattano. Grazie alla sua rivendicazione residua, il proprietario possiede gli incentivi corretti per esercitare lo sforzo efficiente.

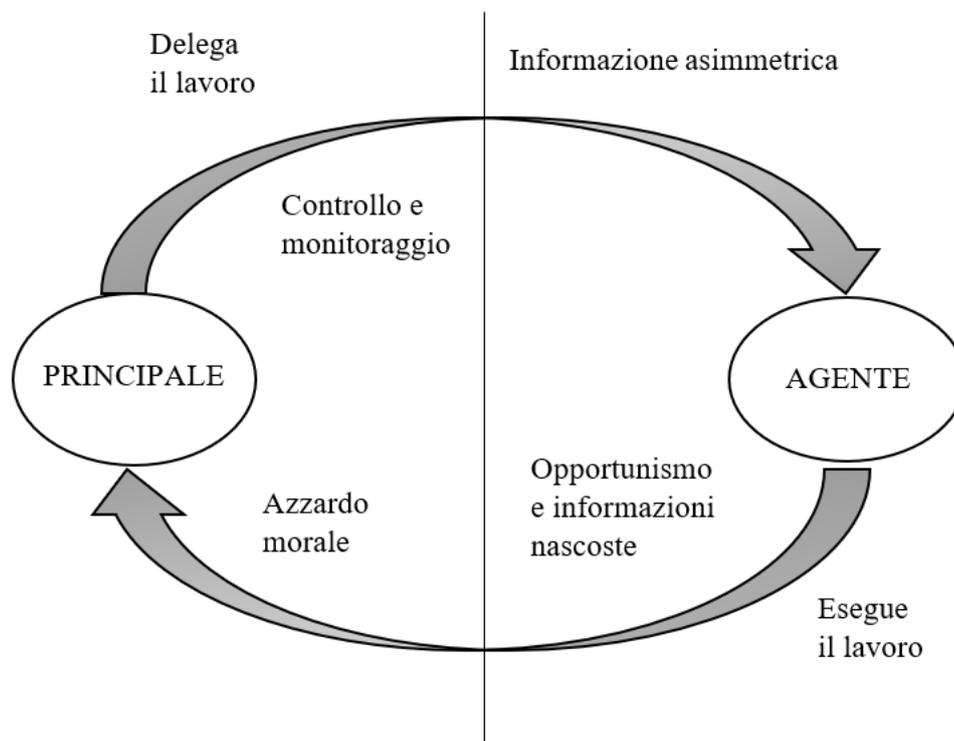
## **4.1 Il rapporto di agenzia**

Le situazioni che comportano uno sforzo congiunto nell'ambito di un'interazione tra due o più persone generano i cosiddetti “problemi di agenzia”. La relazione di agenzia è un contratto con il quale, in condizioni di incertezza, il principale (neutrale al

rischio) delega all'agente (avverso al rischio) il compimento di un'azione, che comporta un costo per l'agente e della quale il principale sarà il beneficiario.

Quando un fornitore di input è indipendente è fornito dei giusti incentivi per investire nella minimizzazione dei costi e nella massimizzazione dei profitti. Viceversa, se il fornitore di input diventa una divisione di un'impresa integrata, perde questi incentivi ad alta potenza poiché potrebbe non avere più lo status di richiedente residuo ma essere un manager stipendiato, eventualmente con un bonus basato sulle performance.

La **Figura 4.1** mostra graficamente il rapporto tra principale e agente.



**Figura 4.1:** Rapporto principale-agente

Il rapporto di agenzia è caratterizzato dalla presenza di due tipologie di asimmetria informativa, che portano all'insorgere dei problemi di incentivo all'interno dell'azienda. Il primo tipo di asimmetria informativa è la cosiddetta *selezione avversa* che si riferisce al fatto che nella fase pre contrattuale il principale possiede meno informazioni di quante ne possieda l'agente, le cui funzioni di costo e di utilità non

sono note. L'agente potrebbe pertanto essere indotto a "nascondere" al principale alcune informazioni rilevanti ai fini del successo dell'incarico. Il secondo tipo di asimmetria informativa è il *moral hazard*. Questo emerge nella fase post contrattuale e deriva dal fatto che le azioni del manager possono non essere perfettamente osservabili. Il principale non osserva l'azione, ma solo il risultato, che in parte è determinato dallo sforzo dell'agente e in parte dal caso. Il rischio è che l'agente faccia elusione dello sforzo e quindi si sforzi meno di quanto dovrebbe fare per massimizzare il profitto dell'impresa, senza essere scoperto.

In entrambi i casi, il manager ha l'opportunità di perseguire i propri obiettivi che non sono necessariamente gli stessi del proprietario dell'azienda, e cioè la minimizzazione dei costi e la massimizzazione dei profitti. In particolare, il manager può esercitare uno sforzo subottimale o dirigere le risorse dell'azienda verso usi che non sono propriamente nell'interesse dell'azienda, ma che gli forniscono benefici personali di consumo. Pertanto, il contratto con il quale il principale assegna il compito all'agente deve soddisfare due vincoli: il vincolo di partecipazione e il vincolo di compatibilità degli incentivi. Secondo il primo vincolo, l'agente razionale accetta l'incarico se e solo se il principale gli assicura di ricevere almeno il livello di utilità di riserva. Secondo l'altro vincolo, il contratto deve incentivare l'agente a prestare lo sforzo che massimizzi il suo self-interest, ma che allo stesso tempo soddisfi anche il principale. Nel caso di piena informazione, lo sforzo dell'agente (manager) è osservabile e contrattabile, e se il principale gli offre uno stipendio elevato, riuscirà ad estrarre il livello di sforzo necessario a massimizzare il profitto dell'impresa. Al contrario, se c'è asimmetria informativa, lo sforzo dell'agente non è osservabile e pertanto egli potrebbe essere propenso a compiere scelte che non massimizzano il benessere del principale. La soluzione è il contratto incentivante, che si contrappone alla forma di pagamento basata su una remunerazione fissa, in quanto lega il compenso del manager al risultato osservabile ottenuto, cioè al profitto dell'impresa. Con questo accordo di *profit sharing*, il manager è incentivato a sforzarsi di più per massimizzare il proprio stipendio. Tuttavia, l'effetto degli schemi di incentivo varia a seconda di quanto è stretta la relazione tra compenso e performance. Nello schema di incentivi *high-powered*, l'agente ottiene una quota molto alta dei guadagni derivanti

dall'incremento dello sforzo e quindi il suo incentivo ad impegnarsi aumenta, ma aumenta anche la sua esposizione al rischio. Al contrario, se lo schema di incentivo è *low-powered*, l'agente è protetto dal rischio, ma ottiene una frazione più bassa di profitto ed è meno disposto a impegnarsi nella prestazione.

Inoltre, essendo il manager avverso al rischio ed essendo che il risultato da lui prodotto non dipende solamente dal suo sforzo ma anche dal caso (potrebbe verificarsi un evento sfavorevole che porta ad ottenere un profitto basso nonostante il manager abbia prestato uno sforzo elevato), è necessario dargli un'assicurazione che gli consenta di ricevere, in media, un salario più alto. Ne consegue che lo stipendio atteso del manager è maggiore, mentre il profitto atteso dell'impresa è minore, rispetto a quelli ottenuti nel caso di piena informazione. La differenza tra i due redditi è rappresentata dai cosiddetti "costi di agenzia", definiti da Jensen e Meckling [1976] come i costi che l'impresa sostiene per fornire gli incentivi e controllare il manager.

Gibbons (1998; 2005) e Holmstrom – Milgrom (1991) conducono uno studio sulla relazione di agenzia in situazioni caratterizzate da molteplicità di attività (multitask). Per illustrare sinteticamente il modello si consideri un principale e un agente che stipulano un contratto per la produzione di un bene  $y$ . Sulla base di questo contratto incentivante, che si suppone essere lineare, la remunerazione dell'agente è data da:

$$w = s + bp$$

dove  $s$  è il compenso fisso dell'agente,  $b$  indica l'intensità degli incentivi e  $p$  è il meccanismo di misurazione della performance.

Nel modello si suppone che sia la produzione, sia la misura della performance siano funzioni lineari di due azioni dell'agente,  $a_1$  e  $a_2$ . Nello specifico:

$$y = f_1 a_1 + f_2 a_2 + \varepsilon$$

$$p = g_1 a_1 + g_2 a_2 + \Phi$$

dove  $\varepsilon$  e  $\Phi$  sono termini di errore,  $f_i$  e  $g_i$  con  $i = 1,2$  sono parametri positivi che indicano il contributo marginale di ciascuna azione dell'agente al valore di  $y$  e  $p$ , rispettivamente. In generale,  $f_i \neq g_i$ .

Sulla base del contratto incentivante, la remunerazione dell'agente dipende da  $p$ , cioè dalla misura della performance. Egli, pertanto, sceglierà di intraprendere le due azioni,  $a_1$  e  $a_2$ , esclusivamente sulla base dei parametri  $g_1$  e  $g_2$ , trascurando l'interesse del principale che invece dipende dai parametri  $f_1$  e  $f_2$ . Ad esempio se  $g_2$  fosse pari a zero, l'agente non avrebbe nessun interesse a svolgere l'attività  $a_2$ , poiché questa non avrebbe alcuna influenza sulla misura della sua performance  $p$ . Così facendo, l'agente finirebbe col concentrare tutto il proprio effort lavorativo sull'azione  $a_1$ , indipendentemente dal fatto che il contributo di  $a_2$  alla produzione  $y$  possa essere positivo ( $f_2 > 0$ ). Pertanto, anche in un'ottica multitask, il principale deve tener conto degli effetti che il contratto ha sulla decisione dell'agente su come allocare il proprio tempo lavorativo o il proprio impegno tra i diversi compiti che gli vengono assegnati.

## **4.2 Teoria dell'impresa basata sui sistemi di incentivo**

Si consideri ora un rapporto di agenzia tra un'impresa A (agente) e un'impresa P (principale). Se la risorsa (alienabile) con cui si svolge il processo produttivo appartiene all'agente, quest'ultimo è un soggetto indipendente e la relazione con il principale si configura come una transazione di mercato. Al contrario, se la risorsa appartiene al principale, l'agente è un dipendente dell'impresa P e si ha integrazione verticale.

Nella teoria dell'impresa basata sui sistemi di incentivo, integrare verticalmente significa acquisire la proprietà delle risorse.

Per spiegare il modello di Gibbons (2005), si considerino l'impresa A e l'impresa P che stipulano un contratto lineare di incentivazione in cui tutti i parametri hanno lo stesso significato di quello espresso nel sottocapitolo precedente.

L'impresa A, cioè l'agente, è neutrale al rischio e ha la possibilità di intraprendere due azioni  $a_1$  e  $a_2$ .

La risorsa, in seguito all'utilizzo che ne è stato fatto da parte dell'agente nel processo produttivo, ha un valore pari a:

$$v = h_1 a_1 + h_2 a_2 + \varepsilon$$

dove  $\varepsilon$  rappresenta un termine di errore, mentre  $h_1$  e  $h_2$  sono parametri positivi che indicano il contributo marginale di ciascuna azione al valore della risorsa.

Il costo per l'impresa A di intraprendere le due azioni è dato da:

$$c(a_1, a_2) = \frac{1}{2} a_1^2 + \frac{1}{2} a_2^2$$

Sono contemplati tre scenari.

Il primo è quello di *first best*, nel quale l'agente sceglie di intraprendere le azioni che massimizzano il surplus totale atteso della transazione:

$$ST^{FB} = E(y + v) - c(a_1, a_2) = f_1 a_1 + f_2 a_2 + h_1 a_1 + h_2 a_2 - \frac{1}{2} a_1^2 - \frac{1}{2} a_2^2$$

Le azioni di first best risultano essere:

$$\begin{aligned} a_1^{FB} &= f_1 + h_1 \\ a_2^{FB} &= f_2 + h_2 \end{aligned}$$

Il secondo scenario è quello di integrazione, in cui la risorsa appartiene al principale e l'agente diventa un suo lavoratore dipendente.

Il payoff del principale sarà dato dall'output complessivo ( $y$ ), più il valore della risorsa alla fine della produzione ( $v$ ), al netto della remunerazione dovuta all'agente ( $w$ ):

$$\Pi_p^I = y + v - w$$

Il payoff dell'agente è invece dato dalla remunerazione che egli ottiene per aver svolto l'attività produttiva ( $w$ ), al netto del costo di intraprendere le due azioni  $a_1$  e  $a_2$ :

$$\Pi_A^I = w - c(a_1, a_2) = s + b(g_1 a_1 + g_2 a_2 + \Phi) - \frac{1}{2} a_1^2 - \frac{1}{2} a_2^2$$

Le azioni che massimizzano il payoff dell'agente sono pertanto:

$$\begin{aligned} a_{1I}^*(b) &= g_1 b \\ a_{2I}^*(b) &= g_2 b \end{aligned}$$

Il parametro  $b$  deve assumere un valore che massimizzi il surplus totale atteso:

$$\begin{aligned} ST^I &= E(y + v) - c(a_1, a_2) = f_1 a_1 + f_2 a_2 + h_1 a_1 + h_2 a_2 - \frac{1}{2} a_1^2 - \frac{1}{2} a_2^2 = \\ &= (f_1 + h_1) g_1 b + (f_2 + h_2) g_2 b - \frac{1}{2} (g_1 b)^2 - \frac{1}{2} (g_2 b)^2 \end{aligned}$$

Infine, il terzo scenario è quello di non integrazione. In questo scenario, l'agente possiede la risorsa di produzione con cui lavora e la transazione si svolge sul mercato.

Il payoff dell'agente è dato dalla remunerazione che ottiene dallo svolgimento dell'attività produttiva ( $w$ ), più il valore finale della risorsa ( $v$ ), al netto del costo di intraprendere le azioni  $a_1$  e  $a_2$ :

$$\begin{aligned}\Pi_A^M &= w + v - c(a_1, a_2) \\ &= s + b(g_1 a_1 + g_2 a_2 + \Phi) + h_1 a_1 + h_2 a_2 + \varepsilon - \frac{1}{2} a_1^2 - \frac{1}{2} a_2^2\end{aligned}$$

Le azioni ottimali per l'agente diventano:

$$\begin{aligned}a_{1M}^*(b) &= g_1 b + h_1 \\ a_{2M}^*(b) &= g_2 b + h_2\end{aligned}$$

Anche in questo caso, il parametro  $b$  deve assumere un valore che massimizzi il surplus totale atteso:

$$\begin{aligned}ST^M &= (f_1 + h_1)(g_1 b + h_1) + (f_2 + h_2)(g_2 b + h_2) - \frac{1}{2}(g_1 b + h_1)^2 \\ &\quad - \frac{1}{2}(g_2 b + h_2)^2\end{aligned}$$

La proprietà della risorsa costituisce uno strumento di incentivo, in quanto se l'agente possiede la risorsa sarà incentivato ad aumentarne il valore (effetto diretto della proprietà).

Da questo modello si evince che le azioni ottimali dell'agente variano nei tre scenari e la decisione di make-or-buy scaturisce, pertanto, dalla valutazione della forma di governo nella quale l'agente intraprende le azioni che consentono di ottenere il massimo surplus totale.

Grossman – Helpman (2004) utilizzano un metodo basato sulla teoria dei sistemi di incentivo per analizzare il trade off tra outsourcing e integrazione verticale.

Il modello distingue tra il Nord, dove per ipotesi il sistema istituzionale garantisce una migliore applicazione dei contratti; e il Sud, dove invece si assume che i salari

siano più bassi. Al Nord sono ubicati i produttori del bene finale, eterogenei dal punto di vista della produttività; mentre i produttori dell'input intermedio, necessario alla realizzazione del bene finale, sono localizzati sia al Nord che al Sud. Per adattare il modello ad un problema di agenzia, si assuma che i produttori del bene di consumo agiscano da principale e che invece i fornitori dell'input fungano da agenti multitask. Il produttore finale deve affrontare due trade off riguardanti i) la scelta di quale forma organizzativa utilizzare (se integrazione verticale o outsourcing), e ii) la scelta di dove ubicare il fornitore dell'input (se al Nord o al Sud).

Quando la transazione si svolge all'interno di un'unica impresa, e cioè si ha integrazione verticale, il principale può osservare, in parte, l'impegno che l'agente dedica alle attività che gli sono state assegnate. In altri termini, il principale è in grado di controllare lo sforzo dell'agente solo relativamente ad una frazione di compiti che quest'ultimo svolge. Al contrario, se la relazione si svolge sul mercato, e cioè si ha outsourcing, il principale non può osservare l'impegno dell'agente su nessuna delle attività da lui svolte. Tuttavia, se la relazione avviene sul mercato, il fornitore ha maggiori incentivi ad impegnarsi poiché per produrre l'input sostiene dei costi che non possono essere recuperati qualora questo non dovesse soddisfare l'impresa utilizzatrice. Di conseguenza, si crea un trade off tra il maggiore controllo delle azioni dell'agente che l'impresa finale può esercitare sotto integrazione e i più forti incentivi per l'agente ad impegnarsi se si ricorre all'outsourcing.

Per quanto riguarda la scelta di ubicazione del fornitore dell'input, si sa che al Nord il sistema istituzionale è più forte e quindi in caso di integrazione verticale al Nord, il principale sarà in grado di controllare meglio l'impegno dell'agente rispetto al caso di integrazione al Sud, sebbene quest'ultima comporti costi di produzione più bassi. In quest'ottica, emerge pertanto un secondo trade off tra l'esistenza di minori costi di produzione al Sud e la possibilità di realizzare un controllo più efficace al Nord, data la minore distorsione che i contratti incompleti determinano in quest'area.

Dunque, le predizioni del modello sono che le imprese finali con livelli alti e bassi di produttività ricorrono all'approvvigionamento esterno (outsourcing) da fornitori localizzati al Sud, poiché così facendo sfruttano gli incentivi ad elevato potenziale

delle relazioni di mercato e anche i vantaggi in termini di minori costi di produzione al Sud.

Le imprese finali con livelli intermedi di produttività, al contrario, integrano verticalmente. Infatti se la quota dei compiti svolti dall'agente che possono essere controllati dal principale è sufficientemente ampia, l'integrazione verticale consente di ottenere, in termini di impegno dell'agente, dei risultati altrettanto soddisfacenti a quelli del ricorso all'outsourcing, senza dover necessariamente pagare un bonus.

Infine, l'approvvigionamento esterno da fornitori localizzati al Nord non è mai conveniente.

## 5. Il modello di Moral Hazard

---

Come si è discusso precedentemente, data la presenza di asimmetrie informative e contratti incompleti, il rapporto di agenzia determina due tipologie di opportunismo: uno ex ante - che è la selezione avversa - e uno ex post - che è l'azzardo morale o moral hazard. Quest'ultimo, in particolare, consiste nella tendenza di una parte a perseguire i propri interessi a spese della controparte, confidando nell'impossibilità, per quest'ultima, di verificare la presenza di tale comportamento opportunistico.

Si consideri un modello basato sul rapporto di agenzia principale-agente col focus sul moral hazard che viene utilizzato al fine di valutare la scelta di integrare verticalmente a valle.

Il punto di partenza del modello è l'esistenza del trade-off tra il fornire a un lavoratore un'assicurazione, cosa che fanno bene le imprese, e il fornirgli i corretti incentivi allo sforzo, cosa che fanno bene i mercati. Tipicamente un'impresa corrisponde ai propri lavoratori un salario fisso, ossia un salario che non dipende dalla loro performance e non fluttua. Per questo motivo, all'interno dell'impresa l'assicurazione del lavoratore è alta, ma i suoi incentivi sono bassi. Al contrario, un appaltatore indipendente presente sul mercato non è assicurato e sopporta un livello di rischio elevato, in quanto la sua paga fluttua in risposta alla domanda e agli shock di produzione. Tuttavia, dal momento che egli è un richiedente residuo, e cioè riceve i profitti che restano dopo aver pagato tutti i costi variabili, i suoi incentivi saranno più potenti.

Poiché il focus è sull'integrazione a valle, nel modello si assuma che il principale sia un produttore (P), e che l'agente sia un rivenditore, o retailer, (R). Entrambi devono esercitare uno sforzo, indicato con  $a_P$  e  $a_R$  rispettivamente. Esempi di tali sforzi sono la pubblicità del marchio, l'uso di input di alta qualità, l'esecuzione di servizi nel punto vendita. L'output finale - ad esempio le vendite realizzate - è generato secondo la funzione di produzione:

$$(1) \quad q = f(a_P, a_R, u)$$

dove  $u \sim N(0, \sigma^2)$  è una variabile casuale (normalmente distribuita con media zero e varianza costante  $\sigma^2$ ) che indica l'incertezza nel processo di produzione.

Assumendo che questa funzione di produzione sia lineare e che i due sforzi siano additivamente separabili,  $q$  si può riscrivere come:

$$(2) \quad q = \beta_0 + \beta_P a_P + \beta_R a_R + u$$

dove  $\beta_P$  e  $\beta_R$  sono la produttività (o rendimento) marginale dello sforzo del produttore e del rivenditore, rispettivamente. Esse sono non negative, il che implica che lo sforzo non è improduttivo.

Data la presenza di  $u$ , lo sforzo dell'agente non è osservabile, né deducibile dal principale. Pertanto lo schema di pagamento ottimale per l'agente, prevede che la sua remunerazione sia basata sull'output realizzato  $q$ , che invece è osservabile. In particolare si ha che  $s(q) = \alpha q + W$  dove  $W$  è un salario fisso, indipendente dallo sforzo dell'agente, e  $\alpha$  è un parametro compreso fra 0 e 1 ( $0 \leq \alpha \leq 1$ ) corrispondente alla quota di profitto residuo di competenza dell'agente.

Quando  $\alpha = 0$  [e cioè  $s(q) = W$ ] l'agente è un dipendente salariato dell'impresa che riceve il salario fisso  $W$  ed è perfettamente assicurato. Quando  $\alpha = 1$ , l'agente è un richiedente residuo che supporta tutto il rischio.

In quest'ottica,  $\alpha$  si può interpretare anche come misura del potere incentivante dell'agente, poiché per  $\alpha$  tendente a zero egli sarà più assicurato ma avrà meno incentivi e, viceversa, per  $\alpha$  tendente a 1 egli sopporterà più rischio ma avrà incentivi più potenti.

Il costo privato dello sforzo è  $c(a_i) = \frac{1}{2}(a_i)^2$  con  $i = P, R$  e non ci sono ulteriori costi.

La soluzione di first best è rappresentata dal vettore dei livelli di sforzo che massimizzano il surplus congiunto. Derivando l'equazione (2) sia rispetto ad  $a_P$  che rispetto ad  $a_R$  si ottiene che gli sforzi ottimali sono:  $a_i^* = \beta_i$  con  $i = P, R$ .

Nel problema di second best, invece, ogni attore sceglie il livello di sforzo che massimizza il proprio reddito atteso. In particolare, il principale sceglierà lo sforzo che massimizza:

$$E(\Pi) = (1 - \alpha)E(q) - W = (1 - \alpha)(\beta_0 + \beta_P a_P + \beta_R a_R + u) - W$$

L'agente farà altrettanto scegliendo lo sforzo che massimizza:

$$E(y) = \alpha E(q) + W = \alpha(\beta_0 + \beta_P a_P + \beta_R a_R + u) + W$$

Le FOC per queste due massimizzazioni sono:  $a_P^* = \beta_P(1 - \alpha)$  e  $a_R^* = \beta_R \alpha$ .

In generale, si nota che entrambe le parti fanno underinvestment nello sforzo, ossia prestano uno sforzo inferiore rispetto al caso di first best. Inoltre, si nota che all'aumentare (al diminuire) di  $\alpha$ , lo sforzo dell'agente (del principale) tende a quello di first best, mentre lo sforzo del principale (dell'agente) tende a zero, ossia al livello di sforzo minimo. Infatti, quando la quota di profitti residui a cui l'agente ha diritto è maggiore, egli tenderà a sforzarsi di più. E viceversa.

Infine, il principale sceglie  $\alpha$  in modo da massimizzare il surplus congiunto, considerando sia i vincoli di incentivo che il vincolo di partecipazione dell'agente. Tale massimizzazione produce:

$$(3) \quad \alpha^* = \frac{\beta_R^2}{(\beta_R^2 + \beta_P^2 + r\sigma^2)}$$

dove  $r$  è il coefficiente di avversione al rischio dell'agente e  $\sigma^2$  è il rischio.

Il profitto atteso del principale in caso di separazione verticale (VS) è:

$$(4) \quad E(\Pi)^{VS} = (1 - \alpha)E(q) - c(a_P) - W = \frac{1}{2}\beta_P^2 + \frac{1}{2}\beta_R^2(\alpha^* - \varepsilon)$$

dove  $\varepsilon$  è una variabile casuale con funzione di distribuzione cumulativa  $F(-)$  che influenza la remunerazione desiderata ma non è osservabile.

Il profitto atteso del principale quando  $\alpha = 0$ , e cioè sotto integrazione (VI) è:

$$(5) \quad E(\Pi)^{VI} = \frac{1}{2}\beta_P^2$$

Se la contrattazione fosse priva di costi, l'integrazione verticale sarebbe un caso raramente osservato. Tuttavia, si supponga che, in caso di separazione verticale, si debba sostenere un costo per la stesura e l'amministrazione del contratto. Tale costo di transazione viene indicato con  $T$  e sottratto dal profitto atteso, che quindi diventa pari a  $[E(\Pi)^{VS} - T]$ .

