

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali

Corso di laurea in Ingegneria Gestionale

Tesi di Laurea

Gestione del miglioramento in Toyota

kata del miglioramento e kata del coaching

Relatore

Ch. mo Prof. Roberto Panizzolo

Laureando

Andrea Frighetto

Matricola 1072736

Anno Accademico 2016-2017

INDICE

Introduzione	1
1. Il Kata del miglioramento	3
1.1 Visione	3
1.2 Condizione obiettivo	4
1.2.1 Quanto deve essere sfidante una condizione obiettivo	5
1.2.2 Informazioni necessarie in una condizione obiettivo	5
1.2.3 Orizzonte temporale di una condizione obiettivo	6
1.2.4 Esempi di condizioni obiettivo per processi manifatturieri	6
1.3 Il primo passo	7
1.4 Il ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act)	8
1.4.1 Come Toyota usa il PDCA	9
1.4.2 Le cinque domande	9
1.5 Nessun problema = Un problema	10
1.6 Tecniche lean in ottica della condizione obiettivo	11
1.7 Il kata del miglioramento continua sempre	12
1.8 Conclusioni	12
2. Il Kata del coaching	13
2.1 I responsabili del miglioramento: i leader	13
2.2 Il rapporto maestro/allievo	14
2.2.1 Il dialogo maestro/allievo	14
2.2.2 I vantaggi del rapporto maestro/allievo	16
2.3 Problem Solving	17
2.3.1 Fase del problem solving pratico di Toyota	17
2.3.2 Quanto dura un ciclo di problem solving pratico	18
2.3.3 Caratteristiche pratiche dell'attività di coaching	18
2.4 Il documento a supporto del dialogo maestro/allievo: l'A3	18
2.4.1 Scopo di un A3	19
2.5 Conclusioni	20
3. Applicazioni ed effetti del Kaizen	21
3.1 Clinica multidisciplinare RPM	21
3.1.1 Metodologia di cambiamento	21
3.1.2 Risultati	22
3.1.3 Conclusioni	23
3.2 Tres Cruces	24
3.2.1 Interventi <i>Kaizen</i>	25
3.3 Sunclipse	26
3.3.1 L'importanza della collaborazione	26
3.3.2 Modulistica per le segnalazioni	27
3.4 Carpigiani	28
3.4.1 Supermarket e team leader: così le linee producono il 20% in più	29
3.4.2 Cambiamento continuo e diffuso con la Factory School	29
3.5 Kaizen in paesi in via di sviluppo	30
3.5.1 L'esperimento	30
3.5.2 Il punteggio <i>Kaizen</i>	31

3.5.3	<i>Risultati e conclusioni</i>	32
3.6	Toyota	32
3.6.1	Crescita ed espansione	32
3.6.2	Crisi e rilancio	33
4.	Conclusioni	35
5.	Appendice A: Triz	37
6.	Bibliografia	39

INTRODUZIONE

Una delle strategie adottate negli ultimi anni da molte aziende, per alzare la propria competitività sul mercato, è stata l'applicazione del miglioramento continuo, il concetto *Kaizen*, nelle proprie organizzazioni.

La parola *Kaizen* deriva da due parole giapponesi, "Kai", che significa cambiamento, e "zen", che indica "per il meglio". *Kaizen* è una filosofia di produzione giapponese, atta a coinvolgere tutti i membri di un'organizzazione al fine di ottenere, come coronamento degli sforzi prodotti, piccoli miglioramenti quotidiani. Data la situazione economico/sociale in cui versava il Giappone al termine della Seconda Guerra Mondiale, ovvero mancanza di risorse naturali del paese e difficoltà nell'approvvigionamento di materie prime, l'industria nipponica è dovuta ricorrere ad una strategia finalizzata alla riduzione degli sprechi e alla massimizzazione dell'efficienza produttiva (Imai, 1986). Inizialmente *Kaizen* è stato ideato ed adottato dalla Toyota Motor Company, infatti in letteratura viene spesso associato al Toyota Production System, e si è rivelato l'elemento chiave nella scalata dell'azienda automobilistica alla posizione di leader del mercato globale nel 2008 (M.G. Maarooft et al. 2016, p. 523).

Toyota riesce a migliorare continuamente in modo più efficace di altre aziende e questa capacità risiede nel suo approccio manageriale; la maggior parte della letteratura inerente fornisce elenchi di pratiche e principi applicati nell'azienda nipponica, ma la sola implementazione di questi metodi, estrapolati dal contesto Toyota, non si è rivelata una strategia efficace (M.Rother, 2010, p. xvii).

Il presente lavoro ha come obiettivo quello di illustrare il contesto in cui si sviluppano e funzionano le pratiche di Toyota, fornendo poi degli esempi pratici di come *Kaizen* permetta di migliorare sensibilmente le prestazioni di un sistema produttivo. Vengono descritti due *kata*, cioè delle routine comportamentali applicate in modo ripetitivo e coerente, che in Toyota sono praticati continuamente; essi non sono visibili, ma vengono insegnati a tutti i dipendenti e sono la ragione per la quale l'azienda è in grado di adattarsi e migliorarsi continuamente in modo così efficace.

Il primo capitolo descrive il *kata del miglioramento* di Toyota, ovvero una routine per il miglioramento continuo, ma allo stesso tempo parte della gestione quotidiana delle persone in Toyota; esso fornisce ai membri dell'organizzazione un approccio per affrontare la vasta gamma di situazioni verificabili ed è applicato a tutti i livelli, operativi e strategici. Inoltre vengono esposte le modalità con le quali andrebbero utilizzate alcune delle tecniche lean più comuni, in contrasto con l'utilizzo derivante dalla sola implementazione.

Il secondo capitolo descrive il *kata del coaching* di Toyota, ovvero il *kata* che Toyota utilizza per insegnare il *kata del miglioramento*; è sostanzialmente un dialogo maestro/allievo che probabilmente affonda le sue radici nel metodo di insegnamento buddista; nonostante sia difficilmente visibile, è cruciale per lo sviluppo del miglioramento continuo e dell'adattamento.

Il terzo capitolo raccoglie vari esempi tratti da casi reali, al fine di dimostrare come *Kaizen* permetta di migliorare le prestazioni di un sistema produttivo indipendentemente dal settore o dal contesto di utilizzo; inoltre è interessante osservare come l'iniziale, e lecita per la sua diversità dal pensiero occidentale, diffidenza verso questa filosofia di produzione venga vinta grazie ai risultati conseguenti.

Per descrivere e definire al meglio i due kata applicati nella realizzazione del miglioramento continuo ho utilizzato i contenuti del libro "Toyota Kata" di Mike Rother; per alcuni degli esempi riportati nel terzo capitolo, ho utilizzato il libro "Gemba Kaizen" di Maasaki Imai, mentre, per gli altri, alcune pubblicazioni successivamente citate.

CAPITOLO 1

Il *kata del miglioramento*

La routine seguita in Toyota, chiamata *kata del miglioramento*, è riassumibile nelle seguenti 4 fasi:

- I. Comprensione della visione dell'organizzazione.
- II. Comprensione diretta della condizione attuale.
- III. Definizione di una condizione obiettivo, coerente con la visione dell'organizzazione.
- IV. Procedere passo dopo passo verso la condizione obiettivo, affrontando gli ostacoli incontrati, i quali determinano l'oggetto su cui focalizzare l'attenzione, permettendo di apprendere e quindi di migliorare.

1.1 Visione

Una visione è una descrizione della condizione che si vuole raggiungere nel futuro; essa aiuta pensiero e azione a focalizzarsi verso lo scopo e permette di valutare idee e proposte con il medesimo fine, evitando il di prendere decisioni in contraddizione fra loro. Definire una visione di lungo termine (Figura 1.1) è complicato e implica rischi, poiché il futuro non è prevedibile e, allo stesso tempo, basarsi esclusivamente su competenze, paradigmi, tecnologie e prodotti correnti limita eccessivamente la futura ampiezza dell'adattamento aziendale.

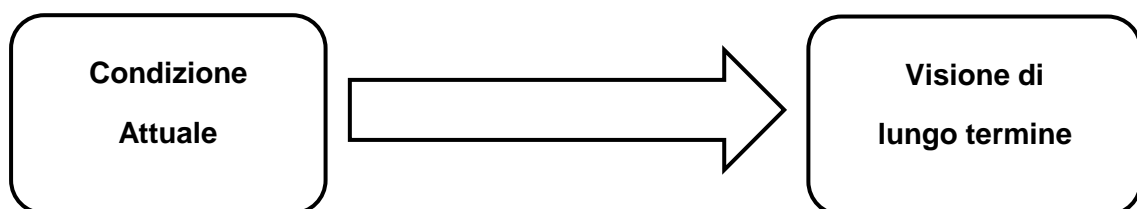


Figura 1.1 Una visione è un indicatore di direzione.

La visione di lungo periodo della produzione perseguita da Toyota è:

- Zero difetti.
- 100% di attività a valore.
- One-piece-flow, in sequenza, in base alla domanda.
- Sicurezza, in senso lato, per le persone.

Toyota vede questa visione, applicata all'intera value stream, come modello per produrre con la massima qualità, al minimo costo e nel minor tempo possibile. Osservando la visione di Toyota è evidente che nella pratica è impossibile soddisfarla, ma questo non è il suo scopo, infatti essa è un indicatore generale di direzione e, come tale, non viene perseguita direttamente.

Dato che ha un orizzonte lontano e il percorso per raggiungerla è lungo e imprevedibile, Toyota si muove verso la visione lavorando attraverso "condizioni obiettivo" orientata

verso la visione stabilita; esse rappresentano dei passi di avvicinamento alla visione e delle sfide che vanno in qualche modo oltre alle attuali capacità.

1.2 Condizione obiettivo

Individuare una condizione obiettivo è ritenuto fondamentale in Toyota, infatti in sua assenza la norma è di non iniziare nemmeno a provare a migliorare; essa evita che lo sforzo dell'organizzazione si disperda nella produzione di una gran varietà di idee e opinioni sul cosa fare, con il rischio poi di selezionare per comodità la strada più semplice; la condizione obiettivo crea una sfida che spersonalizza la situazione, permettendo alle persone di allineare i propri sforzi sui bisogni reali, in modo coerente nel tempo.

Una condizione obiettivo descrive uno stato futuro, breve periodo, desiderato e risponde a domande del tipo:

- Come si vorrebbe che funzionasse questo processo?
- Quale situazione si vuole realizzare in un determinato momento futuro?
- Qual è lo schema di lavoro desiderato?
- Qual è la prossima condizione desiderata?

Ogni volta che si stabilisce una condizione obiettivo e si cerca di avvicinarci ad essa, emergono problemi ed ostacoli (Figura 1.2), i quali possono essere evitati, divergendo dalla visione, o affrontati, comprendendoli ed eliminandone le cause. Dato che esistono modi diversi nel raggiungere un obiettivo di risultato, la maggior parte dei quali senza prevedere un effettivo miglioramento del processo, è bene chiarire la differenza fra obiettivo e condizione obiettivo: un obiettivo è un risultato, mentre una condizione obiettivo è la descrizione di un processo che funziona con modalità necessarie per raggiungere il risultato desiderato.

