



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M.FANNO"**

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

**"PRATICHE DI SUPPORTO ALLA SOSTENIBILITA' NEL
RAPPORTO TRA LEAD FIRM E FORNITORI GLOBALI, IL CASO
TOYOTA"**

RELATORE:

CH.MO PROF. VALENTINA DE MARCHI

LAUREANDO/A: GAMBARO MARCO

MATRICOLA N. 1115577

ANNO ACCADEMICO 2017 – 2018

INDICE:

Introduzione.....	3
Capitolo 1	
1.1 Sostenibilità ambientale, un impegno di tutti	5
1.1.1 Triple Bottom Line e Corporate Social Responsibility	7
1.2 Il ruolo dei fornitori e le problematiche nella loro gestione	8
1.3 Accenni di Supply Chain Management	10
1.3.1 Green Supply Chain Management	12
1.4 Strategie sostenibili per ottenere un vantaggio competitivo nel mercato ...	13
1.4.1 Focus su Eco-Efficiency	16
1.5 La filosofia Lean	19
1.5.1 Legame tra Lean Production e Eco-Efficiency	21
Capitolo 2	
2.1 Gestione della catena di fornitura nel settore automobilistico	24
2.2 Toyota Motor Corporation	29
2.2.1 Focus su Toyota Material Handling Europe	29
2.3 La gestione della Supply Chain	31
2.4 Azioni di sostenibilità	35
2.4.1 Toyota Material Handling Europe e azioni per la Sostenibilità	40
2.5 Pratiche di Eco-efficiency negli stabilimenti produttivi	44
2.6 Gestione della catena di fornitura per il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità	47
Conclusione	49
Bibliografia	50

INTRODUZIONE

La principale motivazione che mi ha spinto nella stesura di questo elaborato è dovuta ad una crescente sensibilizzazione e attenzione, sorta in me negli ultimi anni, riguardo le tematiche ambientali nel pianeta.

Il principio che voglio sottolineare è che il mondo che ci circonda e in cui noi tutti viviamo è un bene prezioso e va rispettato, attuando le più rapide e incisive manovre per migliorare e porre rimedio alle condizioni in declino in cui oggi versa.

È dalla prima Rivoluzione Industriale, infatti, che l'uomo ha progressivamente smesso di prestare attenzione ai mutamenti preoccupanti dell'ambiente circostante, non adottando una visione di lungo periodo e sfruttando quest'ultimo fino all'inverosimile.

Il risultato di questi comportamenti è stato un forte e incontrollabile aumento del riscaldamento globale, che ha provocato (e provoca tuttora) lo scioglimento dei ghiacci, l'innalzamento del livello del mare e cambiamenti climatici improvvisi.

Non tutto è però perduto: sono molti, in questi ultimi anni, i contributi e le azioni volte alla causa ambientale, da parte di singoli individui, aziende, città e nazioni.

A testimoniare ciò vi è, per esempio, l'Accordo di Parigi, stipulato nel 2015 da 23 nazioni, le quali si sono poste in prima linea per contrastare il riscaldamento globale, con l'obiettivo di cercare di mantenere al di sotto dei 2°C l'aumento della temperatura media del pianeta

Nel mio elaborato voglio descrivere, quindi, alcune di queste azioni di riduzione dell'impatto ambientale, concentrando l'attenzione sulle politiche che le aziende intraprendono in questo senso nelle loro operations e nel rapporto con i loro fornitori. In ambito aziendale, infatti, una catena di fornitura caratterizzata da un basso impatto ambientale è un primo passo essenziale nel percorso di salvaguardia del pianeta in cui noi tutti viviamo.

Nel primo capitolo, vi sarà una rappresentazione prevalentemente teorica degli argomenti che poi saranno sviluppati concretamente nei capitoli successivi.

Saranno quindi delineati i concetti di sostenibilità ambientale (con un breve accenno dei principi di Triple Bottom Line e Corporate Social Responsibility), gestione dei fornitori e delle relazioni instaurate con essi (partendo dalla rinomata letteratura di Michel Porter in tal

senso e passando poi alla definizione di Supply Chain Management e della sua relativa derivazione “green”), passando per una breve analisi della filosofia “lean”, rivoluzionaria in materia organizzativa e di gestione degli sprechi. Verranno poi definite, analizzando il paper corrispondente di Orsato, le quattro strategie sostenibili che conferiscono un vantaggio competitivo nel mercato, con ampio spazio dedicato a quella di Eco-Efficiency (la più pertinente rispetto agli esempi concreti dei capitoli successivi); infine, sarà analizzato il legame positivo (confermato dalla corrispondente letteratura) tra i concetti di “lean” e “green” management.

Nel secondo capitolo verranno poi definite concretamente le tematiche precedentemente descritte grazie all’esempio del settore automobilistico (uno di quelli in assoluto più responsabili delle sorti ambientali del pianeta), di Toyota (azienda che rappresenta un modello nel settore riguardo le tematiche ambientali) e dell’azienda Toyota Material Handling Europe (divisione europea di Toyota Industries, leader mondiale nella produzione di carrelli elevatori). A seguire vi sarà un’analisi della gestione della supply chain di Toyota e una descrizione delle principali azioni di sostenibilità nel mondo di Toyota Motor Corporation e di TMHE.

Nell’ultima parte del mio elaborato sarà dedicato spazio alle pratiche concrete di Toyota in ambito di eco efficienza nei propri stabilimenti produttivi e verranno infine delineati i caratteri principali della relazione in chiave sostenibile che l’azienda giapponese intraprende con i propri fornitori.

Capitolo 1

1.1 Sostenibilità ambientale, un impegno di tutti

“L’umanità ha la possibilità di rendere sostenibile lo sviluppo, cioè di far sì che esso soddisfi i bisogni dell’attuale generazione senza compromettere la capacità di quelle future di rispondere ai loro. Il concetto di sviluppo sostenibile comporta limiti, ma non assoluti, bensì imposti dall’attuale stato della tecnologia e dell’organizzazione sociale alle risorse economiche e dalla capacità della biosfera di assorbire gli effetti delle attività umane. La tecnologia e l’organizzazione sociale possono essere però gestite e migliorate allo scopo di inaugurare una nuova era di crescita economica.” (WCED, 1987)

Queste parole compongono la prima definizione completa di sostenibilità, contenuta nel rapporto “Our Common Future” (chiamato anche rapporto Brundtland) elaborato nel 1987 dalla World Commission on Environment and Development e, per certi versi, può esserne ritenuta anche la più significativa al riguardo.

Come si nota, la visione di tale definizione è certamente antropocentrica (Tenuti, 2009): non vi è riferimento all’ambiente in quanto tale, ma piuttosto al benessere delle persone e delle generazioni future, il principio che viene messo in risalto è etico, morale, basato sulla responsabilità di ogni individuo che, con le proprie azioni, può rendere il mondo un luogo migliore per sé e soprattutto per le generazioni a venire; il politico e attivista Martin Luther King, infatti, profeticamente dichiarava : “...Può darsi che non siate responsabili per la situazione in cui vi trovate, ma lo diventerete se non fate nulla per cambiarla.”

Nel corso degli anni, le tematiche volte al rispetto e alla salvaguardia dell’ambiente sono diventate sempre più importanti e centrali nei dialoghi tra le nazioni: dal summit della Terra tenutosi a Rio De Janeiro nel 1992 (la prima conferenza mondiale dei capi di stato sull’ambiente), all’accordo di Parigi del 2015 (rivolto ad un’intesa globale riguardo al problema del cambiamento climatico), passando per il Protocollo di Kyoto (trattato internazionale entrato in vigore nel 2005 riguardante il surriscaldamento globale).

L'ambiente ha così occupato un posto in primo piano nelle decisioni economiche, a fronte anche di dati preoccupanti: a livello globale, infatti, secondo uno studio aggiornato al 2016 dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, più dell'80% delle persone che vivono in aree urbane monitorate dalla stessa organizzazione respirano aria fortemente inquinata, che supera i limiti minimi prestabiliti.

A peggiorare la situazione, in un'ottica di lungo periodo, vi sono i risultati del report di Luglio 2017 da parte di Carbon Disclosure Project (organizzazione no-profit che si occupa di reporting, offrendo ad imprese, città e nazioni un sistema per misurare, gestire e ridurre il loro impatto ambientale), nel quale si afferma che 100 aziende nel mondo producono complessivamente il 71% delle emissioni di CO2 globali dal 1988; la maggior parte di esse fanno parte del settore petrolifero e del carbone, con brand come ExxonMobil, Shell e Gazprom per citarne alcuni.

Per ovviare a tutto ciò, quindi, aziende dei più disparati settori, automobilistico, alimentare, della moda e molti altri, hanno iniziato ad adottare strategie "green"; riducendo l'impatto ambientale dei loro prodotti durante i processi produttivi, inviando aiuti monetari per sostenere la causa ambientale, o mettendosi in prima linea per risolvere vicende critiche nel mondo legate a questi temi, dimostrando la loro responsabilità all'ambiente e alla società di cui noi tutti facciamo parte.

La pratica di sensibilizzazione a dinamiche ambientali porta, per concludere, inequivocabili vantaggi alle imprese su più fronti, uno dei quali, per esempio, la reputazione che esse vantano nei confronti degli attuali o dei potenziali lavoratori; come testimoniano due ricerche in materia, del 2016: una di Pwc ("Think sustainability - the millennials view") e l'altra di Deloitte ("The 2016 Deloitte millennial survey"). È risultato, infatti, che il 92% dei millennials, la generazione nata tra la fine degli anni '80 e l'inizio del 2000, ritiene molto importante lavorare per un'azienda responsabile a livello ambientale e sociale, definendo questa caratteristica uno dei criteri da considerare quando si è alla ricerca di lavoro; oltre il 50% di essi, inoltre, è disposto a rinunciare fino a un quinto del proprio stipendio pur di lavorare in un'azienda di questo tipo.

1.1.1 Triple Bottom Line e Corporate Social Responsibility

In ambito aziendale, il più comune approccio per valutare la performance organizzativa è chiamato “Triple Bottom Line”, termine coniato per la prima volta dal sociologo ed economista inglese John Elkington nel 1994; esso supera e si discosta dal tradizionale assunto che riteneva economicità e sostenibilità due entità distinte e inconciliabili tra loro, descrivendo l’attività economica di un’azienda come sintesi e risultato di tre dimensioni: la ricerca del profitto (dinamica economica), il rispetto dei lavoratori e della comunità (dinamica sociale) e la tutela dell’ambiente (dinamica ambientale).

Il bilanciamento tra queste tre dimensioni genera un “business sostenibile” (Slack, 2016), che rigetta la tipica ideologia imprenditoriale di breve periodo volta al raggiungimento del massimo profitto nel minor tempo possibile, adottando una visione di lungo periodo, con una prospettiva di equità sia inter-generazionale che infra-generazionale (Tenuta, 2009), rafforzando nel tempo l’immagine dell’azienda e assicurando solidi profitti futuri.

Si è diffusa, in seguito, per le aziende, la necessità di adeguare la propria organizzazione interna agli standard ambientali in uso, ottenendo certificazioni adeguate in merito, allo scopo di accrescere la propria immagine e acquisire maggiore trasparenza nei confronti di soggetti esterni e consolidare il proprio apporto alla causa ambientale.

E’ questo il caso di EMS (Environmental Management Systems), un insieme di politiche interne, piani e azioni di implementazione aziendale riguardanti l’intera organizzazione e le sue relazioni con l’ambiente circostante (Darnall, Jolley, Handfield, 2006); una volta adottati, è possibile concorrere all’assegnazione della certificazione ISO (International Organization for Standardization) 14001, la quale attesta, per l’azienda, la conformità ad uno standard di gestione ambientale internazionale, dimostrando che l’organizzazione utilizza un sistema di gestione che documenta gli aspetti e gli impatti ambientali delle proprie attività e ne ricerca sistematicamente il miglioramento in modo coerente, efficace e sostenibile (Darnall, 2006).

La concezione, ormai consolidata, di tener conto dell’impatto delle proprie operations aziendali nei confronti della società e, più in particolare, di tutti i propri stakeholder, interni ed esterni che siano, è chiamata “Corporate Social Responsibility” (CSR).

Comunemente definita “un principio per mezzo del quale le imprese decidono volontariamente di contribuire per creare una società migliore e un ambiente più pulito” (Kovács, 2008), essa è un’azione che richiede maggiore adesione ai principi promossi da organizzazioni quali OCSE e ONU e richiede inoltre di adottare un comportamento socialmente responsabile con implicazioni positive per l’impresa soprattutto nel lungo periodo.

1.2 Il ruolo dei fornitori e le problematiche nella loro gestione

Secondo Michael Porter, economista inglese e uno dei maggiori contribuenti della teoria della strategia manageriale, i fornitori occupano un posto centrale e di rilievo nell’ambiente economico. Essi sono infatti definiti una delle cinque forze competitive presenti nel mercato, descritte nel famoso modello omonimo di Porter e dichiarato per la prima volta al pubblico nel 1982.

Figura 1.1: Modello delle cinque forze competitive di Porter



Fonte: M. Porter (2008)

Queste cinque forze sono le più opportune per valutare la posizione competitiva di un’azienda nel mercato e per stabilire decisioni strategiche.

Infatti, maggiore è la loro influenza nel settore, maggiore è la loro capacità di erodere nel lungo termine la redditività delle aziende con le quali hanno relazioni; rimane quindi fondamentale (e profittevole) monitorare i loro comportamenti e instaurare con esse rapporti stabili e di lungo periodo.

I fornitori, in particolare, sono coloro dai quali l'azienda acquisisce materie prime e semilavorati necessari per svolgere il processo produttivo.

Essi possono consolidare ed aumentare la propria forza contrattuale nei confronti delle aziende nel settore facendo pagare prezzi più alti, limitando la qualità o i servizi, o scaricando parte dei propri costi a quest'ultime (Porter, 1979); la loro rilevanza, inoltre, aumenta se: sono più concentrati rispetto alla concentrazione delle imprese nel settore al quale vendono, se non dipendono principalmente dalle vendite in un solo settore nei loro ricavi complessivi, se le aziende alle quali si rivolgono incorrono in alti costi di transazione nell'ipotesi in cui decidessero di cambiare fornitore, se offrono prodotti differenziati tra loro e, infine, se è credibile la loro eventuale decisione di integrarsi a valle (Porter, 1979).

Nel paper di Kovács (2008) si fa riferimento a interessanti studi di diversi autori riguardo la relazione azienda-fornitore in chiave sostenibile.

Studi di Lippman (si veda Kovács, 2008), per esempio, dimostrano come i consumatori attribuiscano direttamente all'azienda le responsabilità ambientali dei propri fornitori (come nel caso di scandali riguardo l'inquinamento provocato o sostanze nocive presenti nei prodotti), le quali possono successivamente impattare negativamente sulle vendite complessive della stessa azienda.