A questo punto, il principale sceglierà l'integrazione se e solo se il profitto che ne deriva è maggiore, o al più uguale, al profitto che otterrebbe in caso di separazione verticale.

In simboli:

$$(6) \quad E(\Pi)^{VI} - [E(\Pi)^{VS} - T] = -\frac{1}{2}\beta_R^2(\alpha^* - \varepsilon) + T \geq 0$$

Questo è vero se:

$$(7) \quad \frac{2T}{\beta_R^2} - \frac{\beta_R^2}{(\beta_R^2 + \beta_P^2 + r\sigma^2)} \geq -\varepsilon$$

La probabilità di osservare l'integrazione è allora:

$$(8) \quad PROB[VI] = F \left[ \frac{2T}{\beta_R^2} - \frac{\beta_R^2}{(\beta_R^2 + \beta_P^2 + r\sigma^2)} \right]$$

Il modello di moral hazard giunge quindi a una serie di previsioni. Innanzitutto prevede che, come mostrato nell'equazione (8), quando la produttività marginale dello sforzo del rivenditore (cioè  $\beta_R$ ) è maggiore, la  $PROB[VI]$  è più bassa; infatti

sotto integrazione l'agente non avrebbe i giusti incentivi a sforzarsi e ciò sarebbe inefficiente dal momento che, in questo caso, il suo sforzo è più produttivo e svolge un ruolo più significativo nella determinazione dell'output.

D'altra parte, ci si aspetta che la probabilità  $PROB[VI]$  sia più alta quando (i) la produttività marginale dello sforzo del produttore è maggiore (cioè  $\beta_P$  è maggiore); (ii) il rischio ( $\sigma^2$ ) e/o l'avversione al rischio del rivenditore ( $r$ ) è maggiore; e (iii) quando il costo  $T$  della contrattazione è più alto.

In sintesi, quando il rendimento marginale dello sforzo di un individuo è maggiore, è importante che quell'individuo si sforzi e che quindi abbia incentivi più potenti. Questo si traduce in più o meno integrazione verticale, a seconda dello sforzo considerato - se è più produttivo lo sforzo  $a_P$  allora è bene che ci sia integrazione, mentre se è più produttivo  $a_R$  è bene che ci sia separazione.

Il modello predice inoltre che all'aumentare del rischio, o dell'avversione al rischio, dell'agente, aumenta anche la necessità di assicurarlo. Ciò si traduce in incentivi meno potenti per l'agente e quindi in una maggiore tendenza all'integrazione verticale. Infine, quando  $T$  diventa troppo elevato, i costi per sottoscrivere un contratto incentivante superano i benefici e pertanto conviene ricorrere all'integrazione, piuttosto che al mercato.

Ora, si introduca nel modello un'ulteriore variabile,  $x$ . Essa potrebbe rappresentare, ad esempio, la dimensione del punto vendita.

$$(9) \quad q = \beta_0 + (\beta_P + \beta_{Px}x)a_P + (\beta_R + \beta_{Rx}x)a_R + (\gamma + u)x$$

Come si può notare, tuttavia, affinché la variabile  $x$  sia rilevante è necessario che essa influisca sul ritorno marginale dello sforzo del principale e/o sul ritorno marginale dell'agente e/o sul rischio. In altri termini, a meno che  $x$  non interagisca con  $a_P$ ,  $a_R$  o  $u$  è irrilevante e non influenza le decisioni di integrazione.

Se  $x$  è rilevante e aumenta il rendimento marginale dello sforzo dell'agente (del principale) mentre lascia invariato il rendimento dello sforzo del principale (dell'agente), allora gli aumenti di  $x$  saranno associati a una maggiore (minore) tendenza ad usare i mercati piuttosto che le imprese.

Il modello teorico di moral hazard discusso finora ha individuato una serie di fattori che dovrebbero influenzare la decisione di integrazione verticale. In quanto segue, viene fatta una valutazione empirica relativamente ad alcuni di questi fattori e in particolare a: rischio ( $\sigma^2$ ), importanza dello sforzo a valle ( $\beta_R$ ), importanza dello sforzo a monte ( $\beta_P$ ), e dimensione del punto vendita ( $x$ ).

Le evidenze empiriche sono state riassunte in una serie di tabelle, nelle quali è presente la conclusione dell'autore circa l'effetto del fattore di interesse esaminato. Tali conclusioni sono contenute nell'ultima colonna, nella quale un + o un - indicano che il fattore incoraggia o scoraggia l'integrazione verticale, e un \* indica che il risultato è significativo, avendo usato un test a due code e un livello di significatività del 5%.

### *Rischio*

Il modello di agenzia di cui sopra prevede che all'aumentare del rischio a valle (cioè quello sostenuto dal rivenditore), aumenta la necessità di fornire all'agente un'assicurazione e di conseguenza più alta è la desiderabilità dell'integrazione verticale con l'impresa a monte, che si presume essere meno avversa al rischio. Infatti, con i suoi incentivi meno potenti, l'impresa a monte offrirebbe all'agente una protezione dalle fluttuazioni di mercato, che diventa tanto più importante quanto più l'incertezza aumenta.

La tabella 5.1 mostra i dettagli degli studi che hanno analizzato il ruolo del rischio nel determinare la tendenza all'integrazione.

**Tabella 5.1:** Effetto del rischio nell'integrazione verticale a valle

<b>L'EFFETTO DEL RISCHIO NELL'INTEGRAZIONE A VALLE</b>				
Autore	Anno	Settore	Variabile Esaminata	Effetto sull'IV
Anderson e Schmittlein	1984	Componenti elettronici e vendite	% errore di previsione vendite	-
John e Weitz	1988	Beni industriali e vendite	Indice di incertezza ambientale	+
Martin	1988	Vendita al dettaglio e servizi	Dispersione nelle vendite in calo	-*
Norton	1988	Ristoranti e motel	Dispersione nelle vendite in calo	
			- Ristoranti	+
			- Motel	-
			- Punti di ristoro	-*
Lafontaine	1992	Vendita al dettaglio e servizi	Percentuale di punti vendita dismessi	-*
Lafontaine e Bhattacharyya	1995	Vendita al dettaglio e servizi	Dispersione delle vendite	-
			Tasso di chiusura dei punti vendita	-
Woodruff	2002	Calzature e vendite	Frequenza di cambio moda	-*

\* denota la significatività al 5 percento, utilizzando un test a due code

Fonte: Lafontaine Francine, Slade Margaret <sup>[11]</sup>.

I dati che misurano il rischio dell'agente sono pressoché inesistenti e quelli disponibili si riferiscono perlopiù al settore, piuttosto che al singolo punto vendita.

Per avere una stima del rischio a valle sono stati esaminati la dispersione nelle vendite in calo per punto vendita e i tassi di fallimento, corrispondenti alla frazione di punti vendita che sono stati dismessi in un particolare periodo di tempo.

Contrariamente alle previsioni del modello di agenzia di base, in tutti gli studi, tranne in due che però non sono significativi, un rischio maggiore è associato a una minore integrazione verticale. Il motivo di ciò è che, facendo interagire lo sforzo dell'agente ( $a_R$ ) con il rischio ( $u$ ), i maggiori incentivi del retailer diventano più costosi poiché se il suo sforzo aumenta, aumenta anche il rischio che egli deve sostenere.

In letteratura emergono diverse spiegazioni per questa relazione negativa tra rischio e integrazione. Una di esse, ad esempio, sostiene che l'incertezza del mercato possa

essere endogena e che il potere degli incentivi possa influenzare la variabilità delle vendite. Questo è dovuto al fatto che i dettaglianti spesso possiedono più informazioni riguardo alle condizioni del mercato locale e poiché la separazione dà loro maggiori incentivi a reagire a tali condizioni, è probabile che si riscontri una maggiore variabilità delle vendite nelle unità separate piuttosto che in quelle integrate.

### *Sforzo a valle*

Il modello del rischio morale predice che l'aumento dell'importanza dello sforzo del rivenditore (dove l'importanza è misurata dalla produttività marginale dello sforzo) dovrebbe essere associato a contratti di incentivo più potenti e quindi a una minore integrazione.

La tabella 5.2 mostra i risultati degli studi che valutano l'effetto dell'importanza dello sforzo dell'agente.

**Tabella 5.2:** Effetto dell'importanza dello sforzo dell'agente sull'integrazione verticale

<b>L'EFFETTO DELL'IMPORTANZA DELLO SFORZO DELL'AGENTE SULL'INTEGRAZIONE VERTICALE</b>				
<b>Autore</b>	<b>Anno</b>	<b>Settore</b>	<b>Variabile Esaminata</b>	<b>Effetto sull'IV</b>
Caves e Murphy	1976	Vendita al dettaglio e servizi	Dummy servizio personalizzato	-*
Norton	1988	Ristoranti e motel	Rapporto dipendenti/vendite	
			- Ristoranti	-*
			- Motel	+
			- Punti di ristoro	-*
Lafontaine	1992	Vendita al dettaglio e servizi	Vendite meno inputs del franchisor	-
			Esperienza del franchisee richiesta	+

Shepard	1993	Raffinazione di benzina e vendite	Dummy servizio completo	-
Scott	1995	Vendita al dettaglio e servizi	Rapporto capitale/lavoro	(+*)
Maness	1996	Catene varie	Controllo dei costi	-
Slade	1996	Raffinazione di benzina e vendite	Dummy servizio completo	_*
Woodruff	2002	Calzature e vendite	Frequenza di cambio moda	_*

\* denota la significatività al 5 percento, utilizzando un test a due code. Le parentesi nell'ultima colonna indicano che la variabile esaminata è una misura inversa del costrutto e pertanto ci si aspetta che abbia l'effetto opposto sul grado di integrazione verticale.

Fonte: Lafontaine Francine, Slade Margaret <sup>[11]</sup>.

Per valutare l'importanza dello sforzo a valle è stata misurata l'intensità del lavoro (cioè i rapporti dipendenti/vendite e capitale/lavoro) poiché l'agente è colui che deve supervisionare la distribuzione del lavoro. Inoltre, sono stati esaminati il valore aggiunto dell'agente - come differenza tra vendite e input - e una variabile che indica se è necessario che l'agente abbia un'esperienza pregressa in quel business. Per quanto riguarda i due studi sulla vendita al dettaglio di benzina si basano su una variabile dummy che distingue tra servizio completo e self service.

I risultati mostrano che quando il coefficiente della variabile dell'importanza dello sforzo dell'agente è statisticamente significativo, la sua relazione con l'integrazione con l'impresa a monte è negativa, come previsto dal modello di agenzia standard. Pertanto, se lo sforzo dell'agente gioca un ruolo più significativo nel determinare l'output (ossia le vendite), allora è importante che egli abbia i giusti incentivi a sforzarsi e di conseguenza l'integrazione è meno probabile.

## *Sforzo a monte*

Il modello di moral hazard standard si basa sul presupposto che non è solo l'agente a fornire lo sforzo, ma anche il principale. Talvolta, infatti, il successo delle vendite al dettaglio dipende anche dal comportamento dell'impresa a monte e per questo è importante che anche il principale presti un qualche sforzo. Un esempio di tale sforzo potrebbe essere la pubblicità, o altre forme di promozione, che il principale deve sostenere per mantenere il valore del marchio sotto il quale opera assieme all'agente. Tuttavia, non è raro che questo comportamento del principale risulti difficilmente valutabile e pertanto, così come l'agente, anche il principale deve essere incentivato ad agire. In altre parole, c'è un rischio di moral hazard da entrambe le parti, sia a monte che a valle.

Sottostando alle previsioni del modello di cui sopra, quando lo sforzo del principale è più importante, deve aumentare la quota di output che egli riceve, e quindi il grado di integrazione verticale.

La tabella 5.3 mostra i risultati degli studi che hanno considerato come l'importanza dello sforzo del principale influenzi la probabilità di integrazione.

**Tabella 5.3:** Effetto dell'importanza dello sforzo a monte sull'integrazione verticale

<b>L'EFFETTO DELL'IMPORTANZA DELLO SFORZO A MONTE NELL'INTEGRAZIONE VERTICALE</b>				
<b>Autore</b>	<b>Anno</b>	<b>Settore</b>	<b>Variabile Esaminata</b>	<b>Effetto sull'IV</b>
Lafontaine	1992	Vendita al dettaglio e servizi	Settimane di formazione	+*
			Dimensione della catena	+*
			Anni prima del franchising	+*
Muris, Scheffman e Spiller	1992	Imbottigliamento di bevande analcoliche	Conti nazionali	+
Minkler e Park	1994	Vendita al dettaglio e servizi	Valore di mercato meno Valore contabile	+*
Thompson	1994	Vendita al dettaglio e servizi	Anni prima del franchising	+*

Scott	1995	Vendita al dettaglio e servizi	Giorni di formazione	+
Nickerson e Silverman	2003	Servizi di trasporto	Spese pubblicitarie	+*
Pénard, Raynaud e Saussier	2003	Vendita al dettaglio e servizi	Anni prima del franchising	+*
Lafontaine e Shaw	2005	Vendita al dettaglio e servizi	Spese pubblicitarie	+*
			Tassa pubblicitaria	+*
			Anni prima del franchising	+*

\* denota la significatività al 5 percento, utilizzando un test a due code.

Fonte: Lafontaine Francine, Slade Margaret <sup>[11]</sup>.

L'importanza dello sforzo a monte è stata misurata dal valore del marchio (approssimato dalla quantità di pubblicità, dal numero di punti vendita nella catena e dalla differenza tra il valore di mercato e il valore contabile del capitale); dalla quantità (in termini temporali) di formazione fornita dal franchisor e dal numero di anni spesi per sviluppare quel particolare formato di business prima del franchising. La tabella mostra che in tutti i casi in cui lo sforzo del principale è più importante, c'è una maggiore tendenza all'integrazione verticale, come previsto dal modello.

### *Dimensione del punto vendita*

La dimensione è una caratteristica del punto vendita e quindi una  $x$  dell'equazione (9). Supponiamo che la dimensione ( $x$ ) interagisca col rischio ( $u$ ). A meno di tale interazione,  $x$  non avrebbe alcun effetto sul contratto ottimale. Tuttavia, con l'interazione viene catturata l'idea che all'aumentare della dimensione del punto vendita, aumenta il capitale messo in gioco dall'agente. In altre parole, il rischio di mercato è sempre lo stesso, ma a questo stesso grado di rischio è ora esposto più capitale. Si presume che l'aumento dell'esborso di capitale da parte dell'agente lo renda più avverso al rischio e quindi più desideroso di avere una protezione da parte

dell'impresa a monte, il che rende più probabile l'integrazione verticale. Inoltre, con l'integrazione, l'agente ha un ulteriore vantaggio in quanto il suo capitale viene sostituito con quello del principale.

La tabella 5.4 mostra i risultati degli studi che hanno considerato come la dimensione del punto vendita influenzi la tendenza all'integrazione.

**Tabella 5.4:** Effetto della dimensione del punto vendita sull'integrazione verticale

<b>L'EFFETTO DELLA DIMENSIONE DEL PUNTO VENDITA SULL'INTEGRAZIONE VERTICALE</b>				
<b>Autore</b>	<b>Anno</b>	<b>Settore</b>	<b>Variabile Esaminata</b>	<b>Effetto sull'IV</b>
Brickley e Dark	1987	Vendita al dettaglio e servizi	Investimento iniziale del franchisee	+*
Martin	1988	Vendita al dettaglio e servizi	Vendite medie	+*
Norton	1988	Ristoranti e motel	Vendite medie	
			- Ristoranti	-
			- Motel	_*
			- Punti di ristoro	_*
Brickley, Dark e Weisbach	1991	Vendita al dettaglio e servizi	Investimento iniziale del franchisee	+*
Lafontaine	1992	Vendita al dettaglio e servizi	Investimento iniziale del franchisee	+*
			Vendite medie	+*
Ohanian	1994	Fabbriche di cellulosa e carta	Capacità della carta	+*
Thompson	1994	Vendita al dettaglio e servizi	Investimento iniziale del franchisee	+*
Scott	1995	Vendita al dettaglio e servizi	Investimento iniziale del franchisee	+
Kehoe	1996	Hotel	Numero di stanze	+*
Brickley	1999	Vendita al dettaglio e servizi	Investimento iniziale del franchisee	+*

Lafontaine e Shaw	2005	Vendita al dettaglio e servizi	Dipendenti per punto vendita	+
-------------------	------	--------------------------------	------------------------------	---

\* denota la significatività al 5 percento, utilizzando un test a due code.

Fonte: Lafontaine Francine, Slade Margaret <sup>[11]</sup>.

La misurazione empirica della dimensione del punto vendita è stata eseguita semplicemente analizzando le vendite medie per punto vendita, il numero di dipendenti per punto vendita, e l'investimento iniziale richiesto.

Nella tabella si può notare che in tutti gli studi, tranne uno, una dimensione maggiore porta a una maggiore integrazione verticale. Pertanto, come previsto, i responsabili dei grandi punti vendita tendono ad essere dei dipendenti dell'impresa a monte.

### *Costo del monitoraggio*

Lafontaine e Slade (1996) modificano il modello standard di agenzia al fine di considerare la questione del monitoraggio. Le azioni di monitoraggio comportano un costo per il principale in quanto, come si sa, lo sforzo dell'agente non è né osservabile, né contrattabile.

Si supponga che il principale possa eseguire due tipi di monitoraggio: il monitoraggio dei risultati e il monitoraggio del comportamento. In altre parole, per dedurre qualcosa sullo sforzo dell'agente, il principale può usare non soltanto le informazioni sull'output finale (cioè sulle vendite), ma anche un segnale diretto dello sforzo, e poi può basare la remunerazione dell'agente su entrambi questi segnali.

Per modellare tale situazione, Lafontaine e Slade (1996) modificano il modello di agenzia di base per includere il fatto che il principale riceve due segnali sullo sforzo dell'agente,  $a_R$ . In particolare, il principale osserva le vendite al dettaglio  $q$ , e un segnale diretto,  $e$ . Ne consegue che il contratto che il principale offre all'agente include oltre al salario fisso  $W$  e al tasso di commissione basato sulle vendite,  $\alpha_1$ ,

anche un tasso di commissione basato sul comportamento,  $\alpha_2$ , relativo al segnale diretto dello sforzo.

Tale modello mostra che se la precisione dei dati sulle vendite è maggiore, la remunerazione dell'agente dipenderà maggiormente dal risultato finale (cioè dalle vendite, appunto) e quindi si avrà un  $\alpha_1$  maggiore, che corrisponde a una minore integrazione verticale. Al contrario, quando è maggiore la precisione del segnale diretto dello sforzo, la remunerazione dell'agente dipenderà dal risultato finale in misura minore e cioè si avrà un  $\alpha_1$  inferiore, che corrisponde a una maggiore integrazione verticale. Pertanto, quando il costo per aumentare la precisione dei dati di vendita è basso, ci sarà una minore tendenza all'integrazione verticale; mentre quando il costo per aumentare la precisione del segnale diretto dello sforzo è basso, l'azienda eseguirà più di quel tipo di monitoraggio e si osserverà una maggiore tendenza all'integrazione.

In sintesi, la versione del modello appena descritta mostra che l'effetto del monitoraggio sul grado di integrazione verticale dipende dal tipo di informazioni che l'impresa raccoglie nel processo. Se queste informazioni danno un miglior segnale diretto dello sforzo dell'agente, la necessità di usare contratti di incentivazione basati sulle vendite si riduce e la probabilità di integrazione aumenta. D'altra parte, se il valore e la precisione dei dati di vendita sono maggiori, l'integrazione verticale è meno attraente.

La tabella 5.5 mostra i risultati degli studi relativamente all'influenza che il monitoraggio esercita sulla decisione di integrazione.

**Tabella 5.5:** Effetto del costo di monitoraggio sull'integrazione verticale

<b>L'EFFETTO DEL COSTO DI MONITORAGGIO SULL'INTEGRAZIONE VERTICALE</b>				
<b>Autore</b>	<b>Anno</b>	<b>Settore</b>	<b>Variabile Esaminata</b>	<b>Effetto sull'IV</b>
<b>Parte 1</b>		<b>Monitoraggio del risultato</b>		
Anderson e Schmittlein	1984	Componenti elettronici e vendite	Indice delle difficoltà di misurazione	+*

Anderson	1985	Componenti elettronici e vendite	Indice delle difficoltà di valutazione Importanza delle attività non-commerciali	+*
John e Weitz	1988	Beni industriali e vendite	Lunghezza del ciclo di vendita	+*
Parte 2		Monitoraggio del comportamento		
Brickley e Dark	1987	Vendita al dettaglio e servizi	Distanza dalla sede centrale	-*
Minkler	1990	Ristorante Taco Bell	Distanza dalla sede centrale Densità del punto vendita	-* (-)
Brickley, Dark e Weisbach	1991	Vendita al dettaglio e servizi	Densità del punto vendita	(+*)
Carney e Gedajlovic	1991	Vendita al dettaglio e servizi	Densità del punto vendita	(+*)
Lafontaine	1992	Vendita al dettaglio e servizi	Numero di Stati in cui si opera	-*
Scott	1995	Vendita al dettaglio e servizi	Numero di Stati in cui si opera	-*
Kehoe	1996	Hotel	Numero di hotel della stessa catena nella città	(+*)
Baker e Hubbard	2003	Spedizione e Trasporto	Presenza di computer di bordo	(+*)
Baker e Hubbard	2004	Trasporto e camion	Adozione del computer di bordo	(+*)
Lafontaine e Shaw	2005	Vendita al dettaglio e servizi	Numero di Stati in cui si opera	-*

\* denota la significatività al 5 percento, utilizzando un test a due code. Le parentesi nell'ultima colonna indicano che la variabile esaminata è una misura inversa del costrutto e pertanto ci si aspetta che abbia l'effetto opposto sul grado di integrazione verticale.

Fonte: Lafontaine Francine, Slade Margaret <sup>[11]</sup>.

Nella prima parte della tabella 5.5, etichettata come "Monitoraggio del risultato", la valutazione dello sforzo dell'agente si è basata sull'osservazione dei dati sulle vendite. Sono stati esaminati l'indice delle difficoltà di misurazione dei risultati dei singoli venditori e la lunghezza del ciclo di vendita.

Dai risultati ottenuti si giunge alla conclusione che un aumento dei costi di monitoraggio delle vendite è associato positivamente con l'integrazione verticale. In altri termini, un aumento di questi costi porta a una maggiore integrazione, come previsto.

Nella seconda parte della tabella 5.5, etichettata come "Monitoraggio del comportamento", la valutazione dello sforzo dell'agente si è basata sull'osservazione di segnali diretti. In questo caso, le variabili esaminate sono relative alla distanza geografica dalla sede di monitoraggio (che comporta il costo dell'invio di un rappresentante dell'impresa a visitare l'unità per ottenere dei dati); altre includono la densità dei punti vendita, il numero di Stati in cui si opera e, nel caso dei trasporti, la presenza di computer di bordo.

Coerentemente con il modello, la tabella mostra che l'aumento dei costi di monitoraggio del comportamento dell'agente è associato negativamente con l'integrazione verticale e che quindi un aumento di questi costi porta a una minore integrazione verticale.

## 6. Teoria dei diritti di proprietà

---

Il punto di vista che la contrattazione all'interno di un'azienda è altrettanto difficile quanto la contrattazione tra aziende è il punto di partenza dell'analisi di Grossman e Hart (1986). La loro prospettiva è che l'integrazione verticale non cambia la natura della governance, ma cambia la proprietà e quindi l'assegnazione dei diritti residuali di controllo.

In seguito all'integrazione verticale, i problemi di underinvestment si modificano. La teoria dei diritti di proprietà - Grossman e Hart [1986] e Hart e Moore [1990] - è il più recente tentativo di spiegare i confini dell'impresa, partendo da costi e benefici dell'integrazione e mostrando come e perché cambiano gli incentivi degli agenti, quando una delle parti acquisisce l'altra.

Secondo la teoria dei diritti di proprietà, la caratteristica distintiva delle imprese è la proprietà degli assets non umani, in quanto l'impresa è definita come un insieme di beni sotto la proprietà comune. Se due beni distinti hanno lo stesso proprietario, allora si ha un'impresa integrata; se hanno proprietari diversi, allora ci sono due aziende separate e indipendenti i cui rapporti sono transazioni di mercato.

La teoria sostiene che con il processo di integrazione cambi il proprietario del capitale fisico, con conseguente trasferimento dei diritti residuali di controllo (DRC). Tali diritti sono detti "residuali" in quanto non citati nel contratto.

Il proprietario di un bene ha il diritto di determinarne l'uso e la disposizione. In un mondo di contratti completi, la proprietà di un bene è irrilevante poiché l'uso di quel bene può essere specificato per tutte le possibili contingenze. In un mondo di contratti incompleti, tuttavia, si innesca l'esigenza o la volontà di una delle parti del contratto di richiedere una rinegoziazione dei termini stabiliti ex-ante, qualora si manifestino eventi imprevisti che rendano necessario negoziare come proseguire la relazione. In questa circostanza, la proprietà di un bene è importante in quanto equivale all'assegnazione dei diritti residuali di controllo. Il detentore di questi diritti, nonché il proprietario del bene, ha la posizione di potere e il diritto unilaterale di decidere

sull'impiego del bene in tutti quei casi non specificati e regolamentati dal contratto, nonché di impedirne l'accesso e l'uso agli estranei.