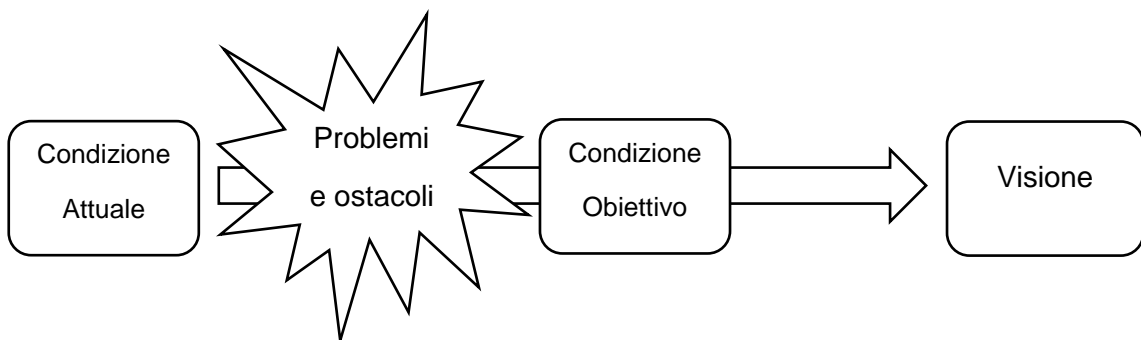


Figura 1.2 Nel percorso per arrivare alla condizione obiettivo emergono problemi ed ostacoli.

Una condizione obiettivo si sviluppa a partire da una dettagliata comprensione della condizione attuale, ottenuta attraverso l'analisi e l'osservazione diretta, coadiuvata dalla comprensione della visione; le prime condizioni obiettivo per un processo di produzione derivano spesso dalla semplice analisi del processo stesso; andando poi avanti esse vanno allineate con gli obiettivi dell'unità produttiva.

Con il tempo e la pratica si dovrebbe essere in grado di sviluppare una mentalità da condizione obiettivo, che permette di capire il concetto di lavoro standardizzato di Toyota: uno "standard" è una descrizione di come un processo dovrebbe funzionare. Lo scopo principale di Toyota nello specificare gli standard non è instaurare disciplina o controllo dei lavoratori, bensì stabilire un punto di riferimento che renda possibile il

confronto fra ciò che è stato pianificato e ciò che effettivamente si è realizzato, al fine di far apparire gli scostamenti e di conseguenza far emergere i veri problemi del processo.

1.2.1 Quanto deve essere sfidante una condizione obiettivo

Sapere qual è la condizione obiettivo dipende dalla situazione ed è un'abilità che si acquisisce. Facendo esperienza nell'uso del kata del miglioramento, si diventa più abili nel valutare ciò che un determinato processo e determinate persone sono pronte ad affrontare come prossimo passo. Non conoscendo la situazione in modo diretto e nel dettaglio si rischia di lasciarsi sfuggire o sottostimare gli ostacoli e così si tende a sviluppare condizioni obiettivo troppo ambiziose per l'orizzonte temporale prefissato.

Un interessante punto di vista su questo tema è stato presentato da Toshio Horikiri, amministratore delegato di Toyota Engineering Company Ltd, durante il suo intervento alla Conferenza sui Sistemi Produttivi a Monaco di Baviera il 27 maggio 2008. Horikiri ha legato il grado di apprendimento, gratificazione e motivazione, al grado della sfida posta attraverso una condizione obiettivo, sostenendo che sia le condizioni obiettivo facili sia quelle impossibili non forniscono un grande senso di motivazione e gratificazione. Solo quando una condizione obiettivo è compresa entro questi due estremi e la si raggiunge, si genera una sensazione gratificante di svolta e di realizzazione, che aumenta la motivazione e il desiderio di affrontare nuove sfide; di solito una condizione obiettivo include situazioni tirate, che vanno oltre l'attuale capacità di processo.

Quando si definisce una condizione obiettivo, non si dovrebbe conoscere ancora esattamente come raggiungerla; questo è del tutto normale, perché altrimenti saremmo semplicemente in una modalità di implementazione. Per definirla non bisogna vincolarsi ai risultati dell'analisi costi/benefici, infatti la sfida risiede proprio nel raggiungere la condizione obiettivo nei vincoli di budget e tempo prefissati e ciò richiede spesso ingenuità.

1.2.2 Informazioni necessarie in una condizione obiettivo

Una condizione obiettivo descrive uno stato che si vuole raggiungere in un certo momento futuro, lungo il cammino verso una visione di più lungo termine; vi sono condizioni obiettivo tecniche e non tecniche, dal momento che il kata del miglioramento può essere applicato ad una gamma molto ampia di situazioni; è importante però che per ogni condizione obiettivo possano essere misurati alcuni elementi, in modo che sia possibile sapere in modo obiettivo se è stata raggiunta o meno. Una condizione obiettivo non è una contromisura, deve descrivere la condizione desiderata senza specificare come arrivarci. In linea generale deve includere quattro categorie di informazioni:

- Fasi del processo, sequenza e tempi.
- Caratteristiche del processo (numero operatori, numero turni, posizione buffer, dimensione lotto, schema di livellamento...).
- Metrica di processo: metrica per verificare la condizione del processo di frequente, in tempo reale, e per indirizzare gli sforzi di miglioramento (ad esempio tempo ciclo effettivo, variabilità da ciclo a ciclo...).
- Metrica di risultato: numero di pezzi prodotti per unità di tempo/produttività.

Le condizioni obiettivo per la produzione tendono a definire la modalità di funzionamento ideale di un processo, con un livello di dettaglio elevato, poiché Toyota ritiene che tale caratteristica favorisca l'apprendimento. Nei processi produttivi non è immediato cogliere appieno la condizione attuale e ciò rende impossibile inizialmente la definizione di una condizione obiettivo appropriata. E' appropriato quindi iniziare il kata del miglioramento

con una condizione obiettivo ragionata, ma generale e poco dettagliata, per poi aggiungere dettagli mano a mano che ci si inoltra nel territorio ignoto; questo permette di lasciar aperte le diverse opzioni.

Secondo l'esperienza di Mike Rother una condizione obiettivo iniziale efficace definisce:

- Tack time e tempo ciclo atteso.
- Prossimo segmento del processo in cui si potrebbe introdurre un flusso uno-a-uno.
- Numero di operatori e di turni.
- Stabilità del processo.

Dopo alcuni giorni di lavoro sul processo, solitamente si è appreso abbastanza da definire una condizione obiettivo più dettagliata. L'approccio di definire condizioni obiettivo vaghe è molto utilizzato in Toyota, perché specificare qualcosa senza conoscerla è considerata una cattiva pratica.

Una volta stabilita una condizione obiettivo iniziale, anche se vaga, il suo contenuto e la sua data di scadenza non devono essere facilmente modificabili; questo porta a dedicare sufficiente tempo ad analizzare la condizione attuale, a riflettere con cura sulla condizione obiettivo e a lavorare con forza per capire e superare gli ostacoli che si presentano; in questo modo si raggiunge un nuovo livello di prestazione del sistema.

M.G. Maarof e F. Mahmud, docenti della Facoltà di Gestione Industriale dell'Università di Pahang, Malesia, nel loro articolo "A Review of Contributing Factors and Challenges in Implementing Kaizen in Small and Medium Enterprises" individuano tre aree principali sulle quali il kata del miglioramento è particolarmente efficace:

- Muda (spreco): identifica tutto ciò che assorbe risorse e non crea valore al cliente, come ad esempio sprechi di trasporto, sprechi per attese, sprechi per scorte.
- Mura (incompatibilità): si manifesta a causa del sistema industriale tradizionale in cui le scorte forniscono una riserva anche quando il processo di produzione non ne ha bisogno.
- Muri (eccesso): l'eccesso si manifesta quando si ordinano i pezzi in grossi lotti; la sovrabbondanza di materie prima immesse nella fase iniziale del processo porta alla produzione di una quantità di prodotti finiti superiore alla domanda del mercato.

1.2.3 Orizzonte temporale di una condizione obiettivo

Più la condizione obiettivo è lontana nel futuro, più ci sarà bisogno di un piano per muoversi dalla condizione attuale a quella obiettivo; con una condizione obiettivo di una settimana, si può procedere senza un piano specifico. Da una a quattro settimane è quindi l'orizzonte temporale ottimale perché consente ad una persona di esercitarsi in più occasioni a completare cicli del kata del miglioramento; condizioni obiettivo con orizzonte temporale coincidente al ciclo di pianificazione di molte aziende (un anno) devono essere integrate da condizione obiettivo intermedie.

1.2.4 Esempi di condizioni obiettivo per processi manifatturieri

Le condizioni obiettivo per un processo di produzione inizialmente ricadono spesso nelle seguenti categorie generali, ciascuna delle quali comprende di solito al proprio interno una serie di condizioni obiettivo:

- Puntare a sviluppare un flusso uno-a-uno stabile, secondo il tempo ciclo atteso e con il numero giusto di operatori. Se il processo non è stabile o non è capace di

soddisfare i requisiti di qualità e quantità del cliente, prima di provare a fare altri miglioramenti, è necessario affrontare questo problema. Fino a quando non si riesce a ottenere un processo stabile, non ci si deve preoccupare troppo di collegare la condizione obiettivo del processo agli obiettivi dell'azienda.

- Puntare a un livellamento di mix di prodotti con lotti piccoli.
- Puntare a connettere tra loro i processi della value stream attraverso un sistema kanban.
- Migliorare ulteriormente. Ciò include allinearsi agli obiettivi di reparto, impegnarsi verso la visione, ridurre la differenza tra tempo ciclo atteso e takt time, ridurre la dimensione dei lotti sempre più vicino a un pezzo alla volta, e così via.

Definire la condizione obiettivo è solamente la prima parte del kata del miglioramento; l'altra è superare gli ostacoli che si incontrano in seguito ed è questa fase che è fonte di apprendimento e quindi di miglioramento. E' fondamentale accettare che il percorso sia incerto; nessuno è in grado di mirare in anticipo con tanta precisione da riuscire a centrare sempre le condizioni obiettivo; a prescindere da quanto precisa sia la pianificazione, bisogna mettere in conto che la strada verso la condizione non è del tutto chiara: è una zona grigia. Ogni passo intrapreso suscita reazione da parte del sistema, impossibile da prevedere a priori a causa delle interdipendenze fra i diversi fattori; nel determinare un piano, in realtà, si sta facendo una previsione e, mentre si lavora per procedere, appariranno problemi, ostacoli, anomalie e ipotesi sbagliare; ciò è assolutamente normale ed è fondamentale prestar loro attenzione, compiendo degli aggiustamenti sulla base di ciò che si impara lungo il cammino.

1.3 Il primo passo

Toyota, dopo la definizione di una condizione obiettivo e di un piano, attribuisce grande importanza al compiere il primo passo; per determinarlo è bene concentrarsi sul problema più grosso, senza affannarsi eccessivamente nell'individuarlo con assoluta certezza. E' più importante fare il primo passo che definire quale debba essere, perché esso permette di iniziare il processo di apprendimento e quindi di "vedere oltre" (Figura 1.3); muovendosi poi con cicli rapidi si troverà sicuramente il problema più grosso. In molti casi il primo passo non comporta una contromisura, ma piuttosto un'ulteriore raccolta di informazioni attraverso osservazioni dirette, rilevazioni di dati e/o esperimenti.