Le imprese, con i prodotti offerti al consumatore finale, si assumono, anche involontariamente, le responsabilità volte alla tutela dell'ambiente dei soggetti posti a monte nella catena di fornitura. Un solido rapporto di fiducia con i propri fornitori, anche relativo alle rispettive dinamiche ambientali degli attori in gioco, risulta fondamentale per invogliare più clienti possibili all'acquisto, i quali ricercano sempre di più, secondo una ricerca di Drumwright (si veda Kovács, 2008), prodotti che rispettino l'ambiente e imprese che vantino una buona reputazione ambientale. Non è un caso, quindi, che le dinamiche e l'impatto sull'ambiente di tutte le attività del ciclo di vita di un prodotto (a partire dal rapporto con i fornitori, fino all'acquisto da parte del consumatore finale) abbiano un'importanza fondamentale e contribuiscano a rafforzare il valore dell'azienda in questione, garantendo

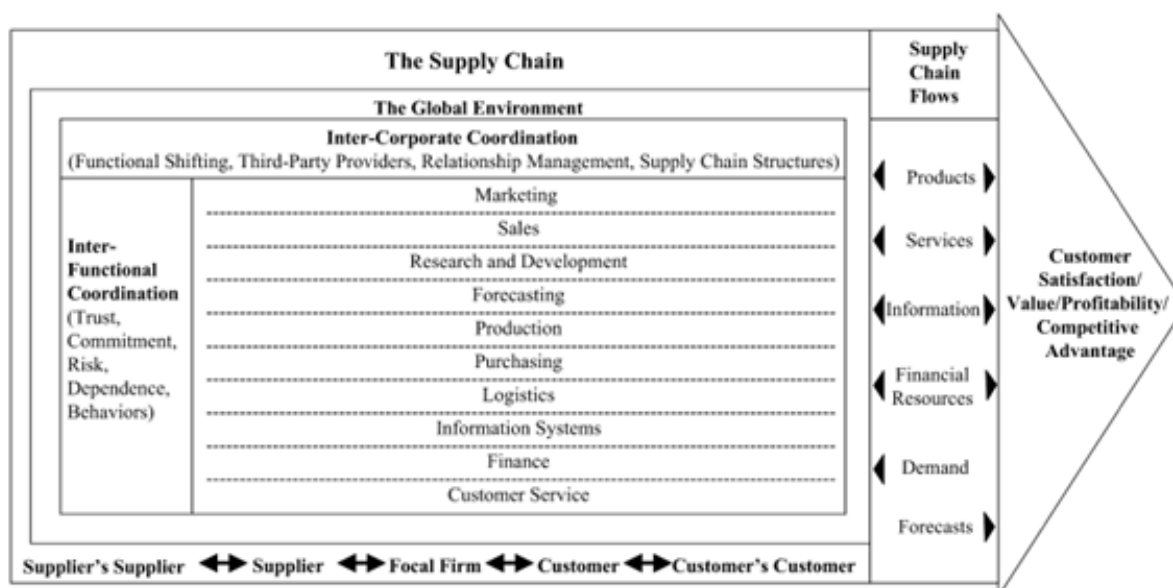
molte volte un vantaggio, in termini di immagine del brand, da far valere nei confronti dei concorrenti nel mercato.

Se da una prospettiva di marketing, rivolgersi a valle, e cioè al consumatore finale, porta a risultati più concreti (soddisfare e deliziare il cliente, infatti, ha un ruolo cruciale per instaurare una relazione di lungo periodo, fidelizzare inoltre quest'ultimo al brand porterebbe all'azienda un conseguente aumento di profitti futuri), per l'azienda diventa utile guardare anche a monte; una buona e duratura gestione del rapporto con i fornitori è vitale per un'azienda che vuole affermarsi nel mercato, farlo inoltre perseguendo uno sviluppo sostenibile può incentivare alla differenziazione del marchio agli occhi del consumatore finale (Kotler, 2015).

1.3 Accenni di Supply Chain Management

Uno dei principali motivi per cui lead firms come Toyota, Apple o Luxottica realizzano significativi risultati in mercati altamente competitivi è certamente, assumendo come scontate le caratteristiche uniche dei loro prodotti e servizi, un'ottima gestione delle relazioni nella propria catena di fornitura (o supply chain). Con il termine Supply Chain Management si intende il coordinamento sistematico e strategico delle tradizionali funzioni aziendali e dei metodi, sia internamente all'azienda che esternamente, lungo i vari membri della catena di fornitura, con l'obiettivo di migliorare le prestazioni di lungo periodo dei singoli membri e dell'intera supply chain (Mentzer, 2001). Per catena di fornitura, invece, si intende una serie di tre o più entità, organizzazioni o individui, direttamente coinvolte a monte e a valle in flussi di prodotti, servizi, finanze e/o informazioni, dalla materia prima al consumatore finale (Mentzer, 2001).

Figura 1.2: Modello di Gestione della Catena di Fornitura



Fonte: Mentzer et al. (2001)

In materia di Supply Chain Management, gli interrogativi fondamentali a cui ci si pone più frequentemente sono due: il tipo di relazione da instaurare con essi e il numero di fornitori su cui fare affidamento. In primo luogo, la tipologia di rapporto di un'impresa con i suoi fornitori è descritta sempre come il bilanciamento tra due estremi: una relazione "contrattuale", generalmente rivolta al breve periodo, e una di "partnership", basata sul lungo termine. La prima è caratterizzata dall'ottenere beni e servizi secondo le più classiche dinamiche di mercato, rivolgendosi quindi al migliore fornitore in termini di costi e qualità ogni volta che è necessario procedere all'acquisto; ogni transazione è quindi separata da tutte le altre in materia, secondo una logica di breve periodo in cui il prezzo è la variabile predominante nella decisione di acquisto e con nessuna garanzia di transazioni future dallo stesso fornitore. La seconda, invece, è rappresentata da un impegno di lungo termine tra azienda e fornitore, enfatizzato da cooperazione, fiducia, frequenti interazioni e costanti condivisioni di informazioni (Slack, 2016).

Per quanto riguarda il numero di fornitori di cui disporre, la domanda principale è se affidarsi a fonti multiple o ad una singola figura. Nel primo caso, ottenendo cioè componenti di un prodotto o parti di un servizio da più di un fornitore, è possibile agevolare la competizione tra fornitori, ridurre i rischi e aumentare la flessibilità rispetto a fallimenti dei fornitori stessi o a mutamenti improvvisi della domanda. Nel secondo caso invece, cioè comprando tutto il

necessario per l'attività di produzione da un unico fornitore, si può contare su rapporti di fiducia solidi e impegno a lungo termine da parte del fornitore, potendo vantare possibili riduzioni di prezzo dovute a economie di scala o accordi duraturi di partnership, e condividendo obiettivi di più ampia gamma (Slack, 2016).

1.3.1 Green Supply Chain Management

Negli ultimi anni, la relazione tra fornitore e azienda ha subito significativi cambiamenti: le imprese hanno progressivamente abbandonato rapporti di tipo principalmente contrattuale con i più svariati fornitori, per approcciarsi a relazioni più forti e durature con pochi e selezionati fornitori (Hutchins, 2008). In queste relazioni di lungo termine, i fornitori, diventati una figura cruciale per l'azienda nell'obiettivo di incontrare e soddisfare la domanda finale dei mercati globali, vengono selezionati non solo in merito alla variabile prezzo, ma anche grazie a controlli su qualità, logistica, servizio offerto e soprattutto riguardo al loro impegno alla causa ambientale.

In un paper di Vachon e Mao, pubblicato nel Journal of Cleaner Production nel 2008, viene rilevata una forte evidenza statistica tra la "forza" di una catena di fornitura, intesa come la disponibilità e la qualità delle organizzazioni lungo la supply chain (oltre che il valore aggiunto creato dalla loro interazione), e la performance ambientale, misurata da attività di riciclaggio degli scarti e rifiuti, minori emissioni di gas serra e innovazioni ambientali. Inoltre, l'adozione e l'implementazione degli standard ISO 14001 e di comportamenti organizzativi più "green" sono positivamente condizionati dalla quantità e qualità dei legami lungo la catena di fornitura: "una proattiva gestione delle dinamiche ambientali può essere quindi considerata un vantaggio competitivo, una via di differenziazione" (Vachon, 2008). Questi studi motivano l'integrazione tra il tradizionale concetto di Supply Chain e Green Management. Il concetto che ne risulta è quello di Green Supply Chain Management, approccio gestionale che mira a rendere minimo l'impatto ambientale di un prodotto o di un servizio lungo tutto il suo ciclo di vita.

L'obiettivo principale di questa "innovazione ambientale" (Thoo, 2015) è quello di minimizzare, o addirittura eliminare, qualsiasi spreco o rifiuto lungo la catena di fornitura e anche oltre, in attività quali: la progettazione del prodotto, la selezione e il reperimento di risorse, il processo di manifattura, il trasporto e la gestione del prodotto finito (Thoo, 2015).

Le pratiche più comuni di Green Supply Chain Management sono quelle volte, tra le altre, alla valutazione della performance ambientale dei fornitori. Queste sono utili per misurare la qualità dei loro prodotti (in materia di impatto ambientale) e i costi sostenuti derivanti da sprechi nelle attività per la loro produzione; oltremodo, queste si estendono anche all'intera catena del valore, per esempio quando l'azienda informa e istruisce il consumatore riguardo i modi migliori per ridurre l'impatto ambientale tramite l'utilizzo del prodotto offerto (Darnall, 2006).

Con queste azioni di affiancamento nelle scelte operative del fornitore, l'azienda ha la possibilità di migliorare il servizio, la fedeltà e l'impegno a lungo termine di quest'ultimo, cercando in questo modo di evitare dinamiche inopportune per l'azienda come quella denominata "bullwhip effect" (Slack, 2016); chiamata così perché descrive l'effetto negativo che anche una piccola difficoltà situata agli estremi della catena di relazioni di fornitura (anche instaurate da tempo) può generare, rivelandosi poi di maggiore entità ed essere considerata un pericolo se non risolta nei tempi opportuni e con le dovute attenzioni.

Infine, imprese che implementano al loro interno pratiche di Green Supply Chain Management vantano un maggior risparmio di costi (conservando materiali, riducendo l'impatto energetico e l'uso di acqua), una migliore immagine pubblica e diminuiscono il loro rischio ambientale (Thoo, 2015).

1.4 Strategie sostenibili per ottenere un vantaggio competitivo nel mercato

Con il passare degli anni, la maggior parte delle grandi imprese presenti in qualsiasi mercato, specialmente in quelli più competitivi, ha riscontrato la necessità di attuare ingenti investimenti per intraprendere ambiziose iniziative sostenibili. È infatti superata da tempo la tradizionale convinzione, diffusa tra le aziende, che attribuiva alle politiche ambientali il solo fine di assolvimento di particolari clausole giuridiche o semplice osservanza della propria Responsabilità Sociale d'Impresa, tralasciando invece il legame (ormai indissolubile) tra sostenibilità e modello di business, strategia d'impresa e soddisfazione del mercato.

Secondo un articolo del Sole 24 Ore di Paolo Ceresi, sono stati definiti dei criteri, da MBS Consulting (società di consulenza manageriale), che attribuiscono ad un'azienda lo status di "sostenibile". Un'azienda è realmente sostenibile solo se è in grado di garantire una posizione di business competitiva con ritorni stabili nel tempo, essa deve essere dotata di una visione di lungo periodo, monitorando e quantificando la soddisfazione dei propri stakeholder, misurando le proprie politiche ambientali e analizzando tutti gli impatti (economici e non) che esse determinano. In questo senso, il problema principale che una "lead firm" si trova ad affrontare è identificare le circostanze, dovute all'adozione di iniziative sostenibili, che favoriscano la creazione di benefici sia pubblici che, soprattutto, privati.

Nel paper intitolato "Competitive Environmental Strategies, when does it pay to be green?", Orsato, partendo dagli studi dell'economista Michael Porter, esemplifica questo problema, individuando quattro strategie, relative alla sostenibilità, con le quali conquistare un vantaggio competitivo. Porter, a suo tempo, aveva identificato due diverse strategie volte ad ottenere un vantaggio competitivo nei confronti dei competitor: leadership di costo, in cui l'azienda vende i propri prodotti o servizi al minor prezzo possibile nel mercato (per esempio grazie ad economie di scala), e differenziazione, dove un'azienda offre al mercato un prodotto o un servizio unico, le cui particolari caratteristiche ne giustificano il prezzo più elevato rispetto ad altri beni nel mercato.

Orsato, quindi, compone una matrice dove le variabili sono le due tipologie di vantaggio competitivo enunciate da Porter e il focus competitivo dell'azienda in esame (basato sull'organizzazione dei suoi processi o sui propri prodotti e servizi). Le quattro strategie risultanti, Eco-Efficiency, Beyond Compliance Leadership, Eco-branding ed Environmental Cost Leadership, rappresentano tutte le tipologie delle possibili strategie sostenibili che un'azienda è in grado di adottare per ottenere un vantaggio competitivo sui competitor (Orsato, 2006).

Figura 1.3: le quattro strategie sostenibili per ottenere un vantaggio competitivo



Fonte: Renato J. Orsato (Winter 2006)

La strategia "Beyond Compliance Leadership", in primo luogo, è focalizzata non solo sulla volontà dell'impresa di aumentare l'efficienza dei propri processi organizzativi, ma anche di mettere a conoscenza il consumatore e diffondere all'esterno i suoi sforzi e i suoi contributi alla causa ambientale (Orsato, 2006). In passato, infatti, le prime aziende ad attuare sistemi di gestione ambientale (EMS) nella propria organizzazione (a seguito dell'ottenimento di certificazioni standard come la ISO 14001), sono state anche le prime ad aver comunicato al pubblico questo loro raggiungimento, ottenendo un solido vantaggio competitivo di breve periodo. Per ottenere il massimo da una strategia come questa, il pubblico deve essere sensibilizzato nel miglior modo possibile alla situazione ambientale, questione non problematica nel caso vi sia un manager capace e carismatico in azienda o si verifichi lo scoppio di uno scandalo ambientale che mobiliti l'opinione pubblica (come per esempio lo scandalo "Dieselgate" di Volkswagen nel 2015).

Per "Eco-Branding" invece si intende una differenziazione del prodotto causata dalle caratteristiche sostenibili dello stesso. Una differenziazione basata sulla sostenibilità non è per tutte le aziende: i consumatori infatti devono essere disposti a pagare un prezzo maggiore per la differenziazione ecologica del bene, le informazioni sulla sostenibilità del prodotto devono essere interamente e facilmente disponibili al consumatore e la differenziazione deve essere difficile da imitare dalle aziende rivali nel mercato; i consumatori devono inoltre percepire

chiari vantaggi dall'acquisto, vantaggi che si traducono in risparmio di costi, migliore performance del prodotto e riduzione del rischio di investimento (Orsato, 2006).

La strategia "Environmental Cost Leadership" infine, è tipica dei settori fortemente concorrenziali in cui la competizione sul prezzo ne è la determinante chiave; in questo caso, oltre a tentare di offrire il prezzo più basso, l'azienda deve anche attribuire al prodotto una determinata performance ambientale che possa consentire allo stesso di venire prodotto con minori costi.

1.4.1 Focus su Eco-Efficiency

Menzione a parte per la strategia chiamata "Eco-Efficiency" che, in seguito, andando a delineare le politiche "lean" di eliminazione degli sprechi di Toyota, assumerà grande rilevanza nell'elaborato. Questa strategia mira alla minimizzazione del danno ambientale, massimizzando l'efficienza dei processi produttivi dell'impresa, attraverso un minor utilizzo di energia, materiali ed acqua, maggior riciclaggio ed eliminazione delle emissioni di gas serra. Contributo importante nello studio di questo tema è dato senza dubbio dal report dell'OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) sottoscritto nel 1998, intitolato "Eco-Efficiency".