La Teoria dei Diritti di Proprietà, pertanto, dimostra che se un'impresa possiede la proprietà e il controllo del bene utilizzato per la transazione, allora riesce ad estrarre dalla distribuzione delle condizioni più favorevoli, in quanto può ridimensionare il potere contrattuale della sua controparte, riducendo anche le problematiche ed i costi relativi a definire una nuova condizione di equilibrio per lo scambio.

Le varie strutture di proprietà influenzano in modo diverso gli incentivi delle imprese ad effettuare investimenti specifici per la relazione. Gli incentivi ad investire dipendono dalla distribuzione ex-post del surplus e questo dipende dalla proprietà.

In questo senso, gli assets influenzano i termini dei nuovi accordi, nonché l'allocazione dei futuri rendimenti dell'investimento nella relazione e quindi gli incentivi ad investire. L'impresa che detiene i diritti di proprietà è in grado di ottenere più surplus e di conseguenza avrà più incentivo ad investire nella relazione. Viceversa, l'impresa che perde i DRC è costretta a cedere parte del suo surplus all'impresa che l'ha acquisita, e pertanto avrà meno incentivo ad investire, generando underinvestment. Quindi, la proprietà degli assets influenza la distribuzione del surplus e la distribuzione del surplus, a sua volta, influenza gli incentivi delle parti ad effettuare gli investimenti specifici. Poiché accade ciò, diventa necessario individuare quali debbano essere i confini dell'impresa - ossia quando e perché conviene (è più efficiente) ricorrere all'integrazione verticale per risolvere le rinegoziazioni e l'hold-up - e quale debba essere la struttura proprietaria efficiente - cioè quale delle due imprese coinvolte nella relazione debba essere l'impresa "proprietaria" e avere il controllo ultimo dell'investimento specifico.

## **6.1 Il modello di Grossman e Hart**

La struttura proprietaria efficiente dipende da come l'investimento specifico influenza i rapporti di scambio tra le parti. Precisamente emergono tre configurazioni, presentate da Grossman e Hart [1986] nel seguente modello.

A valle c'è il manager MA che produce il bene finale A e possiede l'asset a.

A monte c'è il manager MB che produce l'input B e possiede l'asset b.

MB fornisce il componente B a MA che lo utilizza per produrre il bene finale A.

MB investe in  $e$  che riduce i costi di produzione.

MA investe in  $i$  che migliora le conoscenze di mercato.

Il modello si articola su due stadi. Al tempo 1, le imprese decidono il livello di investimento specifico da realizzare sulla base del prezzo e del profitto che rendono conveniente ad entrambe proseguire la relazione contrattuale piuttosto che rompere l'accordo e ricorrere all'opzione esterna. Al tempo 2, le imprese decidono il prezzo dell'input, che in caso di accordo tra le parti è  $p$ .

Se non si arriva ad un accordo, MA ricorre all'opzione esterna, ossia acquista l'input da un altro fornitore sul mercato. Tale input, però, non avrà le caratteristiche specifiche che aveva l'input B e pertanto l'investimento  $i$  di MA avrà una resa inferiore. A sua volta, MB dovrà vendere l'input B ad un altro acquirente, dovendo sostenere dei costi per riadattarlo e renderlo conforme a soddisfare la generica domanda di Mercato. In questo caso l'input B, essendo meno specifico, dovrà essere venduto ad un prezzo inferiore, pertanto anche per MB la resa dell'investimento sarà minore.

L'obiettivo dell'analisi di Grossman e Hart è quello di trovare il prezzo dell'input B che mitighi l'opportunismo e massimizzi l'investimento specifico, nonché il valore del prodotto. I due economisti individuano tre strutture proprietarie alternative che sono l'integrazione a monte, l'integrazione a valle e la non integrazione o separazione. I risultati di queste tre configurazioni, in termini di profitti aggregati delle due imprese e livelli di investimento, devono essere confrontati con il risultato della soluzione efficiente di riferimento (benchmark).

## MODELLO BENCHMARK

Nel modello benchmark, le imprese sono separate ma agiscono in modo cooperativo, ossia si accordano su caratteristiche e prezzo dell'input B e realizzano investimenti che massimizzano i profitti congiunti.

Profitto atteso di MA in presenza di investimento specifico:

$$\Pi^A(1) = R - C = \left( v + 2ai^{\frac{1}{2}} \right) - (p + i)$$

Ove  $v$  è il valore del bene in assenza di investimento specifico;  $2ai^{\frac{1}{2}}$  è il valore aggiuntivo del bene in presenza di investimento specifico;  $a$  è la produttività marginale decrescente di  $i$ ;  $i^{\frac{1}{2}}$  è l'effetto benefico dell'investimento  $i$ ;  $p$  è il prezzo dell'input e  $i$  è il costo dell'investimento.

Profitto atteso di MB in presenza di investimento specifico:

$$\Pi^B(1) = R - C = p - \left( s - 2\alpha e^{\frac{1}{2}} \right) - e$$

Ove  $s$  è il costo che MB dovrebbe sostenere in assenza di investimento specifico;  $\alpha$  è la produttività marginale decrescente di  $e$ ;  $e^{\frac{1}{2}}$  è l'effetto benefico dell'investimento  $e$ ;  $(2\alpha e^{\frac{1}{2}})$  è la riduzione del costo di produzione che si ha grazie all'investimento specifico ed  $e$  è il costo di tale investimento.

Profitti congiunti al tempo 1:

$$V(1) = \Pi^A(1) + \Pi^B(1) = \left( v + 2ai^{\frac{1}{2}} \right) - \left( s - 2\alpha e^{\frac{1}{2}} \right) - i - e$$

Profitti congiunti al tempo 2:

$$V(2) = \left( v + 2ai^{\frac{1}{2}} \right) - \left( s - 2\alpha e^{\frac{1}{2}} \right)$$

Gli investimenti specifici che massimizzano  $V$  al tempo 1 sono:

$$\frac{\delta V(1)}{\delta i} = 0 \rightarrow i^* = a^2$$

$$\frac{\delta V(1)}{\delta e} = 0 \rightarrow e^* = \alpha^2$$

Sostituendo in  $V(1)$  si ottiene:

$$V(1) = V^* = v - s + a^2 + \alpha^2$$

## SEPARAZIONE VERTICALE

Anche in questo caso le imprese sono separate, ma non agiscono in modo cooperativo, cioè non massimizzano i profitti congiunti. I contratti sono incompleti e c'è il rischio di hold up.

Se MA e MB non arrivano ad un accordo e ricorrono all'opzione esterna, i loro profitti al tempo 2 sono:

$$\Pi^{VS,A}(2) = \left( v + 2ci^{\frac{1}{2}} \right) - p'$$

$$\Pi^{VS,B}(2) = p' - \left( s - 2\gamma e^{\frac{1}{2}} \right)$$

I ricavi di MA diminuiscono, in quanto il suo investimento specifico rende meno:

$c < a$ . Analogamente, anche l'investimento specifico di MB rende meno:  $\gamma < \alpha$  e pertanto i costi aumentano.

Profitti congiunti al tempo 2 sono:

$$V(2)^{VS} = v - s + 2ci^{\frac{1}{2}} + 2\gamma e^{\frac{1}{2}}$$

Se MA e MB scambiassero tra di loro, invece, i profitti congiunti sarebbero come quelli del caso di first best.

Pertanto il delta di profitto è dato da:

$$\Delta = V(2) - V(2)^{VS} = 2i^{\frac{1}{2}}(a - c) + 2e^{\frac{1}{2}}(\alpha - \gamma) = QR$$

L'accordo prevede che le due imprese si dividano a metà la quasi rendita, quindi MA ottiene:

- $\Pi^{VS,A}(2) + \frac{QR}{2}$  in caso di opzione esterna
- $\Pi^A(2)$  in caso di accordo

Indifferenza:

$$\Pi^{VS,A}(2) + \frac{QR}{2} = \Pi^A(2) \rightarrow p = (a - c)i^{\frac{1}{2}} - (\alpha - \gamma)e^{\frac{1}{2}} + p'$$

Sostituendo  $p$  in  $\Pi^A(1) = (v + 2ai^{\frac{1}{2}}) - p - i$  si ottiene:

$$\Pi^{VS,A}(1) = v + (a + c)i^{\frac{1}{2}} + (\alpha - \gamma)e^{\frac{1}{2}} - p' - i$$

FOC:

$$\frac{\delta \Pi^{VS,A}(1)}{\delta i} = 0 \rightarrow i^{VS} = \frac{(a + c)^2}{4}$$

Sostituendo  $p$  in  $\Pi^B(1) = p - (s - 2\alpha e^{\frac{1}{2}}) - e$  si ottiene:

$$\Pi^{VS,B}(1) = (a - c)i^{\frac{1}{2}} + (\alpha + \gamma)e^{\frac{1}{2}} + p' - s - e$$

FOC:

$$\frac{\delta \Pi^{VS,B}(1)}{\delta e} = 0 \rightarrow e^{VS} = \frac{(\alpha + \gamma)^2}{4}$$

Rispetto al caso di first best, con la separazione verticale il profitto totale è inferiore perché entrambe le imprese effettuano degli investimenti specifici minori:

$$V^{VS} = v - s + \frac{(a + c)(3a - c)}{4} + \frac{(\alpha + \gamma)(3\alpha - \gamma)}{4}$$

## INTEGRAZIONE A VALLE (DS)

In questo caso, l'impresa B incorpora l'impresa A, ossia MB detiene la proprietà e il controllo sia sugli asset b, sia sugli asset a.

Se MA si rifiuta di effettuare l'investimento specifico  $i$ , il suo profitto sarà nullo e MB dovrà produrre il bene finale con gli asset a, ma senza  $i$ . Pertanto il suo profitto al tempo 2 sarà:

$$\Pi^{DS,B}(2) = v - (s - 2\beta e^{\frac{1}{2}})$$

Dove  $\beta < \alpha$  ma  $\beta > \gamma$  cioè dal momento che MA non investe, l'investimento specifico di MB avrà una resa inferiore rispetto al caso benchmark, ma superiore al caso di separazione verticale perché in questo caso MB ha accesso agli asset a, cioè possiede i DRC.

Se MA decide di collaborare e cioè di investire, il profitto atteso dell'impresa integrata al tempo 2 sarà:

$$V(2) = \left( v + 2ai^{\frac{1}{2}} \right) - \left( s - 2\alpha e^{\frac{1}{2}} \right)$$

$$\Delta = V(2) - \Pi^{DS,B}(2) = 2ai^{\frac{1}{2}} + 2(\alpha - \beta)e^{\frac{1}{2}} = QR$$

L'accordo prevede che le due imprese si dividano a metà la quasi rendita, quindi MB ottiene:

- $\Pi^{DS,B}(2) + \frac{QR}{2}$  se MA non collabora
- $\Pi^B(2)$  se MA collabora

Indifferenza:

$$\Pi^{DS,B}(2) + \frac{QR}{2} = \Pi^B(2) \rightarrow p = v + ai^{\frac{1}{2}} - \alpha e^{\frac{1}{2}} + \beta e^{\frac{1}{2}}$$

$p$  è il prezzo dell'input B che rende conveniente la prestazione di investimento da parte di MA e quindi l'integrazione a valle (DS).

Sostituendo  $p$  in  $\Pi^A(1)$  si ottiene:

$$\Pi^{DS,A}(1) = ai^{\frac{1}{2}} + (\alpha - \beta)e^{\frac{1}{2}} - i$$

FOC:

$$\frac{\delta \Pi^{DS,A}(1)}{\delta i} = 0 \rightarrow i^{DS} = \frac{a^2}{4}$$

Sostituendo  $p$  in  $\Pi^B(1)$  si ottiene:

$$\Pi^{DS,B}(1) = v + ai^{\frac{1}{2}} + (\alpha + \beta)e^{\frac{1}{2}} - s - e$$

FOC:

$$\frac{\delta \Pi^{DS,B}(1)}{\delta e} = 0 \rightarrow e^{DS} = \frac{(\alpha + \beta)^2}{4}$$

Infine, sostituendo in  $V(1)$  i risultati ottenuti:

$$V^{DS} = v - s + \frac{3}{4}a^2 + \frac{(\alpha + \beta)(3\alpha - \beta)}{4}$$

## INTEGRAZIONE A MONTE (US)

In questo caso, l'impresa A incorpora l'impresa B e di conseguenza, MA possiede la proprietà e il controllo sia sugli asset a, sia sugli asset b.

Se MB rifiuta di usare i suoi servizi (non investe) il suo reddito sarà nullo e MA produrrà il bene finale con gli assets b, ma senza l'investimento  $e$ . Pertanto il suo reddito al tempo 2 sarà:

$$\Pi^{US,A}(2) = \left( v + 2bi^{\frac{1}{2}} \right) - s$$

Ove  $b < a$  ma  $b > c$  ossia la produttività dell'investimento è minore rispetto a quella del caso benchmark, ma è maggiore di quella del caso di separazione verticale perché in questo caso, MA ha accesso agli asset di MB.

Se MB collabora (investe), il profitto atteso dell'impresa integrata al tempo 2 sarà:

$$V(2) = \left( v + 2ai^{\frac{1}{2}} \right) - \left( s - 2\alpha e^{\frac{1}{2}} \right)$$

$$\Delta = V(2) - \Pi^{US,A}(2) = 2(a - b)i^{\frac{1}{2}} + 2\alpha e^{\frac{1}{2}} = QR$$

L'accordo prevede che le due imprese si dividano a metà la quasi rendita, quindi MA ottiene:

- $\Pi^{US,A}(2) + \frac{QR}{2}$  se MB non collabora
- $\Pi^A(2)$  se MB collabora

Indifferenza:

$$\Pi^{US,A}(2) + \frac{QR}{2} = \Pi^A(2) \rightarrow p = s + ai^{\frac{1}{2}} - \alpha e^{\frac{1}{2}} - bi^{\frac{1}{2}}$$

$p$  è il prezzo dell'input B che rende conveniente la prestazione di investimento da parte di MB e quindi l'integrazione a monte (US).

Sostituendo  $p$  in  $\Pi^A(1)$  si ottiene:

$$\Pi^{US,A}(1) = v - s + \alpha e^{\frac{1}{2}} + (a + b)i^{\frac{1}{2}} - i$$

FOC:

$$\frac{\delta \Pi^{US,A}(1)}{\delta i} = 0 \rightarrow i^{US} = \frac{(a + b)^2}{4}$$

Sostituendo  $p$  in  $\Pi^B(1)$  si ottiene:

$$\Pi^{US,B}(1) = (a - b)i^{\frac{1}{2}} + \alpha e^{\frac{1}{2}} - e$$

FOC:

$$\frac{\delta \Pi^{US,B}(1)}{\delta e} = 0 \rightarrow e^{US} = \frac{\alpha^2}{4}$$

Infine, sostituendo in  $V(1)$  i risultati ottenuti:

$$V^{US} = v - s + \frac{3}{4}\alpha^2 + \frac{(a + b)(3a - b)}{4}$$

In conclusione, in presenza di investimenti specifici l'underinvestment è inevitabile e la sua entità dipende dall'esposizione all'opportunità per chi non detiene la proprietà degli asset. Nello specifico quando c'è integrazione verticale a valle, l'investimento è maggiore per l'impresa a monte perché è tale impresa a possedere i diritti residuali di controllo e ad ottenere più surplus e pertanto avrà più incentivo ad investire. L'impresa che viene integrata, ossia quella a valle, al contrario, ha un minor incentivo a realizzare investimenti specifici per la relazione, dal momento che perde i diritti residuali di controllo, e farà underinvestment. Quindi, l'integrazione a valle conviene quando l'investimento specifico dell'impresa a monte è più importante ai fini della creazione del surplus, rispetto all'investimento specifico dell'impresa a valle. Vale a dire che è meno dannoso se è l'impresa a valle a ridurre il proprio investimento specifico in seguito alla perdita dei diritti residuali di controllo sui propri asset.

Al contrario, quando c'è integrazione a monte, l'impresa che ha un maggiore incentivo ad investire è quella a valle; mentre l'impresa a monte che viene acquisita perde i DRC, facendo underinvestment. Questa struttura proprietaria, pertanto, è auspicabile quando l'investimento specifico dell'impresa a valle è più importante ai fini della creazione del surplus, rispetto all'investimento specifico dell'impresa a monte. È meno dannoso se è l'impresa a monte che, in seguito alla perdita dei diritti residuali di controllo sui propri asset, riduce il proprio investimento specifico.

Infine, conviene optare per la separazione verticale quando gli investimenti non sono specifici oppure quando gli investimenti specifici delle due imprese (a monte e a valle) sono entrambi importanti e quindi è meglio averli tutti e due ad un livello medio, piuttosto che averne uno molto alto e uno molto basso, come avverrebbe in caso di integrazione.

Ci sono quindi costi e benefici dell'integrazione e questi costi e benefici sono legati all'effetto che l'assegnazione dei diritti residui di controllo (attraverso la proprietà di beni non umani) ha sugli incentivi per gli investimenti.

Antras (2005) combina la teoria dei diritti di proprietà dell'impresa con il ciclo di vita del prodotto. Egli sostiene che quando un prodotto è "nuovo", o nelle fasi iniziali del suo ciclo di vita, la sua produzione richiede un'attività di ricerca e sviluppo piuttosto

consistente. In tale situazione, pertanto, l'investimento da parte del manager che si occupa dello sviluppo del bene finale e del suo lancio sul mercato è alto rispetto a quello che deve effettuare il manager dell'impianto di manifattura. Di conseguenza, la soluzione ottimale è quella di fare *make*, ossia di allocare i diritti residuali di controllo all'impresa in cui ha sede il centro di ricerca. Al contrario, quando il prodotto è nella fase di maturità è relativamente più importante l'efficienza nella manifattura e dunque l'investimento del manager addetto all'impianto di trasformazione. In questo caso, è ottimale assegnare i diritti residui di controllo all'impresa che si occupa della manifattura, pertanto se il grado di maturità del prodotto diventa abbastanza alto, è assai probabile che la transazione si svolga sul mercato, ossia che si faccia outsourcing.

## 7. Teorie dell'integrazione verticale basate sul potere di mercato

---

Finora si è discusso dei vari motivi che spingono le imprese ad integrarsi verticalmente. Tuttavia, l'esistenza di controlli, talvolta stringenti, sulle fusioni verticali suggerisce l'idea che debbano esistere motivazioni per l'integrazione verticale che non siano così innocue come le argomentazioni sull'efficienza presentate finora. Esistono, infatti, ulteriori motivi che conducono alla scelta dell'integrazione verticale e che hanno a che fare con la creazione e lo sfruttamento del potere di mercato. Malgrado ciò, il risultato finale che ne consegue non necessariamente risulta dannoso per i consumatori. Al contrario, essi traggono un beneficio dalle fusioni che le imprese intraprendono volontariamente, e stanno peggio quando le autorità locali impongono la separazione verticale in mercati in cui le imprese avrebbero scelto diversamente.

Di seguito vengono presentate brevemente alcune delle motivazioni per l'integrazione verticale che hanno attirato l'attenzione della politica pubblica, in quanto sorgono in contesti in cui le imprese hanno ed esercitano potere di mercato.

Il primo motivo trattato è quello riguardante il fenomeno della *doppia marginalizzazione*.

La doppia marginalizzazione si verifica quando sono presenti stadi successivi di monopolio (o oligopolio) e le imprese di ogni stadio non sono integrate verticalmente (Joseph J. Spengler 1950; M. L. Greenhut e H. Ohta 1979). Le imprese non integrate operano separatamente l'una dall'altra ed entrambe perseguono la massimizzazione del proprio profitto. L'impresa a monte, in regime di monopolio, fisserà per il proprio prodotto un prezzo  $p$ , applicando un mark-up sul costo marginale. L'impresa a valle, che acquista il bene intermedio dall'impresa a monte, farà altrettanto, considerando il prezzo  $p$  come proprio costo di produzione sul quale applicare un margine di profitto. Ne consegue che il prezzo del bene finale venduto sul mercato include due mark-up, quello dell'impresa a monte e quello dell'impresa a valle. Nella doppia

marginalizzazione, infatti, vengono applicati più margini, ogni volta per aumentare il prezzo sopra il costo marginale e quindi i profitti di monopolio sono estratti in ogni fase della produzione. In tale circostanza, le imprese non integrate ignorano la riduzione di profitto che infliggono alle imprese delle altre fasi di produzione quando i loro prezzi aumentano. Questa esternalità viene catturata solo se le imprese si integrano verticalmente. Infatti, diventando un unico soggetto (impresa integrata), le imprese possono gestire le relazioni verticali come degli scambi interni, massimizzando il surplus congiunto. Sotto l'integrazione verticale c'è un'unica marginalizzazione e quindi il prezzo di vendita del bene finale sarà inferiore, rispetto al caso delle maggiorazioni successive. In tal caso, pertanto, l'integrazione verticale si traduce in una situazione migliore sia per le imprese - che conseguono profitti comuni più alti dato che l'esternalità dei prezzi viene internalizzata - sia per i consumatori, che acquistano il bene finale ad un prezzo più basso.

Il secondo motivo imperfettamente competitivo riguarda la *discriminazione di prezzo*. Per spiegare questo fenomeno, si consideri un monopolista a monte che fornisce un input a due imprese a valle, competitive e con una diversa elasticità di domanda per l'input in questione. Se non vi sono opportunità di arbitraggio, ossia se l'input non può essere acquistato in un mercato a valle e venduto nell'altro, allora il monopolista sarà in grado di discriminare il prezzo. In questo caso, egli farà pagare un prezzo più alto all'impresa con la domanda meno elastica.

Tuttavia, se l'arbitraggio è possibile, il monopolista non potrebbe adottare questa strategia e pertanto il suo profitto risulterà più basso rispetto alla situazione senza arbitraggio. Per ovviare al problema, il monopolista dovrebbe acquisire l'impresa a valle con la domanda più elastica, sopprimendo il suo mercato (mercato 1). Poiché i clienti del mercato 1 comprano ad un prezzo più basso, in assenza di integrazione, gli arbitraggisti acquisterebbero l'input in quel mercato e poi lo venderebbero agli acquirenti del mercato 2, che sono disposti a pagare di più. L'integrazione verticale sopprime il mercato a basso prezzo, che è quello che causa il problema del monopolista, e gli permette di impegnarsi con successo nella discriminazione dei prezzi.

Un ulteriore motivo per l'integrazione è la *preclusione* e l'aumento dei costi dei rivali.

La preclusione si verifica quando vengono adottate pratiche che riducono l'accesso degli acquirenti ai fornitori (preclusione a monte) o dei venditori agli acquirenti (preclusione a valle).

La preclusione è un concetto molto importante in quanto la preoccupazione principale delle autorità antitrust, quando si tratta di relazioni verticali, è la possibilità che l'integrazione svantaggi in qualche modo i concorrenti, ad esempio precludendo loro l'ingresso a qualche livello della catena verticale, oppure provocandone l'uscita. Un produttore che acquisisce una rete che coinvolge la maggior parte dei retailers può impedire ai concorrenti di avere accesso ai clienti a costi ragionevoli, oppure precludere l'ingresso di potenziali rivali a monte o, ancora, provocare l'uscita dei concorrenti dal settore a monte.

Il modello di Salinger (1988) mostra che l'integrazione verticale è comunque vantaggiosa per il produttore integrato, anche se quest'ultimo non precludesse completamente l'ingresso ai produttori non integrati. Per ottenere un vantaggio, infatti, il produttore integrato non dovrà far altro che aumentare i costi dei rivali: un aumento del prezzo all'ingrosso per un concorrente a valle farà aumentare il prezzo al dettaglio di quel rivale, il che porterà alcuni dei suoi clienti a passare alle strutture al dettaglio dell'impresa integrata.

Salinger (1988) mostra che l'effetto di una fusione verticale sui prezzi è ambivalente. Come appena visto, una fusione può aumentare i costi delle imprese a valle non integrate; un fattore che fa aumentare i prezzi al dettaglio. In secondo luogo, tuttavia, una fusione può eliminare la doppia marginalizzazione che esisteva nella fase pre-integrazione; un fattore che fa diminuire i prezzi al dettaglio. Il modello, pertanto, mette in luce il fatto che esistano due fattori compensativi associati all'integrazione verticale: un aumento della preclusione, o di altre pratiche che ostacolano e svantaggiano i concorrenti, da un lato; e l'eliminazione della doppia marginalizzazione, o di altre pratiche inefficienti, dall'altro. Nel tentativo di valutare il trade-off tra questi due fattori, Mullin e Mullin (1997) e Tasneem Chippy (2001) scrivono degli articoli in cui testano gli effetti della preclusione.

Nella tabella 7.1, sono state analizzate le imprese di cemento e calcestruzzo, di programmazione e distribuzione della TV via cavo e infine della raffinazione e distribuzione del petrolio. La scelta di tali imprese deriva dal fatto che esse sono dei monopoli naturali e pertanto il loro incentivo a mettere in atto comportamenti anticoncorrenziali è molto forte. Non a caso infatti, esse sono le imprese che hanno ricevuto il maggior numero di controlli da parte delle autorità antitrust.