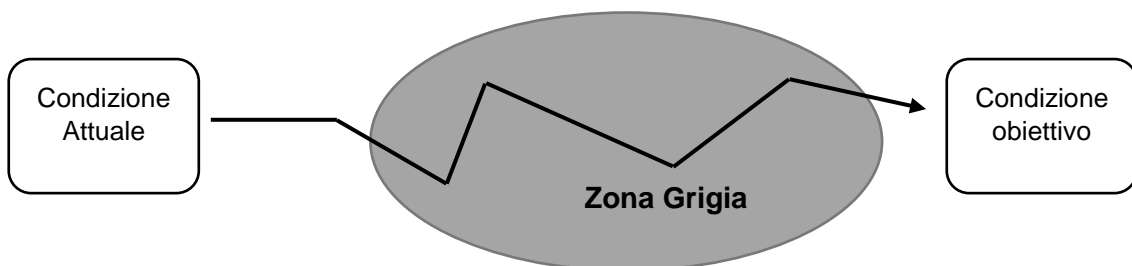


Figura 1.3 Il primo passo permette di iniziare ad esplorare la "zona grigia".

Per definire il primo passo una strategia efficace è chiedere di definirlo alla stessa persona che ha precedentemente svolto l'analisi del processo e determinato la condizione obiettivo. E' inutile individuare ulteriori attività o passi successivi perché quando si fa un passo la situazione può cambiare di conseguenza e spesso ciò che è stato appreso nell'ultimo passo ha un'influenza sul seguente. Toyota lavora verso la condizione obiettivo attraverso piccoli rapidi passi, sfruttando aggiustamenti e apprendimenti raccolti lungo la strada, in modo simile a come avanza uno scienziato:

con ogni scoperta empirica, egli modifica il suo percorso per sfruttare ciò che ha imparato.

1.4 Il ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act)

Come detto, la condizione obiettivo va oltre la porta della comprensione attuale e quindi il percorso per arrivarci non può essere previsto con certezza. Per individuare la strada si utilizza un metodo scientifico, consistente nel formulare ipotesi per poi testarle e raccogliere le informazioni osservando direttamente il processo. Il metodo, ovvero i passi della sperimentazione, sono riassunti dal ciclo PDCA (Figura 1.4):

- a. Plan: Definire che cosa ci si aspetta di fare e di ottenere (ipotesi).
- b. Do: Testare l'ipotesi, cioè provare a far funzionare il processo secondo il piano.
- c. Check: Confrontare il risultato effettivo con quello atteso.
- d. Act: Standardizzare e stabilizzare ciò che funziona. o ricominciare il ciclo

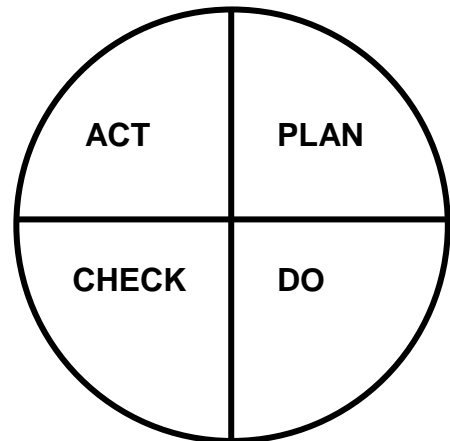


Figura 1.4 Il ciclo PDCA.

Il PDCA fornisce un mezzo estremamente pratico per raggiungere una condizione obiettivo sfidante, permettendo così di affrontare la zona grigia e caratterizza fortemente un'organizzazione che apprende. Dopo che è stato presentato in Giappone negli anni '50 durante le lezioni tenute da W. Edwards Deming, Toyota ha adottato il ciclo PDCA come modo di gestire più che come mera tecnica; inoltre ha aggiunto la frase "Go and see" al centro del ciclo (Figura 1.5), ritenendo che questo sia un atteggiamento importante in tutte le fasi: è sempre necessario vedere la situazione reale se si vuole veramente capirla, poiché essa cambia continuamente man mano che si procede. Se si andasse a vedere una sola volta si rimarrebbe progressivamente sempre più lontani dalla situazione reale.

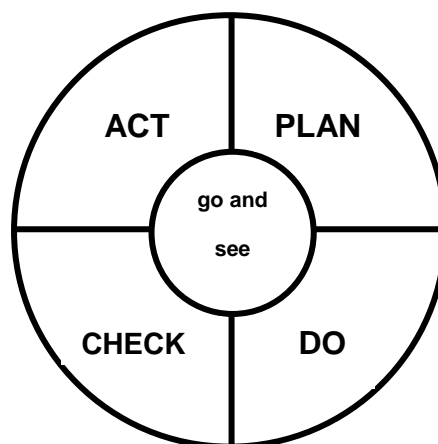


Figura 1.5 Toyota ha aggiunto la frase "Go and see" al centro del ciclo PDCA.

1.4.1 Come Toyota usa il PDCA

La storia insegna che molti cambiamenti apparentemente radicali ed improvvisi, si siano in realtà sviluppati lentamente; il problema è che spesso non si riesce a notare, o non si prendono in considerazione, i piccoli cambiamenti, che avvengono poco per volta.; al contrario Toyota dichiara che nessun problema è così piccolo da non meritare risposta. Un'organizzazione, per essere adattiva in maniera intenzionale, dovrebbe identificare le anomalie e i cambiamenti quando compaiono e sono ancora piccoli e facili da capire.

Sfruttare la metrica di processo e la metrica di risultato, incluse nella condizione obiettivo, permette a Toyota di avere cicli PDCA più brevi e puntuali; c'è un ciclo generale, più lungo, che verifica i risultati e vi sono molti cicli PDCA brevi che verificano la metrica di processo lungo la strada (Figura 1.6). Ciò significa che ogni scalino della scala verso la condizione obiettivo è un ciclo PDCA, è un'ipotesi e ciò che impariamo dalla verifica di quell'ipotesi può determinare il prossimo passo.

Per lavorare con queste modalità bisogna definire in anticipo, per ogni passo, il risultato atteso; questo pone nella condizione di riconoscere subito le anomalie e di apportare gli adattamenti e i miglioramenti necessari, mentre si avanza verso la condizione desiderata. Il prossimo passo potrebbe non essere quello lecito da aspettarsi, è quindi fondamentale avere il più possibile una mente aperte e un rigore scientifico mentre si portano avanti i cicli PDCA.

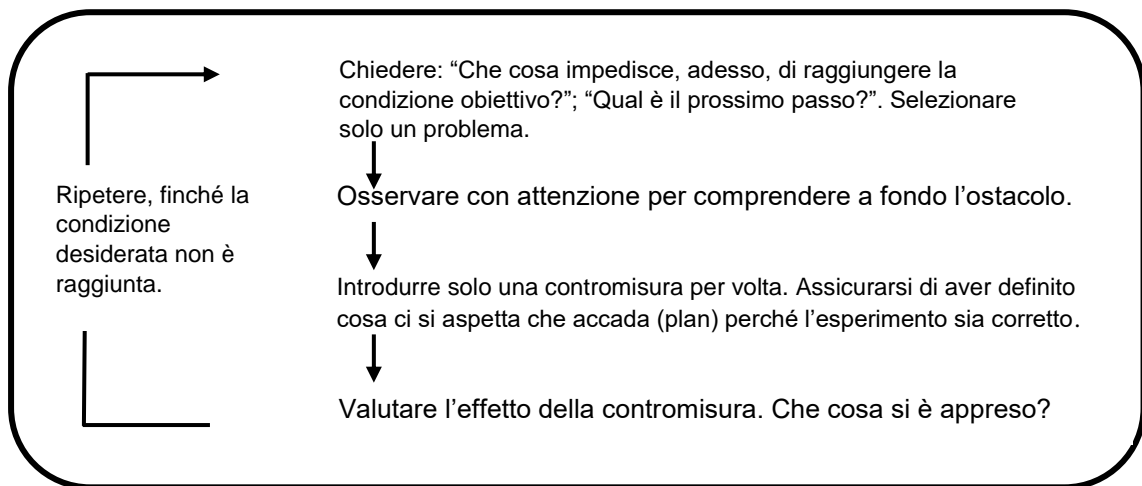


Figura 1.6 Sperimentare con cicli rapidi.

Solitamente in Toyota insegnano a cimentarsi in esperimenti a fattore singolo, affrontando dunque un problema per volta e cambiando un singolo fattore del processo alla volta; questo consente di vedere il nesso di causa ed effetto e quindi di comprendere meglio il processo. Il tutto sarebbe troppo lento se ogni ciclo richiedesse tempi lunghi. Il desiderio di portare avanti cicli PDCA rapidi influenza la natura dei passi che intraprendiamo verso la condizione obiettivo: l'idea è di non aspettare di avere la soluzione perfetta, ma di fare subito un passo, con ciò che si ha, così da poter vedere oltre; un passo parziale adesso è preferibile ad un passo perfetto dopo, e investire in anticipo in prototipi ed esperimenti spesso porta a ridurre il costo totale a lungo termine.

1.4.2 Le cinque domande

Entrano in gioco una volta che ci si trova nella fase PDCA del kata del miglioramento, dopo aver stabilito una condizione obiettivo. Le domande dipendono una dall'altra ed è

bene precisare che prima di aver stabilito una condizione obiettivo le domande 1 e 2 hanno ordine invertite rispetto a quello in elenco.

1. Qual è la condizione obiettivo?
2. Qual è la condizione attuale?
3. Quali ostacoli impediscono attualmente di raggiungere la condizione obiettivo?
Quali si stanno affrontando adesso?
4. Qual è il prossimo passo? (inizio del prossimo ciclo PDCA)
5. Quando è possibile andare a vedere ciò che è stato appreso da quel passo?

Questa sequenza di cinque domande è uno strumento che da una routine, uno schema mentale per affrontare qualsiasi processo o situazione e che aiuta a comprendere il kata del miglioramento; esse costituiscono un mini kata perfetto per fare pratica.

1.5 Nessun problema = Un problema

Toyota pone la sua attenzione su ciò che non va come previsto: se non c'è nessun problema, o se lo si fa credere, l'azienda rimane immobile. Il management di Toyota vuole che l'organizzazione sappia vedere i piccoli problemi prima che essi arrivino al cliente esterno e utilizzarli per sfruttarne il potenziale. Se le persone si sentono minacciate dai problemi, allora o li nascondono o saltando direttamente alle contromisure, senza analizzare e capire sufficientemente la situazione. L'idea alla base della cultura della cultura Toyota sta nel non stigmatizzare gli insuccessi ma di imparare da essi; per funzionare in questo modo il kata del miglioramento deve essere spersonalizzato e deve dare una sensazione positiva, sfidante e senza critica (Figura 1.7). A tal fine in Toyota un'anomalia o un problema non è considerata una cosa buona o cattiva, ma semplicemente una cosa che è successa e che può insegnarci qualcosa sul nostro sistema di lavoro. L'approccio di Toyota di non stigmatizzare gli insuccessi, ma al contrario di utilizzarli per apprendere e avanzare, ha un effetto interessante: sposta l'attenzione dall'individuo al processo. La grande maggioranza dei problemi sono causati dal sistema in cui le persone lavorano e non dagli individui stessi; partendo dai presupposti che le persone facciano del loro meglio, che i problemi emersi sono problemi di sistema e che c'è una ragione per tutto e lavorando insieme è possibile capirla, Toyota mantiene l'attenzione sul processo invece che sulle persone coinvolte nel problema.