Nel report, il tema è definito come "l'efficienza con la quale le risorse ecologiche sono usate per soddisfare i bisogni dell'uomo". Nel contesto aziendale, gli obiettivi di questa pratica sono l'offerta di prodotti e servizi a prezzi competitivi e che garantiscano la qualità della vita, riducendo progressivamente, allo stesso tempo, l'impatto ambientale e l'intensità nello sfruttamento delle risorse lungo tutto il ciclo di vita del prodotto (OECD, 1998).

In aggiunta a ciò, sono stati identificati sette criteri di definizione della Eco-Efficiency, allo scopo di definire degli indicatori per una misurazione di tipo quantitativo dell'impatto ambientale delle aziende; questi criteri sono: minimizzazione dell'uso delle risorse e materie prime, minimizzazione dell'energia utilizzata nei processi produttivi, minimizzazione dell'emissione di sostanze tossiche, aumento del riciclo dei materiali, massimizzazione dell'uso di risorse "green" (originate da fonti rinnovabili), estensione della durata della vita dei prodotti offerti e incremento dell'intensità dei servizi relativi ai prodotti (OECD, 1998).

Nel tentativo di dare un significato più analitico a questa strategia, Figge e Hahn, in un loro paper intitolato “Value drivers of corporate eco-efficiency” (pubblicato nella rivista Management Accounting Research), descrivono come essa sia una derivazione della generale formula finanziaria dell’indice di redditività del capitale (ROE), scomposto poi nei suoi relativi fattori con il metodo di DuPont.

Il ROE è ottenuto dal rapporto tra l’utile netto generato nel corso dell’anno dall’azienda e i mezzi propri di cui essa ha a disposizione (il capitale proprio).

Questa formula generica, tramite alcune semplificazioni, viene scorporata in tre diversi fattori: l’indice di efficienza operativa (utile netto su ricavi), l’indice di turnover delle attività (ricavi sul totale delle attività) e indice di leva finanziaria (totale della attività su capitale proprio).

Allo stesso modo, il valore di eco-efficiency per un’azienda, secondo i due studiosi, è dato dal rapporto tra l’utile netto e le risorse ambientali impiegate; scomponendo poi tale formula con lo schema di DuPont, si evidenziano i fattori principali che caratterizzano la strategia di eco-efficiency (Figge, Hahn, 2013).

Figura 1.4: Confronto tra le formule di redditività del capitale (ROE) e redditività delle risorse ambientali impiegate (Eco-Efficiency), con relativa scomposizione in fattori seguendo lo schema DuPont

$$\text{Capitalefficiency} = \frac{\text{Return}}{\text{Equity}} = \frac{\text{Return}}{\text{Sales}} \times \frac{\text{Sales}}{\text{Totalcapital}} \times \frac{\text{Totalcapital}}{\text{Equity}}$$

$$E_{CO} \text{ efficiency} = \frac{\text{Return}}{\text{Environmentalresources}} = \frac{\text{Return}}{\text{Sales}} \times \frac{\text{Sales}}{\text{Economiccapital}} \times \frac{\text{Economiccapital}}{\text{Environmentalresources}}$$

Fonte: Frank Figge, Tobias Hahn (2013)

Andando più nel dettaglio, si nota come il primo fattore sia sostanzialmente uguale a quello relativo all’indice di redditività del capitale, che misura l’efficienza operativa dell’azienda e mette in rilevanza l’impatto di erosione del reddito generato dalle imposte e dagli oneri finanziari; il secondo, invece, misura l’efficienza nell’impiego delle attività patrimoniali, le quali hanno un impatto sull’ambiente nella realizzazione di ricavi; il terzo, infine, rappresenta “l’indice di leva della sostenibilità” (Figge, Hahn, 2013), esso indica sostanzialmente il grado di dipendenza tra capitale economico dell’azienda e risorse ambientali utilizzate.

Il fondamento logico è che, a parità di altre condizioni, il valore di Eco-Efficiency aumenterà quando le imprese avranno un minore consumo di risorse ambientali rispetto all'utilizzo del capitale economico (Figge, Hahn, 2013).

Ritornando alla matrice di Orsato (precedentemente delineata), in cui sono descritte le quattro strategie sostenibili da adottare per ottenere un vantaggio competitivo nel mercato, si nota come quella di “Eco-Efficiency” sia la più opportuna per le imprese che hanno la necessità di ridurre i costi e, allo stesso tempo, l’impatto ambientale dei suoi processi organizzativi. Secondo studi preliminari ed empirici dello stesso Orsato, inoltre, strategie sostenibili di questo tipo hanno un maggiore potenziale in aziende che operano in mercati industriali, come quello automobilistico (che in seguito infatti verrà approfondito in questo senso), che affrontano alti costi nei loro processi produttivi e generano con continuità scarti e rifiuti dalla produzione dei loro prodotti.

Soprattutto in questi ultimi anni, dove le sorti dell’ambiente sono diventate la preoccupazione maggiore per ogni individuo, le aziende devono essere in prima linea riguardo a questo problema, promuovendo la produttività delle risorse con risparmio di materiale e migliore utilizzo dei fattori produttivi, perché lo spreco rappresenta di per sé fondamentalmente un uso inefficiente delle risorse stesse (Orsato, 2006).

La produttività, secondo Porter, è l’elemento chiave per guadagnare competitività in un settore: le imprese sarebbero capaci di trasformare costi in profitti se solo riuscissero a raggiungere maggiore efficienza nei sistemi organizzativi; fermo restando che il potenziale per aumentare di efficienza nella produttività aziendale dipende fortemente dal contesto in cui l’azienda opera e dalle capacità di cui essa dispone.

Se l’impresa, attuando una, o più, di queste strategie non risulta allineata con la sua strategia di business generale, finirà solo per sprecare preziose risorse (Orsato, 2006).

Se infatti è vero che molte imprese provano ad approcciare queste strategie nella speranza di avere un vantaggio sostanziale in mercati sempre più competitivi, è anche vero che solo poche tra queste ci riescono veramente. La chiave del successo è dotarsi di un’unica e chiara strategia e perseguirla fino in fondo, senza mai essere incoerenti con il percorso strategico intrapreso.

1.5 La filosofia Lean

Il termine “Lean” si è diffuso a partire dagli anni ‘90 a seguito della pubblicazione del libro “The machine that changed the world” di James Womack e Daniel Jones.

Questo trattava e descriveva l’International Motor Vehicle Program, lo studio della durata di cinque anni del MIT (Massachusetts Institute of Technology, una delle più importanti università di ricerca del mondo), in cui si poneva l’attenzione sugli efficaci e potenti metodi sviluppati da Toyota, i quali stavano conferendo all’azienda giapponese, col tempo, un notevole vantaggio competitivo sui competitor.

Fondamento della filosofia Lean è, seguendo le parole di Taiichi Ohno, ingegnere giapponese considerato il padre del sistema di produzione attuato in Toyota, “l’eliminazione assoluta di qualsiasi spreco. I due pilastri necessari a supportare il sistema sono il Just in Time e l’autonomazione, ossia l’automazione con un tocco umano.”

Figura 1.5: i pilastri fondanti del modello di produzione Toyota

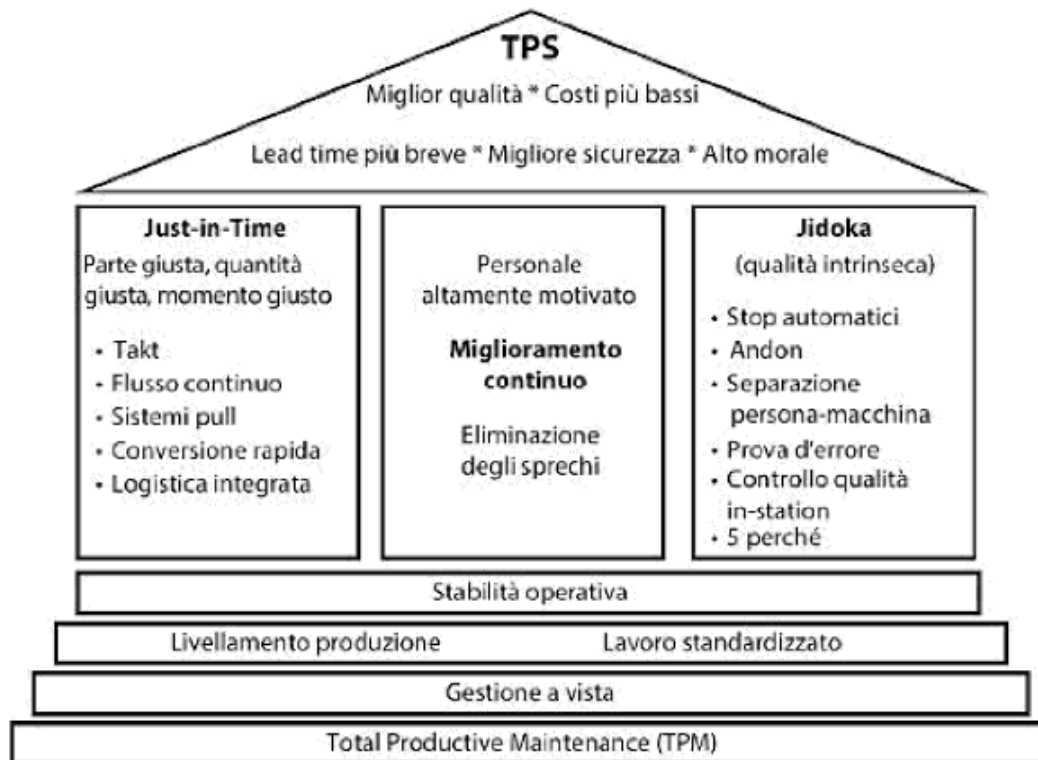


Figura 1.1 – La casa del Toyota Production System.

Fonte: King, 2017

Secondo Peter L. King, in un suo volume intitolato “Lean thinking per le aziende di processo”, il metodo lean corrisponde esattamente al TPS, Toyota Production System, ed esso può essere efficacemente descritto come una casa sorretta da tre grandi pilastri.

Il primo pilastro, partendo da sinistra, rappresenta il Just in Time: metodo che consiste nel produrre esattamente il fabbisogno del cliente, nel momento in cui ne ha bisogno e nella quantità di cui ha bisogno (King, 2017); la tecnica su cui questo principio fa leva è il flusso continuo di produzione, che ha origine nel sistema di produzione dell’industria fordista, rivisitato e sincronizzato ai ritmi variabili e incerti della domanda grazie ad un sistema di approvvigionamento di tipo “pull”, allo scopo di evitare gli sprechi della sovrapproduzione.

Il pilastro centrale è rappresentato dal concetto del “kaizen” (miglioramento continuo), reso possibile dall’azienda grazie a personale altamente motivato e dotato di grande responsabilità, conferendo agli stessi dipendenti la capacità di progettare e adottare processi produttivi più efficienti, grazie ad attività di lavoro in team e collaborando per periodi brevi ma continui nel tempo.

L’ultimo pilastro è infine quello del “jidoka” (qualità intrinseca), caratteristica raggiungibile con l’utilizzo di macchine capaci di riconoscere i difetti nella produzione e all’occorrenza di fermarsi, evitando la produzione di parti non conformi all’output prestabilito; in questo modo si garantisce un livello di qualità standard e si eliminano gli sprechi di tempo riconducibili alle attività di revisione e di scarto dei pezzi o dei prodotti difettosi.

Sistema di produzione Just-In-Time, strette relazioni con fornitori e dipendenti e il coinvolgimento e “l’empowerment” dei dipendenti sono stati menzionati in letteratura come gli ingredienti principali per il successo dei sistemi Lean (Das, 2018).

Questo metodo si prefigge inoltre, come obiettivo finale, l’eliminazione di sette tipologie di sprechi: sovrapproduzione, tempo di attesa, spreco nel trasporto, sprechi all’interno del processo, scorte disponibili, sprechi di movimento e nella produzione di parti difettose. La cancellazione degli sprechi è stata definita il comune denominatore tra metodo Lean e Green Management e questi due approcci, riguardo tematiche sociali e ambientali, sono uno il complemento dell’altro allo scopo di migliorare le performance economiche aziendali (Das, 2018).

Adottando metodi Lean si riducono i costi superflui di gestione ambientale che non generano un valore aggiunto al prodotto e si migliora l'efficienza dell'impiego delle risorse scarse; viene diminuito, inoltre, l'uso di materiali e il consumo di energia nelle dinamiche produttive per concorrere ad eliminare la principale problematica, comune a tutte le aziende nel mondo, dell'inquinamento globale.

Per quanto riguarda il rapporto con i fornitori, gli stessi principi "lean" che l'azienda adotta al suo interno possono essere applicati all'intera catena di fornitura.

Possibilità di crescita e di miglioramento dell'organizzazione interna possono infatti essere bloccati e interrotti da una mancata sincronizzazione degli stessi metodi da parte dei fornitori (Slack, 2016).

Nella supply chain l'approccio lean si manifesta in: maggiore rapidità e semplificazione dei processi produttivi, minori livelli di inventario, eliminazione degli sprechi e maggiore flessibilità allo scopo di far coincidere nel modo più esatto possibile domanda e offerta.

In questo modo, l'azienda in questione cerca di garantire in modo continuo una completa visibilità della propria catena di fornitura e un controllo in tempo reale del comportamento e della situazione dei propri fornitori, instaurando un business sostenibile e migliorando le sue performance in quest'ambito (Slack, 2016).

1.5.1 Legame tra Lean Production e Eco-Efficiency

L'approccio "lean" e quello di "green management" non sono due temi distinti e incongruenti fra loro, ma sono spesso citati insieme in letteratura e condividono anche alcune tematiche chiave. Strategie di questo tipo (connesse a tematiche ambientali) sono emerse con grande importanza nel panorama economico mondiale dopo l'aver riconosciuto che le attività generate dalla popolazione umana, in costante e inarrestabile crescita, potevano minacciare il futuro delle nuove generazioni.

Spinte dall'esempio di Toyota degli anni '50, molte aziende statunitensi, hanno intrapreso iniziative mai provate prima per trasformare i loro processi produttivi, da approcci tradizionali caratterizzati da produzione di massa, a sistemi di produzione lean, ponendo l'attenzione a limitare gli sprechi e la sovrapproduzione.