**Tabella 7.1:** Valutazione della preclusione e dell'aumento dei costi dei rivali

<b>VALUTAZIONE DELLA PRECLUSIONE E DELL'AUMENTO DEI COSTI DEI RIVALI</b>				
<b>Autore</b>	<b>Anno</b>	<b>Settore</b>	<b>Variabile Esaminata</b>	<b>Risultato</b>
Allen	1971	Cemento e calcestruzzo	Acquisizioni	Preclusione
Reiffen e Kleit	1990	Ferrovie e terminali	Accesso ai terminali delle ferrovie	No preclusione
Rosengren e Meehan	1994	Fusioni contestate	Rivali a valle non integrati	No preclusione
Waterman e Weiss	1996	Programmazione e distribuzione della TV via cavo	Offerte di programmi	Preclusione
Snyder	1996	Petrolio greggio e raffinazione	Rivali integrati	Preclusione
Mullin	1997	Minerale di ferro e acciaio	Consumatori a valle	No preclusione
Ford e Jackson	1997	Programmazione e distribuzione della TV via cavo	Prezzo dell'abbonamento Costo del programma	Preclusione
Chipty	2001	Programmazione e distribuzione della TV via cavo	Offerte di programmi, prezzi e abbonamenti	Preclusione
Hastings e Gilbert	2005	Raffinazione e vendita di benzina	Prezzo all'ingrosso ai rivali non integrati	Preclusione
Hortacsu e Syverson	2007	Cemento e calcestruzzo	Prezzo del calcestruzzo Produzione di calcestruzzo	No preclusione

\* denota la significatività al 5 percento, utilizzando un test a due code.

Fonte: Lafontaine Francine, Slade Margaret <sup>[11]</sup>.

La tabella non fa distinzione tra preclusione e aumento dei costi dei rivali, bensì esamina settori imperfettamente competitivi, in cui alcune imprese sono integrate verticalmente e altre non lo sono, e cerca di valutare le conseguenze di questa differenza. Dall'osservazione dei risultati si evince che gli autori hanno trovato prove di preclusione. Tuttavia, l'esistenza di tale preclusione non è di per sé sufficiente per concludere che l'integrazione verticale sia così deleteria. Al contrario, (Salinger - 1988) l'integrazione verticale risulta efficiente quando la separazione comporterebbe dei costi, associati all'introduzione di una doppia marginalizzazione, che superano i benefici derivanti dall'eliminazione della preclusione.

## 8. Conseguenze dell'integrazione verticale

La ricerca riportata finora è stata dedicata alla valutazione dell'incidenza dell'integrazione verticale. Quella riportata qui di seguito, al contrario, valuta le conseguenze dell'integrazione, nonché l'effetto che questa ha sul prezzo di un'impresa o sul prezzo di una sua rivale, sui costi, sui profitti, o su qualche altra variabile economica.

L'evidenza di molti articoli dedicati alle conseguenze dell'integrazione verticale viene riassunta nella tabella 8.1.

**Tabella 8.1:** Conseguenze dell'integrazione verticale

<b>LE CONSEGUENZE DELL'INTEGRAZIONE VERTICALE</b>					
Autore	Anno	Settore	Variabile Esaminata (y)	Effetto su y	Effetto su W
Shelton	1967	Ristorante	Costi	+	+
			Profitto	+	
Levin	1981	Petrolio greggio e raffinazione	Profitto	-*	+
			Stabilità del profitto	-	
McBride	1983	Cemento e calcestruzzo	Prezzo consegnato	-*	+
Anderson	1988	Vendite di componenti elettronici	Indice di opportunismo	-*	+
Kerkvliet	1991	Carbone ed elettricità	Efficienza dei costi	+*	+
			Esercizio del potere monopsonistico	-*	
Muris, Scheffman e Spiller	1992	Bevande analcoliche e imbottigliatori	Prezzo al dettaglio	-*	+
Shepard	1993	Raffinazione e vendita della benzina	Prezzo al dettaglio	-*	+
Ford e Jackson	1997	Programmazione e distribuzione della TV via cavo	Costo del programma	-*	?
			Prezzo	+*	

Edwards, Jackson e Thompson	2000	Petrolio greggio, raffinazione e oleodotti	Valutazione azioni	+*	?
Ciliberto	2005	Medici e ospedali	Investimento in servizi di assistenza sanitaria	+*	+
Jin e Leslie	2005	Catene di ristoranti	Qualità	+*	+
Gil	2006	Distribuzione di film	Durata dal film	+*	+

\* denota la significatività al 5 percento, utilizzando un test a due code.

Fonte: Lafontaine Francine, Slade Margaret <sup>[11]</sup>.

In questa tabella, viene valutato l'effetto che l'integrazione verticale ha sulla variabile esaminata  $y$  (variabile dipendente). Ad esempio, se  $y$  fosse il costo e se si trovasse che il costo diminuisce con l'integrazione verticale, allora nella penultima colonna ci sarebbe un segno meno. Inoltre, se l'effetto è significativo al 5%, usando un test a due code, quella colonna conterrebbe un asterisco accanto al segno.

Nell'ultima colonna della tabella, invece, viene mostrato l'effetto dell'integrazione verticale sul benessere del consumatore ( $W$ ). Quando viene esaminata più di una conseguenza (ad esempio, il profitto e la stabilità del profitto), l'effetto sul benessere è determinato dalla combinazione delle conseguenze, ossia è l'effetto complessivo. Alcuni dei risultati nell'ultima colonna sono ambigui (indicati con  $?$ ) in quanto in alcuni casi non si è in grado di determinare l'esatto effetto dell'integrazione sul benessere del consumatore. Ad esempio, se i profitti dopo l'integrazione aumentano, non si sa se il cambiamento è dovuto a prezzi più alti o a costi più bassi e pertanto non si può dire se il consumatore stia meglio o peggio.

In generale, l'insieme dei risultati riportati nella tabella 8.1 è altamente favorevole all'efficienza dell'integrazione verticale. Infatti, nell'ultima colonna della tabella non appaiono segni meno, il che indica che l'integrazione porta sempre dei benefici ai consumatori, o quantomeno non li danneggia.

Inoltre, quasi tutti i risultati sono statisticamente significativi (indicati con  $*$ ). Questo è dovuto al fatto che, come nella tabella 7.1, i mercati esaminati sono altamente concentrati e poiché è proprio in questi mercati che ci si aspetta di trovare effetti

negativi sul benessere, in seguito alle fusioni verticali, il fatto di non averne trovato alcuno è particolarmente significativo.

La letteratura sulle conseguenze dell'integrazione verticale sembra essere molto più frammentata di quella sull'incidenza. Tuttavia, nonostante la mancanza di una teoria unificata, i dati nel complesso sembrano affermare che le decisioni di integrazione verticale sono efficienti, non solo dal punto di vista delle imprese, ma anche da quello dei consumatori. In altre parole, le considerazioni sull'efficienza dell'integrazione verticale prevalgono sulle motivazioni anticoncorrenziali, nella maggior parte dei contesti. Infatti, anche quando l'attenzione si focalizza sui monopoli naturali, la prova del danno anticoncorrenziale non è forte.

## 9. Misurazione del grado di integrazione verticale

---

Come è stato discusso finora, l'integrazione verticale consiste nella combinazione, in un'unica impresa, di due o più fasi di produzione e/o distribuzione che sono solitamente separate.

Sempre come visto nei capitoli precedenti, la letteratura economica ha da tempo identificato diverse ragioni per le quali le imprese scelgono un maggiore o un minore grado di integrazione verticale, ad esempio il trade-off esistente tra i costi di organizzazione e i costi di mercato trattato nella teoria dei costi di transazione (Williamson, 1985).

Proprio a causa della molteplicità di teorie riguardanti questo tema, una misura empirica globalmente accettata dell'integrazione verticale rimane tuttora non disponibile. Tuttavia, per misurare il grado di integrazione verticale di un'impresa esistono vari indicatori. Tra questi il più diffuso è l'indice di Adelman (1955) <sup>[1]</sup>, un indicatore che misura la presenza dell'impresa nei vari stadi del processo produttivo. Esso è dato dal rapporto tra il valore aggiunto e il fatturato:

$$IV = \frac{VA}{Fatturato}$$

Il valore aggiunto è dato dalla differenza tra il prodotto di esercizio ed i costi esterni (variazioni di rimanenze, materie prime, semilavorati, ecc.). Esso, pertanto, rappresenta la capacità dell'impresa di aggiungere valore agli input che acquisisce dall'esterno: è la ricchezza generata all'interno dell'azienda, suddivisa in lavoro, capitale di debito, capitale di rischio e imposte.

Il valore assunto dall'indice di Adelman può variare tra 0 e 1 (0-100%). Quando vale 0, l'impresa opera solamente in uno stadio del processo produttivo; in questo caso i ricavi sono coperti quasi completamente dai costi esterni e il valore aggiunto è molto

basso. Quando vale 1, l'impresa è totalmente integrata e cioè non ha alcuna relazione con altre imprese ma realizza tutti gli stadi del processo produttivo, dall'acquisto delle materie prime, alla loro trasformazione in prodotto finito, alla vendita di tale prodotto sul mercato ai consumatori finali. In questo caso, i costi esterni sono minimi e il valore aggiunto è approssimativamente pari al fatturato totale. Quindi più un'azienda è integrata verticalmente, più l'indice di Adelman è vicino all'unità. Se ad esempio un'impresa integra il fornitore di un componente, il valore aggiunto complessivo derivante dalla combinazione delle due imprese sarà maggiore rispetto a quello dell'impresa singola non integrata. L'aumento del valore aggiunto in rapporto al fatturato fa aumentare l'indice e ciò si traduce in un maggior grado di integrazione verticale.

Nonostante questo indice sia una delle misure più usate per il grado di integrazione verticale, è bene sottolineare che presenta alcune limitazioni. Esso, infatti, differisce a seconda che i settori esaminati siano a monte o a valle della catena produttiva e oltre a misurare l'integrazione verticale, registra anche - a parità di integrazione - la maggior capacità di un'impresa di generare reddito. Inoltre, eventuali variazioni nei prezzi o nei costi comporterebbero effetti divergenti sia sul numeratore sia sul denominatore, generando così un indice diverso, a parità di tutto il resto.

Al fine di neutralizzare l'effetto della maggiore redditività a parità di integrazione, è stato calcolato (Buzzel, 1983) un indice di Adelman "aggiustato".

Esso è rappresentato dalla seguente formula<sup>1</sup>:

$$\frac{[\text{Valore aggiunto} - \text{profitti netti} + (\text{tasso di profitto normale} * \text{investimenti al valore contabile})]}{[\text{Fatturato} - \text{profitti netti} + (\text{tasso di profitto normale} * \text{investimenti al valore contabile})]}$$

---

<sup>1</sup> Fonte: <https://www.istat.it/it/files/2015/02/nota-metodoologica.pdf>

## 10. L'integrazione verticale nel settore automotive

---

Un settore in cui è consueto osservare casi di integrazione verticale è quello dell'industria automobilistica. Alcuni economisti hanno cercato di capire quando e perché le imprese in tale settore tendono ad integrarsi. In particolare, gli economisti Kirk Monteverde e David J. Teece<sup>[13]</sup> si sono concentrati sull'analisi dell'integrazione verticale a monte che avviene quando gli assemblatori finali di automobili integrano i loro fornitori. Questo fenomeno si verifica nella situazione in cui il fornitore deve realizzare, per l'assemblatore, una o più componenti automobilistiche caratterizzate da un elevato grado di specificità e da un know-how non brevettabile.

Lo sviluppo delle componenti di un nuovo modello automobilistico è un processo lungo e complesso. Le prestazioni e i requisiti di progettazione di tali componenti sono spesso sconosciute ex-ante, e pertanto per una loro realizzazione si rivela necessaria una stretta collaborazione tra l'assemblatore e il suo fornitore. Ne consegue che il processo pre-produzione assume un'importanza fondamentale per lo sviluppo di molte parti del veicolo. In tale processo, il fornitore acquisisce delle conoscenze specifiche sulla componente per cui lavora in cooperazione con l'assemblatore, competenze che in quel momento nessun altro fornitore possiede e che quindi gli garantiscono un vantaggio di first-mover. In una tale circostanza, il fornitore coinvolto potrebbe essere tentato di rinegoziare a suo favore i termini del contratto per aumentare il prezzo delle componenti che fornisce all'assemblatore. Quest'ultimo sarebbe costretto ad accettare la rinegoziazione poiché, a causa dell'esistenza del know-how e della difficoltà di trasferimento delle competenze, per cambiare fornitore dovrebbe sostenere un costo molto elevato. In altri termini, lo switching cost è associato alle attività di sviluppo delle nuove componenti automobilistiche e ciò implica che passare ad un fornitore alternativo è una scelta troppo costosa per l'assemblatore, che per questo rimane bloccato nella relazione con un particolare fornitore. Secondo Teece e Monteverde, la soluzione a questo

problema è l'integrazione verticale a monte, attuata dall'assemblatore nei confronti del suo fornitore. In questo modo, le componenti automobilistiche particolarmente specifiche e che generano know-how vengono prodotte in-house e il rischio di subire ricontrattazioni opportunistiche, che si prospettava nella situazione in cui assemblatore e fornitore erano due entità separate e indipendenti, viene eliminato. Dall'analisi dei due economisti emerge, quindi, la seguente ipotesi verificabile: "maggiore è lo sforzo ingegneristico associato allo sviluppo di una certa componente automobilistica, maggiori sono le quasi rendite appropriabili previste e, quindi, maggiore è la probabilità di integrazione verticale della produzione per quella componente" [13].

Per testare questa ipotesi è stato ottenuto da un assemblatore un elenco di 133 componenti automobilistiche, che nell'insieme costituiscono la maggior parte degli elementi inclusi in un'autovettura. Per ogni componente è stato analizzato il grado di integrazione verticale, rilevato nel 1976 per i due colossi americani del settore automobilistico: General Motors e Ford. A causa della loro natura proprietaria, i dati sull'esatta percentuale del grado di integrazione di ciascuna componente non sono stati divulgati e pertanto si considera "produzione integrata" la produzione di un articolo che avviene internamente per l'80% o più.

I dati sono mostrati nella tabella 10.1, nella quale ognuna delle 133 componenti viene codificata con "1", se è prodotta internamente, e con "0", se è proveniente da un fornitore esterno.

Nella tabella 10.1, le 133 componenti sono state raggruppate in nove categorie: corpo, motore, componenti di scarico, telaio, trasmissione, sterzo, carburante, ventilazione, elettrico, e una decima categoria di componenti varie.

Le componenti in corrispondenza delle quali è contenuto un "1" in entrambe le colonne sono quelle che vengono prodotte internamente sia da General Motors che da Ford, in quanto sono specifiche al modello di automobile prodotta. Al contrario, per le componenti codificate con "0" non c'è alcun incentivo all'integrazione, ma si predilige l'utilizzo del mercato tradizionale. Tali componenti, infatti, richiedono uno sforzo ingegneristico minimo, in quanto sono "generiche" e cioè non vengono progettate in modo specifico per una singola casa automobilistica.

Come mostrato nella tabella 10.1, le componenti che presentano un maggior grado di integrazione verticale sono quelle relative al motore del veicolo. Tipicamente, infatti, queste componenti richiedono un elevato know-how specifico e quindi risulta conveniente internalizzarne la produzione. Queste e le altre componenti che consentono di differenziare le automobili di Ford e/o di GM da quelle delle altre imprese rivali presenti nel settore, sono le componenti a cui conviene applicare un maggior grado di protezione, ottenibile attraverso l'integrazione verticale, che impedisce l'uscita delle informazioni importanti dall'impresa.

Pertanto, GM e Ford sono più propense a produrre internamente le nuove componenti automobilistiche, cosce del fatto che una loro progettazione richiederebbe di affidarsi a un fornitore esterno per il processo di sviluppo pre-produzione. Ciò gli fornirebbe un vantaggio di first mover sfruttabile poiché il know-how non è facilmente trasferibile da un fornitore all'altro. In quest'ottica, la via di azione più prudente per gli assemblatori è l'integrazione a monte.

**Tabella 10.1:** Integrazione verticale a monte di Ford e General Motors

Categoria	Ford	GM	Categoria	Ford	GM
<b>• CORPO</b>			Cric e chiavi	0	0
Scocche in lamiera	1	1	Supporti del motore	0	0
Finizioni esterne	0	0			
Vernice	0	0	<b>• MOTORE</b>		
Primer	0	0	Stampo motore	1	1
Paraurti	1	1	Teste dei cilindri	1	1
Fari	1	1	Monoblocco	1	1
Lampadine alogene	0	1	Collettore (aspirazione e scarico)	1	1
Guarnizioni	0	0	Albero motore	1	1
Specchietti Interni	0	1	Albero a camme	1	1
Specchietti Esterni	0	0	Pistone	1	N/A
Rivestimenti interni	1	1	Tenute pistone	0	0
Finizioni interne	0	1	Valvole (aspirazione e scarico)	1	N/A
Moquette e Tappetini	0	0	Radiatore	1	1

Cielo abitacolo	1	1	Ventola	0	0
Cinture di sicurezza	0	0	Filtro aria	1	1
Serrature	0	0	Componenti filtro aria	0	1
Maniglie portiere	0	1	Carburatore	0	1
Cerniere	1	1	Pompa a carburante	0	1
Regolatore dei finestrini (elettrico)	0	1	Motorino di avviamento	1	1
Regolatore dei finestrini (manuale)	1	1	Distribuzione	1	1
Vetro	1	0	Candela	0	1
Motore del tergicristallo	1	1	Bobina di accensione	1	1
Sistema di lavaggio del parabrezza	1	1	Filtro olio	1	1
Crash Pad	0	1			
Telaio del sedile e molle	0	0	<b>• COMPONENTI DI SCARICO</b>		
Cuscino del sedile	0	1	Convertitore catalitico	0	1
Binari dei sedili	0	1	Pompa aria	0	1
Lampadine	0	1	Filtro al carbone	1	1
Poggiatesta	1	1	Rivestimenti	0	0
Luce abitacolo	1	1	PCV, EGR, ecc.	0	0
Sigillanti e isolanti	0	0			
Telaio	0	0			
<b>• TELAIO</b>			<b>• CARBURANTE</b>		
W.C., H.C. (optional)	0	0	Serbatoio carburante	1	1
Copri ruote e copri mozzi	0	1	Tappo del serbatoio	0	0
Molle e elicoidali	1	1			
Molle a balestre	0	1	<b>• VENTILAZIONE</b>		
Ammortizzatori	1	1	Assieme A/C	1	1
Bracci superiori e inferiori	1	1	Evaporatore	1	1
Gruppo ruota	1	1	Valvola di espansione	0	1
Gruppo albero di trasmissione	1	1	Motore del vuoto	0	1
Ruote	1	0	Ventola	0	0

Cavi	0	0	Motore della ventola	1	1
Assale posteriore	1	1	Assieme riscaldatore	1	1
Freni a tamburo	0	0	Nucleo del riscaldatore	1	1
Cilindro freno principale	0	0	Compressore	0	1
Servofreno	0	1	Frizione	0	1
Freno a mano	0	0	Componenti ATC	0	1
Silenziatore	0	0	Condensatore	1	1
Tubo di scarico	0	0	Deumidificatore	0	N/A
Freni	0	0	Assieme tubazioni	0	N/A
Pinze freno	0	1			
Sospensione anteriore	1	1	<b>• ELETTRICO</b>		
Sospensione posteriore	1	1	Pannello e gruppo strumenti	1	1
			Indicatore velocità	0	1
<b>• TRASMISSIONE</b>			Pompa a benzina	1	1
Assieme trasmissione automatica	1	1	Alternatore	1	1
Carter trasmissione automatica	1	1	Regolatore	1	1
Assieme trasmissione manuale	0	1	Batteria	0	1
			Clacson	1	1
<b>• STERZO</b>			Cavi batteria	0	1
Ingranaggio di sterzo manuale	1	1	Cablaggio	0	1
Ingranaggio servosterzo	1	1	Radio	1	1
Tirante di sterzo	0	1	Lettore cassette	0	1
Piantone di sterzo	1	1	Autoparlanti	0	1
Volante	0	1	Antenna	0	1
Pompa Servosterzo	0	1	Sistema controllo velocità	1	1
Assieme sterzo	1	1	Orologio	0	0
Interruttore	0	0	Olio e grasso	0	0
			Acciaio	0	0
<b>• ALTRO</b>			Parti standard, viteria	0	0
Tubazioni	0	0	Vinile	1	0
(freno/carburante)	0	0	Assieme pompa acqua	1	1
Antigelo	0	0	Pompa olio	1	0

Fonte: Monteverde Kirk, Teece David J. [13].

## 11. Il caso General Motors – Fisher Body

---

Nella tabella 10.1 del capitolo precedente si può osservare che un elemento caratterizzato da un elevato grado di specificità, e che pertanto viene prodotto internamente da entrambi i produttori automobilistici, è la scocca. Fu proprio questo componente a caratterizzare il celebre caso di integrazione verticale a monte che coinvolse le due imprese General Motors e Fisher Body.

Nel 1919 queste due imprese stipularono un contratto decennale per la fornitura di scocche.

Fisher Body (FB) doveva effettuare un investimento altamente specifico nei suoi stampi per adattarli a produrre le scocche richieste dalla General Motors (GM).

Come sosteneva Williamson, un investimento altamente specifico, sebbene apporti valore aggiunto alla transazione, rende più probabile la messa in atto di comportamenti opportunistici delle parti, oltre che sottoporle al vincolo del lock-in. Pertanto, le parti accettano di intraprendere una transazione specifica solo se vengono adeguatamente salvaguardate da un opportuno contratto che sia in grado di regolamentare la transazione.

Tra le tipologie di specificità dell'investimento individuate da Williamson nel 1985, quella che interessava FB, nel celebre caso in esame, era la specificità del capitale fisico. Il fornitore di scocche, infatti, avrebbe dovuto progettare in modo specifico i propri impianti e macchinari per adattarli a produrre le particolari scocche richieste dal suo cliente GM. In seguito a tale investimento specifico, FB non sarebbe stata più in grado di produrre scocche adatte a soddisfare la domanda di altri produttori di automobili. Per questo, GM avrebbe potuto tentare di appropriarsi della quasi rendita derivante dall'investimento specifico di FB, minacciandolo di ridurre la domanda di scocche o di interrompere la relazione qualora il prezzo delle scocche non fosse stato abbassato.

Per tutelare FB da questo potenziale rischio di hold-up, venne inserita nell'accordo una clausola di trattativa esclusiva che obbligava GM a rifornirsi di tutte le sue

scocche esclusivamente da FB, per un periodo di tempo pari alla durata del contratto (10 anni). Questa clausola eliminava efficacemente la possibilità che GM minacciasse FB di cambiare fornitore, a meno di una riduzione del prezzo. In questo modo, FB era anche più incoraggiata ad effettuare l'investimento specifico.

Il problema è che questo contratto decennale, nel tentativo di proteggere FB contro un potenziale rischio di hold-up, ne aveva creato un altro nei confronti di GM. Infatti FB, essendo consapevole del fatto che GM non poteva rivolgersi ad altri fornitori, avrebbe potuto trarre vantaggio aumentando il prezzo delle scocche o diminuendone la qualità.

Per proteggere GM da questo potenziale hold-up inverso, nel contratto vennero inserite altre 3 clausole. La prima specificava che il prezzo pagato da GM per le scocche doveva essere uguale ai costi variabili di Fisher più un margine di profitto pari al 17,6%. La seconda clausola del contratto imponeva che il prezzo applicato a GM non sarebbe stato più elevato di quello che FB addebitava ad altri produttori di automobili forniti di scocche simili. Infine, la terza clausola prevedeva che il prezzo praticato da FB a GM non avrebbe dovuto superare il prezzo medio di mercato per scocche simili fornite da altre aziende.

Nonostante la presenza delle numerose clausole a tutela delle parti, Klein evidenzia che l'esistenza dell'incertezza e la difficoltà di specificare contrattualmente tutte le possibili contingenze future hanno fatto sì che anche questo contratto, per quanto potesse sembrare ottimale inizialmente, si rivelasse incompleto e, di conseguenza, incapace di eliminare completamente la minaccia di hold-up. Quest'ultima, secondo Klein, sarebbe in parte limitata dal fattore "reputazione" dell'impresa, che si riduce in seguito all'assunzione di un comportamento opportunistico, determinando la perdita di affari futuri con i potenziali partner commerciali presenti sul mercato. Il valore di tale reputazione e i costi che l'impresa dovrebbe sostenere per ripararla qualora venisse danneggiata rendono l'hold-up una scelta meno attraente. Tuttavia, è possibile che durante la vita del contratto si verificano cambiamenti nelle condizioni di mercato tali per cui può risultare conveniente per una delle parti trattenere l'altra, nonostante ciò le comporti una perdita di reputazione.

Questo è esattamente ciò che avvenne nel caso General Motors-Fisher Body in cui l'evento imprevisto fu un cambiamento nella domanda delle scocche fornite da Fisher.

Al momento della sottoscrizione del contratto, nel 1919, il processo di produzione dominante era quello delle scocche aperte in legno. Ad un certo punto, la domanda per le scocche metalliche chiuse, che fino a quel momento erano principalmente una novità, aumentò drasticamente fino a che, nel 1924, arrivò a rappresentare più del 65% della produzione automobilistica di GM. In seguito a questa repentina crescita della domanda di mercato per le scocche chiuse in metallo, GM divenne insoddisfatta dei termini contrattuali originariamente pattuiti con il suo fornitore FB. In particolare, GM riteneva che il prezzo che le veniva praticato da Fisher fosse troppo elevato. Data la notevole domanda, e quindi le tante scocche da produrre, GM chiese a FB di investire ulteriore capitale negli impianti di produzione in modo da ridurre il costo unitario delle scocche e quindi abbassarne il prezzo. Il contratto originale, però, non prevedeva alcuna clausola relativa alla transazione del costo del capitale e ciò fu sufficiente a FB per rifiutare la richiesta avanzatagli da GM. In altri termini, nel contratto stipulato inizialmente erano presenti clausole che impedivano a FB di aumentare il prezzo applicato alla GM oltre certi limiti, ma non erano altresì presenti clausole che obbligavano FB ad investire di più per abbassare tale prezzo.