Mentalità Tradizionale	Mentalità da condizione obiettivo
Stiamo scivolando indietro.	Non ci siamo ancora arrivati.
Dobbiamo resistere.	Che cosa impedisce di raggiungere la condizione obiettivo?
Sono gli operatori i responsabili.	E' il management il responsabile.
C'è bisogno di maggiore disciplina!	Qual è il prossimo passo?

Figura 1.7 Reazioni differenti al verificarsi di un'anomalia nel processo.

La cultura non accusatoria di Toyota non va confusa con la cultura blanda del "non preoccupiamoci": mentre un'anomalia, un problema o un risultato inatteso non sono

necessariamente visti come buoni o cattivi, viene dedicata attenzione critica e intensa sia al problema stesso, sia al modo in cui le persone lo affrontano.

Siate duri con il processo, ma delicati con gli operatori.

Toyota.

1.6 Tecniche lean in ottica della condizione obiettivo

Gli strumenti e le tecniche di Toyota diventano più comprensibile ed efficaci quando vengono viste in ottica della condizione obiettivo verso cui impegnarsi, lavorando passo dopo passo per superare gli ostacoli. Toyota usa questi strumenti per individuare problemi e ostacoli.

- Tack Time: è la cadenza della domanda dei clienti per il gruppo o famiglia di prodotti generati da un processo. Si calcola dividendo il tempo di lavoro effettivo di un processo per la quantità di pezzi che i clienti richiedono da quel processo in quello stesso periodo di tempo. Analizzando il concetto di tack time rispetto la condizione obiettivo, esso acquista interesse quando viene usato come un target verso il quale impegnarsi e vi sono due step per farlo; bisogna provare a produrre al tempo ciclo in modo regolare, ottenendo quindi un processo stabile; una volta ottenuto ciò si ha una base per cercare di ridurre la differenza fra tack time e tempo di ciclo atteso. Ottenere un processo stabile è fondamentale, perché, nonostante sia possibile comunque raggiungere gli obiettivi di produzione prefissati, consente un notevole risparmio economico in quanto si riducono le scorte, rendendo superflue risorse aggiuntive, ha effetti positivi sulla qualità e catalizza gli sforzi di miglioramento.
- Flusso uno-a-uno: i semilavorati si spostano direttamente da una fase del processo alla successiva, senza transitare attraverso i buffer fra le fasi. Secondo la filosofia Toyota impegnarsi nella realizzazione del flusso uno-a-uno è importante perché permette di rivelare ostacoli e problemi del processo, rivelando su cosa è necessario focalizzare l'attenzione. Toyota si pone condizioni obiettivo che includano il flusso uno-a-uno con il numero giusto di operatori come mezzo per scoprire su cosa è necessario lavorare per realizzare l'obiettivo; ciò è in controtendenza con la pratica occidentale che predilige sovraccaricare la linea con più operatori in modo da avere la flessibilità di aggirare i problemi e di garantire il raggiungimento degli obiettivi di produzione.
- Sistemi pull: approccio per regolare la produzione utilizzato da Toyota. Il processo a valle (processo cliente) riceve una qualche istruzione di produzione, il magazziniere che serve questo processo di assemblaggio va regolarmente nel magazzino del processo a monte (processo fornitore) e preleva i pezzi di cui ha bisogno per soddisfare l'ordine; il processo fornitore produce per rimpiazzare ciò che è stato prelevato dal suo magazzino. Nell'approccio pull la produzione nel processo a monte non è regolata da un programma, bensì dai prelievi che vengono eseguiti dal processo a valle, in questo modo il processo fornitore, mediante l'utilizzo dei kanban, produce esattamente la quantità che il processo cliente ha effettivamente utilizzato. Lo scopo dichiarato del sistema pull è fornire un modo di regolare la produzione per ridurre al minimo le scorte; lo scopo invisibile è incentivare il miglioramento dei processi, fornendo una condizione obiettivo: stabilendo una relazione predefinita e desiderata fra i processi, esso fa emergere i bisogni di miglioramento.

Non sono le tecniche lean in sé a generare miglioramento, bensì è il perseguimento delle condizioni obiettivo che le fanno funzionare nel modo desiderato; è per questo motivo che il semplice copiare le tecniche utilizzate da Toyota non porta ai risultati sperati.

1.7 Il kata del miglioramento continua sempre

Una volta iniziato a lavorare su un processo secondo il kata del miglioramento, non c'è fine; se si raggiunge una condizione obiettivo in modo stabile per qualche giorno, potrebbe essere il momento di definire la prossima condizione obiettivo per il processo; in mancanza di una di esse verso cui impegnarsi a fondo il processo tenderà a scivolare indietro. E' quindi il momento di fare una riflessione complessiva su ciò che si è appreso in quell'intero ciclo del kata del miglioramento, al fine di prepararsi per il prossimo. Mentre si sta lavorando per raggiungere la condizione obiettivo del momento, di solito si cominciano a vedere alcuni elementi di quella che sarà la condizione obiettivo prossima. E' anche possibile non raggiungere una condizione obiettivo al 100%: nei processi produttivi si può arrivare a uno in cui si sta reagendo a scostamenti ed anomalie, invece di impegnarsi ancora a raggiungere una condizione obiettivo sfidante. A volte non si raggiunge una condizione obiettivo nei tempi previsti, ma ciò è accettabile perché dagli insuccessi si impara di più.

1.8 Conclusioni

La chiave del successo di Toyota nel vincere le sfide che si pone non risiede nella maggior disciplina del personale nel seguire un piano o nel minor numero di problemi, bensì nell'abilità di reagire in maniera più efficace agli ostacoli imprevedibili, poiché riesce ad individuarli, e quindi ad affrontarli, quando sono ancora piccoli.

L'approccio Toyota può sembrare poco adatto a situazione di crisi o di innovazione, dal momento che in tali situazioni è necessario essere più aggressivi e veloci nei nostri sforzi di miglioramento. Ma il kata del miglioramento assomiglia proprio alle modalità convenzionali di gestione e di comportamento nelle situazioni di crisi; in questi casi è ancora più importante concentrare i propri sforzi e il proprio ingegno su ciò che è necessario fare per raggiungere una condizione sfidante, nei vincoli di tempo e di budget: si lavora con cicli rapidi, ci si adatta in base a quello che si sta imparando lungo il cammino e ci si concentra solo su ciò che è necessario fare; in altre parole il kata del miglioramento che Toyota usa nella gestione e nella prassi di lavoro quotidiane corrisponde al modo in cui le aziende tradizionali affrontano le situazioni di crisi. Occorre dunque insegnare a tutte le persone dell'organizzazione una routine comportamentale che rispecchi il comportamento da crisi efficace, cioè un atteggiamento che allinei le persone e le funzioni alla filosofia e alla visione dell'organizzazione.

CAPITOLO 2

Il kata del coaching

Il kata del miglioramento non si realizza in maniera autonoma: i manager e i leader di Toyota lavorano tutti i giorni sia per insegnarlo che per continuare a portarlo avanti in modo efficace. Secondo Toyota le persone imparano mentre lavorano su sfide di miglioramento reali; i corsi di formazione in aula sono considerati solamente propedeutici al miglioramento sul campo; la formazione in aula genera consapevolezza, ci si può rendere conto se le persone stanno imparando o meno solo mentre provano ad applicare quanto hanno appreso alla vita reale. Toyota, quindi, non fa distinzione fra apprendere il kata del miglioramento e migliorare i processi.

2.1 I responsabili del miglioramento: i leader

Per identificare i responsabili a portare avanti il miglioramento dei processi è bene considerare due aspetti di come Toyota ragiona riguardo alla gestione dei problemi di produzione. La reazione alle anomalie dei processi deve essere immediata, per vari motivi; innanzitutto è bene cercare le cause di un problema quando esso si verifica e le sue tracce sono ancora evidenti; se non affrontato nell'immediato rischia di assumere dimensioni maggiori, diventando più complicato; inoltre, una pronta reazione, permette il conseguimento degli obiettivi di giornata, evitando che il problema in una value stream ne generi altri nelle value stream connesse, a causa della stretta interdipendenza di un sistema di tipo lean; infine sostenere che la qualità di un processo è importante senza reagire con veemenza al verificarsi di un problema apparirebbe un comportamento ipocrita. Per questi motivi è impensabile che siano i soli operatori di produzione a reagire alle anomalie di processo; essi non possono svolgere il proprio lavoro e al contempo fare autonomamente l'analisi dei problemi.

Inoltre molti operatori di produzione hanno appena iniziato a sviluppare la comprensione del kata del miglioramento e le abilità di problem solving. Toyota ritiene quindi "irrispettoso delle persone", oltre che inefficace, il concetto di squadre autonome che, contemporaneamente, producano pezzi, affrontino i problemi e migliorino il processo. Istituire un team dedicato temporaneo è un approccio che non funziona se la volontà dell'organizzazione è che il miglioramento avvenga su ogni processo, ogni giorno; un'altra convinzione sbagliata è ritenere che la responsabilità del miglioramento sia affidata generalmente a tutti i dipendenti: se si ritiene che a essere responsabile sia chiunque allora nessuno lo è effettivamente.

Il compito primario dei manager e dei leader di Toyota non è rivolto al miglioramento fine a se stesso, bensì all'aumento della capacità di miglioramento delle persone stesse. Manager e leader si occupano quindi di sviluppare le potenzialità delle persone che, a loro volta, migliorano i processi attraverso il kata del miglioramento. In Toyota lo sviluppo delle capacità di miglioramento delle persone è parte del lavoro di tutti i giorni in ogni area e sono i manager che devono insegnare il kata del miglioramento, parte della gestione quotidiana delle persone, ai loro collaboratori; l'implicazione diretta è che manager e leader debbano essere esperti nell'uso del kata del miglioramento.

Per essere in grado di reagire ai problemi del processo appena si verificano nelle aziende del gruppo Toyota i processi di produzione sono supportati e vigilati da un team leader. Egli è la persona incaricata di reagire per prima e immediatamente ad ogni problema di processo. Nel caso di un nuovo processo o prodotto, il management

definisce un budget e una data obiettivo per l'inizio della produzione; la prima condizione obiettivo è solitamente stabilita dal group leader di quel processo e da un ingegnere di produzione; la condizione obiettivo quindi viene trasmessa al team di lavoro e diventa proprietà del team leader, il quale la utilizza per identificare anomalie; egli monitora il processo non per controllare gli insuccessi ma per essere informato sul suo funzionamento.

Nel 2004 il professor Koichi Shimizu, dell'Università di Okayama, ha pubblicato un lavoro sul miglioramento continuo dei processi di produzione nelle fabbriche Toyota. Nel suo saggio, Shimizu classifica l'attività di miglioramento dei processi di Toyota in due categorie:

- Il miglioramento portato avanti direttamente dagli operatori di produzione (team member), attraverso i circoli della qualità, i sistemi dei suggerimenti e iniziative simili. Vengono chiamate "attività di miglioramento volontaria".
- Il miglioramento condotto dai team leader, dai supervisori di produzione e dagli ingegneri, come parte delle loro mansioni.