In quegli stessi anni, le stesse aziende che stavano rivoluzionando internamente la propria organizzazione e i propri processi, hanno fatto passi da gigante riguardo l'adozione di

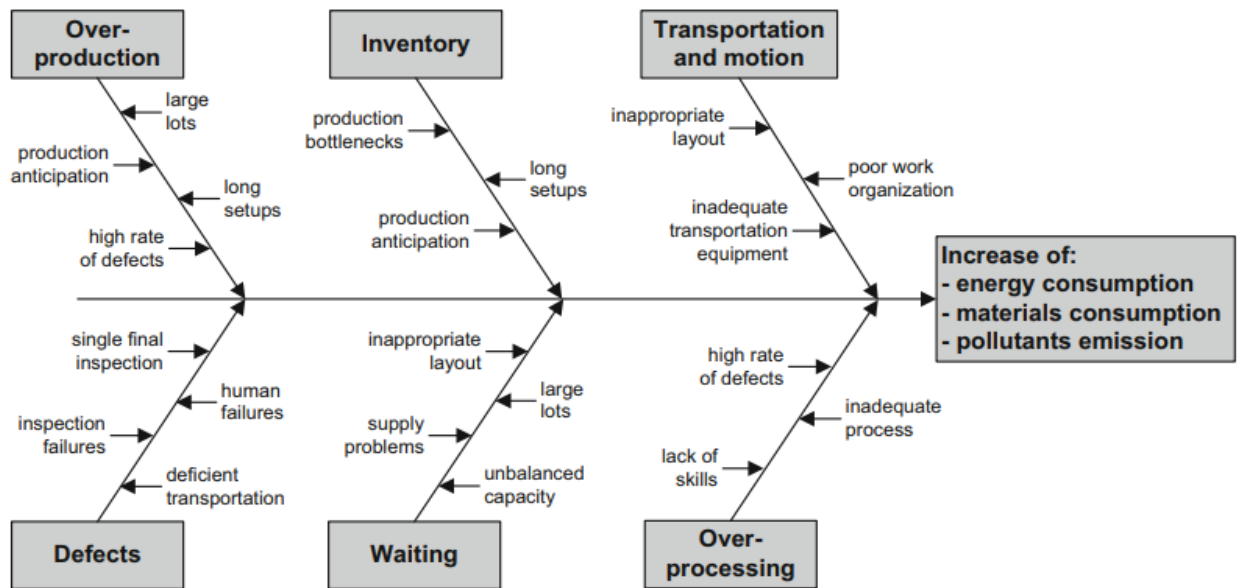
iniziative di eco-sostenibilità quali, tra le altre, l'implementazione di sistemi di gestione ambientale (EMS) e la valutazione del ciclo di vita del prodotto; queste azioni hanno generato approcci innovativi ed economici per il miglioramento delle prestazioni ambientali (Larson, 2004).

Il metodo "lean" è, sostanzialmente, una strategia organizzativa che consente all'azienda di raggiungere un più efficiente utilizzo di risorse e materiali. La strategia "eco-efficiency" (correlata all'insieme delle strategie in materia ambientale) si pone, invece, come obiettivo principale quello di contribuire alla sostenibilità ambientale grazie ad un minore utilizzo delle materie prime che porta, conseguentemente, ad una progressiva diminuzione dei costi di produzione; tutto ciò, contribuisce ad attribuire al prodotto finale un valore maggiore, ma con il minor impatto sull'ambiente possibile. In termini di operations aziendali, queste due strategie condividono il concetto chiave di perseguire una sistematica e continua riduzione ed eliminazione degli scarti.

La letteratura che interpreta congiuntamente i fenomeni "lean" e "green" spesso tende a considerare un insieme più ristretto di aziende e non la totalità di esse, le aziende in considerazione sono quelle maggiormente consapevoli riguardo le tematiche ambientali sotto il livello pratico, strategico e finanziario e sono, inoltre, organizzazioni che adottano "best practices" di produzione (tra le quali vi è l'approccio lean). L'apporto della letteratura in questione, quindi, è concludere che le imprese che adottano modelli di "best practices" di produzione sono anche quelle con le performance più sostenibili (Found, 2009). Queste aziende sono, infatti, più propense a riconoscere gli effetti positivi e benefici causati da azioni di sostegno alla causa ambientale e sono le più adatte ad adottare al loro interno sistemi di gestione ambientale (EMS) o ad ottenere certificazioni ambientali (ISO 14001). A dimostrazione che filosofia lean e strategie di sostenibilità ambientale sono strettamente connesse, vi è il contributo di Moreira, Alves e Sousa (2010), i quali evidenziano il grande impatto che l'approccio lean conferisce riguardo a miglioramenti nelle performance ambientali dei sistemi di produzione.

Gli scarti generati a seguito di attività di produzione sono divisi in sei macro categorie: sovrapproduzione, difetti di produzione, giacenze di magazzino, tempi di attesa, attività di trasporto e lavorazioni eccessive. A queste sono correlate basse performance ambientali, dovute ad un aumento nell'utilizzo di energia, di materiali impiegati e di emissioni inquinanti.

Figura 1.6: Tipologie di scarti dovute alla produzione e relative cause



Fonte: Moreira, Alves, Sousa (2010)

La filosofia lean, come spiegato nel paragrafo precedente, va a minimizzare questo tipo di scarti e di conseguenza anche il loro impatto nella performance aziendale dell'azienda.

La maggior parte degli studi (raccolti da Moreira, Alves e Sousa nel loro paper), che evidenziano una stretta relazione tra "Lean production" ed "eco-efficiency", concludono con risultati fortemente positivi e significativi in tal senso.

Per concludere, è utile anche sottolineare come approcci di tipo lean migliorino significativamente la produttività delle risorse impiegate, la quale ha, di conseguenza, implicazioni dirette sulla sostenibilità ambientale, poiché comporta una diminuzione dell'intensità di utilizzo di materiali e energia. Casi di studio interpretati da Larson e Greenwood (2004), indicano come l'adozione di tecniche produttive "lean" comportino un miglioramento nella produttività delle risorse stimato in un intervallo che va dal 30% al 70%, caratterizzato da una riduzione nell'utilizzo di energia, acqua e materie prime nei processi produttivi.

Esaminando i punti di forza e di debolezza del legame tra Lean production e sostenibilità ambientale, si nota come essi siano complementi potenzialmente perfetti che, collegati efficacemente, conservano il potenziale per far evolvere la sostenibilità sinergicamente (Larson, 2004).

Capitolo 2

2.1 Gestione della catena di fornitura nel settore automobilistico

Per analizzare più concretamente azioni e politiche ottime di Supply Chain, uno dei casi migliori è senza dubbio quello del settore automobilistico.

La catena di fornitura, in questo settore, è molto complessa, è composta da una moltitudine di relazioni e deve soddisfare una serie di standard di sicurezza, qualità e sostenibilità.

Le componenti del “prodotto auto” sono reperite su scala globale, creando una forte presenza su mercati conosciuti e affidabili, o nuovi e in forte crescita; un’ampia visibilità e trasparenza e un’attenta pianificazione sono quindi gli elementi chiave per garantire una supply chain flessibile e affidabile, fondata su efficienza e innovazione.

Questo tipo di settore (oggi uno dei primi al mondo per fatturato), si trova incessantemente di fronte a nuove e numerose sfide, una singola strategia errata da parte di un’azienda, soprattutto in ambito ambientale, può significare una perdita di quote e un peggior posizionamento nel mercato.

Il caso Volkswagen del 2015 ne è un perfetto esempio: dopo la scoperta della falsificazione dei dati sulle emissioni di vetture a diesel vendute negli Stati Uniti e in Europa, sono stati ritirati dal mercato oltre 500.000 veicoli della casa automobilistica tedesca e in borsa il titolo dell’azienda ha perso vertiginosamente valore.

Modificare le pratiche esistenti in chiave sostenibile, anche alla luce dell’esempio di Volkswagen, risulta quindi fondamentale in un settore come quello automobilistico, dove la concorrenza è alta e il mercato è in continua evoluzione.

Partendo dalle origini, la prima grande crescita di questo settore si verificò con la nascita della produzione di massa e l’utilizzo della catena di montaggio da parte di Henry Ford, per la costruzione della sua prima iconica macchina: la Ford T.

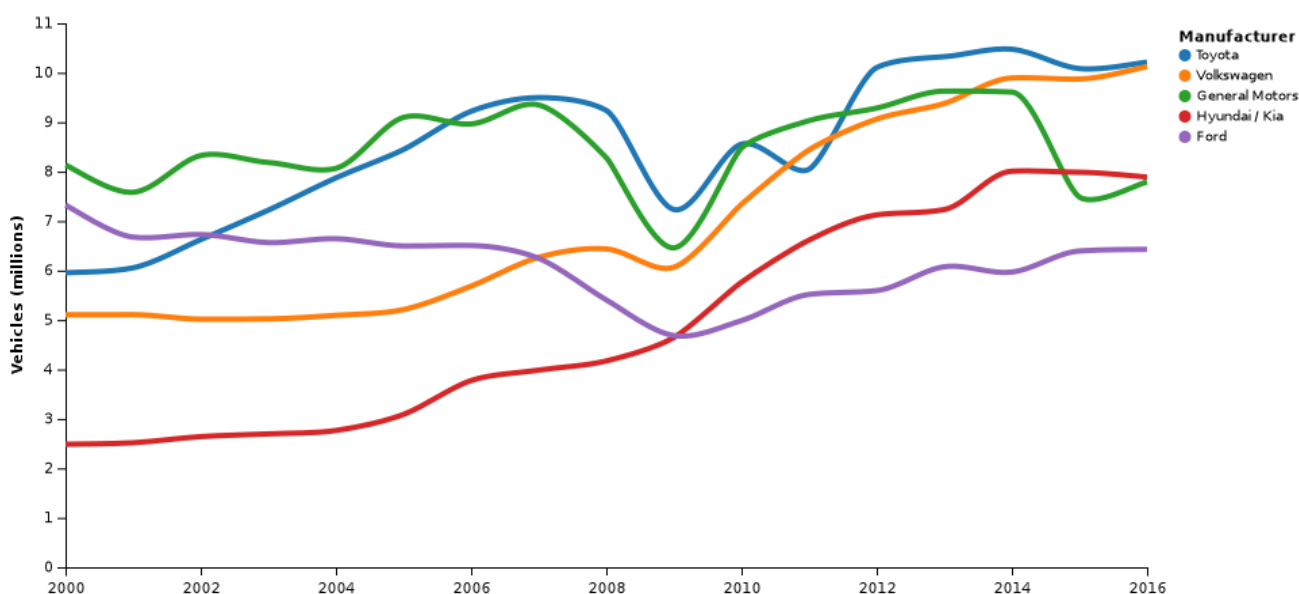
Da quel momento in poi, il settore intero ha subito una grandissima espansione, grazie ad uno sviluppo tecnologico senza precedenti riscontrato negli anni, che ha comportato maggiori profitti e di conseguenza l’ingresso di numerose nuove aziende che hanno innalzato di molto la competitività.

Dopo aver sofferto maggiormente la crisi economica e finanziaria del 2007-2008, è stato anche il settore con la maggior crescita a fronte di essa (di circa il 25% nel 2010).

Nel 2017, secondo l'agenzia italiana ANSA, ha contato vendite per circa 190 miliardi di Euro solo in Italia, pari all'11% del PIL dello stesso paese; sempre nello stesso anno, la produzione di automobili a livello mondiale ammontava a circa 73 milioni che, con l'aggiunta dei veicoli commerciali, raggiungeva quota 97 milioni, con una crescita del 2.36 % rispetto al 2016 (OICA, 2017).

Secondo l'OICA (International Organization of Motor Vehicle Manufacturers), i maggiori paesi in termini di produzione (nel 2017) sono stati, in ordine, Cina, Stati Uniti, Giappone, Germania e India. Le più grandi aziende del settore, nel 2016, si sono rivelate essere invece Toyota, Volkswagen, Hyundai, GM e Ford.

Figura 2.1: Andamento produttivo dal 2000 al 2016 delle cinque maggiori aziende produttrici di automobili al mondo



Fonte: International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA), 2016

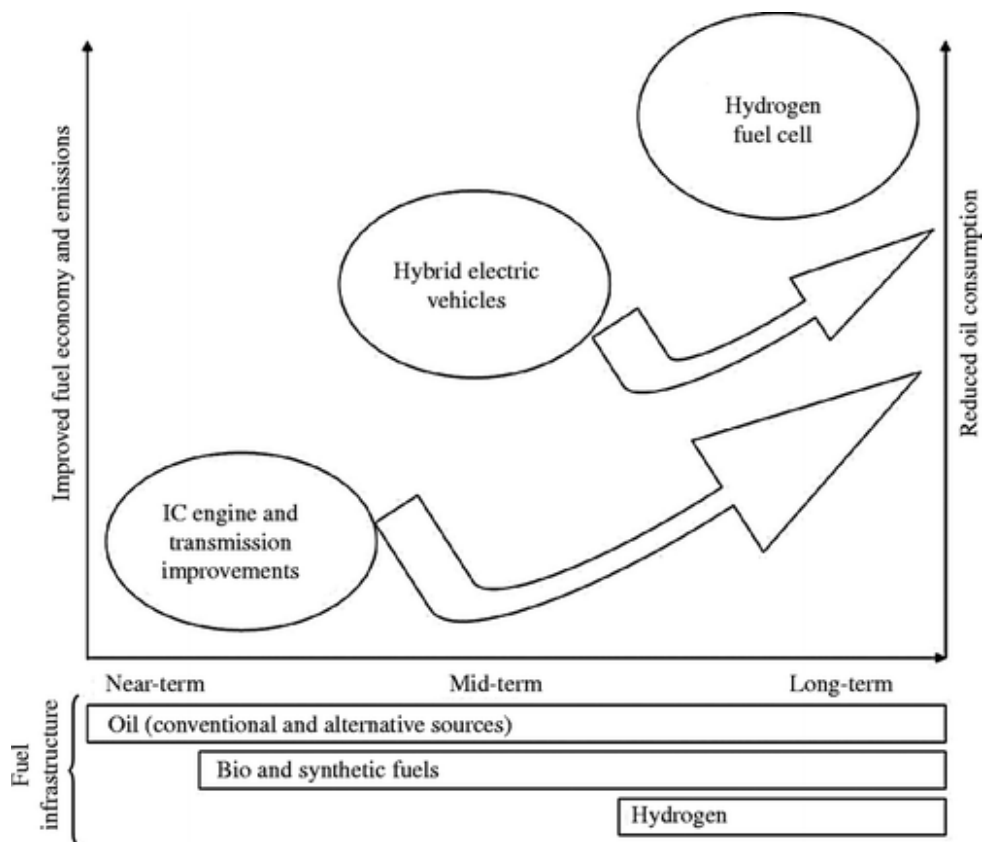
Ai giorni nostri, questo settore si trova davanti a nuove sfide legate all'innovazione, da quelle in ambito sostenibile, a quelle di design, passando per quelle tecnologiche.

Le innovazioni sostenibili, in particolare, sono quelle che stanno avendo maggior rilievo in ambito internazionale, con la comparsa di prototipi o di vere e proprie macchine interamente elettriche o ad idrogeno dei più disparati brand, con l'obiettivo condiviso di ridurre le emissioni di gas serra e di migliorare le condizioni ormai critiche del pianeta in materia ambientale.

Secondo Orsato e Wells, in un loro paper intitolato "The Automobile Industry & Sustainability", le premesse per un miglioramento ambientale sono incoraggianti: all'inizio degli anni 2000 i motori a combustione interna che alimentavano le auto presenti nelle aree che avevano aderito all'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico), emettevano il 95% in meno di sostanze inquinanti nell'aria rispetto ai motori presenti nelle automobili nel 1975.

L'uso, ormai in forte espansione, di questo tipo di veicoli ibridi benzina-elettrici ha aumentato fortemente l'interesse da parte delle grandi aziende di ottenere benefici ambientali, in termini di miglioramento dell'efficienza dei consumi.