Inoltre, GM avanzò l'ulteriore richiesta di collocare gli impianti di produzione del fornitore FB in prossimità dei propri stabilimenti. GM riteneva questo spostamento necessario al fine di migliorare l'efficienza produttiva e ridurre i costi logistici e di trasporto. Tuttavia questa riduzione di costo avrebbe obbligato FB ad abbassare il prezzo delle scocche poiché, da contratto, tale prezzo doveva essere uguale ai costi variabili più un margine di profitto del 17,6%. In più, tale spostamento presupponeva anche un investimento specifico riguardante la localizzazione geografica degli impianti (Williamson, 1985). Localizzare gli impianti in prossimità del cliente era una scelta irreversibile e avrebbe aumentato l'esposizione di FB a possibili comportamenti opportunistici dovuti alla specificità del sito.

Per questi motivi, FB rifiutò anche la seconda richiesta di GM. Così facendo, FB trattene GM adottando una tecnologia inefficiente e ad alta intensità di lavoro e

rifiutando di collocare i propri impianti di produzione delle scocche nelle vicinanze dello stabilimento di assemblaggio di GM.

Se il cambiamento della domanda, impreveduto dal contratto, non si fosse verificato così rapidamente, le clausole sul prezzo e la reputazione di FB avrebbero potuto vincolarne efficacemente il comportamento. Tuttavia, il grande aumento della domanda indusse FB a comportarsi opportunisticamente nei confronti di GM e a perseguire questo meccanismo di ritenzione poiché ciò le consentì di trarre vantaggio e aumentare la propria redditività, nonostante la perdita di reputazione.

Il caso GM-FB mostra quindi, a sostegno della teoria di Klein, che i contratti a lungo termine e la reputazione di ciascun contraente possono sì prevenire i problemi di hold-up, ma talvolta essere all'origine degli stessi.

Pertanto, è vero che in molti casi il comportamento opportunistico delle parti può essere efficacemente controllato nel mercato attraverso l'utilizzo di accordi contrattuali di lungo periodo che, combinati con l'esistenza delle reputazioni dei contraenti, limitano il problema di hold-up. Tuttavia, è bene riconoscere che le reputazioni delle parti sono spesso limitate e che i contratti a lungo termine possono creare dei problemi di hold-up ancor più gravi di quelli che inizialmente cercavano di evitare.

In assenza di investimenti specifici questo rischio non si pone, poiché in tal caso i contratti di lungo periodo non sono necessari e si possono usare i contratti a pronti.

Al contrario, gli investimenti specifici creano la necessità di utilizzare degli accordi contrattuali a lungo termine che, però, sono inevitabilmente imperfetti e incompleti. La conseguenza è che le controparti possono essere coinvolte in processi di negoziazione e rinegoziazione nei quali tentano di creare, eseguire o evitare l'hold-up. Questo potenziale hold-up creato contrattualmente fa aumentare i costi di transazione derivanti dall'utilizzo del meccanismo del mercato e, per tale ragione, quando il livello di investimenti specifici è abbastanza alto, la probabilità di integrazione verticale sarà maggiore.

Facendo di nuovo riferimento al caso in esame, GM era di fronte alla situazione in cui (i) era insoddisfatta delle condizioni del contratto in essere; (ii) poteva subire un hold-up da parte di Fisher, il che avrebbe implicato dei costi di transazione molto

grandi; (iii) FB era nel frattempo diventato un fornitore strategico per la GM poiché le forniva le scocche in metallo chiuse, specifiche per le sue automobili, che sarebbero state difficilmente reperibili sul mercato. Queste ragioni condussero la GM ad integrare la FB, che divenne una divisione di GM (**Figura 11.1**).

L'acquisizione si concluse nel 1926 e apportò numerosi benefici alla GM.

Innanzitutto, le consentì di incorporare le conoscenze di processo e l'esperienza che l'impresa fornitrice FB aveva accumulato per la produzione di quel particolare tipo di scocche. In secondo luogo, trasferì la proprietà degli impianti di produzione della FB alla GM, che passò dall'acquistare le componenti automobilistiche al produrle internamente, con l'assistenza dell'impresa integrata.



**Figura 11.1:** Fisher Body Division, GM

[Photographic Prints. Detroit, Michigan. 1946. Creatore: Fisher Body Photographic – Photographer. Fonte: Automobile Reference Collection.  
Url: <https://libwww.freelibrary.org/digital/item/20089>]

L'integrazione non solo trasferì alla GM la proprietà del capitale fisico di FB, ma anche tutti i contratti dei lavoratori di quell'organizzazione. In altri termini, i dipendenti della FB divennero dipendenti della GM e i fratelli Fisher passarono dallo status di appaltatori indipendenti a quello di dipendenti della GM. Dopo un tale trasferimento l'hold-up divenne molto improbabile. Relativamente al capitale fisico, infatti, la GM possedeva le macchine per lo stampaggio delle scocche e, presumibilmente, anche il diritto di decidere come e dove utilizzarle. Il capitale

umano, invece, era incarnato negli individui cooperanti nella FB che, per legge, non potevano essere di proprietà della GM e avevano il potenziale di comportarsi opportunisticamente in qualsiasi organizzazione alternativa. Tuttavia, anche in tal caso, il rischio di hold-up era molto basso in quanto la minaccia che tutti gli individui chiave contemporaneamente lasciassero la GM qualora i loro stipendi non venissero aumentati, era poco credibile. In questo senso, l'integrazione verticale comportò la proprietà del capitale umano in un modo molto simile alla proprietà del capitale fisico. Se FB e GM rimanevano separate, era necessario sottoscrivere un esplicito contratto di fornitura per le scocche che però, ex post, si sarebbe rivelato incompleto e avrebbe creato dei significativi problemi di hold-up. Anche di fronte a questo problema, pertanto, la soluzione si prospettava essere quella di integrare verticalmente. Con l'integrazione, infatti, tutte le decisioni relative alla produzione delle scocche spettavano a GM, il che consentì di risparmiare i costi associati agli eventuali processi di rinegoziazione che si sarebbero verificati qualora le condizioni di mercato, ex-post, si fossero rivelate sostanzialmente diverse da quelle prestabilite nel contratto originario. Inoltre, le due entità integrandosi evitarono anche i costi coinvolti nella ricerca e nella scrittura di una risposta prestabilita ad ogni evento che avrebbe potuto verificarsi durante la vita del rapporto.

Come sosteneva Klein, un ulteriore problema legato ai contratti di lungo periodo era che se in un certo istante temporale, anteriore alla fine del contratto, la tecnologia avesse subito delle modifiche sostanziali, allora le specifiche efficienti per l'input potevano cambiare anch'esse e se l'input era prodotto all'interno dell'azienda, le risorse potevano essere facilmente reindirizzate; al contrario - e cioè se GM acquistava le scocche da FB come fornitore indipendente - l'azienda avrebbe potuto rimanere vincolata a forniture esterne indesiderate e costose.

In sostanza, come riteneva anche Coase, l'organizzazione di tutte le attività all'interno di un'unica entità consente di avere accesso agli elementi necessari più facilmente e ad un costo inferiore rispetto a quando l'impresa è un semplice acquirente.

Ancora, facendo riferimento all'approfondimento delle decisioni di make-or-buy condotto da Williamson (1975; 1991; 2002), un'impresa favorisce l'adattamento

sequenziale delle decisioni a eventi che saranno noti solo in un secondo tempo ed è in grado di seguire un processo di adattamento meno costoso rispetto al mercato. Per questo, è stato più efficiente condurre la transazione all'interno di un'unica impresa (GM) che sul mercato tra due imprese indipendenti.

In conclusione, al posto di un rigido contratto di lungo periodo e del rischio di hold-up ad esso associato, l'integrazione conferì flessibilità alla relazione, consentendo di dirigere efficacemente la produzione, anche di fronte ad eventi di mercato imprevedibili.

Finora è stato detto che General Motors e Fisher Body hanno stipulato un contratto decennale per la fornitura di scocche e che, di fronte ad un aumento imprevisto della domanda di automobili, la FB ha trattenuto GM adottando metodi di produzione inefficienti (che hanno aumentato il costo delle scocche e di conseguenza i profitti di FB) e rifiutando di collocare i suoi impianti di produzione in prossimità degli impianti di assemblaggio di GM. Tali eventi portarono ad una situazione che la GM non riuscì più a tollerare e alla quale decise di sottrarsi integrando il suo fornitore di scocche FB. Questa visione prevalente dei fatti riguardanti il caso FB-GM come un classico esempio di hold-up è quella presentata da B. Klein, R. Crawford e A. Alchian ed elaborata in articoli successivi da Klein. Tuttavia, essa non è ugualmente condivisa da Coase, il quale sostiene che questo racconto sia di fatto errato e dia una panoramica completamente distorta degli eventi che hanno portato all'acquisizione di FB da parte di GM. Nella realtà dei fatti, non c'è mai stato alcun hold-up. Fisher Body non ha mai cercato di posizionare i suoi impianti lontano dagli stabilimenti di GM e nemmeno utilizzato metodi di produzione inefficienti. Convinto che la visione di Klein fosse fuorviante, Coase decise di scoprire cosa fosse effettivamente successo nel caso FB-GM. A tal proposito, l'economista si recò dapprima a Detroit, nel Michigan, dove visitò la General Motors e chiese a un dirigente perché avessero deciso di integrare la FB. La risposta che ottenne Coase fu che il motivo dell'acquisizione era per assicurarsi che gli impianti di produzione delle scocche di Fisher fossero situati vicino agli stabilimenti di assemblaggio della GM. Tuttavia, Coase continuava ad essere scettico riguardo alla necessità di questa ubicazione. A confermare i suoi dubbi fu una successiva visita allo stabilimento di Milwaukee di A. O. Smith, un produttore di

telai di Chicago il cui principale cliente era GM. I telai venivano spediti fino in Michigan e cioè a centinaia di miglia di distanza. Ciò spinse Coase a chiedersi perché allora la collocazione degli impianti di FB vicino agli stabilimenti di GM fosse ritenuta così importante. Inoltre, molte delle attrezzature che A. O. Smith forniva a GM erano specifiche per le sue automobili. Sebbene la relazione tra GM e Smith sembra essere piuttosto simile a quella tra GM e FB, tra i primi due i rapporti durarono pacificamente per dieci anni attraverso un contratto di lungo periodo e non ci fu il ricorso all'integrazione verticale, come invece avvenne tra GM e FB.

Proseguendo la sua ricerca, nel 1996, Coase inizia a raccogliere informazioni su FB e GM per scoprire qualcosa in più su ciò che spinse le due imprese ad integrarsi. Quello che trovò fu che la Fisher Body venne fondata dai fratelli Fisher nel 1908 a Detroit, nel Michigan. La FB era il maggiore produttore di carrozzerie del periodo, le sue scocche venivano progettate appositamente per le automobili dei principali produttori in quel settore. Nel 1919, FB stipulò con la GM un contratto per la fornitura delle scocche. La GM fu costituita da C. Durant nel 1908 a Detroit. In base al contratto del 1919, GM avrebbe acquistato le scocche da FB ad un prezzo pari al costo più un ricarico del 17,6%. Durant era convinto del fatto che la GM non poteva permettersi di perdere i rapporti con FB e rischiare che questa non rinnovasse il contratto a termini accettabili. Per questo, Durant si mise in contatto con Fred, il maggiore dei fratelli Fisher, e gli comunicò la sua volontà "di portare i fratelli Fisher nella General Motors". FB e GM giunsero ad un accordo in base al quale la FB avrebbe operato per 5 anni come un'entità indipendente, nonostante la GM possedesse già il 60% delle sue azioni. Ben presto, la GM diventò insoddisfatta dell'accordo contrattuale del 1919, in quanto esso non aveva creato uno stretto legame tra lei e i Fisher e di conseguenza questi ultimi non prestavano troppa attenzione alle esigenze della GM. Per garantire una migliore comunicazione e un maggior coinvolgimento nelle decisioni e nel lavoro, nel 1921-22, i fratelli Fisher entrarono nel comitato esecutivo della GM. Dal 1924, la relazione tra GM e FB si fece sempre più accesa e GM aveva il desiderio di acquisire il 40% delle azioni di Fisher che ancora non possedeva. Alle numerose trattative seguì un accordo e, nel maggio 1926, la Fisher Body Corporation venne interamente acquisita dalla General Motors. L'accordo contrattuale stipulato

nel 1919 sarebbe scaduto nel 1929. In quel momento, a meno di una negoziazione di un nuovo contratto, la GM non era più vincolata alla FB e avrebbe potuto rivolgere la sua domanda di scocche altrove. Alla luce di ciò, la scelta migliore si rivelò quella di accettare l'offerta della GM.

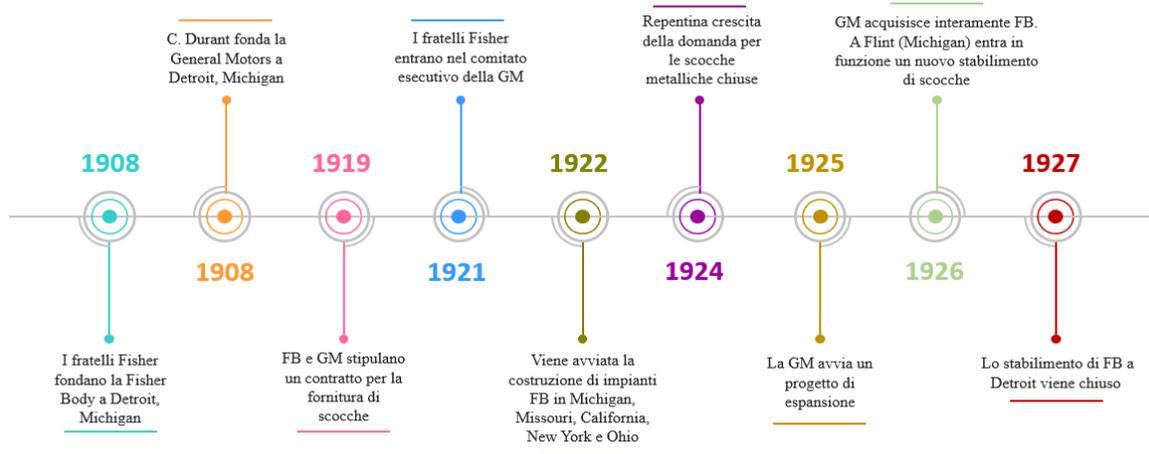
Il resoconto di Coase circa l'acquisizione di FB da parte di GM è ben diverso da quello presentato dai colleghi Klein, Crawford e Alchain. In questa sua visione dei fatti, Coase non menziona né il problema di hold-up, né parla di relazioni tra FB e GM divenute insostenibili o intollerabili. L'economista sostiene infatti che, dal momento che i fratelli Fisher occupavano le posizioni più alte nella GM, sarebbe stato irrazionale da parte loro danneggiare tale organizzazione e qualora lo avessero fatto, non sarebbero stati riconfermati e non avrebbero ottenuto delle ulteriori responsabilità all'interno della GM, come invece è accaduto.

Coase trovò diverse prove sull'ubicazione degli impianti di FB che dimostrarono l'insostenibilità del racconto descritto da Klein. Dal 1922 al 1925, degli impianti di FB vennero costruiti in Michigan, Missouri, California, New York, Ohio e tutti relativamente vicini agli stabilimenti di GM. Quando, nel 1932, un dirigente della GM disse a Coase che il motivo dell'acquisizione era la disputa sul fatto che FB avrebbe dovuto situare i propri impianti vicino a quelli di GM, si riferiva in realtà ad un fatto preciso. Nello specifico, nel 1925, per seguire il proprio progetto di espansione, la GM voleva chiudere uno stabilimento di FB situato a Detroit e costruirne uno nuovo vicino a un proprio stabilimento di assemblaggio a Flint, nel Michigan. I fratelli Fisher si opposero poiché la loro intenzione era, invece, quella di espandere l'esistente stabilimento di Detroit. Fornire i loro clienti (che non erano gli stessi della GM) da questa zona era per loro meno costoso che fornirli da Flint. La disputa si concluse nel 1926 con l'acquisizione di FB da parte di GM. In quello stesso anno, un nuovo stabilimento di scocche entrò in funzione a Flint e nel 1927 lo stabilimento di Detroit fu chiuso. I costi di collocare gli impianti di FB vicino a quelli GM furono tutti, o nella maggior parte, sostenuti dalla GM stessa.

Per quanto riguarda l'altro punto descritto da Klein, ossia il fatto che FB avesse adottato una tecnologia di produzione inefficiente e ad alta intensità di capitale, Coase ritiene anche questo fatto poco credibile. Infatti, date le posizioni che i fratelli Fisher

occupavano nell'organizzazione di GM, poco probabile era l'assunzione da parte loro di un tale comportamento, anche perché ciò avrebbe compromesso la loro reputazione con gli altri produttori di automobili, diversi da GM, che FB forniva di scocche. Anche per quanto riguarda questo fattore "reputazione", Coase rimane fermo sulla sua idea. Il rischio di perdere la propria reputazione non avrebbe potuto fare altro che dissuadere i fratelli Fisher dal mettere in atto azioni simili a quelle descritte da Klein.

Nella **Figura 11.2** è stata rappresentata una linea del tempo di General Motors e Fisher Body.



**Figura 11.2:** Timeline General Motors e Fisher Body

## 12. Il caso Ford

---

Robert Paul Thomas <sup>[12]</sup> distingue quattro periodi della storia dell'industria automobilistica americana: l'era dell'invenzione; l'era dello sviluppo del prodotto; l'era dell'espansione e l'era della domanda di sostituzione.

La prima fase di *invenzione* si è sviluppata nell'era precedente al 1900 e in essa la maggior parte dei produttori di automobili erano negozi artigianali, caratterizzati da un elevato grado di integrazione verticale. Essi, infatti, producevano internamente quasi tutte le loro componenti automobilistiche e raramente si rivolgevano a fornitori di parti esterni.

Tuttavia, questa prima tendenza all'integrazione scomparve piuttosto rapidamente e con essa anche l'uso delle tecniche artigianali.

Con l'arrivo dell'era dello *sviluppo*, che durò dal 1900 al 1908, la natura nuova e sperimentale del prodotto rese la produzione interna delle parti molto più costosa e non priva di rischi, dal momento che sul mercato non si era ancora affermato un design dominante. In questo periodo, inoltre, la localizzazione dell'industria in Michigan, Ohio e Indiana consentì agli assemblatori di trarre vantaggio dalle economie esterne derivanti da un tale accentramento dei fornitori. Di conseguenza, quasi tutte le imprese del settore erano assemblatrici.

Nella successiva fase di *espansione*, nel decennio dal 1908 al 1918, emerse una netta preferenza per le auto francesi che si distinguevano per i motori più potenti, le trasmissioni a più ingranaggi e i telai in acciaio. Ciò indusse le aziende americane a produrre auto sulla base del modello francese che, però, erano più costose. Pertanto, si creò una grande insoddisfazione della domanda per una vettura che possedesse i benefici francesi ma un prezzo paragonabile a quello americano. Questa combinazione di fattori fu raggiunta da Ford nell'ottobre del 1908 con il lancio del Model T (in **Figura 12.1**), un modello di auto con caratteristiche e prestazioni moderne e basso prezzo. Tale modello fu un vero e proprio successo. Molto rapidamente divenne l'auto più diffusa nel paese e definita come "l'auto universale",

in quanto era accessibile a ogni tipo di cliente e si adattava a qualsiasi situazione. La Model T fu prodotta dall'ottobre 1908 sino al maggio 1927, per una produzione complessiva di 15 milioni di auto.

Il motivo del successo del Model T fu anche l'adozione di un nuovo processo di produzione, basato sulla catena di montaggio, che consentiva una produzione di massa.



**Figura 12.1:** Ford Model T, 1908

[fonte: <https://econhist.econproph.net/2012/12/henry-ford-changing-the-automotive-industry/>]

Ben presto, emerse la necessità di ottimizzare queste nuove tecniche produttive sviluppate da Ford attraverso la realizzazione di nuovi dispositivi e macchinari. Nonostante ci fossero numerose ditte esterne produttrici di macchine utensili, quelle volute da Ford dovevano essere specifiche per soddisfare le esigenze legate al suo nuovo processo produttivo e per tale ragione egli fu costretto a progettarle e produrle internamente con l'aiuto dei suoi ingegneri. Ciò era dovuto essenzialmente al fatto che solo i dipendenti della Ford conoscevano esattamente gli usi a cui le nuove macchine utensili dovevano essere destinate e, pertanto, spiegare il processo di produzione di automobili a costruttori di utensili indipendenti sarebbe stato molto più costoso che produrre quei dispositivi internamente.

Le tecniche di Ford si diffusero a macchia d'olio tra i suoi fornitori esterni, ma l'integrazione verticale rimase una condizione necessaria per l'impresa. Infatti un

qualsiasi ritardo, per quanto piccolo, avrebbe apportato dei costi significativi, data l'enorme domanda per il Model T generata dalla strategia dei prezzi bassi adottata da Ford. L'integrazione verticale, inizialmente motivata da questo desiderio di evitare interruzioni di fornitura e potenziali problemi di hold-up, si rivelò efficace anche perché la concentrazione dell'attività di assemblaggio in un unico luogo consentì agli ingegneri di Ford di sfruttare le economie di scala, invisibili agli occhi dei fornitori decentralizzati. Tuttavia, una volta che la produzione di massa e le tecniche della catena di montaggio vennero assimilate anche da quei fornitori di parti indipendenti, l'integrazione verticale divenne sempre più costosa e poco vantaggiosa. Fu proprio questo il motivo che portò a una modesta riduzione del grado di integrazione nell'ultima fase, detta l'era della *sostituzione della domanda*, che si sviluppò tra il 1918 e il 1929. In questa fase, la produzione in serie era ormai consolidata e, pertanto, le imprese iniziarono ad intravedere e ad apprezzare la flessibilità derivante dall'utilizzo dei fornitori esterni. Anche Ford comprese questo fatto e quanto in quel momento l'integrazione verticale avrebbe generato costi troppo elevati, risparmiabili solo esternalizzando la produzione.

Dal 1920, il mercato delle automobili cambiò totalmente. L'innovazione di prodotto e di processo divennero sempre meno rilevanti, mentre acquisirono più importanza le relazioni di costo tra i produttori di automobili e i loro potenziali fornitori.

Tra il 1922 e il 1926, la produzione interna di componenti automobilistiche si ridusse dal 55 per cento al 26 per cento, in seguito al ricorso al meccanismo di Mercato.

Dal 1927, ci fu una propagazione di molte aziende che fornivano il mercato della sostituzione. L'aumento della concorrenza obbligò i produttori di automobili ad impegnarsi nella frequente realizzazione di nuovi modelli per stare al passo con le richieste del Mercato. Inoltre, il numero di modelli venduti in quel periodo moltiplicò. Per questo, essi videro ridursi le economie di scala a loro disposizione, a favore delle piccole imprese emergenti. Tuttavia, ciò che maggiormente incise sul modello di integrazione verticale in questo decennio fu la necessità di apportare annualmente dei cambiamenti ai modelli di automobili. Questo fattore mise in crisi i produttori storici come Ford che ebbero più difficoltà ad adattarsi all'evolversi degli eventi. Ford, infatti, subì un blocco produttivo di nove mesi poiché non fu in grado di stare al passo

con l'innovazione richiesta. Il suo nuovo modello, il Model A, era costituito da molti componenti importanti che non venivano prodotti in casa in quanto erano talmente diversi da quelli del precedente Model T che i macchinari e gli impianti esistenti non erano in grado di produrli o avrebbero richiesto dei costi estremamente grandi per essere convertiti.

Questa nuova situazione, pertanto, non solo affermò il successo delle imprese con minor grado di integrazione verticale, ma spinse anche le imprese altamente integrate a “diventarlo meno”. Come sostiene Abernathy: “Le grandi innovazioni di prodotto distruggono i vecchi percorsi di integrazione verticale all'indietro <sup>[12]</sup>”. Ciò fu esattamente ciò che accadde a Ford.