La ricerca attribuisce alla prima categoria solo un 10% del miglioramento di produttività e costo realizzato in Toyota, mentre il 90% alla seconda (Figura 2.1). Lo scopo principale della prima categoria non è il miglioramento in sé ma la formazione degli operatori di produzione alla mentalità e all'abilità kaizen, per identificare i candidati che possono essere promossi a team leader. Al contrario lo scopo chiaro della seconda categoria di miglioramento è la riduzione dei costi, tramite un miglioramento della produttività e della qualità disciplinato e costante. Anche gli operatori di produzione di Toyota sono coinvolti nella realizzazione dei miglioramenti di processo, ma di solito questi ricadono nello stretto ambito lavorativo dell'operatore e sono portati avanti sotto la guida di un team leader, la cui responsabilità in questa fase è incoraggiare e ottenere suggerimenti di miglioramento dai loro team member; la promozione di un operatore a team leader è determinata in parte da quanta iniziativa e capacità di migliorare dimostra.

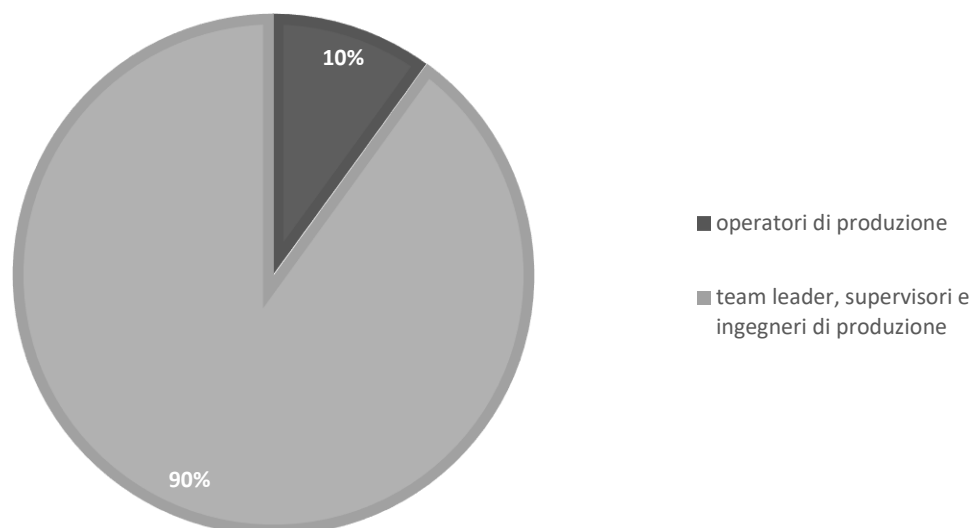


Figura 2.1 Responsabili del miglioramento in Toyota.

Secondo il saggio di Shimizu quindi gran parte dei miglioramenti nell'ambito della produzione è generato da team leader, supervisor e ingegneri di produzione a vari livelli; questa attività rappresenta più o meno il 50% della loro giornata lavorativa, in linea con il fatto che in Toyota il kata del miglioramento è considerato a tutti gli effetti un metodo di gestione; essendo quest'ultimo un insieme di linee guida comportamentali, è qualcosa che viene appreso grazie alla pratica iterativa. Dato che rendere naturale una routine comportamentale richiede un condizionamento, le altre attività dei manager di Toyota implicano che le persone pratichino il kata del miglioramento sotto la loro guida; queste attività di insegnamento occupano il restante 50% della giornata lavorativa del management; far crescere le persone in questo modo è importante per i manager e i supervisor, in quanto determina la valutazione, i bonus, la promozione e lo stipendio che ricevono.

2.2 Il rapporto maestro/allievo

In Toyota, lo schema del kata del coaching è praticato a tutti i livelli dell'organizzazione, persino le persone di grado maggiore affinano le proprie abilità al fine di raggiungere la maestria, vero obiettivo di ogni kata. Ogni dipendente è affidato ad un altro più esperto, che gli fornisce una guida attiva durante il processo di realizzazione dei miglioramenti reali o di gestione di situazione di lavoro; il coach ha, a sua volta, un proprio coach che fa la stessa cosa per lui. Queste relazioni coach/allievo non sono necessariamente legate alla gerarchia organizzativa, soprattutto nei livelli superiori dove vengono stabilite sulla base delle attività in corso e sulle necessità di sviluppo dell'allievo. Possono essere necessari anche dieci anni di pratica del kata del miglioramento e del kata del coaching prima che entrambi diventino così radicati nella persona da poterla considerare un buon coach e questa è una delle ragioni per cui Toyota in passato evitava di assumere manager dall'esterno, preferendo svilupparli all'interno dell'azienda. L'obiettivo è che sia il kata del miglioramento sia il kata del coaching diventino connaturati man mano che una persona sale nella gerarchia dell'organizzazione.

2.2.1 Il dialogo maestro/allievo

Il maestro guida l'allievo nell'applicazione del kata del miglioramento attraverso un dialogo botta e risposta (Figura 2.2) paragonabile al lanciarsi la palla avanti e indietro; questo confronto è utilizzato quando si sta analizzando una condizione attuale, mentre si sta sviluppando una condizione obiettivo e quando viene applicata la routine delle cinque domande.

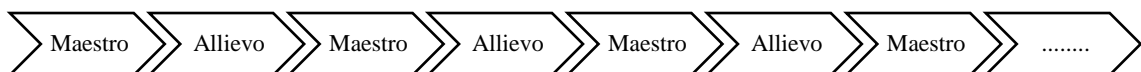


Figura 2.2 Dialogo botta e risposta fra maestro e allievo.

In Toyota un elemento chiave del dialogo maestro/allievo è che sia l'allievo a scoprire le cose, sotto la guida del maestro; il dialogo inizia spesso con il maestro che dà all'allievo un compito volutamente vago, chiedendogli cosa propone di fare; la risposta dell'allievo aiuta il maestro a capire il suo modo di ragionare e quale dovrà essere il prossimo stimolo da dargli; il compito assegnato dal maestro è dunque vago perché deve poter permettere di vedere come l'allievo affronta la situazione. L'allievo fa le sue osservazione e proposte, a volte in forma sintetica con un documento di una pagina; quest'ultimo, dopo essere presentato al maestro è di solito rimandato indietro all'allievo, nel primo ciclo, con suggerimenti che invitano ad una riflessione più profonda sulla situazione. Questo è

solamente il primo di molti cicli botta-e-risposta, attraverso i quali l'analisi e la proposta dell'allievo diventano più avanzate e dettagliate. Una volta che la condizione attuale e la condizione obiettivo sono state rispettivamente analizzate e definite al livello richiesto dal maestro, il ruolo dell'allievo diventa quello di pianificare e realizzare cicli PDCA, sempre sotto la supervisione del maestro e giustificando a quest'ultimo le sue azioni e definendone le conseguenze attese.

E' importante che il maestro faccia domande all'allievo non per guidarlo verso una soluzione, bensì per capire che cosa l'allievo sta pensando e come sta affrontando la situazione. Il coach lavora per insegnare all'allievo la routine del miglioramento e la sua massima soddisfazione sta nel capire che il suo allievo sia convinto di aver raggiunto la condizione obiettivo in modo indipendente.

Un secondo elemento dei dialoghi maestro/allievo è che, mentre l'allievo è responsabile del portar avanti le proprie attività, il maestro ha la responsabilità dell'ottenimento dei risultati, senza poter dare soluzioni all'allievo; questa sovrapposizione di responsabilità crea un legame tra maestro e allievo, perché se l'allievo fallisce sarà il maestro a doverne rispondere. Nonostante i maestri non debbano assolutamente essere impositivi sulle soluzioni, possono esserlo sulle modalità con cui procedere per capire la situazione e sviluppare le contromisure.

La terza considerazione è che il dialogo maestro/allievo non consiste solo nell'imparare facendo, ma anche attraverso i piccoli errori: il maestro prevede che, nell'applicazione del kata del miglioramento, l'allievo commetterà dei piccoli passi falsi; sono proprio questi momenti quelli in cui l'allievo impara e che permettono al maestro di capire quale intervento di coaching sia necessario. In altri termini, il coach deve lasciar che l'allievo commetta piccoli passi falsi, che non impattino sul cliente, invece di dargli soluzioni anticipate.

2.2.2 I vantaggi del rapporto maestro/allievo

L'approccio maestro/allievo ha diversi vantaggi:

- I leader possono capire come sta ragionando un allievo e determinare così qual è il prossimo passo adeguato e quali sono le abilità su cui l'allievo deve allenarsi per diventare un miglior problem solver; è impossibile identificare i bisogni di sviluppo della capacità delle persone semplicemente dicendo loro quello che devono fare.
- L'approccio "imparare facendo", attraverso prove ed errori, e sotto una guida è più efficace nel trasferire la cultura organizzativa, cioè sviluppare specifici schemi comportamentali, di quanto lo sia contare su documentazione scritta, formazione in aula, o istruzioni esecutive.
- Sviluppa la responsabilità e l'iniziativa individuale, creando un allineamento tra gli obiettivi aziendali e comportamenti di lavoro quotidiano. Fornisce un focus, una direzione e un controllo, ma con un considerevole spazio di manovra, che aiuta le persone a sviluppare le proprie capacità personali.
- I bisogni dell'allievo e la situazione determinano il passo successivo del coaching e dell'insegnamento che il maestro fornisce. Questo significa che l'informazione fluisce sia verso il basso che verso l'alto nell'organizzazione, generando decisioni strategiche più sincronizzate e armonizzate con la situazione effettiva a livello di processo.

2.3 Problem Solving

Nella risoluzione dei problemi riscontrati nel perseguimento di una condizione obiettivo, Toyota utilizza un problem solving differente rispetto a quello concepito tradizionalmente; il fulcro viene posto sulla comprensione della situazione attuale di un sistema di lavoro, in un modo così profondo e diretto che la giusta soluzione diventi ovvia ed immediata. Nonostante vi sia la diffusa convinzione che essere un buon problem solving significhi risolvere il problema applicando contromisure, secondo la mentalità Toyota se la soluzione di un problema non è ancora chiara, significa che non si è ancora capito a sufficienza la situazione.

2.3.1 Fasi del problem solving pratico di Toyota

- I. Scegliere il problema: identificare il problema primario.
- II. Afferrare la situazione (go and see): chiarire il problema e scorporarlo in problemi più semplici se necessario, adottare misure temporanee per contenere il malfunzionamento, localizzare il punto di causa del problema e identificarne l'anomalia.
- III. Indagare le cause: identificare e confermare la causa dell'anomalia, svolgere l'indagine dei 5 perché, per scoprire la catena causa-effetto fino alla causa radice, fermarsi alla causa che deve essere affrontata per evitare il ripetersi dell'anomalia.
- IV. Sviluppare e verificare la contromisura: realizzare un'azione specifica per affrontare la causa radice, provando a cambiare un solo fattore alla volta, in modo da vedere la correlazione.
- V. Monitorare e confermare i risultati, standardizzare la contromisura efficace e riflettere su cosa è si è imparato durante il processo di problem solving.