Figura 2.2: Modello di sviluppo di nuove tecnologie di propulsione di General Motors



Fonte: Breno Nunes, David Bennett, (2010)

Dagli anni '80 in poi, la grande maggioranza delle case automobilistiche ha adottato un atteggiamento proattivo verso la riduzione dell'impatto ambientale dei loro processi produttivi (Orsato e Wells, 2007), che si è poi espanso a politiche di controllo e governo della rispettiva catena di fornitura.

Tuttavia, l'attuale interdipendenza economica e politica, complessa e molto estesa, tra questa industria e altri settori, ad esempio l'industria petrolifera, rende i cambiamenti di tipo radicale, verso livelli più elevati di prestazioni ambientali, più complicati e difficili da attuare.

Oggi, le aziende fronteggiano una crescente tendenza all'internazionalizzazione.

La globalizzazione consente di lavorare con una miriade di fornitori diversi per ottenere materie prime e prodotti preliminari (struttura orizzontale dei fornitori) e ogni fornitore di primo livello spesso dipende da una catena di fornitori multilivello per la propria produzione (struttura verticale dei fornitori).

Una tale struttura rende difficile per un'azienda gestire l'intera rete dei fornitori, ma le imprese devono garantire la produzione di prodotti senza creare danni ambientali o disobbedire agli standard sociali, per non intaccare, tra le altre ragioni, la propria reputazione pubblica di fronte ai propri clienti e ai media (Kopling, 2007).

A causa di una crescente e inarrestabile spinta innovativa, il “prodotto auto” sta diventando sempre più complesso e, in aggiunta, la concentrazione della filiera di fornitura solo su alcune multinazionali ha fatto diventare il settore uno dei “rami sensibili” per la sostenibilità (Kopling, 2007).

Il tema di Supply Chain Management assume quindi grande importanza in questo settore, in quanto le materie prime acquistate dai fornitori rappresentano circa il 60-70% dei costi totali di produzione.

Un punto di partenza, in questo senso, per le grandi aziende, è trattare esclusivamente con fornitori che soddisfano standard internazionali ambientali come ISO 14001 e altri.

Durante la produzione di un'automobile, gli impatti ambientali negativi più rilevanti derivano dalla produzione di rifiuti solidi, dall'emissione di composti organici volatili (VOC) e da elevati livelli di consumo di energia e acqua (Nunes and Bennett, 2010).

L'interazione tra le attività di progettazione, produzione, uso e smaltimento delle automobili, inoltre, comporta anche una maggiore complessità e difficoltà nel prendere decisioni in merito al rispetto dell'ambiente.

Ridurre il peso delle auto, ad esempio, (sostituendo l'acciaio con plastica, alluminio e materiali compositi) è una delle possibili tecniche per diminuire il consumo di carburante durante l'uso; questa tecnica, però, rende il disassemblaggio più difficile, e questo influisce negativamente sul riciclaggio dei veicoli fuori uso. Allo stesso modo, l'uso di pratiche just-in-time può migliorare le prestazioni ambientali nel settore manifatturiero, ma può aumentare l'energia utilizzata nella logistica a causa di consegne più frequenti (Nunes and Bennett, 2010).

L'azienda, presente in questo settore, che rappresenta uno degli esempi più concreti e significativi riguardo questo tema è senza dubbio Toyota, presente per molti anni (dagli anni 2000 ad oggi) nella rinomata classifica "Global 100 Most Sustainable Corporations" di Corporate Knights e sostenitrice di un forte impegno nei confronti della salvaguardia ambientale, da azioni di carattere sociale a obiettivi di breve periodo di riduzione dell'inquinamento.

Il contributo più importante di Toyota nei confronti dell'ambiente è senza dubbio la forte crescita della produzione di automobili a motore elettrico e ad idrogeno, altamente tecnologiche e caratterizzate da un minimo impatto ambientale; grazie a grandi investimenti a supporto della ricerca e dell'innovazione, l'azienda vuole distinguersi e rappresentare un esempio in un mercato ancora troppo radicato nella produzione di macchine altamente inquinanti e ormai obsolete per gli attuali standard ambientali.

L'azienda, inoltre, ha sviluppato e adottato per prima la rivoluzionaria filosofia "Lean", metodo produttivo e strategia di management che persegue l'obiettivo di minimizzare gli sprechi fino ad annullarli per creare processi produttivi ottimi, standardizzati e a basso costo, altro segnale che la caratterizza per essere alla continua ricerca di un miglioramento per sé stessa e per ciò che la circonda.

2.2 Toyota Motor Corporation

Toyota Motor Corporation nasce nel 1933 come una divisione secondaria destinata alla produzione di automobili della Toyoda Automatic Loom, azienda produttrice di telai tessili. Diventata indipendente nel 1937, vede le sue iniziali fortune con la produzione in serie dell'automobile Model AA e, in seguito, intraprende la produzione commerciale di automobili nel 1947 con il modello SA.

Nel corso del XXI secolo ha ottenuto rilevanza internazionale con una produzione media di 9 milioni di veicoli all'anno e utili in costante crescita, occupando nel 2008 la prima posizione nel settore automobilistico in relazione al numero di veicoli e fatturato, superando General Motors e Volkswagen.

L'azienda, che oggi è una vera e propria multinazionale, ha chiuso l'anno fiscale 2017-2018, secondo Il Sole 24 Ore, con un aumento dell'utile netto del 36% rispetto all'anno precedente, l'utile operativo è aumentato di circa il 20% e il fatturato complessivo del 6,5%.

Nel secondo trimestre del 2018 i risultati positivi sono confermati da un aumento dei profitti e del reddito operativo rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, causati da una diminuzione dei costi e un corrispettivo aumento delle attività di marketing.

2.2.1 Focus su Toyota Material Handling Europe

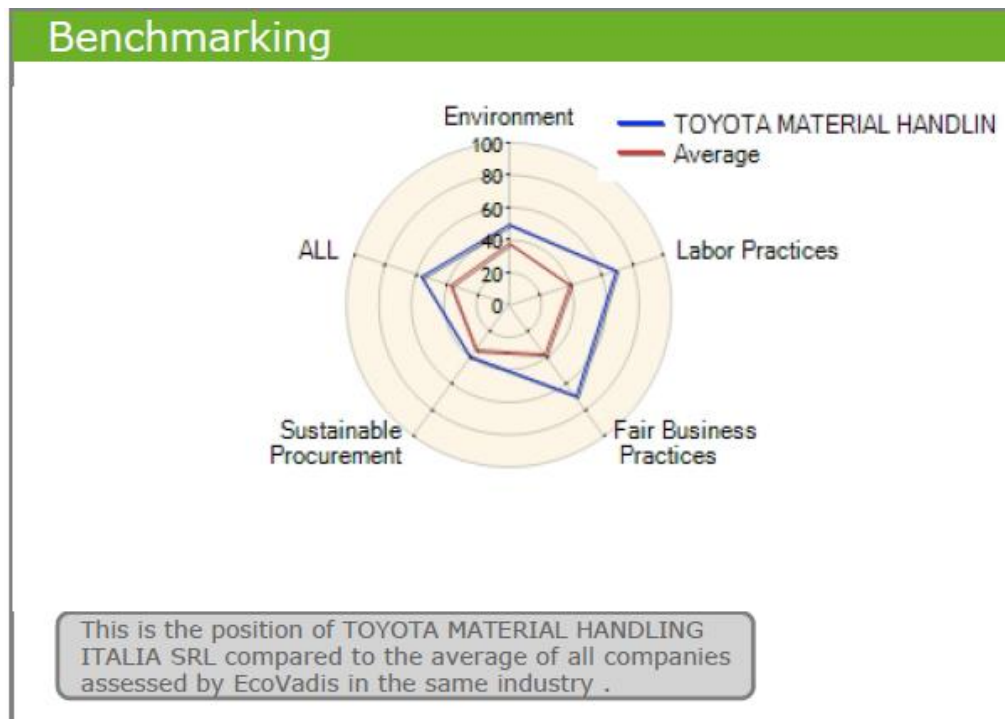
Un approfondimento interessante in materia (in merito al suo notevole apporto alla causa ambientale), si rivela essere quello di Toyota Material Handling Europe, divisione europea di Toyota Industries Corporation, leader mondiale nella produzione di carrelli elevatori e di altre soluzioni per la logistica e la movimentazione delle merci, attiva nei settori automobilistico, di movimentazione materiali, logistica e tessile. Fondata nel 2006, l'azienda colloca i suoi impianti di produzione in Svezia (dove è anche presente la sede centrale), in Francia e in Italia, dove sono collocati ben tre siti produttivi rispettivamente a Bologna, Ferrara e Milano.

Questa divisione rappresenta un caso curioso in cui Toyota, diversificando il suo business, si pone essa stessa come fornitrice per le altre aziende e, con il suo bassissimo (se non addirittura nullo) impatto ambientale e il perseguimento dell'innovativo metodo lean, è un modello sostenibile per tutti i fornitori di qualsiasi tipo nel mondo.

L'azienda opera in diversi mercati geografici (tra cui Argentina, USA, Europa e Italia) grazie alle sue numerose divisioni; la sua vision, consultabile nel sito dell'azienda stessa, è quella di essere: “partner di prima scelta per tutti i clienti e venire riconosciuti sia per i prodotti e i servizi all'avanguardia, che per il profondo rispetto verso la società civile, conquistando la loro fiducia con prodotti e servizi di qualità superiore e capaci di conferire valore aggiunto al loro business, attraverso una costante ricerca al miglioramento”.

TMH, acronimo di Toyota Material Handling, è riconosciuta in tutto il mondo per il suo impegno alla sostenibilità e per la trasparenza e la responsabilità nella catena di fornitura. L'azienda ha infatti raggiunto, in Gran Bretagna, la certificazione “gold standard” da parte di Eco-Vadis, servizio di gestione di una piattaforma in cui vengono valutate le performance ambientali della supply chain delle aziende che vi hanno aderito, classificandola tra il 5% di tutte le società nel mondo che prendono parte a questo tipo di valutazione. Per fare un altro esempio in materia, in Italia l'azienda ha ottenuto la certificazione silver, livello medio-alto che la pone comunque al di sopra della media delle altre aziende sotto questi criteri.

Figura 2.3: Confronto tra Toyota Material Handling Italia e la media delle altre aziende presenti nel settore sotto variabili chiave, tra cui anche quelle legate alla sostenibilità



Fonte: Eco-Vadis Sustainable Profile of Toyota Material Handling Italia, 2018

In linea con la sua forte ideologia (ereditata dal Toyota Production System) di eliminazione degli sprechi e miglioramento continuo, l'azienda garantisce la più grande offerta nel mercato di prodotti dotati di batteria agli ioni di litio, le quali consentono ai beni di ridurre i consumi, aumentare la produttività e l'efficienza delle risorse utilizzate.

Questo tipo di batteria, infatti, oltre ad avere un minimo impatto ambientale, non va sostituita ma solamente ricaricata, e non necessita di manutenzione.

TMH, inoltre, si è da tempo concentrata sulla scoperta di energie sostenibili innovative, come l'energia a idrogeno e lo sviluppo delle celle a combustibile.

I suoi prodotti sono caratterizzati da una forte automazione e sono connessi tra loro tramite l'adozione di avanzate tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT).

2.3 la gestione della Supply Chain

Una solida ed efficiente catena di fornitura rappresenta un grande punto di forza e un vantaggio competitivo non indifferente per Toyota, in termini di affidabilità, soddisfazione puntuale della domanda e innovazione.

Le aziende giapponesi, infatti, vantano una lunga e radicata storia riguardo lo sviluppo delle relazioni con i fornitori, fondata sulla dipendenza e sulla cooperazione (Smith, Greenwood, 1998).

Completo scambio di informazioni tra le parti, contratti a lungo termine ai fornitori di preferenza come riconoscimento del lavoro svolto, metodo Just In Time, controllo costante allo scopo di migliorare la qualità del servizio e del prodotto, affidabilità e frequenza di consegna dei fornitori sono i fattori fondamentali che hanno caratterizzato il successo di Toyota e della sua catena di fornitura; la quale non è solo un rapporto contrattuale tra le parti, ma un vero e proprio network di soggetti che stimola l'innovazione, l'assistenza reciproca e il flusso continuo di informazioni.

La supply chain dell'azienda è sviluppata verticalmente, facendo affidamento su un ristretto gruppo di affidabili fornitori, rafforzando la dipendenza nei rapporti, facilitando lo scambio di informazioni, l'innovazione tecnologica e la cooperazione.

Le negoziazioni sono spesso faccia a faccia, con partecipazioni azionarie rilevanti nelle proprietà dei fornitori e percorsi strategici condivisi tra le parti (Smith, Greenwood, 1998).

L'azienda giapponese detiene azioni, tra le altre, in Denso (24,23%) e in Aisin Seiki (24,81%), due suoi fornitori chiave con cui non sono rare le collaborazioni: è notizia di giugno 2018, presente nello stesso sito dell'azienda, di un accordo di medio-lungo termine tra Toyota e la stessa Denso allo scopo di sviluppare un avanzato sistema di produzione di massa per le componenti elettriche dei veicoli, l'importanza delle quali è in rapida e costante crescita nel mercato.

Questa eccellenza nella gestione della supply chain da parte di Toyota ha origini negli anni '50, quando l'azienda giapponese aveva raggiunto un controllo di tipo indiretto sui fornitori di primo livello, richiedendo alti livelli di standardizzazione per le componenti e gettando le basi per la loro adozione del Toyota Production System (traduzione concreta dei principi lean nei processi produttivi), che ha come obiettivi ultimi l'eliminazione degli scarti, la riduzione del consumo energetico, la minimizzazione delle materie prime e la produzione di qualità standardizzata. Il risultato di ciò è sintetizzato nella frase: "quello che succede nel guscio esterno di Toyota (e cioè le dinamiche dei fornitori) è più importante di quello che succede internamente, Toyota è diventata un designer e un assemblatore piuttosto che un fabbricante" (Smith, 1998).

In un paper di Smith e Greenwood pubblicato nel 1998 nel *Journal of Management Studies* viene analizzato concretamente un esempio di relazione cooperativa tra Toyota (la divisione australiana dell'azienda) e i propri fornitori, il quale è stato ampiamente considerato come un esempio di "best practice" nella gestione degli stessi.

Prima dell'introduzione del Toyota Production System, le relazioni che l'azienda di matrice giapponese aveva intrapreso nella propria supply chain erano simili a quelle di tutte le altre aziende nel settore: di breve termine, specialmente di carattere contrattuale, con comunicazioni limitate, risultati non condivisi tra i soggetti interessati, e scarsa fiducia tra le parti. Successivamente, venne sviluppata con gli anni una nuova strategia di gestione dei fornitori da parte di Toyota, caratterizzata dall'adozione del Toyota Production System alla divisione acquisti dell'azienda, il TSA (Toyota Supplier Assessment), una razionalizzazione dei fornitori, una politica di abbattimento dei costi, un costante supporto alle attività dei fornitori e un programma dedicato allo sviluppo degli stessi.