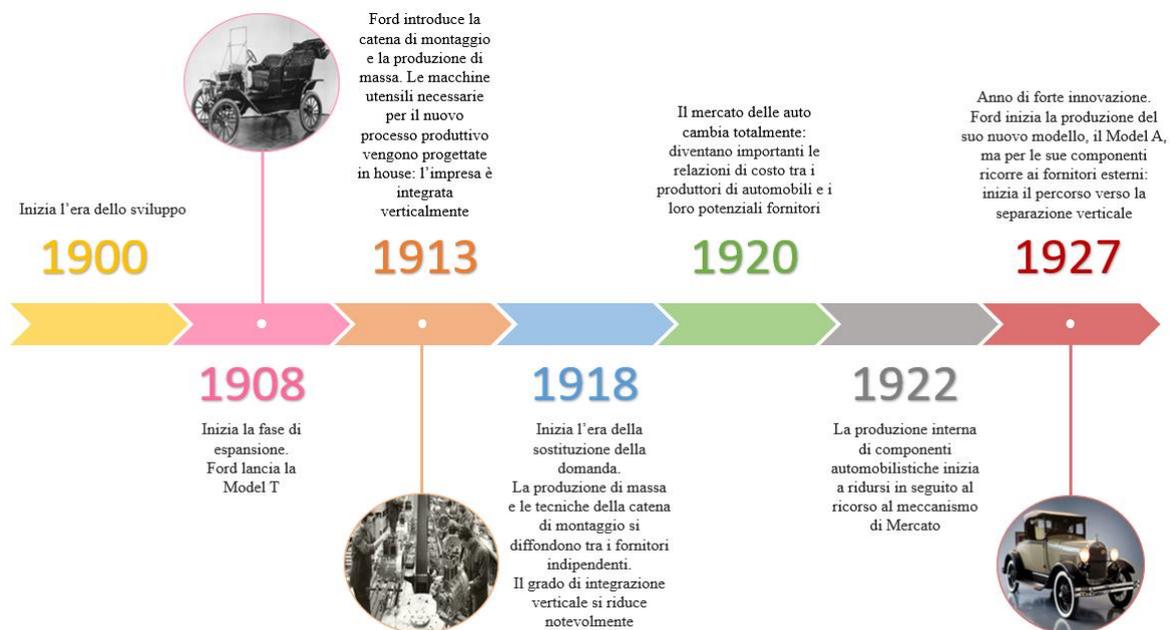
Nella nuova economia della domanda di sostituzione era invece General Motors ad occupare una posizione di vantaggio. GM non aveva ottimizzato il suo processo di produzione per la realizzazione di un unico modello di auto, come fece Ford con il Model T. Al contrario, l'impresa adottò un processo di produzione “flessibile” che le consentiva di eseguire modifiche e cambiamenti senza sconvolgere del tutto la sua produzione. Inoltre, GM era meno integrata verticalmente rispetto alle altre imprese del settore e affidando parte della sua produzione a fornitori esterni riuscì a sfruttare le loro idee. Ancora, GM anziché competere riducendo il prezzo di un modello standard, scelse di migliorare le caratteristiche e le prestazioni di un'auto esistente, mantenendo il suo prezzo costante.

Pertanto si può riassumere che nella fase di sviluppo, la tecnologia del prodotto non è ancora ben delineata e i mercati di scambio sono piccoli. Ne deriva che non ci sono né economie di scala sfruttabili, né risorse finanziarie sufficienti da dedicare ai vari step di produzione. Per entrambi i motivi, le imprese innovative operanti in questa fase dovrebbero evitare, per quanto possibile, di integrarsi verticalmente. L'integrazione verticale diventa, invece, la via di azione perseguibile ai fini del successo dell'innovazione del prodotto quando non è possibile trovare fornitori esterni per il proprio prodotto oppure quando il prodotto in questione è un asset specifico. Dal momento in cui l'innovazione inizierà a rallentare, nel Mercato saranno già state raggiunte sia le economie di scala che le conoscenze sul prodotto e pertanto i nuovi entranti non avranno più bisogno di integrarsi verticalmente ma potranno

rivolgersi ai fornitori indipendenti e così faranno anche le imprese innovative che si erano integrate precedentemente e che ora possono scorporarsi e affidarsi ai fornitori esterni.

È bene notare come il fattore delle economie di scala giochi un ruolo importante e decisivo nella scelta di integrazione verticale.

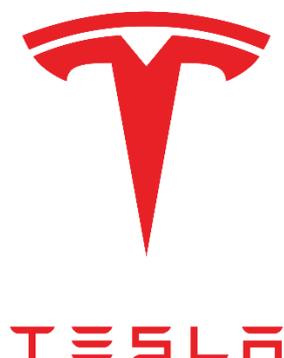
Nella **Figura 12.2** è stata rappresentata una linea del tempo di Ford.



**Figura 12.2:** Timeline di Ford

## 13. Il caso Tesla

---



**Figura 13.1:** Tesla logo  
[fonte: <https://logos-world.net/tesla-logo/>]

Come sostenevano Kirk Monteverde e David J. Teece nella loro analisi, le componenti che permettono di differenziare le automobili di un'azienda da quelle delle rivali sono specifiche e richiedono un elevato know-how e come tali necessitano di un maggior grado di protezione, ottenibile attraverso l'integrazione verticale. In linea con questa teoria, per decenni, le grandi case dell'industria automobilistica hanno integrato verticalmente solo i prodotti e i processi ad un elevato grado di specificità e innovazione. La produzione delle scocche, dei motori e di altre componenti viene gestita internamente da quasi tutte le aziende automobilistiche mentre per elementi quali i sedili, i fari, gli impianti di condizionamento ecc. la produzione viene lasciata ai fornitori esterni, che tutt'al più vengono integrati logisticamente per ridurre i costi di trasporto e magazzino.

Secondo il CEO di Tesla Elon Musk, questa strategia, al giorno d'oggi, specialmente per le automobili elettriche, è inefficiente e poco efficace. Per questo motivo, Egli ha deciso di rivoluzionare l'industria automobilistica facendo ciò che nessuna casa aveva mai fatto prima d'ora. L'integrazione verticale di Tesla ha permesso all'azienda di superare la concorrenza e di continuare a competere in futuro.

Tesla ha basato la sua ascesa sul concetto di "green", che non solo viene esteso ai prodotti finali ma anche ai processi produttivi e alla rete di distribuzione di energia elettrica. La principale missione dell'azienda americana è quella di risolvere i

problemi legati alle sempre più preoccupanti emissioni di CO<sub>2</sub>, promuovendo la transizione verso un mondo di energia sostenibile.

Nel 2003, anno della sua fondazione, Tesla ha iniziato lo sviluppo di una vettura elettrica basata su una scocca Lotus, con motori elettrici e batterie acquistate da diversi fornitori. Questa vettura, la Tesla Roadster, è stata commercializzata dal 2008 al 2012 in 2500 unità; il prezzo era molto elevato, ma le prestazioni e l'autonomia erano notevoli per la tecnologia di quegli anni.

Nel 2009 e nel 2012 Tesla presentò due nuovi modelli e aprì il suo quartiere generale in California, ma dati i costi elevati Elon Musk fu costretto a vendere l'azienda a Google. Questo fu il momento in cui Elon capì che l'unica soluzione era iniziare un processo di integrazione verticale spinto che consentisse di ottimizzare il processo produttivo.

Il primo passo fu quello di aprire la prima Gigafactory, denominata Giga Nevada. Tesla riuscì ad ottenere molti incentivi statali sia per i numeri di occupazione generati da una fabbrica di questo tipo, sia per i prodotti previsti in quanto ecologici e legati all'energia "pulita". Con questa fabbrica, Tesla si spinse verso l'integrazione a monte. Iniziò a produrre in-house i propri motori elettrici e a sviluppare le prime celle per batterie utilizzate per gli accumulatori da casa (Powerwall), fino ai Megapack (enormi moduli composti da batterie, inverter e centraline) da abbinare a impianti di produzione di energia rinnovabili per riuscire a bilanciare i flussi e le richieste di corrente elettrica.

Per il processo produttivo delle celle Tesla si appoggiò alla partnership con Panasonic, azienda leader nella produzione di batterie per auto.

Questi prodotti erano coperti da brevetto ma Musk decise di pubblicarli per invogliare il mondo intero a fare ricerca sulle fonti rinnovabili, sulle batterie e sui motori elettrici. Questa fu una mossa vincente in quanto gli permise, in seguito, di acquistare diverse start up dalle idee brillanti e di integrarle in Tesla.

Nel 2016 Tesla presentò la Model 3, la prima vettura elettrica a "basso costo". Fu subito un grande successo, i preordini furono tantissimi, al punto che la produzione ebbe parecchie difficoltà nel fornire le autovetture richieste dal mercato.

Nella Gigafactory 1 vennero installate altre 11 linee produttive di celle per batterie, appositamente per la Model 3.

Facendo un passo indietro, si scopre che in realtà Tesla è l'azienda più integrata verticalmente nel settore automotive non perché voleva esserlo. Non è stata una scelta pensata per fare profitti maggiori, per essere più innovativa o altro. Semplicemente Tesla inizialmente non ha avuto altra scelta che integrarsi verticalmente. Molte delle parti e dei sistemi di cui aveva bisogno, infatti, allora non esistevano. Le soluzioni erano rivolgersi a un fornitore esterno e aiutarlo a sviluppare ciò che Tesla stava cercando, oppure farlo internamente. Nonostante entrambi gli approcci potessero avere degli svantaggi, la soluzione migliore per Tesla è stata quella di produrre in-house ciò che le serviva.

Qualora Tesla si fosse rivolta a un fornitore esterno avrebbe creato una conoscenza specifica che poi sarebbe rimasta fuori dall'organizzazione, "nelle mani" delle altre case automobilistiche finanziariamente più potenti. Inoltre, come sostenevano i due economisti Monteverde e Teece, la fase di sviluppo e progettazione fornisce al fornitore coinvolto un vantaggio sfruttabile di first mover, motivo per cui in quei casi gli assemblatori dovrebbero sempre valutare l'integrazione a monte.

Inizialmente, pertanto, la scelta di Tesla di integrarsi verticalmente non è derivata da un processo decisionale pensato e pianificato, ma dall'urgenza del momento e da esigenze che i fornitori esistenti non potevano soddisfare nel tempo e nel budget richiesti.

Tuttavia, intraprendendo obbligatoriamente questo processo di integrazione verticale, Tesla ha potuto scoprire i vantaggi che in realtà esso offriva e per questo ha continuato ad inseguire la strategia di produrre internamente quasi tutto ciò di cui aveva bisogno. Per finanziare la sempre più spinta integrazione verticale e l'enorme sviluppo richiesto, Tesla ha dovuto investire ogni anno più di quanto guadagnasse, ma ciò le ha consentito di costruire prodotti sempre migliori e di creare un'azienda con un valore integrato che non ha eguali nell'industria automobilistica di oggi.

Il successo di Tesla non dipende soltanto dalla tecnologia superiore inserita nelle sue batterie, ma soprattutto dalla sua capacità di ottimizzare costantemente i suoi sistemi

integrati verticalmente che le consentono di raggiungere risultati migliori e notevoli vantaggi nel settore.

Tesla durante la sua vita acquisì numerose aziende per incrementare la propria produzione interna di componenti.

Nel 2015 acquistò Riviera Tool, un'azienda del Michigan specializzata nello stampaggio di componenti metalliche e plastiche per l'automotive, con l'intento di produrre internamente le scocche per la Model 3.

Il cuore di una vettura elettrica è la batteria, Elon cercò a tutti i costi di produrne una migliore di quelle in circolazione. Per fare ciò, nel 2016, Tesla acquisì la Grohmann Engineering, trasformandola nella Tesla Grohmann Automation. Questa azienda Tedesca era specializzata nella produzione di microprocessori, chips e soprattutto di celle agli ioni di litio; inoltre era specializzata in robotica e in processi di produzione automatizzati.

Dopo l'acquisizione da parte di Tesla, Grohmann abbandonò tutti i suoi clienti, tra cui molte delle più grandi e importanti case automobilistiche come BMW e Mercedes, per dedicarsi alla costruzione dei robot per la produzione della Model 3. Questa mossa fu dolente per gli altri costruttori di auto che si ritrovarono da un giorno all'altro senza un fornitore strategico.

Grazie all'acquisizione della Grohmann Automation, nella Giga Factory venne avviata la produzione di batterie e Tesla riuscì a compiere i primi passi verso il suo obiettivo di realizzare 500.000 veicoli l'anno. Ora il livello delle loro batterie è aumentato molto grazie a soluzioni tecniche e produttive che sono state brevettate e assicurano il vantaggio competitivo di Tesla nei confronti delle altre case automobilistiche.

Al momento la Tesla Grohmann Automation, che ha mantenuto la sua sede in Germania, è una divisione di Tesla che si occupa di produrre macchinari speciali per i processi produttivi interni del gruppo; dalle linee per le batterie, alle lastrature fino al final assembly. Grohmann Engineering è specializzata nella progettazione e

sviluppo di sistemi di produzione automatizzati. Tesla ha detto che l'acquisizione avrebbe aiutato il produttore di veicoli elettrici a migliorare la velocità e l'efficienza dei suoi processi di produzione, riducendo significativamente le spese.

Con gli ingegneri della Grohmann e con un'azienda Italiana (Idra) venne sviluppata anche la Giga press; si tratta di una pressa in grado di stampare componenti molto più grandi dello standard in uno stampo solo. Questo genera un risparmio notevole ma anche una difficoltà tecnologica altrettanto importante. Per riuscire a riempire correttamente tutto lo stampo garantendo tempi ciclo adeguati e caratteristiche tecniche elevate, Tesla ha dovuto persino sviluppare una nuova lega di alluminio.

Il 2016 fu anche l'anno in cui Tesla acquisì Solar City, azienda leader nel settore fotovoltaico americano. SolarCity progetta, produce e installa sistemi di energia generata da fonti rinnovabili, nello specifico dall'energia solare.

Ora SolarCity gestisce una Gigafactory nello stato di New York nella quale vengono prodotti componenti solari da abbinare ai Powerwall. Così facendo Tesla fornisce i pannelli solari, gli accumulatori e le auto elettriche rendendosi totalmente indipendente dal mercato di fornitura dell'energia e rendendo valido il concetto di "green" su cui è stata fondata l'azienda. Ed è proprio quest'ultima acquisizione che ha permesso a Tesla di creare la prima azienda al mondo di energia sostenibile integrata verticalmente, combinando i sistemi di immagazzinamento dell'energia di Tesla con la produzione di energia solare di SolarCity.

L'energia viene dapprima generata in modo sostenibile attraverso un tetto solare, il solar roof (in **Figura 13.2**), costituito da tegole innovative al cui interno sono inserite delle celle solari che producono energia da fonti rinnovabili. Il solar roof di Tesla ha una vita utile maggiore di un tetto tradizionale ed è anche più piacevole dal punto di vista estetico rispetto ai notori pannelli fotovoltaici.

Successivamente l'energia viene immagazzinata con il sistema di stoccaggio Powerwall 2 (in **Figura 13.3**), che accumula l'energia generata dal tetto solare, o da qualsiasi altra fonte, e la impiega nel prossimo uso più conveniente, ad esempio durante la notte o durante un blackout.



**Figura 13.2:** Tesla Solar Roof

[fonte: <https://sadefenza.blogspot.com/2016/10/tetti-solari-senza-goffi-pannelli-elon.html>]

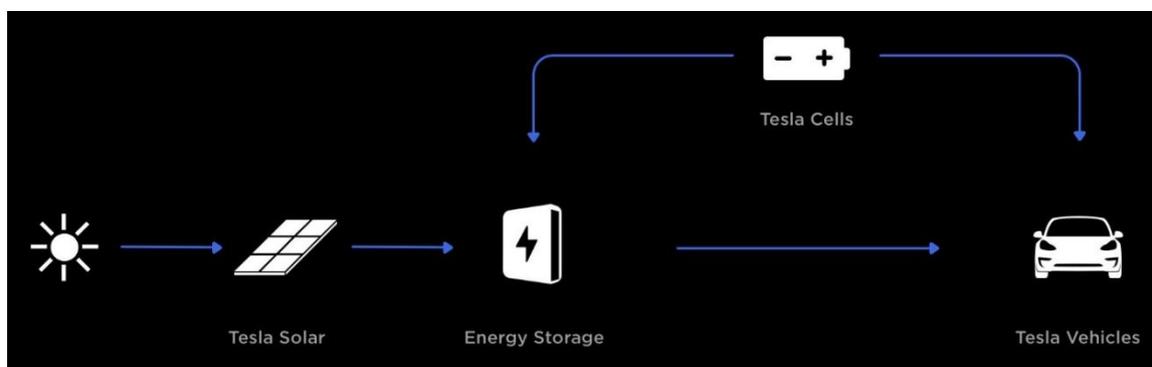


**Figura 13.3:** Tesla Powerwall 2

[fonte: <https://www.australiansolarquotes.com.au/blog/2020/06/08/australian-tesla-powerwall-2-review-installation-and-performance/>]

Infine, l'energia sostenibile prodotta viene utilizzata nel trasporto ed è per questa ragione che i veicoli elettrici sono così importanti.

Per essere efficaci, tutte queste fasi – rappresentate in **Figura 13.4** – devono lavorare insieme in modo integrato.



**Figura 13.4:** Processo seguito da Tesla per generazione, stoccaggio e utilizzo di energia  
[fonte: <https://www.tesla.com/commercial>]

SolarCity possiede l'intera filiera produttiva, di distribuzione e installazione di sistemi fotovoltaici per le abitazioni e le industrie. Offre prodotti di qualità, efficienti, esteticamente appaganti e che vengono installati con un servizio all'avanguardia. Inoltre, grazie a opzioni di finanziamento innovative, l'energia solare viene resa accessibile ad un range di clienti più ampio. Sull'aspetto di design, brand e a livello produttivo, fare parte del gruppo Tesla ha dato il valore aggiunto rispetto alla concorrenza.

Lo sviluppo delle batterie ovviamente non si è fermato nel 2016; Musk continua ad integrare verticalmente in Tesla le aziende che ritiene più all'avanguardia in tutti i settori. Nel 2017 acquisisce Perbix, un'azienda specializzata nella progettazione e costruzione di attrezzature di produzione personalizzate e altamente automatizzate. L'acquisizione di Perbix ha permesso a Tesla di produrre internamente più parti del suo veicolo e di avere un maggior controllo della produzione automobilistica. Nel 2019, l'integrazione continua con l'acquisizione della Maxwell Technologies, un'azienda specializzata nella produzione di ultracondensatori, ossia dispositivi in grado di contenere molta più energia dei condensatori standard. Questi prodotti, ha dichiarato Musk, avrebbero rivoluzionato la produzione di veicoli elettrici. Nello

stesso anno, Tesla acquisisce anche la Hibar Systems, azienda canadese specializzata nella progettazione e costruzione di pompe di erogazione e sistemi di riempimento fluidi ad alta precisione, compresi i sistemi di riempimento automatizzati sottovuoto per le batterie agli ioni di litio utilizzate nei veicoli elettrici. Questa tecnologia ha permesso a Tesla di produrre le celle delle batterie in-house e inoltre ha reso l'azienda meno dipendente dalla Panasonic, con la quale possiede e gestisce la Gigafactory in Nevada.

Altri esempi di integrazione verticale a monte sono l'acquisizione di DeepScale, azienda di I.A., grazie alla quale Tesla ha progredito molto rapidamente lo sviluppo della guida autonoma.

Uno degli obiettivi di Elon Musk era quello di sviluppare una piattaforma simile a Uber, che utilizzasse veicoli completamente autonomi senza conducente. L'acquisizione di DeepScale, avvenuta il 1° ottobre 2019, ha consentito al ceo di Tesla di avvicinarsi a questo obiettivo. DeepScale è un'azienda americana con sede a Mountain View, California, che sviluppa tecnologie di sistemi di percezione per veicoli automatizzati. Tali sistemi sono dotati di sensori, mappatura, pianificazione e sistemi di controllo dei dati in tempo reale che consentono ai veicoli di percepire l'ambiente esterno che li circonda e di gestire in ogni situazione tutti gli aspetti della guida senza l'intervento umano; il che costituisce anche un importante contributo alla prevenzione degli incidenti automobilistici di massa.

DeepScale possiede un proprio software di intelligenza artificiale, il Craver21, che inserisce nelle automobili di Tesla nel tentativo di migliorarne il sistema di assistenza alla guida e consentire loro di avvicinarsi alla piena autonomia.

Tesla produce internamente anche i sistemi di aria condizionata HVAC, i sedili, le portiere ecc.

Tutti i processi di integrazione discussi finora riguardano le integrazioni a monte che Tesla ha fatto nei confronti dei suoi fornitori.

Tuttavia, la società di Elon Musk non si è limitata alla sola integrazione a monte ma ha effettuato anche molti processi di integrazione a valle. Un classico esempio è quello della rete dei Supercharger (in **Figura 13.5**), costruiti a partire dal 2012. Si

tratta di stazioni di ricarica veloce per le automobili Tesla che consentono di ricaricare la vettura fino all'ottanta per cento in trenta minuti.

Questa decisione di Tesla di integrare un'attività a valle rispetto al proprio core business le ha fornito un notevole vantaggio competitivo rispetto alle altre case automobilistiche.



**Figura 13.5:** Tesla Supercharger

[fonte: <https://www.groenlicht.be/2019/04/18/tesla-opent-grootste-superchargerstation-van-belgie-in-edegem/>]

Un altro esempio di integrazione a valle sono i concessionari Tesla.

Anziché servirsi della grande distribuzione utilizzando concessionari plurimarca o monomarca, l'azienda americana ha, ancora una volta, optato per un sistema del tutto fuori dal comune. Tesla ha creato i propri concessionari che sono in realtà degli showroom (in **Figura 13.6**), situati non nei soliti luoghi utilizzati dai rivenditori tradizionali di auto, ma posizionati all'interno dei centri commerciali, nelle vie dello shopping, e in generale in tutte le zone ad alto traffico pedonale. All'interno degli showroom Tesla, il cliente può visionare il prodotto, configurarlo su dei tools appositi e ottenere tutte le informazioni necessarie.

Il processo di vendita, invece, non viene gestito all'interno degli showroom ma attraverso il sito internet, sul quale è possibile scegliere e personalizzare a proprio piacimento l'auto che si vuole acquistare e poi ritirarla presso appositi centri oppure optare per la consegna a domicilio, a fronte di un sovrapprezzo.



**Figura 13.6:** Tesla Showroom

[fonte: [https://www.flickr.com/photos/harry\\_nl/30333348773](https://www.flickr.com/photos/harry_nl/30333348773)]

Questa scelta di e-commerce è derivata anche dall'esistenza del conflitto di interessi nei concessionari in franchising tra vendere auto elettriche e vendere auto a motore termico, che costituiscono la maggior parte del loro business.

Inoltre, il fatto che un'auto Tesla si potesse acquistare su internet non ha creato problemi all'azienda durante la diffusione del coronavirus. I clienti erano già abituati ad acquistare un'auto Tesla "da casa", anche prima della pandemia. Così, il fatto che molti concessionari abbiano dovuto chiudere per un certo periodo di tempo durante l'epidemia ha danneggiato molte case automobilistiche, ma non Tesla.

Elon Musk vuole fornire al cliente una brand experience unica, coinvolgente e in linea con i principi del marchio. Ha capito che distribuire i prodotti di Tesla attraverso degli intermediari non gli avrebbe consentito di raggiungere questo obiettivo e ha invece pensato che, ancora una volta, la scelta giusta da fare fosse quella dell'integrazione.

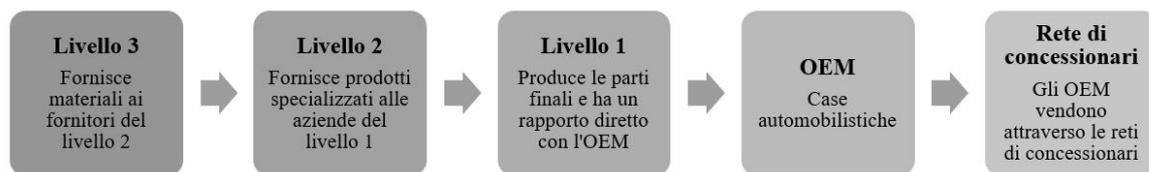
Pertanto Tesla non utilizza soltanto la strategia di integrazione a monte, producendo internamente la maggior parte delle componenti dei suoi veicoli, ma ricorre anche all'integrazione verticale a valle che le ha consentito di gestire direttamente il contatto coi clienti e col mercato.

Un'integrazione verticale così spinta comporta notevoli rischi, investimenti e fallimenti ma grazie alla perseveranza di Elon Musk, Tesla è diventato il maggior produttore mondiale di autovetture a livello di capitalizzazione e sembra essere destinato a crescere sempre di più. Ad oggi, l'azienda è il costruttore più integrato

verticalmente a livello globale e gli effetti sono evidenti anche sulla crisi dei chip che sta attualmente investendo il settore automotive.

Tutte le case automobilistiche stanno presentando dei bilanci nel terzo trimestre nettamente al ribasso rispetto alle stime previste, tutte tranne Tesla. Quest'ultima progettando internamente i chip, ha potuto svilupparne rapidamente altre versioni e di conseguenza non è stata colpita duramente dalla crisi globale come è successo a tutte le altre aziende.

Nella **Figura 13.7**, vengono messe a confronto la catena di approvvigionamento a più livelli del produttore di auto tradizionale (OEM) e la struttura integrata verticalmente di Tesla.



VS.



➤ Tesla è circa per l'80% integrata verticalmente

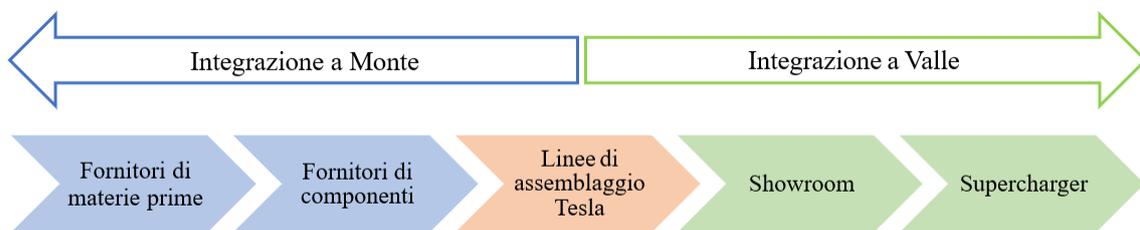
**Figura 13.7:** Catena di approvvigionamento a più livelli delle OEM vs. Struttura integrata verticalmente di Tesla

[fonte: <https://vested.co.in/blog/tesla-strategy-analysis/>]

Come si può vedere, le case automobilistiche consolidate (OEM) hanno un ecosistema di fornitori terzi che comprende 3 livelli. Questo ostacola l'avanzamento verso la tecnologia e l'innovazione.