Toyota nel suo approccio del problem solving pratico usa un imbuto per illustrare il concetto di punto di causa (figura 2.3); questa pratica deriva dal fatto che solitamente le fabbriche di assemblaggio hanno linee molto lunghe e quindi, quando ci si rende conto di un problema, è necessario risalire al punto della linea o della value stream in cui potrebbe trovarsi la causa. È bene non iniziare l'indagine sulla causa, finché non si è convinti di aver identificato questo punto. In Toyota l'enfasi nel problem solving è posto sulla Fase II e sulla Fase III; se queste fasi sono affrontate in modo esaustivo, la Fase IV viene fuori velocemente di conseguenza; al contrario se la contromisura non è chiara, è necessario continuare a studiare la situazione, piuttosto di riflettere su possibili contromisure.

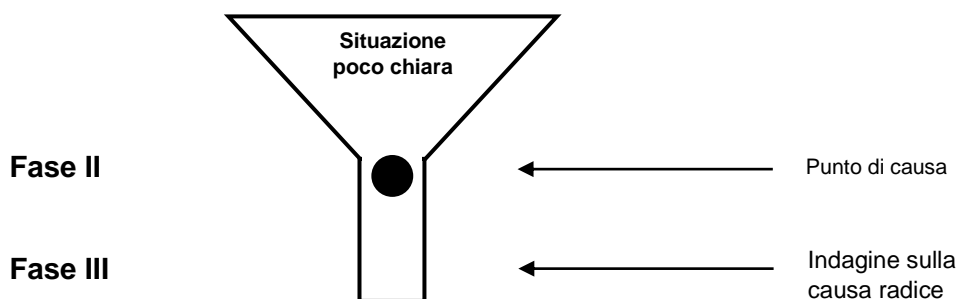


Figura 2.3 Il concetto di punto di causa.

2.3.2 Quanto dura un ciclo di problem solving pratico

Se i coach vogliono che gli allievi riescano ad afferrare la situazione, a procedere passo dopo passo, e a cambiare solo una cosa alla volta, allora i cicli tra un passo e l'altro devono essere brevi e susseguirsi senza ritardi; se non si riesce a garantire ciò la situazione all'interno del processo e del contorno probabilmente cambierebbe e l'analisi fatta diventerebbe obsoleta. Si progredisce grazie a piccoli passi rapidi, facendo continui aggiustamenti in base alla situazione attuale; i maestri di Toyota insistono su scadenze brevi per il prossimo passo e su revisioni immediate dell'ultimo, attraverso riunioni veloci, tenute anche in piedi in prossimità del processo; la durata del ciclo di coaching è dell'ordine di minuti o ore.

2.3.3 Caratteristiche pratiche dell'attività di coaching

Il maestro insegna al suo allievo facendogli realizzare un miglioramento reale in un processo reale; è importante che il coach si mantenga vicino alla condizione reale del processo perché, se si basasse solamente sulle relazioni dell'allievo, diventerebbe presto incapace di dare un buon supporto.

Nello sperimentare la routine di coaching, il maestro riesce a vedere sicuramente una soluzione migliore, o più raffinata, di quella sviluppata dall'allievo e sarebbe quindi propenso a proporre la propria soluzione; ma in Toyota l'obiettivo non è necessariamente sviluppare la soluzione migliore oggi, bensì sviluppare nelle persone dell'organizzazione la capacità di risolvere i problemi e quindi il coach non acquista credito se ha un'idea migliore di quella dell'allievo. Sebbene spesso il coach guidi in modo duro l'allievo nel problem solving tramite dei veri e propri interrogatori, alla fine è l'allievo che deve analizzare il problema e sviluppare la contromisura. Se l'allievo riesce a risolvere il problema in modo sufficiente, cioè creando comunque valore per il cliente, a raggiungere la condizione obiettivo, il maestro deve accettarlo.

2.4 Il documento a supporto del dialogo maestro/allievo: l'A3

A supporto dei cicli di coaching è spesso consigliabile affiancare un documento scritto che riassume le informazioni principali in merito al processo; la sola comunicazione verbale infatti potrebbe avvalersi troppo poco dei dati e, durante lo scambio, l'allievo potrebbe inconsciamente tendere ad adattare ciò che dice a ciò che crede che il coach voglia sentirsi dire. Chiedendo all'allievo di riassumere le informazioni per iscritto su una pagina, prima della sessione di coaching, il maestro è meglio in condizione di vedere come l'allievo sta affrontando un problema e come sta ragionando. Questo a sua volta aiuta il coach a vedere il prossimo passo. Le tipiche voci da inserire nel documento scritto che riporta il dialogo maestro/allievo sono:

- Riassunto delle osservazioni/condizione attuale.
- Condizione obiettivo.
- Proposte.
- Piani.
- Punti chiave tratti dalle riflessioni.

In Toyota questi documenti di una pagina sono chiamati A3 perché sono spesso scritti su fogli di formato A3 (figura 2.4). Il modulo A3 di solito rispecchia le fasi del kata del miglioramento, descritte con uno stile conciso e visivo che racconta la storia attraverso i dati; anche se l'A3 di solito consiste in una sola pagina, possono comunque esserci degli allegati, come ad esempio lo storico dei dati.

Il modulo dell'A3 varia in funzione dello scopo e del tema; ogni sua sezione si basa su quella precedente e quanto meglio è definito un tema, tanto meglio è possibile sviluppare una condizione obiettivo appropriata. Nello sviluppo del documento, il coach di solito fa concentrare l'allievo su una sezione alla volta, la quale può essere riscritta più volte, per poi diventare la base della sezione successiva.

2.4.1 Scopo di un A3

Lo scopo di un documento A3 è supportare il dialogo maestro/allievo nelle seguenti modalità:

- Guidare l'allievo nell'esaminare attentamente un fenomeno: condensare la comprensione di una attività in un solo foglio di carta è impegnativo e obbliga a sviluppare una conoscenza chiara e profonda della situazione.
- Far vedere al coach come sta ragionando l'allievo: ciò permette al coach di capire quale dev'essere il prossimo passo per l'allievo e quali abilità egli deve ulteriormente sviluppare.
- Mantiene il coaching focalizzato ed efficiente: fornendo sia al coach che all'allievo un punto focale, l'A3 aiuta a creare una situazione neutrale e non-accusatoria; ogni questione importante e/o lezione appresa deve essere annotata.
- Fa raggiungere un consenso e un'azione chiara.
- Fornisce tappe importanti per i controlli del processo; l'A3, una volta completato e firmato, diventa uno strumento che l'allievo può usare per fare verifiche sul processo, mentre lavora verso la condizione obiettivo.

<p>Tema e business case</p> <p><i>Di che cosa parla questo A3? Perché lo stiamo facendo?</i></p>	<p>Spostarsi dalla condizione attuale alla condizione obiettivo</p> <p><i>Descrivere le attività pianificate.</i></p> <p><i>Un piano è una previsione; è importante fare cicli PDCA lungo il cammino.</i></p>
<p>Condizione Attuale</p> <p><i>Descriverla sulla base dell'analisi. Andare a vedere.</i></p> <p><i>Sintesi dei punti chiave.</i></p> <p><i>Deve avere alcuni aspetti misurabili</i></p>	<p>Metrica</p>
<p>Condizione Obiettivo</p> <p><i>Descrivere la condizione in un certo momento futuro.</i></p> <p><i>Deve essere definita in modo chiaro.</i></p> <p><i>Deve avere alcuni aspetti misurabili.</i></p>	<p>Firme <i>Le firme danno l'Ok a procedere col piano.</i></p>

Figura 2.4 Esempio di un A3.

È bene sottolineare che l'utilizzo di un documento scritto non deve indurre alla comunicazione via e-mail rispetto a quella faccia a faccia.

Un A3 deve essere costruito attraverso un processo botta e risposta, altamente iterativo, tra coach e allievo; il documento rimbalza avanti e indietro tra i due soggetti molte volte, mentre si sviluppa progressivamente una comprensione migliore della condizione

attuale e della condizione obiettivo: se non vi sono correzioni e revisioni vuol dire che l'A3 non è stato usato correttamente.

L'obiettivo e il beneficio non stanno tanto nell'aver l'A3 compilato, ma nell'aver percorso a piccoli passi e in modo iterativo il processo che lo sviluppa.

2.5 Conclusioni

Il management deve, quindi, fornire all'organizzazione un kata su come le persone devono comportarsi quando affrontano una certa situazione; se nell'organizzazione è sviluppata correttamente la capacità di applicare il kata, il management non dovrà preoccuparsi dei risultati perché saranno la naturale conseguenza del metodo di gestione. Il livello a cui l'allievo arriva riflette la capacità attuale dell'organizzazione e non deve quindi essere nascosto, al fine di capire il più chiaramente possibile la vera condizione attuale. Le soluzioni che sviluppano gli allievi riflettono il livello attuale della capacità dell'organizzazione e questo per i coach è un elemento importante da conoscere; creare artificialmente soluzioni perfette non farebbe altro che mascherare il reale stato e non permette di capire su cosa è necessario lavorare al fine di migliorare l'azienda.

CAPITOLO 3

Applicazioni ed effetti del *Kaizen*

3.1 Clinica multidisciplinare RPM

Si stima che il 20% del prodotto interno lordo degli Stati Uniti dal 2018 sarà speso in assistenza sanitaria; è quindi ritenuto di fondamentale importanza massimizzare l'efficienza del settore sanitario. Nel tentativo di fornire un servizio efficiente ai pazienti, una clinica multidisciplinare pediatrica specializzata è stata creata per curare i bambini con anomalie ai tessuti del pavimento pelvico. Le cliniche multidisciplinari hanno dimostrato di essere efficaci nel fornire assistenza in questo ambito, con un miglioramento globale dei risultati, ma tendono ad avere costi superiori alle cliniche ordinarie. Per sopperire ai costi maggiori, dal maggio del 2012 al novembre del 2014, la clinica multidisciplinare RPM ha utilizzato il metodo Kata di Toyota per provare migliorare l'efficienza operativa e il servizio per i pazienti; l'esperienza ed i risultati sono stati descritti da Paul A. Mergurian (2015, p.228e1-228e6); il servizio viene valutato dal rapporto qualità/costo. Le variabili indicative per la qualità sono il tempo per eseguire un'operazione, numero di pazienti visitati dalla clinica e la percentuale di tempo a valor aggiunto (tempo passato "faccia a faccia" con i pazienti); quest'ultimo ad esempio è stato registrato manualmente da un assistente, acquisendo il tempo della visita e dividendolo per il tempo totale trascorso nella clinica in quell'occasione.

3.1.1 Metodologia di cambiamento

L'iniziativa di miglioramento della clinica è stata supportata dal Dipartimento di Miglioramento della Qualità ospedaliero; un consulente è stato assegnato per facilitare la prima implementazione del TDABC e della filosofia Toyota. In primo luogo, tutto il personale della clinica è stato convocato per ottenere dati sulla condizione attuale e definire così una mappa del processo, allo scopo di identificare il ruolo di ciascun addetto. In secondo luogo, il lavoro è stato diviso nelle seguenti tre zone:

- Preparazione clinica.
- Flusso della clinica.
- Coordinamento delle cure.

In terzo luogo, è stata creata una condizione obiettivo stile Toyota (Figura 3.1). Per la clinica, basandosi sui dati raccolti, ogni paziente costa \$1449, includendo il costo di preparazione, il flusso del paziente e il coordinamento delle cure.