Figura 2.4: Componenti della strategia di gestione dei fornitori di Toyota Australia

<i>Adozione del Toyota Production System nella divisione Acquisti di Toyota</i>	La divisione è responsabile della produttività, dei costi, degli standard qualitativi e della performance di consegna dei fornitori
<i>Valutazione dei fornitori di Toyota (TSA)</i>	Introdotta nel 1989, consente un costante controllo dei fornitori rispetto ad una serie di criteri determinanti per l'azienda
<i>Razionalizzazione dei fornitori</i>	Focus sullo sviluppo di un insieme di fornitori principali che sono competitivi nel mercato globale. I fornitori sono così passati da essere 300 nel 1988 a 100 nel 1994
<i>Politica di abbattimento dei costi</i>	Obbiettivi di riduzione dei costi hanno generato pressione sui fornitori per migliorare la propria produttività
<i>Attività di supporto ai fornitori</i>	Seminari, premi per i fornitori e sviluppo del flusso di condivisione di informazioni tra i fornitori
<i>Programma di sviluppo dei fornitori</i>	Assistenza diretta ai fornitori per migliorare la loro performance

Fonte: traduzione da Langfield-Smith, Greenwood, (1998)

In particolare, assumono grande importanza l'adozione del TSA, strumento di valutazione dei fornitori, e il programma di sviluppo della supply chain. Il primo fornisce una valutazione dei fornitori sotto diversi criteri: qualità offerta, tempo di consegna, prezzo stabilito, descrizione delle pratiche di produzione, performance tecniche e capacità produttiva disponibile.

Il secondo, invece, introdotto per la prima volta nel 1992, aveva il compito di stabilire azioni di assistenza e supporto alle attività dei fornitori. Poiché le risorse sono per definizione limitate, solo un numero limitato di fornitori fu coinvolto, e cioè quelli dotati di una solida organizzazione interna, vicini geograficamente all'azienda e per i quali Toyota era il maggiore cliente.

Figura 2.5: Definizione delle modalità di supporto ai fornitori per favorirne lo sviluppo

<i>Livello di supporto</i>	<i>Numero di fornitori</i>	<i>Tipo di supporto</i>
1. Assistenza diretta	40	Dipendenti Toyota offrono assistenza diretta ai dipendenti dei fornitori con alcune settimane di insegnamento dei principi e degli aspetti chiave del Toyota Production System. I fornitori saranno così in grado di trasmettere questo know how all'interno dello stabilimento e ai propri stessi fornitori
2. Educare, motivare e assistere	20	Uno staff dedicato di Toyota procede alla formazione e al supporto pratico dei fornitori nei loro stabilimenti
3. Educare e motivare	10	Uno staff di Toyota fornisce formazione per sviluppare il Toyota Production System

Fonte: traduzione da Langfield-Smith, Greenwood, (1998)

Questi strumenti di governo e supporto della catena di fornitura si rivelarono benefici per gli stessi fornitori, i quali hanno avuto accesso a tecnologie innovative mai sperimentate prima e hanno avuto una crescita esponenziale nei guadagni e nel know how, risultanti dalla cooperazione con la multinazionale giapponese, nonostante i dispendiosi costi sostenuti inizialmente.

La conclusione della ricerca condotta dai due studiosi è l'identificazione di fattori determinanti che influenzano un positivo sviluppo nella cooperazione tra cliente e fornitore; questi sono: similarità in industria di riferimento e tecnologie utilizzate, aver fatto esperienza di precedenti cambiamenti, effettiva condivisione di informazioni e volontà ad accettare cambiamenti, anche radicali.

2.4 Azioni di sostenibilità

Rinomata per essere una delle prime aziende al mondo per quanto riguarda il rispetto dell'ambiente e la sostenibilità, Toyota vanta innumerevoli esempi concreti per ribadire la sua forte posizione in difesa dell'ambiente.

Figura 2.6: Principali azioni di Toyota in ambito sostenibile nel 2016

<i>Area di Gestione</i>	<i>Iniziative</i>	<i>Risultati</i>
Globale	Promuovere attività di gestione ambientale tramite una solida cooperazione in tutte le regioni	<ul style="list-style-type: none"> - Rafforzamento di consolidate politiche di gestione ambientale - Svolgimento di convegni in Giappone e oltreoceano - Ottenimento di premi di sostenibilità globale - Promozione di attività riguardanti le sei sfide ambientali di Toyota per il 2050
Stabilimenti produttivi	<ul style="list-style-type: none"> - Tutte le aziende hanno implementato iniziative allo scopo di raggiungere gli obiettivi stabiliti - Mantenimento e miglioramento dei sistemi di gestione ambientale in uso 	<ul style="list-style-type: none"> - Tutte le aziende hanno adottato misure sistematiche e la maggior parte degli obiettivi prefissati sono stati raggiunti. - Acquisizioni di certificazioni ISO 14001: 100% in Giappone e oltreoceano.
Stabilimenti di Vendita	<ul style="list-style-type: none"> - Promozione di iniziative sostenibili grazie a implementazione di dinamiche di Corporate Social Responsibility, attività di diminuzione di emissione di CO2 e richiedendo certificazioni ambientali alle terze parti con cui si instaura una relazione contrattuale - Promozione e consolidamento di programmi di audit in materia di rischi ambientali presso i concessionari autorizzati (DERAP) 	<ul style="list-style-type: none"> - Crescente acquisizione di certificazioni ambientali da parte dei concessionari - Numerose attività di sostenibilità in corso e in linea con le strategie di business dell'azienda - Percentuale di partners commerciali che hanno raggiunto completamente i propri obiettivi: 91%

Fonte: traduzione da Toyota Sustainable Report, 2017

La sua dedizione in materia è sintetizzata nella frase “impegno a 360° per una mobilità sostenibile” (presente nel sito internet dell’azienda stessa), e le sue opere spaziano in diversi ambiti: nel 2016 è stata la prima azienda del settore automobilistico a firmare un contratto di Global Corporate Partnership con il Wwf, di durata quinquennale, allo scopo di promuovere la conservazione delle foreste tropicali e della fauna selvatica del Sud-Est asiatico; precedentemente, nel 2006, Toyota aveva creato negli Stati Uniti le sue prime strutture di concessionari automobilistici con certificazione LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), che utilizzano il 20% in meno di energia e il 35% in meno di acqua rispetto alle strutture tipiche dello stesso genere, generando costi e benefici diretti e significativi per il rivenditore (Nunes, 2010).

Ponendo l’attenzione sugli ambiti operativi, di produzione, e strettamente legati al settore automobilistico, si notano i contributi più importanti e significativi alla causa ambientale. Nel primo trimestre del 2018 (anno in cui, per il quinto di fila, l’azienda punta a superare i 10 milioni di veicoli venduti), la metà delle auto vendute è ibrida, con il 45% delle vendite totali. Nello stesso anno, inoltre, l’azienda giapponese ha annunciato di voler interrompere definitivamente la produzione delle vetture con motore diesel, il più inquinante in circolazione, per sponsorizzare i veicoli con motore ibrido o elettrico, con l’obiettivo di ridurre il più possibile le emissioni di polveri sottili e ossidi di azoto, salvaguardando la salute degli esseri umani e del pianeta.

Toyota ha inoltre sviluppato un sistema di valutazione ecologica dei veicoli (chiamato Eco-Vas) per valutare l’intero ciclo di vita dei suoi prodotti in termini di impatto ambientale (LCA, Life Cycle Assessment), dalla ricerca e utilizzo delle materie prime, al riciclaggio e allo smaltimento del prodotto finito, passando per la produzione e la distribuzione di esso.

Attualmente l’azione più importante e incisiva di Toyota per il rispetto e il risanamento dell’ambiente è sicuramente il progetto “Toyota Environmental Challenge 2050”, annunciato nel 2015 e con l’obiettivo ultimo di contribuire entro il 2050 alla realizzazione di una società sostenibile, portando le emissioni di CO2 più vicino allo zero possibile e raggiungendo un impatto positivo per il pianeta.

Figura 2.7: le sei sfide del progetto “Toyota Environmental Challenge 2050”



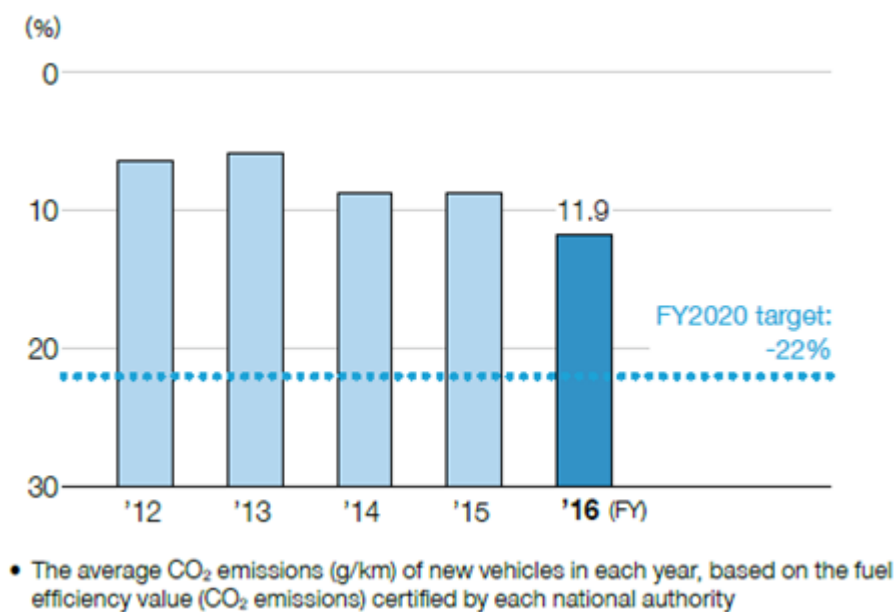
Fonte: Toyota Sustainability Report, 2017

Da uno studio sul rapporto di sostenibilità 2017, il piano di azione per Toyota in questo senso è composto da sei diverse sfide che corrispondono a diverse aree di competenza: il cambiamento climatico e i livelli di CO₂ nel pianeta, il riciclaggio delle risorse e dei prodotti, l'armonia con la natura e l'ambiente circostante.

In particolare, la prima sfida riguarda la creazione di nuovi veicoli con livello di emissioni di anidride carbonica pari a zero, tramite azioni tra le quali la riduzione dei veicoli in circolazione, con emissioni di questo tipo, del 90% entro il 2050 e lo sviluppo di modelli di nuova generazione di tipo ibrido ed elettrico.

L'obiettivo primario per Toyota è quello di ridurre il livello medio di anidride carbonica del 22% entro il 2020, rispetto ai livelli del 2010 (Toyota Sustainability Report, 2017).

Figura 2.8: Percentuale di riduzione dell'emissione di anidride carbonica da parte di veicoli Toyota in Giappone, Stati Uniti, Europa, Cina dal 2012 al 2016



Fonte: Toyota Sustainability Report, 2017

La seconda sfida riguarda la diminuzione delle emissioni nocive per l'ambiente lungo tutto il ciclo di vita del prodotto, quindi non solo tramite l'uso del veicolo stesso.

In questo caso, assume grande rilevanza l'organizzazione della supply chain dell'azienda, che in Toyota è rinomata per avere riconoscimenti di eccellenza riconosciuti in tutto il mondo (grazie all'influenza positiva dell'approccio lean); allo scopo di una precisa valutazione dell'impatto ambientale di tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto, assume grande rilevanza il sistema Eco-Vas (citato precedentemente).

La terza si propone come obiettivo la riduzione degli effetti negativi degli impianti di produzione, aumentando l'efficienza dell'energia impiegata nei processi produttivi, tramite, per esempio, l'introduzione di processi innovativi e l'utilizzo di energie alternative (come quella solare ed eolica) a fianco di quella ad idrogeno.

La quarta sfida consiste nella minimizzazione e ottimizzazione dell'uso di acqua, ormai definita la risorsa scarsa per definizione nel nostro pianeta; secondo stime riportate nel report di sostenibilità Toyota, infatti, entro il 2050 il 40% della popolazione soffrirà a causa della carenza di questa risorsa che, nel settore automobilistico, rappresenta l'input principale di molti processi strategici, come quello di verniciatura.

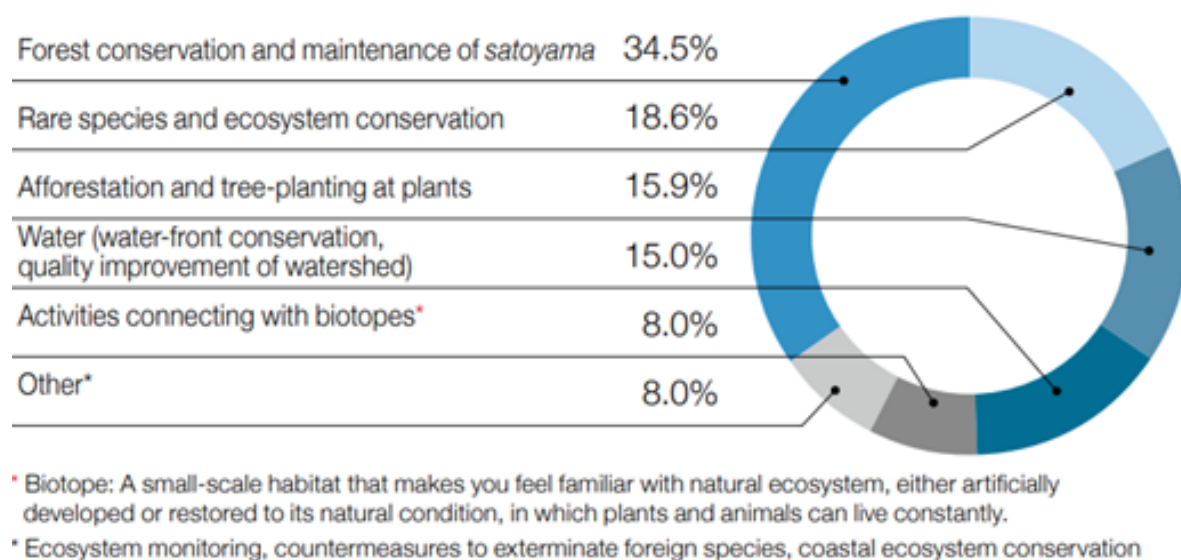
L'ottimizzazione dell'utilizzo di questa risorsa è basata su due metodi: la riduzione di acqua nei processi e la purificazione e il riutilizzo della stessa nell'ambiente circostante.

La quinta ha come compito principale quello di instaurare dei sistemi, processi e una società basati sul riciclaggio continuo delle risorse, utilizzando materiali ecologici per la produzione, ricambi delle auto più durevoli, sviluppando nuove tecnologie di riciclaggio e fabbricando con continuità nuovi veicoli da vetture fuori uso e destinate alla demolizione.

La sesta e ultima sfida rappresenta tutti gli impegni sociali che Toyota ha intrapreso per rispettare e salvaguardare la natura; l'azienda ha, infatti, tra le altre cose, piantato alberi nei pressi dei propri stabilimenti, avviato attività di conservazione ambientale nelle aree circostanti e azioni di educazione ambientale al fine di migliorare la vita delle comunità presenti in ogni regione in cui Toyota opera.

L'azienda ha, inoltre, promosso i suoi tre principali progetti di salvaguardia ambientale: "Toyota Green Wave", "Toyota Today for Tomorrow" e "Toyota ESD", i quali hanno lo scopo rispettivamente di contrastare la deforestazione, salvaguardare la fauna locale e supportare le comunità povere e in difficoltà (Toyota Sustainability Report, 2017).