Al contrario, Tesla sviluppa e produce la maggior parte dei suoi principali componenti in-house raggiungendo, negli ultimi anni, circa l'80% di integrazione verticale nella sua catena di approvvigionamento produttivo.

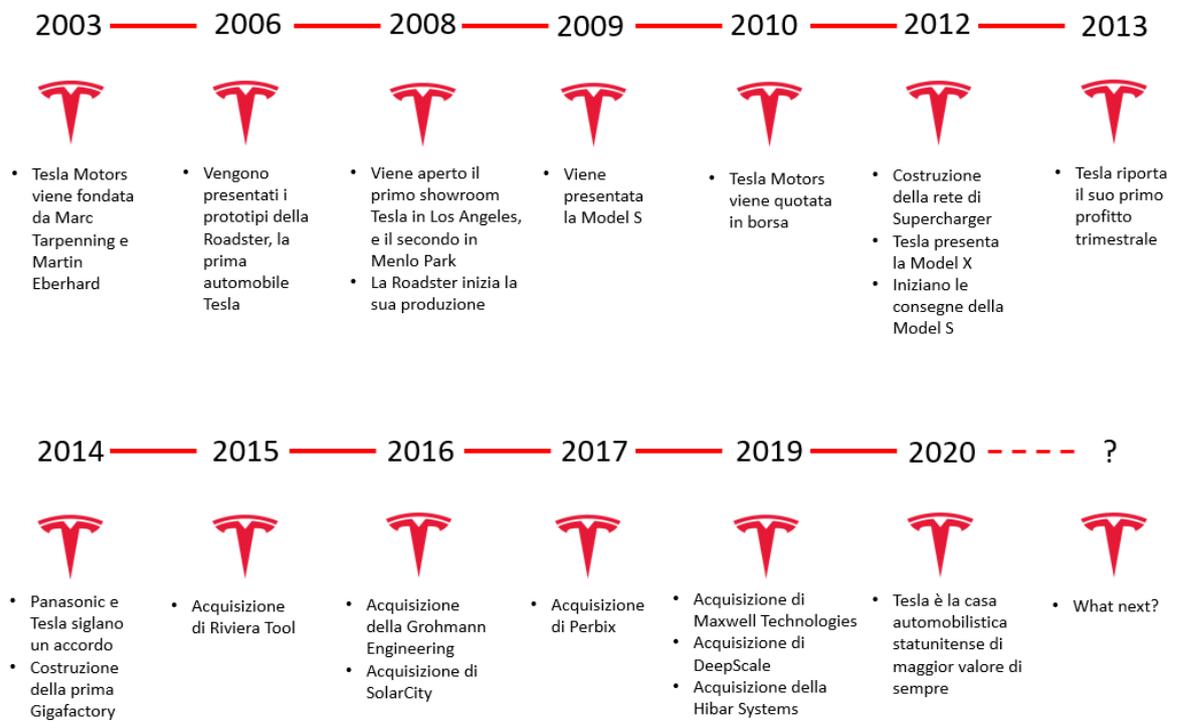
L'integrazione di Tesla, come mostrato nei paragrafi precedenti, va dalla fornitura delle materie prime e componenti, alle stazioni di ricarica delle auto (supercharger) fino ai propri concessionari, gli showroom, che le consentono di vendere direttamente al consumatore finale e avere il controllo sulla sua esperienza di acquisto (vedi **Figura 13.8**).



**Figura 13.8:** Tipologie di integrazione verticale di Tesla

Producendo quasi tutto internamente, Tesla riesce a catturare maggior margine di profitto che altrimenti dovrebbe pagare ai suoi fornitori e intermediari nella rete di distribuzione. Ma non solo. Quel che forse è ancora più importante è che l'azienda, grazie al suo approccio di integrazione verticale, è stata in grado di procedere a un tasso di innovazione e sviluppo tecnologico di gran lunga superiore rispetto a quello degli altri OEM.

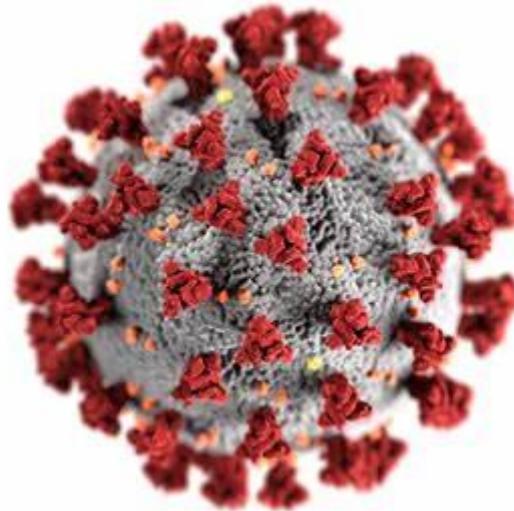
Nella **Figura 13.9** è stata rappresentata una linea del tempo di Tesla.



**Figura 13.9:** Timeline di Tesla

## 14. Pandemia da COVID-19 e crisi globale dei chip: gli effetti sul settore automotive

---



**Figura 14.1:** Illustration of SARS-CoV-2 virus

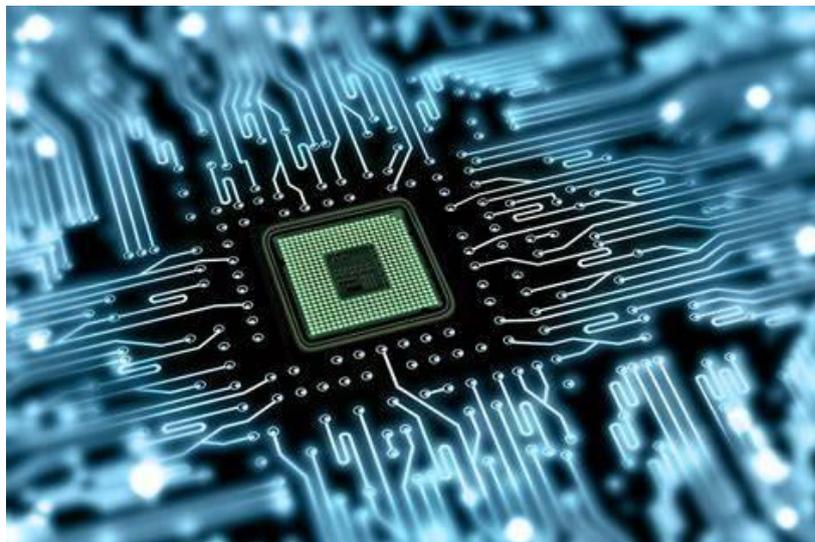
[Designed at the CDC, in the U.S. in 2020. Fonte: <http://somatosphere.net/forumpost/visual-journey-epidemic-covid-19/>]

La pandemia da COVID-19, diffusasi a inizio 2020, ha causato una crisi economica che ha impattato principalmente sui settori del turismo, della ristorazione, dei trasporti e nel mondo automotive. Le vendite di Tesla hanno subito un calo del 5% che, anche se può sembrare già un valore elevato, è ben inferiore a quello di altre case automobilistiche affermate come Ford, General Motors e FCA, le cui vendite negli Stati Uniti sono scese addirittura del 30% o più. Per prevenire la diffusione del virus, Tesla fu anche costretta a chiudere la sua principale fabbrica di auto a Fremont, in California, nel mese di marzo 2020. Ciò creò inevitabilmente un arresto della sua produzione. Tuttavia, Tesla non si fermò e a Shanghai costruì un nuovo impianto per la produzione di Model 3 che le consentì di vendere un elevato numero di queste vetture in Cina, il più grande mercato del mondo per le auto elettriche. Ciò fu possibile anche grazie al fatto che in quest'area la ripresa dalla pandemia è avvenuta

molto più rapidamente che negli Stati Uniti, dove invece il virus costituiva ancora un serio freno per l'economia.

Questo fatto dimostra come Tesla sia stata in grado di essere flessibile e reattiva anche in una situazione difficile come quella del covid-19, basandosi sempre sul suo punto di forza: l'integrazione verticale. È proprio questa integrazione che ha consentito a Tesla di sopravvivere e di riprendersi dalla crisi economica dovuta alla pandemia molto più velocemente di quanto qualsiasi altra casa automobilistica sia stata in grado di fare. In altri termini, Tesla producendo in-house molte parti dei suoi veicoli, è riuscita a procedere più speditamente, senza subire interruzioni nella catena di approvvigionamento e senza dover aspettare gli innumerevoli fornitori di cui avrebbe avuto bisogno in assenza di integrazione verticale.

Negli ultimi mesi, inoltre, nel bel mezzo della ripresa post-pandemia, l'economia mondiale è stata colpita da un'altra crisi: quella dei microchip (in **Figura 14.2**). Si tratta di circuiti miniaturizzati composti da centinaia di milioni di componenti elettronici inseriti su una piastrina di supporto, attraverso tecniche e sistemi estremamente avanzati e complessi.



**Figura 14.2:** Microchip

[fonte: <https://futurism.com/tiny-supercapacitors-embedded-chip-allow-efficient-low-energy-chips>]

I microchip, o semiconduttori, sono i costituenti base dell'elettronica; praticamente qualsiasi oggetto o prodotto che contenga dell'elettronica funziona grazie ai microchip.

È facilmente intuibile, pertanto, che un bene come un'automobile debba contenere un'elevata quantità di microchip. Negli ultimi decenni, infatti, con la presenza di computer di bordo, sistemi di frenata, sensori per il parcheggio, dispositivi per lo smartphone, ecc. la quantità di elettronica sui veicoli è aumentata notevolmente. Più le auto diventano "intelligenti", più aumenta il numero di chip di cui hanno bisogno. Non sorprende quindi che la carenza globale dei semiconduttori abbia avuto e stia avendo tuttora un forte impatto sull'intero settore automotive. Questa sfida che l'industria automobilistica si ritrova a dover affrontare è l'ennesima di una lunga serie, iniziata con il diffondersi della pandemia da COVID-19.

A causa della continua diffusione del virus, la produzione di vetture ha subito in gran parte del mondo un brusco rallentamento, fin quasi a fermarsi del tutto. Così molti automakers, come Ford o General Motors, non sapendo per quanto tempo ancora sarebbe diminuita la domanda per nuove auto, hanno cancellato tutti i loro ordini di microchip.

Tuttavia, i fornitori di chip non si sono seduti ad aspettare che le case automobilistiche riprendessero i loro ordini, ma sono passati a servire altri clienti poiché se la domanda di auto è diminuita, quella per altri prodotti è salita alle stelle e continua ad aumentare. Si tratta di computer, stampanti, smartphone, TV, console, videogiochi, elettrodomestici, ... e in generale di tutti dispositivi elettronici che dipendono fortemente dai semiconduttori. I consumatori hanno incrementato notevolmente la loro domanda per questi prodotti, spinti dal bisogno di connettività conseguente all'imposizione da parte dei governi di tutto il mondo di lock-down prolungati, smart working e DAD obbligatori.

Quindi, nonostante in quel momento numerosi settori come quello automobilistico, turistico, o altri, stessero registrando un importante calo di produzione e pertanto abbiano deciso di ridurre o annullare la loro domanda di chip, ci sono stati altri settori che invece ne hanno incrementato il bisogno. Ed è proprio a quei settori che hanno

aumentato in modo esponenziale gli ordini che le principali aziende fornitrici di chip hanno deciso di dedicare la loro capacità produttiva, a discapito degli altri.

Inoltre i microchip per il settore informatico, essendo più elaborati rispetto a quelli dei componenti delle auto, rendono di più a chi li produce ed è questa l'ulteriore ragione per cui i produttori di microchip hanno dedicato meno attenzioni al settore automotive, privilegiando invece gli altri settori per loro più redditizi.

Quando poi nella seconda metà dell'anno la domanda di nuove auto era finalmente tornata ai livelli precedenti e la produzione era ripresa a un ritmo sostenuto, le società automobilistiche si erano ritrovate con un inventario di chip insufficiente e si erano affrettate a fare massicci ordini ai loro fornitori. A quel punto, però, le aziende produttrici di questi semiconduttori si trovavano già al limite della loro capacità produttiva. A fronte dei moltissimi nuovi ordini da parte delle varie industrie che riprendevano le loro attività e in virtù della necessità di servire prima chi aveva garantito loro la sopravvivenza durante il lockdown, si sono trovate nell'impossibilità di soddisfare le richieste provenienti da molti settori tra cui anche quello automobilistico, che ha lasciato decine di migliaia di veicoli in sospeso in attesa che le parti mancanti arrivassero. Se un pezzo manca, tutto deve fermarsi e il costo dell'inventario sale drammaticamente.

Diversificare e ampliare la produzione dei chip con così scarso preavviso è stato impossibile dal momento che per la loro realizzazione è necessario un processo complesso, lungo e costoso. Le camere in cui i chip vengono assemblati hanno bisogno di un elevatissimo livello di controllo su vibrazioni, calore, umidità e altri fattori. Ci sono più di 3000 step di produzione che un wafer di silicio deve attraversare prima di diventare un microchip e il processo dall'inizio alla fine richiede, nel migliore dei casi, da 2 a 3 mesi.

Il maggior produttore di semiconduttori al mondo è la *Taiwan Semiconductor Manufacturing Company* (TSMC) con sede a Hsinchu, Taiwan. Solo nel 2020, la TSMC ha raggiunto un fatturato di 1.330 miliardi NT\$.

I produttori globali di microchip sono pochissimi e si basano su delle supply chain che dipendono fortemente da accurate previsioni. Pertanto, quando entrano in gioco

variabili inaspettate, come una pandemia globale che capovolge il mondo a testa in giù, l'intero settore entra in crisi e le carenze di approvvigionamento sono garantite. In seguito alla pandemia, la filiera produttiva era entrata in grande difficoltà.

Il rispetto delle misure di sicurezza e di contenimento anti covid aveva bloccato o rallentato i commerci, gli spostamenti, il funzionamento degli impianti, andando ad impattare sulle scorte di microchip nei magazzini delle aziende acquirenti. Soprattutto le case automobilistiche, infatti, lavorano secondo la logica "just in time" e cioè richiedono e acquistano microchip rinegoziando continuamente i contratti con i produttori, in funzione dei volumi di vendita. Questa pratica di produzione, sebbene da un lato consenta di ridurre al minimo gli sprechi e i costi di logistica, dall'altro può creare una pericolosa interruzione dell'intera catena di fornitura, qualora si verificasse una carenza imprevista come è avvenuto in questo caso.

Un altro problema è stato che, nel tempo, tutte le case automobilistiche di maggior successo sono diventate sempre meno integrate verticalmente e hanno cercato di esternalizzare la produzione del maggior numero di parti. Il motivo di ciò è che apparentemente sarebbe piuttosto inutile investire nella produzione di componenti che sono delle commodity, facilmente reperibili sul mercato da fornitori che già possiedono le conoscenze per farle.

Al fine di ridurre i costi e concentrarsi di più sul marketing e sulle vendite, pertanto, le grandi industrie automobilistiche nel tempo hanno esternalizzato quante più parti e servizi possibili ai fornitori, perdendo pian piano la loro capacità di integrarsi verticalmente.

Questo per decenni ha funzionato molto bene, finché non si è verificato un momento di grave crisi come quello che stiamo vivendo tuttora. In tal caso, la strategia di concentrarsi solo sulla progettazione e sull'assemblaggio finale e affidare il resto ai fornitori, ha contribuito a ridurre i costi ma ha lasciato un'enorme traccia di vulnerabilità alle turbolenze delle catene di approvvigionamento.

In un quadro già critico come quello descritto, si verificò anche un'altra serie di sfortunati eventi. Anzitutto, Taiwan fu vittima della peggiore siccità degli ultimi decenni e ciò ha costituito un grosso problema poiché l'acqua è usata in enormi

quantità per l'industria dei chip e la sua scarsità ha inciso ulteriormente sul calo della produzione.

Inoltre, un incendio nell'ottobre 2020 e un terremoto a inizio 2021 hanno creato gravi problemi ad alcuni stabilimenti dell'industria giapponese e sempre a inizio 2021, un lungo black out ha fermato per settimane il funzionamento di due importanti fabbriche in Texas, negli USA.

Anche un'azienda con un elevato grado di integrazione verticale come Tesla è stata colpita dalla carenza di microchip. Tuttavia, la società americana non ha subito arresti significativi nella produzione poiché, al contrario delle case automobilistiche tradizionali, controlla strettamente la tecnologia all'interno dei suoi veicoli ed è riuscita ad evitare di essere troppo attaccata dalla crisi sviluppando firmware per nuovi chip realizzati da nuovi fornitori.

Ciò significa che Tesla grazie ai suoi sistemi di integrazione verticale è riuscita ad essere più agile, più flessibile, più reattiva e a prepararsi meglio per superare le carenze, rispetto a quelle aziende che invece, per anni e anni, hanno esternalizzato tutto ciò che potevano e costruito sistemi di ricompensa intorno a tale esternalizzazione.

La capacità di Tesla di evitare le dannose interruzioni della produzione ha aiutato la società ad ottenere il suo miglior trimestre di sempre, nonostante la crisi. Tesla è stata infatti una delle prime a riavviare le consegne, mentre le altre case automobilistiche erano ancora bloccate nell'impossibilità di produrre e consegnare veicoli. Basti pensare che grandi produttori dell'industria automobilistica come Ford, Volkswagen e General Motors, a causa della mancanza di chip, sono stati costretti a sospendere la produzione in vari stabilimenti.

Tesla sta mostrando i vantaggi della sua mentalità da azienda integrata verticalmente che le consente di rispondere rapidamente ai cambiamenti e di essere meglio preparata ad uscire prontamente dalle sfide di fornitura che stanno attualmente gravando sul settore. Questa potrebbe diventare anche la scelta di altri automakers se la carenza di chip dovesse persistere.

Il problema è stato infatti che praticamente tutte le aziende del settore automobilistico non acquistano i semiconduttori direttamente dai produttori, ma tramite i loro fornitori e quindi sono state costrette a cancellare tutti gli ordini, dato che durante l'epidemia buona parte delle attività produttive non essenziali hanno dovuto chiudere e fermare i loro impianti per settimane e settimane.

La Tabella 14.1 mette a confronto le vendite del terzo trimestre 2020 con quelle del terzo trimestre 2021 di alcuni dei principali produttori di automobili.

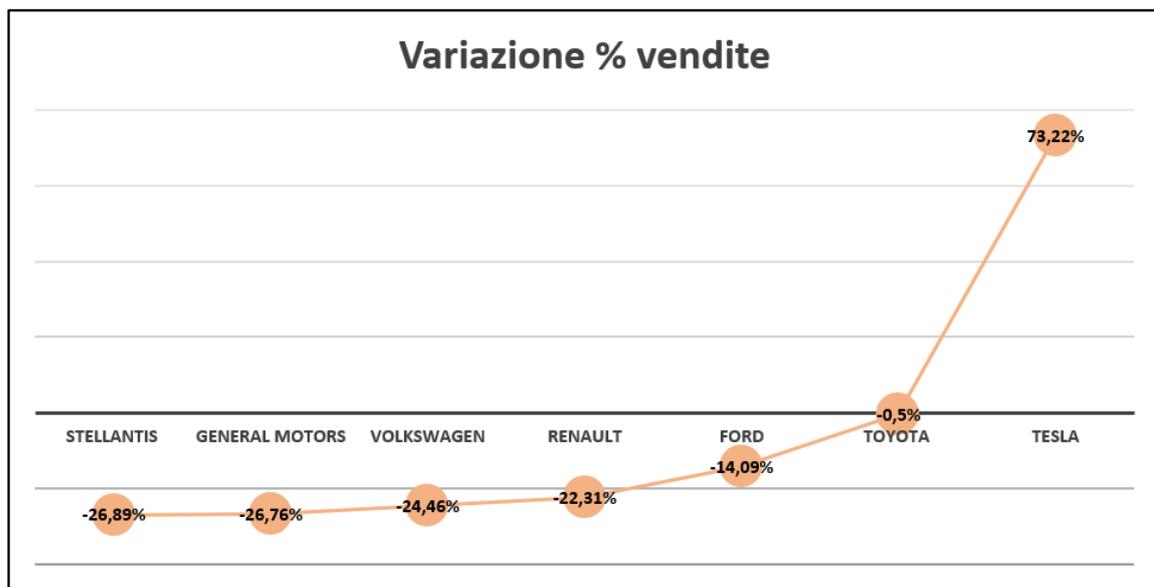
**Tabella 14.1:** Vendite trimestrali del 2020 e 2021 e loro variazione percentuale

	Terzo trimestre 2020	Terzo trimestre 2021	Variazione %
Toyota	2.518.679	2.506.163	-0,5%
Volkswagen	2.612.000	1.973.000	-24,46%
General Motors	1.790.000	1.311.000	-26,76%
Stellantis	1.547.000	1.131.000	-26,89%
Ford	1.178.000	1.012.000	-14,09%
Renault	771.076	599.027	-22,31%
Tesla	139.300	241.300	73,22%

[Fonti: <https://it.motor1.com/news/543912/vendite-auto-mondo-q3-2021/>, [https://www.repubblica.it/economia/finanza/2021/10/21/news/tesla\\_trimestrale\\_record\\_nonostante\\_chip-323169485/](https://www.repubblica.it/economia/finanza/2021/10/21/news/tesla_trimestrale_record_nonostante_chip-323169485/), <https://www.auto21.net/2020/10/02/le-consegne-tesla-del-terzo-trimestre-2020-a-nuovi-livelli-record/>]

Sulla base delle variazioni percentuali ottenute nella Tabella 14.1, è stata realizzata la seguente **Figura 14.3** che mostra un grafico con l'andamento di tali variazioni per le varie case automobilistiche.

Come si può vedere dal grafico, a differenza di tutte le altre case automobilistiche, Tesla è stata l'unica azienda ad aver registrato vendite in aumento, nonostante la crisi dei chip e i problemi alle filiere.



**Figura 14.3:** Andamento delle variazioni percentuali delle vendite di alcune case automobilistiche

Sebbene tutti i costruttori siano stati colpiti da questa crisi imprevedibile, Tesla è riuscita a reagire notevolmente meglio nonostante le vetture elettriche siano le più connesse, smart e complesse. Le Tesla, infatti, hanno più ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) della maggior parte delle concorrenti e sono vetture quasi pronte alla guida autonoma di livello 5 (il massimo secondo la classificazione SAE).

I motivi per cui la società di Elon Musk è stata meno pesantemente colpita da questa crisi sono principalmente 3:

- non ha mai cancellato gli ordini di microchip nonostante si prospettasse una crisi globale delle vendite a causa dell'epidemia;
- ha continuato a produrre auto al massimo delle proprie possibilità senza chiudere gli stabilimenti (a meno che non fosse costretta dai governi locali);
- è un'azienda più piccola rispetto agli altri OEM *ed è molto integrata verticalmente.*

Come si è discusso finora, infatti, Tesla è l'azienda più integrata verticalmente nel settore in cui opera. Lo sviluppo in-house dei veicoli le consente di installare in essi la migliore tecnologia, compresi i chip, e di modificarla molto più rapidamente dei suoi competitors che utilizzano hardware e software progettati e costruiti per loro da terze parti.

In risposta alla crisi, Tesla si è impegnata nella progettazione, sviluppo e convalidazione di 19 nuove varianti di controller e nell'approvvigionamento di chip da fornitori alternativi, successivamente adattati ai veicoli. Come risultato l'azienda è stata in grado di aumentare la sua produzione e, grazie allo sviluppo dei firmware per i microchip, di sottrarsi alle interruzioni di produzione su molte delle sue linee, nonostante le numerose sfide di fornitura.

Per i componenti che Tesla non produce internamente, si affida ai fornitori esterni. Il rapporto con questi fornitori però si è consolidato nel tempo, intraprendendo un percorso di innovazione e di sviluppo comune e aumentando la collaborazione a un ritmo che supera di gran lunga quello degli altri OEM.

Un aspetto importante è proprio quello dell'innovazione, elemento che scarseggia nel settore automobilistico e la cui mancanza è stata una delle cause della crisi di chip.

Il settore automotive, infatti, utilizza dei chip "primitivi", che in caso di notevoli incrementi della domanda vengono tipicamente indirizzati ad altri settori, come ad esempio quello dell'elettronica. Se, invece, le case automobilistiche utilizzassero dei chip più innovativi e all'avanguardia, la carenza di semiconduttori non avrebbe avuto effetti così dannosi per il settore.

Tesla si distingue anche in questo caso, in quanto utilizza e produce internamente chip di nuova generazione.

Un altro fattore che ha giocato a favore di Tesla è stato il fatto che l'azienda americana utilizza le stesse parti per le due auto che produce in serie, e cioè la Model 3 e la Model Y. Circa il 70% delle componenti di questi due modelli sono identiche, il che ha consentito a Tesla di ordinarle in volumi molto grandi e di guadagnare una

maggior priorità e probabilità di consegna di quelle parti dal suo fornitore, che la considera un cliente di tipo A.