In quarto luogo, la squadra si è impegnata nel misurare le variabili di costo e di risultato e a fare un piccolo cambiamento per ogni clinica; un resoconto finale viene fatto da ognuna delle cliniche, durante il quale i dati raccolti sono condivisi con tutto il team, vengono analizzate le carenze ed i problemi e vengono definiti i prossimi passi e le prossime implementazioni.

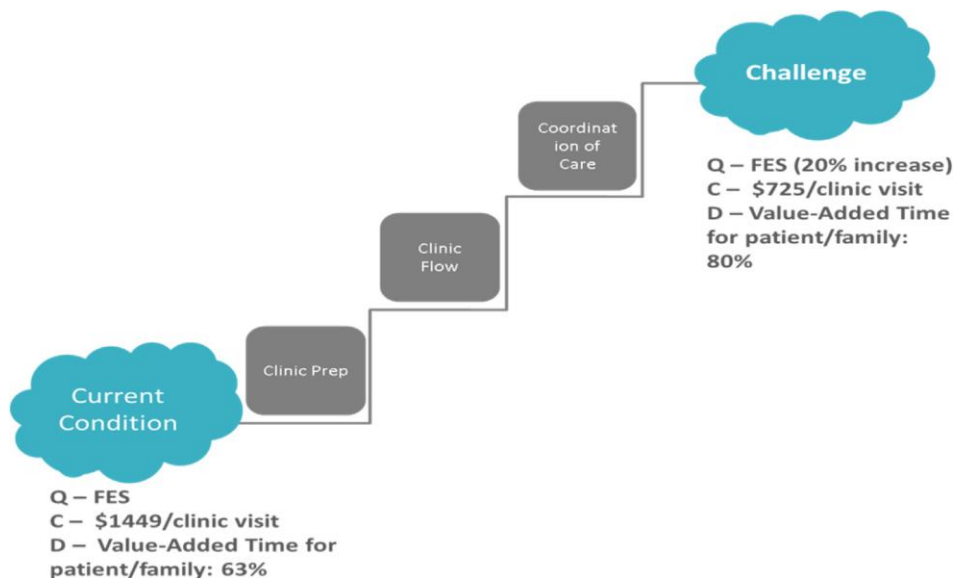


Figura 3.1 Condizione attuale e condizione obiettivo.

Data	Miglioramento
18/06/2013	Programmazione delle visite condotte dagli assistenti.
18/06/2013	Preparazione clinica completata da un assistente al posto di un chirurgo.
02/07/2013	Viene stabilito che l'orario delle consultazioni sia dalle 12.15 alle 12.55.
06/08/2013	Implementazione nuova modulistica.
03/09/2013	Gestione dei rapporti degli assistenti automatizzata.
15/04/2014	Orologio di segnalazione per tempi di attesa superiori ai 20 minuti.
03/06/2014	Team Room Quarterback
05/08/2014	L'assistente chiama il dottore se l'attesa dura più di 20 minuti.
02/09/2014	Riduzione delle visite condotte dagli assistenti a 15 minuti.
02/09/2014	Standardizzazione per l'invio della lista delle consultazioni clinica una settimana prima.
21/10/2014	Ottimizzazione delle consultazioni di mezzogiorno.
04/11/2014	Implementazione di un segnale visivo per il turno degli appuntamenti.
07/11/2014	Riduzione del tempo di preparazione da 7 a 5 minuti per paziente.

Tabella 3.1 Date e miglioramenti effettuati durante il periodo studio.

3.1.2 Risultati

All'inizio del periodo di studio, la preparazione clinica costava \$619 per paziente; la prima parte dello studio consisteva nel valutare il lavoro che ogni operatore eseguiva, riorganizzandolo poi senza compromettere la qualità delle cure. Si è stati in grado di ridurre il tempo medio di consultazione da 6 a 1 minuto a paziente, dedicando la maggior parte del tempo ai casi più complessi; facendo così, il tempo che un dottore dedica alla preparazione di ogni paziente è stato ridotto da 8 a 6 minuti, aumentando da 9.5 a 20 minuti quello che invece dedica un assistente, registrando una diminuzione del costo di preparazione del 41% (\$366 a paziente). Prima del cambiamento alcune fasi della preparazione erano affidate ad un dottore; trasferendole ad un assistente si sono ridotti i costi ottimizzando il tempo di lavoro del personale più qualificato. I continui sforzi in

questa direzione hanno portato ad un'ulteriore riduzione dei costi, del 69% rispetto all'inizio (Figura 3.2).

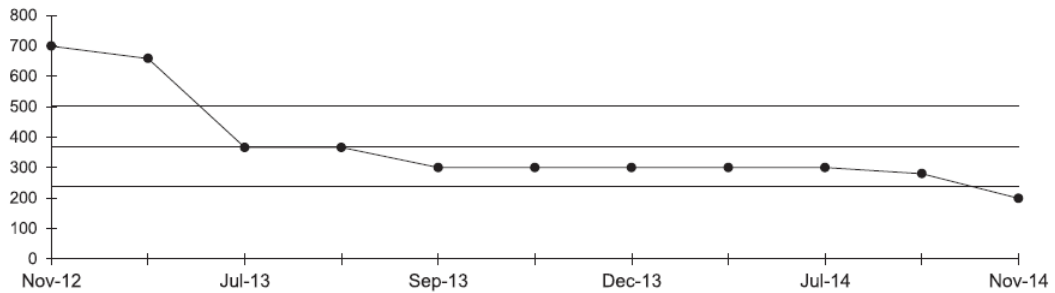


Figura 3.2 Andamento del costo di preparazione per paziente durante il periodo studio.

Durante questo periodo inoltre è stato riorganizzato il flusso dei pazienti, inserendo nelle stesse fasce orarie pazienti con necessità di visita differenti, al fine di consentire una migliore ottimizzazione del tempo; in questo modo il numero di visite effettuate nella clinica nell'arco di 4 ore sono passate da 14 a 43 (Figura 3.3).

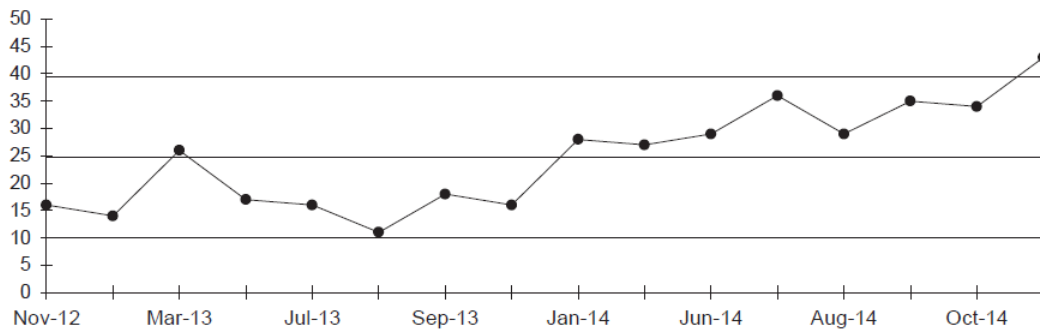


Figura 3.3 Numero di appuntamenti nell'arco di 4 ore effettuate nella clinica.

Grazie a queste misure, il tempo a valor aggiunto è passato dal 60% al 78% (Figura 3.4).

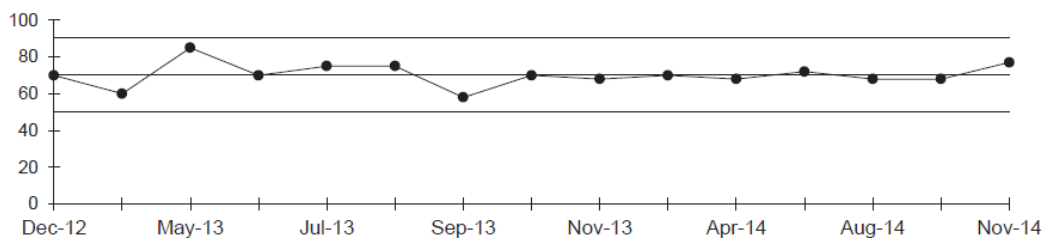


Figura 3.4 Tempo a valor aggiunto per paziente.

3.1.3 Conclusioni

Lo studio mostra che il TPS può essere utilizzato per migliorare l'efficienza e ridurre gli sprechi in una clinica multidisciplinare; l'obiettivo futuro sarà quello di portare il tempo a valor aggiunto fino al 90%, attraverso l'utilizzo di supporti visivi e migliorando gli strumenti di comunicazione interni. Inoltre, dopo averne dimostrato l'efficacia, la volontà è quella di estendere questa filosofia di gestione ad altri ambiti medici.

3.2 Tres Cruces

In questo esempio, Masaaki Imai (2012, p.649-661) illustra il modo in cui sono stati risolti i problemi concernenti la sicurezza nell'impianto di stoccaggio refrigerato della Tres Cruces, un'azienda argentina che produce insaccati alimentari. Fra il gennaio 1993 e il maggio 1994 è stata teatro di ventisette infortuni che sono costati settantotto giornate lavorative.

L'azienda aveva istituito un team di studio formato da un supervisore tre operatori del reparto di ricevimento della materia prima, con l'incarico di impostare un progetto di sicurezza che riducesse gli infortuni durante lo scarico e il trasporto della carne (l'azienda movimentava circa cento tonnellate di carne al giorno). Il team iniziò con la raccolta delle informazioni sui precedenti infortuni, fino a quel momento. In assenza di strumenti sistematici di raccolta dati si poterono reperire solamente quelli successivi al 1993. I risultati sono riportati nel seguente grafico:

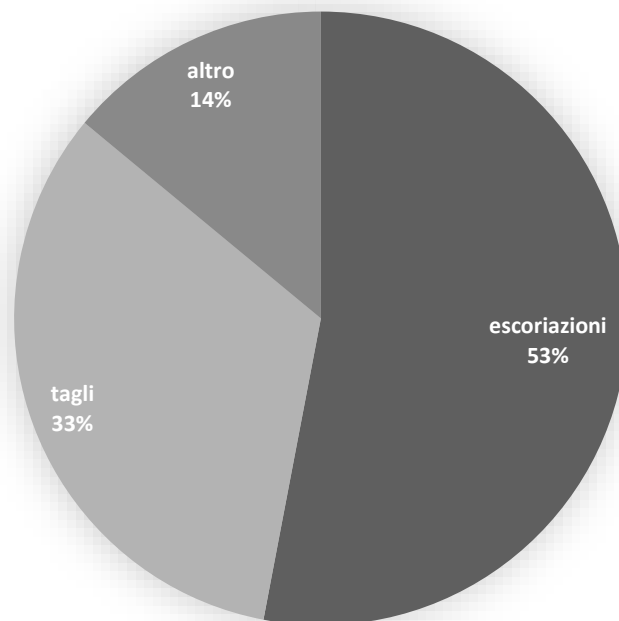


Figura 3.5 Distribuzione infortuni nel reparto di stoccaggio refrigerato della Tres Cruces.

Per meglio capire la situazione, i componenti del team tennero sessioni di brainstorming sulle cause degli infortuni più frequenti. Misero a punto un modulo di "scare report" che gli operatori avrebbero compilato nelle quattro settimane successive, ogni volta in cui ritenessero di trovarsi a rischio di infortunio (Figura 3.6). Si formò così un database che consentì di avviare l'analisi.