Figura 2.9: Report delle 116 attività ambientali svolte da Toyota in Giappone nel 2016



Fonte: Toyota Sustainability Report, 2017

2.4.1 Toyota Material Handling Europe e azioni per la Sostenibilità

Tra Toyota Material Handling Europe e il tema della sostenibilità c'è un legame indissolubile, un impegno costante che si rinnova di anno in anno con costanza e motivazione.

Nel mese di giugno del 2018, in occasione del Mese dell'Ambiente, nel sito aziendale sono state descritte tutte le iniziative che la divisione europea dell'azienda si propone di attuare in relazione al suo progetto di Sviluppo Sostenibile.

Riguardo allo spreco di una risorsa fondamentale come l'acqua, che negli impianti produttivi è la risorsa più utilizzata perché legata al consumo energetico, TMH Europe si impegna entro il 2020 di ridurre il consumo del 10% e, allo stesso tempo di diminuire dell'1% il complessivo consumo di energia negli stabilimenti produttivi.

Rappresenta un notevole contributo, inoltre, l'installazione, nel corso del 2018, in Italia, di un impianto di depurazione e riciclo delle acque riservate al lavaggio dei carrelli elevatori nella sede centrale della divisione dello stesso paese, che in termini quantitativi genererà un risparmio di consumo di questa risorsa dell'80% (<https://toyota-forklifts.it>, 2018).

In aggiunta a questo, Toyota Material Handling Europe richiede a tutti i soggetti del gruppo di rispettare le norme ambientali e di ottenere la certificazione ISO 14001 in tutti gli impianti di produzione.

In relazione al risparmio di energia elettrica, l'azienda ha stipulato contratti "green" di approvvigionamento elettrico, utilizza nei propri impianti sistemi di illuminazione a LED e adotta un sistema di controllo e analisi dei dati dei consumi energetici significativi.

Al 2018, si legge sul sito aziendale, l'energia elettrica consumata da tutto il gruppo ha origine per il 72% da fonti rinnovabili, con l'obiettivo ultimo di raggiungere la copertura del 100% entro il 2021.

Il problema dell'inquinamento atmosferico e del cambiamento climatico occupa un posto in primo piano per tutto il gruppo Toyota, anche Material Handling Europe, quindi, persegue la strategia comune di tutto il gruppo di ridurre le emissioni di CO2 entro il 2050 (Toyota Environmental Challenge 2050).

L'azienda, leader nella logistica e movimentazione merci, ha come obiettivo aziendale di breve termine quello di ridurre del 30% le emissioni di questo tipo entro il 2020.

Per quanto riguarda il tema degli scarti e dei rifiuti, tema a cui dedica molta attenzione la teoria dell'approccio lean, Toyota Material Handling Europe si propone di diminuirne del 30% la produzione entro il 2020, tramite il riciclo e il riuso delle materie di scarto (<https://toyota-forklifts.it>, 2018).

La strategia generale dell'azienda riguardo la sostenibilità si chiama "Dual Impact" e ha lo scopo di massimizzare la sicurezza nei luoghi di lavoro, minimizzare l'impatto ambientale e ottimizzare i processi aziendali, per diventare un fornitore affidabile per tutte le aziende.

Tutto questo è realizzabile grazie a tecniche mirate al controllo dell'uso di energia, una costante ricerca volta ad evitare tutti gli sprechi possibili nella produzione e l'utilizzo di grandi tecnologie innovative che concorrono all'efficienza energetica, come i motori utilizzati nei prodotti (del 49% più efficienti della media) e le batterie agli ioni di litio (che consentono una riduzione del consumo di energia del 30% e hanno un ciclo di vita 3 volte più lungo della media), (<https://toyota-forklifts.it/perche-toyota/su-di-noi/sostenibilita/>, 2018).

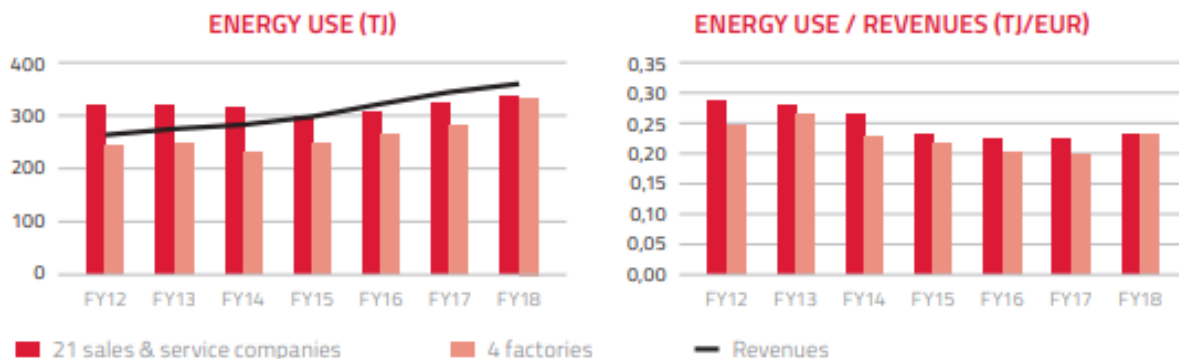
Ulteriori dati importanti per un'analisi approfondita sulla sostenibilità di Toyota Material Handling Europe sono presenti nel "Sustainability Report 2018".

In questo documento si sottolinea il fatto che, da quando è stato eseguito il programma dedicato alla riduzione dell'energia utilizzata nel 2015, sono state attuate oltre 140 azioni nei riguardi della salvaguardia dell'ambiente, le quali hanno permesso risparmiare all'azienda in termini di costi 2,2 milioni di euro. Il 74% dell'energia elettrica utilizzata, inoltre, proviene da fonti "green" (e cioè rinnovabili), e questo consente di evitare la circolazione di circa 5.200 tonnellate di anidride carbonica nell'intera Europa. In aggiunta a ciò, nel corso del 2018, c'è stata una diminuzione del 12% dell'emissione di CO₂ e del 30% in rapporto ai ricavi dell'azienda. Si è verificato, infine, un aumento maggiore del 60% nei ricavi generato da fabbriche e aziende di servizio alla vendita, appartenenti al gruppo TMHE, dotate della certificazione ISO 14001.

Continuando ad analizzare più nel dettaglio il report sulla sostenibilità di Toyota Material Handling Europe si nota come nel corso del 2018 c'è stato un incremento del 19% dell'uso di energia rispetto al 2015 (anno in cui è stato pubblicato l'ultimo report di sostenibilità dell'azienda); questa però, in rapporto con i ricavi aziendali, è in costante diminuzione con il

passare degli anni, segno di una costante crescita quantitativa dell'azienda (i ricavi sono cresciuti del 43% rispetto al 2012) all'insegna del risparmio energetico.

Figura 2.10: Valore di utilizzo energetico complessivo, e in rapporto ai ricavi totali

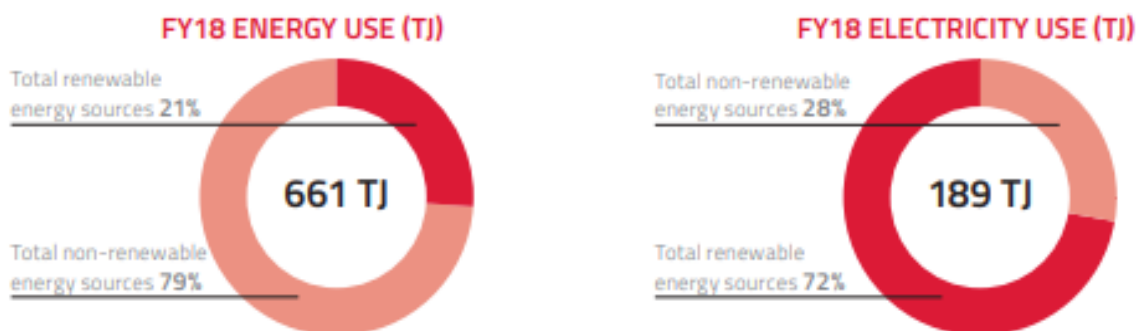


Fonte: Toyota Material Handling Europe Sustainability Report, 2018

Il 21% dell'energia complessiva utilizzata, si legge ancora, proviene da fonti rinnovabili, l'azienda mira però ad aumentare questo valore fino al 35% entro il 2021.

In particolare, se si considera solo l'energia elettrica (che rappresenta il 29% del totale dell'energia consumata), questa ha origine da fonti rinnovabili per il 72%, valore che, secondo gli obiettivi prestabiliti, raggiungerà il 100% entro il 2021.

Figura 2.11: Percentuale nell'utilizzo di energia totale e di energia elettrica, proveniente da fonti rinnovabili



Fonte: Toyota Material Handling Europe Sustainability Report, 2018

Il consumo di acqua, infine, rispetto agli anni precedenti, è in costante riduzione.

Il 60% del totale complessivo utilizzato nel corso del 2018 (che ammonta a circa 62.000 metri cubi) è interamente utilizzato nei processi produttivi.

L'efficienza nel consumo di acqua e quella nel consumo energetico complessivo sono strettamente correlate tra loro: una riduzione nel consumo di una, quindi, implica una riduzione anche nel consumo dell'altra, che porta ad una conseguente diminuzione dei costi complessivi. Di media, il 10% nel consumo di elettricità in un normale processo di produzione è correlato al consumo di acqua e, di conseguenza, diminuendo quest'ultimo del 10% si raggiungerà un risparmio di un ulteriore 1% sui costi energetici.

Figura 2.12: Consumo complessivo di acqua (in metri cubi) nelle fabbriche TMHE



Fonte: Toyota Material Handling Europe Sustainability Report 2018,

Tutti questi fattori (nel loro complesso ed insieme a molti altri) rendono Toyota Material Handling un modello in materia di trasparenza e sostenibilità della supply chain e dei processi produttivi, offrendo propri prodotti e servizi avanzati e in continua evoluzione all'insegna dell'innovazione.

2.5 Pratiche di Eco-Efficiency negli stabilimenti produttivi Toyota

"A diversi livelli, tutte le organizzazioni perseguono come obiettivo la produttività delle risorse. Ottimizzando l'utilizzo complessivo delle risorse, come la riduzione del consumo di energia e dei rifiuti, le aziende possono anche ridurre i costi ad esse associati e, di conseguenza, diventare più competitive" (Orsato, 2009).

Questa frase di Orsato sintetizza in modo chiaro la definizione di Eco-efficiency (strategia che mira al perseguimento di azioni sostenibili nelle dinamiche produttive aziendali allo scopo di ridurre i costi) e, in Toyota, questo aspetto delle operations è centrale nell'ambito delle strategie da seguire per ottenere un vantaggio competitivo nel mercato.

La multinazionale giapponese dispone in tutto il mondo di impianti di produzione sostenibili, che rispecchiano la filosofia della stessa azienda di lotta e minimizzazione degli sprechi.

Nel 2016, si legge nel rapporto di sostenibilità 2017 di Toyota, l'azienda ha effettuato misure di "eco-factory" in otto stabilimenti produttivi situati in Messico, Cina, Brasile, Indonesia, Malesia e continueranno a promuovere queste misure in futuro su scala globale.

A testimonianza di tutto ciò, l'indice di efficienza ambientale del 2016 (calcolato da Toyota su dieci dei suoi stabilimenti produttivi più importanti e dato dal rapporto tra le vendite e l'impatto ambientale dei processi produttivi) è in calo rispetto all'anno precedente; variazione spiegata dalla riduzione, negli anni, delle emissioni di CO₂ dell'azienda, visto il pressoché immutato valore delle vendite tra i due anni presi in considerazione.

Figura 2.13: Indice di efficienza ambientale di Toyota dal 2012 al 2016

Environmental Efficiency (Sales/Environmental Footprint)

CO₂ Index for Vehicle Production (for 10 Plants Only)

Third Party Assurance

FY	2012	2013	2014	2015	2016
Index	284	311	319	342	337
(billion yen)					
Sales	9,760	11,040	11,210	11,590	11,480

• Sales/CO₂ emissions is used as an index, with FY1990 as 100

Fonte: Toyota Sustainable Report, 2017

Toyota, si legge sul sito dell'azienda, promuove nei propri stabilimenti produttivi attività che garantiscono sicurezza e protezione ambientale, utilizzando in modo efficiente le risorse e l'energia e assicurando che tutti i rifiuti prodotti nei processi produttivi siano recuperati, riciclati e riutilizzati per svolgere un impatto positivo sull'ambiente circostante.

Per quanto riguarda il problema delle alte emissioni di CO2 durante l'attività di produzione, vengono impiegati con grande frequenza materiali sintetici ecologici, prodotti con diversi metodi di miscelazione per soddisfare alcuni criteri standard del veicolo (quali, tra gli altri, la resistenza al calore e agli urti).

Il materiale sintetico sviluppato è una perfetta sintesi tra praticità e sostenibilità, è infatti l'unico materiale al mondo ottenuto da materie prime vegetali che può essere lavorato con la procedura dello stampaggio a iniezione ed esso migliora il bilancio di CO2 emessa del 20% lungo tutto il ciclo di vita del prodotto.

L'impiego di eco-plastiche (ricavate per esempio da canna da zucchero e fibre di piante di kenaf) è adibito soprattutto alla creazione degli interni delle portiere delle automobili e contribuisce a contenere le risorse di petrolio e ridurre le emissioni di anidride carbonica.

Per sostenere la causa del riciclaggio, Toyota ha creato in Giappone un impianto di riciclaggio (chiamato Automobile Recycling Technical Centre) che recupera e riutilizza i materiali residui dei veicoli, assicurando un'alta percentuale di riciclaggio per i materiali di scarto delle componenti dei prodotti finiti. Ha grande rilievo, inoltre, la produzione di vetture ibride, nella quali vengono utilizzati fino a circa 18 Kg di materiale sintetico riciclato.

Con queste azioni di riduzione degli scarti generati dalla produzione, l'azienda vuole seguire i principi chiave della sostenibilità ambientale, migliorando le condizioni attuali del pianeta e salvaguardando il benessere delle generazioni future.

Ottimi esempi per ribadire ulteriormente l'impegno ambientale di Toyota sono due dei suoi stabilimenti produttivi più significativi in materia: l'eco-fabbrica di Tsutsumi e l'impianto di Valenciennes.

Il primo impianto, adibito non a caso per la produzione del modello Prius (una delle automobili col minor impatto ambientale dell'azienda), è fornito da un'estesa area di pannelli solari capaci di soddisfare la metà del fabbisogno elettrico dell'intero sito produttivo e non affida nessun tipo di scarto derivante dalla produzione alla discarica.

Esso è inoltre definito un modello di “impianto sostenibile”, poiché sfrutta appieno le risorse naturali e rinnovabili e opera in completa armonia con l’ambiente circostante.

In questo stabilimento, nel 2017, Toyota ha introdotto la sua nuova linea di verniciatura (una delle attività produttive con il più alto impatto ambientale, con grande utilizzo di acqua ed elevate emissioni di gas serra) che ha notevolmente migliorato le performance, operative e ambientali, di questo tipo di fase: le dimensioni delle linee sono diminuite del 40%, conferendo maggiore produttività ai processi, e le emissioni di CO2 si sono ridotte del 32%, mantenendo un livello di qualità elevato del prodotto.

Il secondo stabilimento (famoso per svolgere la produzione del rinomato modello Yaris), è definito un punto di riferimento dell’intero gruppo Toyota per quanto riguarda gli impianti produttivi e la sostenibilità ambientale.