Per concludere, i risultati di produzione e di vendita del terzo trimestre 2021 di Tesla sono la prova di come un significativo grado di integrazione verticale sia stato fondamentale all'azienda per sopravvivere alla crisi globale dei chip e per superare qualsiasi altro evento sfavorevole. L'integrazione verticale che inizialmente Tesla ha effettuato perché "forzata" dalle condizioni di mercato, è ora la ricetta segreta del perché la società americana avrà più probabilità di uscire dalla crisi meglio di qualunque altra casa automobilistica presente sul mercato.

Con la sua strategia di integrazione verticale e il suo approccio lungimirante, Tesla si avvantaggia rispetto ai suoi competitors, tenendo sotto controllo la disponibilità dei pezzi, reagendo rapidamente ad eventi imprevisti e mitigando le interruzioni della produzione causate dagli stessi.

## 15. Conclusioni

---

Da fine '800 / inizio '900, periodo di nascita del settore automobilistico, ai giorni nostri, il grado di integrazione verticale delle principali OEM ha subito diverse oscillazioni.

Inizialmente le case automobilistiche non erano integrate verticalmente poiché non possedevano né le tecnologie, né le capacità di produrre internamente tutti i componenti e inoltre dovevano rendere i loro veicoli sempre più economici per trasformarli in un prodotto di massa, acquistabile da molte persone. Per questi motivi, esse erano perlopiù aziende assemblatrici e acquistavano la maggior parte degli elementi da fornitori esterni che li producevano già per altri settori (es. ruote per biciclette, telai per carrozze, ...).

Fino agli anni '40, le varie OEM non hanno avuto lo stesso grado di integrazione verticale poiché seguivano strategie aziendali differenti.

Alcune case automobilistiche, come Ford, si erano integrate verticalmente per ottimizzare al massimo il loro processo produttivo, ma questa scelta nel tempo limitò notevolmente l'innovazione e lo sviluppo di nuovi modelli.

Altre case, come General Motors, decisero invece di collaborare con fornitori esterni. Questo inizialmente limitò la capacità produttiva, ma consentì di innovare molto più rapidamente la tecnologia delle loro automobili.

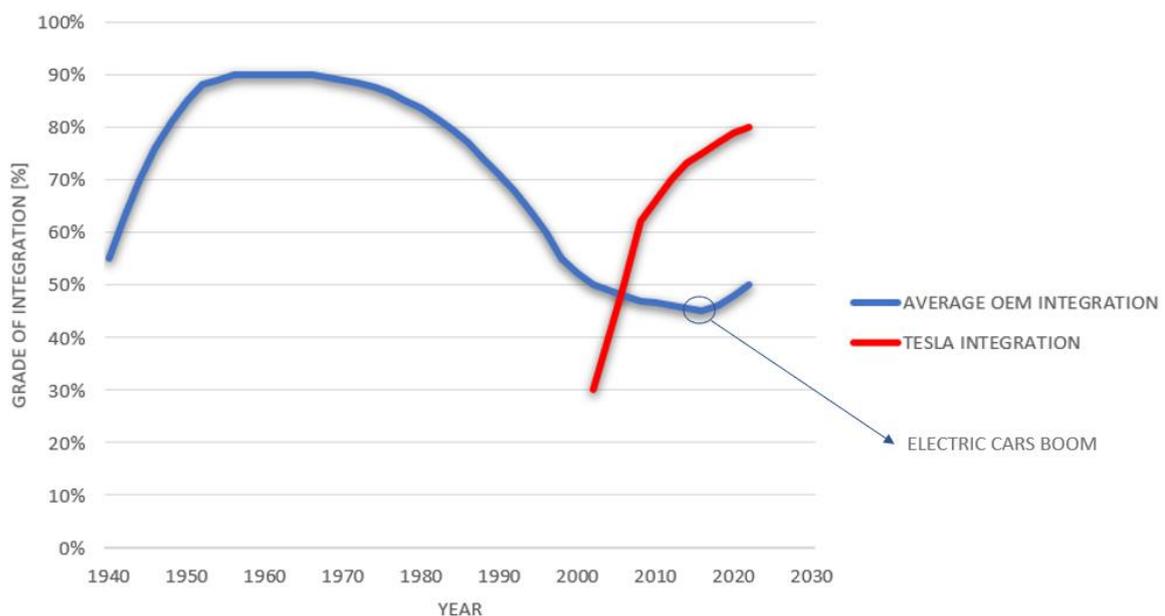
A partire dagli anni '40, tutte le OEM si resero conto che sviluppare nuove soluzioni tecnologiche e nuovi componenti in collaborazione con dei fornitori esterni non era più conveniente, in quanto comportava diversi rischi per la protezione dei segreti industriali e del know-how aziendale. Per questi motivi, sommati molto spesso a problemi di natura logistica, iniziò una fase di integrazione verticale dell'intero settore automotive. Per la prima volta, quasi tutte le OEM adottarono la stessa strategia.

A partire dagli anni '70 ci fu un'inversione di tendenza, le automobili erano ormai molto sviluppate e le principali innovazioni erano ormai diffuse tra le varie OEM e i fornitori. L'obiettivo divenne la riduzione dei costi e quindi le case automobilistiche

si disintegrarono sempre di più fino ad affidarsi totalmente ad aziende esterne per tutto ciò che non era la progettazione dei componenti chiave dei veicoli e la pianificazione strategica.

L'integrazione verticale divenne svantaggiosa, rischiosa ed alta intensità di capitale, mentre il mercato offriva quasi tutto ciò di cui le case automobilistiche avevano bisogno e ad un prezzo relativamente conveniente, consentendo di risparmiare tempo e investimenti.

Nella **Figura 15.1** è rappresentato un grafico che confronta l'andamento del grado di integrazione verticale medio delle OEM con quello del grado di integrazione verticale di Tesla. Come si può notare, le case automobilistiche a partire dagli anni '40 hanno iniziato ad aumentare il loro grado di integrazione che ha raggiunto il suo picco tra gli anni '60 e '70, quando le case automobilistiche mediamente avevano una produzione interna del 90%. A partire dagli anni '70, invece, il grado di integrazione verticale ha cominciato a diminuire fino ad arrivare al 45% circa tra gli anni 2000/2010. A partire dagli anni '70, invece, il grado di integrazione verticale ha cominciato a diminuire fino ad arrivare al 45% circa tra gli anni 2000/2010.



**Figura 15.1:** Andamento del grado di integrazione verticale medio delle OEM vs. Andamento del grado di integrazione verticale di Tesla

[mie elaborazioni su dati provenienti dalle fonti: <https://guidehouseinsights.com/news-and-views/automakers-move-back-to-vertical-integration-for-supply-resilience>, <https://vested.co.in/blog/tesla-strategy-analysis/>]

Questa strategia ha funzionato abbastanza bene per decenni ma, negli ultimi anni, la rivoluzione del mercato e la scarsa reperibilità di componentistiche ne hanno accentuato i limiti e le problematiche.

L'elettrificazione, la guida assistita/autonoma, la sostenibilità e i sistemi infotainment smart sono i principali settori di innovazione odierni e spesso vanno di pari passo. Questa nuova fase di R&D molto spinta, lanciata da Tesla, si è diffusa tra tutte le case automobilistiche che infatti ora stanno sviluppando modelli elettrici molto moderni con infotainment e interni sempre più futuristici e si stanno gradualmente riavvicinando all'integrazione verticale.

Il successo dell'intera industria dei veicoli elettrici dipende dal fatto che le future batterie siano meno costose e abbiano un'autonomia maggiore. La batteria è il componente più importante e critico in un'auto elettrica; molte aziende automobilistiche stanno concorrendo per crearne una migliore e ad un prezzo accessibile. Proprio per questo, recentemente esse hanno scoperto, o riscoperto, i vantaggi e l'importanza che una struttura integrata verticalmente può offrire. Infatti, come sosteneva il premio Nobel per l'economia Oliver E. Williamson, in un rapporto produttore/fornitore maggiore è la specificità del componente, maggiore sarà il rischio per entrambe le parti se questo viene esternalizzato e pertanto, gli aspetti unici del processo di fabbricazione di un prodotto, come la batteria in questo caso, favoriscono l'integrazione verticale rispetto all'outsourcing. È stato riscontrato che se un componente ritenuto critico per la posizione competitiva di un'azienda nel settore viene esternalizzato, la probabilità di fallimento aumenta dal 5% al 70%.

L'improvviso passaggio ai veicoli elettrici ha sollevato, inoltre, preoccupazioni sul fatto che le aziende avranno accesso a materiali di alta qualità sufficienti per produrre batterie e altri componenti fondamentali per raggiungere gli obiettivi di vendita futuri. È bene considerare che un'azienda può ritrovarsi a dover sostenere costi derivanti ad esempio dalla scarsa qualità o dai ritardi di consegna dei fornitori. Tali costi

compenserebbero la riduzione degli altri costi di alcuni componenti che si otterrebbe ricorrendo all'outsourcing.

La catena di approvvigionamento dei veicoli elettrici è di gran lunga diversa da quella costruita per decenni per le auto tradizionali e il passaggio all'elettrificazione sta interrompendo le tradizionali relazioni tra le aziende automobilistiche e i loro fornitori. Molti dirigenti ritengono che un maggior controllo della catena di fornitura potrebbe aiutare un'azienda ad evitare future carenze e aumenti di prezzi. Per questo, le case automobilistiche stanno stringendo nuove partnership con i produttori di materie prime e investendo in strutture per la produzione di prodotti chimici per batterie, CPU e dispositivi di assistenza alla guida.

Ed è così che è possibile intravedere la rinascita dell'integrazione verticale.

La pandemia da covid-19 e la recente carenza di semiconduttori che hanno obbligato molti produttori ad inseguire forniture scarse, stanno ulteriormente spingendo l'industria automobilistica in questa direzione.

Improvvisamente, le grandi aziende di tutto il mondo hanno scoperto che i mercati, che un tempo offrivano loro tutto ciò di cui avevano bisogno attraverso rapporti di fornitura, ora non sono più degli amici affidabili. Per questo esse stanno gradualmente rivelando piani per controllare e possedere ogni aspetto della loro attività che fino a poco tempo fa si accontentavano di affidare ai fornitori esterni. E poiché le interruzioni continuano ad affliggere le catene di approvvigionamento, le aziende che non considerano i potenziali vantaggi dell'integrazione verticale potrebbero rimanere sempre un passo indietro.

Per citare due esempi, sia Ford che GM stanno rivalutando le proprie strategie di business andando ad aumentare il grado di integrazione verticale per quei settori produttivi di cui si è appena discusso.

Oggi, GM ha in programma di produrre la propria linea di motori EV e sta investendo in joint venture per assicurarsi le forniture di materie prime e batterie.

La casa automobilistica di Detroit ha recentemente effettuato investimenti e annunciato accordi per le forniture di litio. Insieme all'azienda chimica e siderurgica coreana POSCO sta concludendo gli accordi per costruire una fabbrica in cui produrre materiali catodici e componenti critici per le batterie in nord America. Ciò rappresenta un importante passo della GM verso l'integrazione verticale che potrebbe consentirle di raggiungere un controllo sulla sua linea di prodotti e un'efficienza maggiori.

Nello specifico, i piani di GM sono di passare a una gamma totalmente elettrica progettando e producendo in-house cinque drive unit intercambiabili e tre motori, noti come sistema "Ultium Drive". Con questo approccio, GM prevede di ridurre i costi e al contempo di aumentare l'autonomia e l'efficienza dei suoi veicoli elettrici (EV). La scelta di GM di produrre internamente la propria tecnologia di e-drive, piuttosto che affidarsi a fornitori esterni, deriva anche dal fatto che progettando in-house le drive unit, la casa automobilistica sarà in grado di integrarli meglio con la batteria di un veicolo elettrico e col resto dell'auto. Questi nuovi sistemi di trasmissione elettrica si adatteranno, pertanto, a qualsiasi tipo di veicolo, dai robusti camioncini alle auto sportive ad elevate prestazioni. I drive unit sono composti da motore elettrico, differenziale ed elettronica di potenza in un unico sistema e aiutano a convertire l'elettricità dalle batterie in modo efficiente per azionare il veicolo.

GM potrà integrare al meglio questi elementi per dare ai suoi veicoli elettrici una maggiore autonomia di guida e una trasmissione più piccola aumentando anche lo spazio per i passeggeri.

GM sta cercando di integrarsi verticalmente per produrre auto elettriche in modo efficiente e competitivo avendo come benchmark Tesla Inc.

Anche Ford sta valutando la possibilità di produrre internamente alcune parti per i veicoli elettrici. L'elemento chiave da produrre in-house ovviamente è la cella della batteria ma, essendo necessario un know-how molto specializzato, la soluzione più efficiente sarà quella di integrare dei fornitori. Ford ha annunciato l'istituzione di un "centro di eccellenza" globale per le batterie chiamato Ford Ion Park. Il "Collaborative Learning Lab", che aprirà alla fine del 2022, svilupperà, testerà e

costruirà celle di batterie agli ioni di litio e allo stato solido, testerà i metodi di produzione e ottimizzerà l'intera catena del valore.

Questa mossa ha rappresentato un notevole cambiamento nella filosofia di Ford. L'azienda è passata dal non vedere alcun vantaggio competitivo nell'integrazione verticale al voler costruire le proprie batterie.

Ford attualmente assembla già le batterie, usando moduli di fornitori esterni, in uno stabilimento di Rawsonville, nel Michigan, e motori elettrici in un vicino impianto di trasmissione. Inoltre sta cercando di diventare partner della GlobalFoundries, una importante multinazionale produttrice di semiconduttori.

Infine, Ford sta investendo 1 miliardo di dollari in un nuovo centro di produzione di veicoli elettrici a Colonia, in Germania, in prospettiva di un modello di massa che sarà realizzato lì nel 2023.

In generale, la scelta del grado di integrazione o di separazione di un'azienda nel processo produttivo dipende dagli specifici fattori economici del settore di riferimento e del mercato. Pertanto, non è possibile affermare a priori la convenienza dell'integrazione o della disintegrazione, senza analizzare i singoli casi specifici e l'ambiente in cui l'azienda opera.

Tuttavia, quando un componente diventa molto specifico è sempre bene considerare l'integrazione verticale come una conveniente soluzione che consente di evitare i costi di transazione e i rischi associati a potenziali comportamenti opportunistici.

Infine, basandosi su quanto accaduto nel settore automotive, le stesse considerazioni e concetti si possono estendere anche a gran parte degli altri settori produttivi e aziende.

# Bibliografia

---

[1] Adelman, M. A. (1955). Concept and Statistical Measurement of Vertical Integration. National Bureau of Economic Research, pp. 281–330.

[2] Alizon Fabrice, Shooter Steven B., Simpson Timothy W. (2009). Henry Ford and the Model T: lessons for product platforming and mass customization. *Design Studies*, Vol. 30, Issue 5, pp. 588-605.

[3] Battistini Alberto (2001). Competizione tra organizzazioni, specificità degli investimenti ed efficienza. *Economia Politica*, Vol. XVIII, n. 3, pp. 333-349.

[4] Benjamin Klein (1988). Vertical Integration as Organizational Ownership: The Fisher Body-General Motors Relationship Revisited. *Journal of Law, Economics, & Organization*, Vol. 4, No. 1, pp. 199-213.

[5] Church Jeffrey, Ware Roger (1962). *Industrial Organization: A Strategic Approach*. The McGraw-Hill Companies, Inc.

[6] Coase Ronald H. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, Vol. 4, Issue 16, pp. 386-405.

[7] Coase Ronald (2006). The Conduct of Economics: The Example of Fisher Body and General Motors. *Journal of Economics & Management Strategy*, Vol. 15, Issue 2, pp. 255-278.

[8] Holmström Bengt, Roberts John (1998). The Boundaries of the Firm Revisited. *Journal of Economic Perspectives*, pp. 73-94.

- [9] John George, Weitz Barton A. (1988). Forward Integration into Distribution: An Empirical Test of Transaction Cost Analysis. *Journal of Law, Economics, & Organization*, Vol. 4, No. 2, pp. 337-355.
- [10] Klein Benjamin, Crawford Robert G., Alchain Armen A. (1978). Vertical integration, Appropriable Rents, and the Competitive Contracting Process. *Journal of Law and Economics*, Vol. 21, No. 2, pp. 297-326.
- [11] Lafontaine Francine, Slade Margaret (2007). Vertical Integration and Firm Boundaries: The Evidence. *Journal of Economic Literature*, Vol. XLV, pp. 629-685.
- [12] Langlois Richard N., Robertson Paul L. (1989). Explaining Vertical Integration: Lessons from the American Automobile Industry. *Journal of Economic History*, Vol. 49, Issue 2, pp. 361-375.
- [13] Monteverde Kirk and Teece David J. (1982). Supplier Switching Costs and Vertical Integration in the Automobile Industry. *The Bell Journal of Economics*, Vol. 13, No. 1, pp. 206-213.
- [14] Nisticò Rosanna (2009). Contratti incompleti e teorie del make-or-buy: modelli consolidati e alcuni sviluppi recenti. *Economia Politica*, Vol. XXVI, n. 2, pp. 353-408.
- [15] Ravazzi Piercarlo, Calderini Mario, Neirotti Paolo, Paolucci Emilio, Rondi Laura (2007), *L'impresa: teoria, organizzazione, strategia, tecniche economiche e contabili*, Bologna: Il Mulino, No. 1.

# Sitografia

---

<https://libwww.freelibrary.org/digital/item/20089>

<https://econhist.econproph.net/2012/12/henry-ford-changing-the-automotive-industry/>

<https://logos-world.net/tesla-logo/>

<https://sadefenza.blogspot.com/2016/10/tetti-solari-senza-goffi-pannelli-elon.html>

<https://www.australiansolarquotes.com.au/blog/2020/06/08/australian-tesla-powerwall-2-review-installation-and-performance/>

<https://www.tesla.com/commercial>

<https://www.groenlicht.be/2019/04/18/tesla-opent-grootste-superchargerstation-van-belgie-in-edegem/>

[https://www.flickr.com/photos/harry\\_nl/30333348773](https://www.flickr.com/photos/harry_nl/30333348773)

<http://somatosphere.net/forumpost/visual-journey-epidemic-covid-19/>

<https://futurism.com/tiny-supercapacitors-embedded-chip-allow-efficient-low-energy-chips>

<https://libwww.freelibrary.org/digital/item/20089>

[https://st.ilsole24ore.com/art/motori/2014-10-09/la-storia-tesla-sogno-elettrico-elon-musk-194525.shtml?refresh\\_ce=1](https://st.ilsole24ore.com/art/motori/2014-10-09/la-storia-tesla-sogno-elettrico-elon-musk-194525.shtml?refresh_ce=1)

<https://www.zdnet.com/article/tesla-acquires-grohmann-engineering-expands-automation-manufacturing-expertise/>

<https://cleantechnica.com/2019/08/26/tesla-vertical-integration-is-value-integration/>

<https://www.eteknix.com/tesla-acquired-rivera-tool/>

[https://www.tesla.com/it\\_IT/blog/tesla-and-solarcity](https://www.tesla.com/it_IT/blog/tesla-and-solarcity)

<https://www.unite.ai/tesla-acquires-ai-startup-deepscale/>

<https://vested.co.in/blog/tesla-strategy-analysis/>

[https://techcrunch.com/2019/10/01/tesla-acquires-computer-vision-startup-deepscale-in-push-towards-autonomy/?guccounter=1&guce\\_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuYmluZy5jb20v&gucere\\_referrer\\_sig=AQAAAN3mD8XFhZi0q6ffh9pmGMK6UYYtbQLcKBncaCRdJT3\\_\\_ihZmrzRYgTkqpgS1i0seCScYp7m92oHuI\\_cQXA1wEHzdPC8BaqKhda4j26YyOSPVbv-7lz2JHIUJ5wIsQrW4jV2giNvBPm0vERKYacg-oyuHZICTnlgiLkfAAR3z-ay](https://techcrunch.com/2019/10/01/tesla-acquires-computer-vision-startup-deepscale-in-push-towards-autonomy/?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuYmluZy5jb20v&gucere_referrer_sig=AQAAAN3mD8XFhZi0q6ffh9pmGMK6UYYtbQLcKBncaCRdJT3__ihZmrzRYgTkqpgS1i0seCScYp7m92oHuI_cQXA1wEHzdPC8BaqKhda4j26YyOSPVbv-7lz2JHIUJ5wIsQrW4jV2giNvBPm0vERKYacg-oyuHZICTnlgiLkfAAR3z-ay)

<https://www.nytimes.com/2020/07/02/business/tesla-sales-second-quarter.html>

<https://www2.deloitte.com/it/it/blog/italy/2020/coronavirus---automotive---giorgio-barbieri.html>

<https://www.teslarati.com/tesla-vs-auto-industry-rebound-covid-19/>

<https://www.marketplace.org/2020/10/21/tesla-third-quarter-results-auto-industry-covid-19-pandemic/>

<https://scenarieconomici.it/tesla-ovvero-la-rivoluzione-o-la-sparizione-del-concessionario-dauto/>

<https://www.hdmotori.it/2016/11/09/tesla-acquisisce-grohmann-prospettive-di-produzione-in-europa/>

<https://www.investopedia.com/companies-owned-by-tesla-5092764>

<https://www.teslarati.com/tesla-q3-2021-delivery-chip-shortage-breakdown/>

<https://www.youtube.com/watch?v=J0bGwWgV3N4>

<https://www.youtube.com/watch?v=mRNm00NQI-c>

<https://www.ilpost.it/2021/10/09/tesla-microchip/>

<https://cleantechnica.com/2020/04/18/7-reasons-why-tesla-will-benefit-from-the-crisis-4-vertical-integration-video/>

<https://finshots.in/archive/how-tesla-beat-the-chip-shortage/>

<https://www.autocar.co.uk/car-news/industry-news-tech%2C-development-and-manufacturing/semiconductor-crisis-latest-updates-chip>

<https://electrek.co/2021/05/03/how-tesla-pivoted-avoid-global-chip-shortage/amp/>

[https://www.quattroruote.it/news/industria-finanza/2021/08/20/crisi\\_chip\\_caratteristiche\\_origine\\_coronavirus\\_danni\\_termine.html](https://www.quattroruote.it/news/industria-finanza/2021/08/20/crisi_chip_caratteristiche_origine_coronavirus_danni_termine.html)

<https://www.teslarati.com/tesla-q3-2021-delivery-chip-shortage-breakdown/>

[https://www.repubblica.it/economia/finanza/2021/10/21/news/tesla\\_trimestrale\\_record\\_nonostante\\_chip-323169485/](https://www.repubblica.it/economia/finanza/2021/10/21/news/tesla_trimestrale_record_nonostante_chip-323169485/)

<https://it.motor1.com/news/543912/vendite-auto-mondo-q3-2021/>

<https://www.auto21.net/2020/10/02/le-consegne-tesla-del-terzo-trimestre-2020-a-nuovi-livelli-record/>

<https://www.forbes.com/sites/jimgorzelay/2014/02/27/why-teslas-vertical-manufacturing-move-is-manifest-destiny/?sh=8bbae8f78441>

<https://businesshala.com/gm-volkswagen-build-up-their-battery-supply-chains-amid-electric-vehicle-push/>

<https://www.forbes.com/sites/jimgorzelay/2014/02/27/why-teslas-vertical-manufacturing-move-is-manifest-destiny/?sh=490877e27844>

<https://www.gmheritagecenter.com/content/media/us/en/gm/ev.detail.html/content/Pages/news/us/en/2021/sep/0921-ultium-drive.html>

<https://guidehouseinsights.com/news-and-views/automakers-move-back-to-vertical-integration-for-supply-resilience>

<https://www.wsj.com/articles/gm-volkswagen-build-up-their-battery-supply-chains-amid-electric-vehicle-push-11641205981>

<https://www.assemblymag.com/articles/96014-ford-considers-more-ev-vertical-integration>

[https://www.greencarreports.com/news/1132069\\_ford-plans-to-build-battery-cells-for-future-electric-vehicles#:~:text=Ford%20plans%20to%20build%20and%20vertically%20integrate%20cells,battery%20%E2%80%9Ccenter%20of%20excellence%2C%E2%80%9D%20called%20Ford%20Ion%20Park](https://www.greencarreports.com/news/1132069_ford-plans-to-build-battery-cells-for-future-electric-vehicles#:~:text=Ford%20plans%20to%20build%20and%20vertically%20integrate%20cells,battery%20%E2%80%9Ccenter%20of%20excellence%2C%E2%80%9D%20called%20Ford%20Ion%20Park)

<https://www.strategy-business.com/blog/Is-vertical-integration-making-a-comeback>

<https://www.cnbc.com/2020/09/16/gm-to-manufacture-its-own-family-of-electric-vehicle-drive-systems-motors.html#:~:text=%20GM%20to%20manufacture%20its%20own%20%E2%80%98family%E2%80%99%20of,its%20own%20five%20interchangeable%20drive%20units...%20More%20>

<https://finance.yahoo.com/news/gm-produce-house-ev-drive-144925954.html>

<https://evannex.com/blogs/news/automakers-taking-another-page-from-tesla-s-book>

<https://myoptinpage2.com/automakers-copy-teslas-vertical-integration/>

<https://www.istat.it/it/files/2015/02/nota-metodoologica.pdf>

# Ringraziamenti

Desidero ringraziare tutti coloro che mi hanno sempre accompagnata in questo lungo percorso e in particolar modo la mia Relatrice, la professoressa Laura Rondi, che mi ha guidata, consigliata e insegnato molto durante questi mesi.