A testimonianza di questo, basti pensare che nel 2016 è stata consumata il 90% di acqua in meno rispetto al primo anno completo di produzione (il 2002); lo stabilimento può inoltre operare anche senza sfruttare la rete idrica locale poiché dotato di un efficace sistema di reflusso e recupero dell’acqua piovana e di quella già utilizzata nei processi produttivi.

Per quanto riguarda gli scarti generati, l’impianto con sede a Valenciennes ha la capacità di riciclare il 100% di essi, ogni singolo rifiuto viene riutilizzato e quelli non consoni a rientrare nelle attività produttive sono utilizzati come combustibile alternativo nei macchinari.

Facendo un altro confronto con i dati del primo anno di produzione dello stabilimento si osserva un altro grande traguardo: la riduzione del 57% dei consumi energetici della fabbrica, grazie a innovativi sistemi di isolamento dei conduttori di energia, un’attenta gestione dell’illuminazione e l’ideazione e l’attuazione di diversi progetti attinenti alle energie rinnovabili.

2.6 Gestione della catena di fornitura per il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità

L'impegno di Toyota nella gestione della propria supply chain si traduce in azioni concrete e obiettivi futuri pretenziosi e innovativi nei riguardi del rispetto dell'ambiente.

Assume rilevanza, in questo contesto, il progetto di Toyota con la cooperazione di altre grandi aziende giapponesi (tra le quali Toshiba) di creare una filiera dell'idrogeno "carbon neutral", una potenziale catena di fornitura a zero emissioni.

L'energia verrà fornita dal parco eolico di Yokohama e sarà utilizzata per alimentare i carrelli elevatori dotati di cella a combustibile nella zona costiera di Keihin, dimostrando a tutto il mondo la possibilità di creare una supply chain sostenibile a zero emissioni e contribuendo alla salvaguardia dell'ambiente che ci circonda tramite l'innovazione e nel più breve tempo possibile.

L'attenzione particolare che Toyota riserva all'uso dell'idrogeno come futura fonte principale di energia è testimoniata dal fatto che esso può essere prodotto da diverse energie rinnovabili, come quella eolica o solare, e può essere immagazzinato e trasportato ovunque si voglia.

A partire dall'introduzione e dal consolidamento nell'organizzazione Toyota di EMS (Environmental Management System), sono stati istituiti comitati per l'ambiente nelle sei regioni in cui l'azienda giapponese opera (Europa, Cina, Sud Africa, Asia Pacifica, Nord e Sud America) allo scopo di promuovere in modo costante iniziative ambientali e migliorare le risposte dell'azienda alle cause ambientali (Toyota Sustainable Report, 2017).

Grazie a questi organismi, Toyota riesce a monitorare più efficacemente le azioni dei tanti fornitori con cui collabora quotidianamente, chiedendo ad essi di promuovere iniziative per ridurre i gas serra emessi nel ciclo produttivo e per proteggere l'ecosistema.

L'azienda, inoltre, collabora con i propri fornitori per incentivare il rispetto delle cosiddette "Green Purchasing Guidelines": linee guida che stabiliscono la priorità ad acquistare, ai fini della produzione, componenti, materiali, equipaggiamento e servizi con il minor impatto ambientale possibile nel mercato, allo scopo di indirizzare i fornitori ad adottare un approccio attivo nell'intraprendere iniziative ambientali nelle loro attività di business.

Innanzitutto, Toyota si aspetta che tutti i fornitori con cui entra in relazione abbiano implementato sistemi organizzativi di gestione ambientale (EMS) o ottenuto certificazioni standard globali di sostenibilità ambientale (come ISO14001), richiedendo a questi soggetti di monitorare la situazione in tal senso anche dei propri rispettivi fornitori; in questo modo l'azienda garantisce una maggiore estensione ed intensità al grado di controllo della propria supply chain.

In relazione all'obiettivo di ridurre le emissioni di gas serra, l'azienda monitora con attenzione le attività produttive dei propri fornitori. I soggetti coinvolti in attività di logistica, per esempio, devono riportare i dati di consumo energetico, distanza percorsa e altri strumenti di misurazione che indicano la loro incidenza riguardo le emissioni nocive nell'atmosfera; quelli invece impegnati in attività di imballaggio e confezionamento devono ridurre le risorse a propria disposizione rendendo minimi i consumi e i materiali in uso, tenendo però in considerazione il necessario bilanciamento tra qualità dei materiali utilizzati e gestione pratica della logistica.

Per quanto riguarda l'impegno di Toyota per diminuire il consumo di acqua nei processi produttivi, l'azienda richiede ai fornitori di ridurre l'utilizzo e di renderne efficiente il consumo, con iniziative quali il recupero e il riciclo della medesima risorsa e il consumo di acqua piovana.

Per ridurre al minimo gli impatti negativi delle sostanze chimiche sulla salute degli individui, Toyota ha introdotto (e sta gestendo) strutture di gestione di queste sostanze in collaborazione con i propri fornitori, chiedendo ad essi, in alcuni casi, anche un'auto-valutazione delle loro operations.

Infine, un'altra tappa importante a favore della responsabilità e della trasparenza riguardo al contributo sulla sostenibilità ambientale, si legge nel report del 2017, è stato l'affiancamento a Carbon Disclosure Project (CDP), organizzazione che si occupa di reporting e implementazione di nuovi programmi relativi alla supply chain contro i cambiamenti climatici, il problema dell'acqua e della deforestazione nel nostro pianeta.

Tutto ciò pone l'azienda al primo posto per quanto riguarda la soddisfazione dei propri clienti e testimonia il fatto che rendere efficiente e sostenibile la supply chain (raggiungendo quasi l'eccellenza come nel caso di Toyota Material Handling Europe) conferisce all'azienda un elevato e distintivo posizionamento nella mente del cliente, traducendosi nel mercato in un forte vantaggio competitivo nei confronti dei competitors.

CONCLUSIONE

Il contributo, la trasparenza e la responsabilità ambientale che Toyota assume nei rapporti che intraprende con i propri fornitori lungo la propria supply chain, deve essere d'esempio per tutte le imprese che vogliono intraprendere azioni in questo senso.

Gli obiettivi che essa stessa si propone per salvaguardare l'ambiente sono chiari, ambiziosi (ma alla portata) e frutto di una stabile e coerente organizzazione interna sempre rivolta a nuove sfide.

L'eccellenza di Toyota (derivata senza dubbio dalla ferrea osservanza della filosofia lean) conferisce all'azienda una posizione di rilievo nel mercato e negli occhi del consumatore che, con sempre più frequenza, cerca prodotti "green" e derivanti da una produzione sostenibile. Le sorti del pianeta sono, infatti, sotto gli occhi di tutti e la causa ambientale è ormai diventata un problema comune, a cui tutti vogliono contribuire per arrivare ad una soluzione.

I prodotti con il minimo impatto ambientale offerti da Toyota Material Handling e la dedizione dell'azienda stessa nel cercare di essere sempre meno dipendente da risorse scarse del pianeta, come l'acqua o fonti di energia non rinnovabili, sono fattori chiave che hanno conferito all'impresa, con il tempo, la posizione di leader nel mercato.

La riduzione costante di emissioni di CO2 per contrastare il riscaldamento globale e una catena di fornitura affidabile e con il minimo impatto sull'ambiente (testimoniato dalle ottime certificazioni ottenute in materia) rendono l'impresa, agli occhi dei suoi attuali e potenziali clienti, una prima scelta credibile e con cui intraprendere relazioni di lungo periodo.

Per concludere, i comportamenti, relativi alla sostenibilità ambientale della supply chain, di Toyota e di Toyota Material Handling (definiti da molti "best practices" in materia) devono rappresentare un modello da seguire per tutte le aziende nel mondo.

Perseguendo azioni di questo genere, si mira al raggiungimento di un benessere individuale, poiché vi è la possibilità di assumere un vantaggio competitivo nel mercato, e di un benessere collettivo, poiché si contribuisce alla minimizzazione dell'impatto ambientale del prodotto lungo tutto il suo ciclo di vita, soddisfacendo così un'esigenza comune a tutti gli individui.

Perché, come diceva Albert Einstein:

“Il mondo è un bel posto e per esso vale la pena lottare”.

Conteggio parole: 13.494

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA:

- AI-CHIN, T. & SULAIMAN, Z., 2015. Green Supply Chain Management, Environmental Collaboration and Sustainability Performance. *Procedia CIRP*, Volume 26, pp. 695-699.
- CDP, 2017. *CDP Carbon Majors Report*. [Online]
Available at: <https://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/00/002/327/original/Carbon-Majors-Report-2017.pdf>
- CDP, s.d. [Online]
Available at: <https://www.cdp.net/en/supply-chain>
- CERESI, P., 2017. *Le cinque fasi vincenti per un'azienda sostenibile*. [Online]
Available at: <http://www.ilsole24ore.com/art/management/2017-02-28/le-cinque-fasi-vincenti-un-azienda-sostenibile-120703.shtml?uuiid=AE5VO5e>
- CIANFLONE, M., 2010. *Il caso Toyota e le lezioni per la filiera dell'auto*. [Online]
Available at: <http://www.ilsole24ore.com/art/motori/2010-02-19/il-caso-toyota-e-lezioni-la-filiera-auto-131049.shtml?uuiid=ADQygBd>
- DARNALL, N., JOLLEY, J. & HANDFIELD, R., 2006. Environmental Management System and Green Supply Chain Management: Complements for Sustainability?. *Business Strategy and the Environment*, Volume 18, pp. 30-45.
- DAS, K., 2018. Integrating lean systems in the design of a sustainable supply chain model. *International Journal of Production Economics*, Volume 198, pp. 177-190.
- DELOITTE, 2016.. *The 2016 Deloitte Millenia Survey*. [Online]
Available at:
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/About-Deloitte/gx-millennial-survey-2016-exec-summary.pdf>
- ELKINGTON, J., 1998. Partnerships from Cannibals with Forks: The Triple bottom line of 21st-Century Business. *Environmental Quality Management*, pp. 37 - 51.
- F. BOWEN, P. C. R. L. A. F., 2001. The role of supply management capabilities in green supply. *Production and Operations Management*, 10(2), pp. 174-189.

- FIGGE, F. & HAHN, T., 2013. Value drivers of corporate eco-efficiency: management accounting information for the efficient use of environmental resources. *Management Accounting Research*, 24(4), pp. 387-400.
- FOUND, P., 2009. *Lean and Low Environmental Impact Manufacturing*, s.l.: s.n.
- HUTCHINS, M. & SUTHERLAND, J., 2008. An exploration of measures of social sustainability and their application to supply chain decisions. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), pp. 1688-1698.
- KING, P., 2017. In: *Lean Thinking per le aziende di processo*. Milano: Hoepli, pp. 3-54.
- KOPLIN, J. & MESTERHARM, M., 2007. Incorporating sustainability into supply management in the automotive industry - the case of the Volkswagen AG. *Journal of Cleaner Production*, 15(11-12), pp. 1053-1062.
- KOTLER, P., 2015. *Principi di Marketing*. 15° ed. a cura di Milano: Pearson.
- KOVACS, G., 2008. Corporate environmental responsibility in the supply chain. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), pp. 1571-1578.
- LANGFIELD-SMITH, K. & GREENWOOD, M., 1998. Developing Co-operative Buyer-Supplier Relationship: a case study of Toyota. *Journal of Management Studies*, 35(3), pp. 331-353.
- LARSON, T. & GREENWOOD, R., 2004. Perfect complements: Synergies between lean production and eco-sustainability initiatives. *Environmental Quality Management*, pp. 27-36.
- MENTZER, J. et al., 2001. Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), pp. 1-25.
- MOREIRA, F., ALVES, A. & SOUSA, R., 2010. Towards Eco-efficient Lean Production Systems. *IFIP International Federation for Information Processing*, pp. 100-108.
- NUNES, B. & BENNETT, D., 2010. Green operations initiatives in the automotive industry: an environmental report analysis and benchmarking study. *Benchmarking: an International Journal*, 17(3), pp. 396-420.
- OECD, 1998. *Eco-Efficiency*. Parigi, s.n.

- OICA, 2017. *OICA Production Statistics*. [Online] Available at: <http://www.oica.net/category/production-statistics/2017-statistics/>
- ORSATO, R., 2006. Competitive Environmental Strategies: When does it pay to be green?. *California Management Review*, 48(2), pp. 127-143.
- ORSATO, R. & WELLS, P., 2007. The automobile Industry & Sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 15(11-12), pp. 989-993.
- PORTER, M., 2008. The Five Competitive Forces That Shape Strategy. *Harvard Business Review*, pp. 23 - 41.
- PWC, 2016. *Think Sustainability the Millennials View*. [Online] Available at: <https://www.pwc.com/it/it/industries/retail-consumer/assets/docs/think-sustainability.pdf>
- RAVENHILL, J., 2014. Global value chains and development. *Journal of International Political Economy*, 21(1), pp. 264-274.
- SLACK, N., BRANDON-JONES, A. & JOHNSTON, R., 2016. *Operations Management*. 8° ed. a cura di s.l.:Pearson.
- TENUTA, P., 2009. In: *Indici e modelli di sostenibilità*. Milano: Franco Angeli, pp. 1-20.
- TMHE, 2015. *Codice di Condotta per i Fornitori*. [Online] Available at: https://media.toyota-forklifts.eu/published/13314_Original%20document_toyota%20mh.pdf
- TMHE, 2017. *Sustainability Highlights*. [Online] Available at: https://media.toyota-forklifts.eu/published/13126_Original%20document_toyota%20mh.pdf
- TMHE, 2018. *Eco-Vadis Sustainable Profile of TMH Italy*. [Online] Available at: https://toyota-forklifts.it/globalassets/local-library/it/sostenibilita/toyota_material_handling_italia_srl_ecovadis_sustainability_profile_27_06_2018.pdf/
- TMHE, 2018. *Sustainability Report*. [Online] Available at: http://sustainabilityreports.be/sites/default/files/reports/toyota_material_handling_europe_-_2018_sustainability_report.pdf
- TMHE, s.d. 2018. [Online] Available at: <https://toyota-forklifts.it/>

- TOYOTA, 2017. *Environmental Report 2017*. [Online] Available at: http://www.toyota-global.com/sustainability/report/archive/er17/pdf/er17_full_en.pdf
- TOYOTA, 2017. *Sustainability Data Book*. [Online] Available at: http://www.toyota-global.com/sustainability/report/archive/sr17/pdf/sdb17_full_en.pdf
- TOYOTA, 2017. *Toyota Environmental Challenge 2050*. [Online] Available at: http://www.toyota-global.com/sustainability/report/archive/sr17/pdf/sdb17_077-128_en.pdf
- TOYOTA, 2018. *Toyota Environmental Challenge 2050*. [Online] Available at: <https://www.toyota.it/mondo-toyota/ambiente/environmental-challenge-2050.json>
- VACHON, S. & MAO, Z., 2008. Linking supply chain strenght to sustainable development: a country-level analysis. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), pp. 1552-1560.
- WCED, 1987. *Our Common Future*. Bruntland, Oslo, s.n.
- WHO, 2018. *WHO Global Urban Ambient Air Pollution Database*. [Online] Available at: http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/cities/en/