Da lì il team *kaizen* fu in grado di identificare gli infortuni gravi con le rispettive frequenze, rappresentando quindi la situazione in un diagramma di Pareto. Successivamente, il team passò alla ricerca delle cause, utilizzando un diagramma cause-effetti.

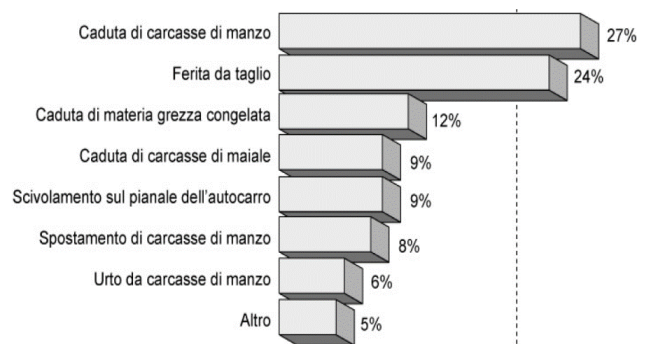


Figura 3.6 Quantità e tipologia degli scare report nelle quattro settimane.

3.2.1 Interventi Kaizen

A seguito dell'analisi, il team *kaizen* della Tres Cruces decise le seguenti iniziative:

- a) riparare un paranco ad azionamento elettrico;
- b) chiedere ai fornitori di ridurre in quarti le carcasse prima delle spedizioni e non sugli autocarri durante il trasporto;
- c) chiedere ai fornitori di caricare le carcasse dei maiali dopo averne tagliata la testa;
- d) chiudere la porta dello stoccaggio della carne di maiale prima di scaricare le carcasse dei bovini;
- e) dotare gli operatori di dispositivi di sicurezza, per esempio elmetti di sicurezza con protezione dagli urti;
- f) sostituire il gancio del paranco ad azionamento elettrico;
- g) dotare la banchina di scarico di una tettoia;
- h) migliorare il metodo di pulizia dei pavimenti;
- i) non eseguire più nessuna operazione di pulizia delle carcasse all'interno dell'autocarro refrigerato;
- j) utilizzare un nastro trasportatore portatile per scaricare grasso, muscolo e manzo disossato dall'autocarro refrigerato.

Il calo nel numero di *scare report* presentati dal maggio 1994 in poi è indicativo del successo dell'iniziativa (Figura 3.7).

Nel quadro dell'iniziativa *kaizen* si è proceduto alla standardizzazione dei seguenti elementi o procedure:

- lo *scare report*;
- la riduzione in quarti delle carcasse da parte del fornitore;
- la procedura di pulizia del pavimento del reparto;
- l'utilizzo del nastro trasportatore.

L'iniziativa *kaizen* ha avuto ulteriori sviluppi:

- studio di fattibilità per un sistema di trasporto sopraelevato;
- studio di fattibilità per scaricare il grasso congelato direttamente nello stoccaggio refrigerato;
- modifica del layout per migliorare il ricevimento della carne bovina.

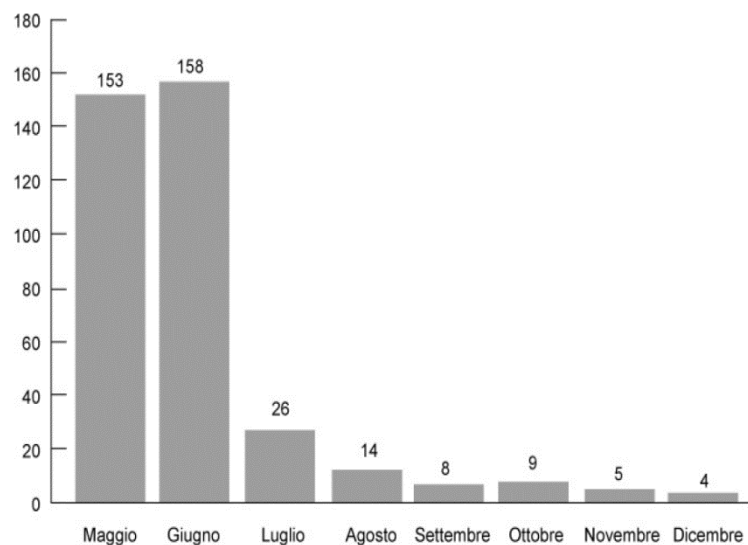


Figura 3.7 Andamento *scare report* presentati da maggio a dicembre 1994.

È interessante notare come i manager della Tres Cruces non hanno cercato soluzioni esterne all'azienda, bensì sono riusciti a risolvere i problemi in materia di sicurezza coinvolgendo gli operatori, raccogliendo dati e risalendo così alle cause radice dei problemi; una volta individuate, il personale si è attivato alla ricerca delle opportune contromisure e, dopo averne verificato l'efficacia, si è provveduto a renderle uno standard di lavoro.

Da queste attività *kaizen* alla Tres Cruces è possibile trarre molte utili osservazioni:

- conviene selezionare i progetti *kaizen* in base alla loro priorità: il reparto di ricevimento e il reparto di disossatura erano quelli con la maggiore incidenza di infortuni, nell'intero stabilimento;
- uno dei fattori di successo è stata la costanza con la quale i dipendenti si sono dedicati al progetto per un anno intero;
- *kaizen* era ostacolato dalla mancanza di molti dati e dalla scarsa affidabilità di quelli disponibili. Si sono dovuti verificare tutti gli infortuni accaduti nell'anno precedente, uno per uno, e si è dovuto mettere a punto un sistema di registrazione per il futuro;
- tutti gli operatori sono stati coinvolti nel progetto e hanno ricevuto un adeguato addestramento e questo li ha motivati;
- il team ha iniziato con i problemi più sentiti (gli infortuni) suscitando aspettative e preoccupazioni che per fortuna sono state risolte abbastanza presto;
- l'impegno ben visibile del management nella soluzione dei problemi di sicurezza dell'ambiente di lavoro ha fatto guadagnare la fiducia degli operatori;
- il management si è reso conto dell'importanza degli *scare report* e ha istruito i dipendenti ad utilizzarli in chiave preventiva;
- il pieno coinvolgimento dei dipendenti è molto importante per le iniziative di miglioramento: alla Tres Cruces i dipendenti sono stati coinvolti, per esempio, nella denominazione delle principali situazioni di pericolo;
- in base all'esperienza maturata, è stato messo a punto un nuovo modulo di *scare report*;
- gli *scare report* venivano esaminati settimanalmente e le cause principali di pericolo e di infortunio sono state identificate con l'ausilio di diagrammi di Pareto;
- il miglioramento delle condizioni operative, la riduzione degli infortuni e vari altri miglioramenti nel periodo hanno apportato anche un aumento della produttività.

3.3 Sunclipse

La Sunclipse ha sede a Commerce City, in California; produce e distribuisce imballaggi industriali e contenitori in cartone ondulato. A causa delle caratteristiche dell'azienda, cioè a bassa intensità di capitale, è all'interno di un mercato molto competitivo, dove la differenza la fa il grado di qualità del processo di lavoro e di soddisfazione del cliente finale; per questo motivo negli anni sono state introdotte numerose tecniche Kaizen che riguardano i collaboratori (Masaaki Imai, 2015, p.622-633).

3.3.1 L'importanza della collaborazione

Coinvolgere l'intera organizzazione nel processo di miglioramento continuo non è facile. L'unità di business Kent H. Landsberg è un fattore primario del successo della Sunclipse; il suo management ha incontrato difficoltà nel far partecipare i venditori alle attività Kaizen, restii a partecipare alle riunioni di problem-solving. Andando ad analizzare la situazione, i manager presero coscienza che molti dei messaggi vocali (circa 700) dei venditori erano incompleti, perché mancavano di uno o più elementi chiave, e ciò era fonte di contrattempi. Rendendoli consapevoli delle proprie responsabilità e dell'importanza della completezza delle informazioni, il mese successivo il numero dei

- Modulo ODM (“opportunità di miglioramento”): in esso viene descritta un’idea di miglioramento da presentare al supervisore; se quest’ultimo non è in grado di metterla in pratica, essa passa al team di problem-solving (Figura 3.8).
- Modulo “Segnalazioni dalla Clientela”: in esso vengono annotati eventuali reclami dalla clientela (Figura 3.9).

Ogni divisione della Sunclipse ha al suo interno un “facilitatore”, il cui compito è continuità alle proposte di miglioramento dei collaboratori, e un gruppo di miglioramento della qualità (QIT) che si riunisce ogni due settimane per esaminare i problemi irrisolti e discutere le modalità di avanzamento delle iniziative di miglioramento continuo.

Segnalazione di scampato pericolo				
		Nome: _____		
		Supervisore: _____		
1. Quando:				
Mese	Giorno	Ora	Minuto	
Dove:				
Cosa è accaduto:				
2. Idee kaizen				
Indicare le proposte che paiono idonee a mitigare il pericolo				
◆				
1. Come ho affrontato il problema. Data: _____				
Come intendo affrontare il problema. Data: _____				
2. Non sono in condizione di affrontare il problema per il motivo indicato qui di seguito. Data: _____				

Figura 3.9 Esempio di modulo “Segnalazioni dalla clientela”.

3.4 Carpigiani

È un’azienda con sede a Anzola Emilia, poco lontano da Bologna, leader mondiale nella fabbricazione di macchine per la produzione del gelato; essa vanta 10 filiali all’estero, circa 220 concessionari e una rete di 500 centri di assistenza per le oltre 200’000 gelaterie che hanno installato le macchine Carpigiani. Nonostante sia un colosso di queste proporzioni e il continuo conseguimento di ottimi risultati economici, dell’estate del 2003 l’amministratore delegato Andrea Cocchi ha sposato la filosofia kaizen, varando nello stabilimento centrale del gruppo il primo cantiere kaizen, al fine di “ricomporre” il modello organizzativo aziendale, rendendolo più adatto alle sfide del presente e del futuro. Sono due i primi focus su cui l’azienda si è messa alla prova globalmente; in primo luogo la revisione dell’organizzazione delle fasi di produzione secondo il concetto di “canale di flusso”; in secondo luogo il miglioramento dell’integrazione fra il reparto produzione e le aree commerciale e logistica anche grazie all’istituzione di un “Syncro Corner”, punto d’incontro dove due volte alla settimana i responsabili del commerciale, della pianificazione e della ricerca e sviluppo per le macchine custom fanno il punto della situazione e sincronizzano le attività (Masaaki Imai, 2015, p.724-731).

3.4.1 Supermarket e team leader: così le linee producono il 20% in più

Pezzo dopo pezzo, tutti i reparti della fabbrica vengono analizzati, messi in discussione e rivisitati in un'ottica di unitarietà e coerenza. Carpigiani mette sul mercato un volume di merce che per il 55% è composto da macchine per gelato soft, mentre il restante 45% è di macchine per la produzione di gelato artigianale. Questa divisione delle macchine si rispecchia nell'organizzazione del reparto produzione che occupa il capannone principale dello stabilimento di Anzola Emilia.

L'applicazione kaizen è cominciata dalla parte industriale coinvolgendo inizialmente le macchine da banco per "Gelato Soft" – un tipo di gelato reso più morbido e cremoso dall'iniezione di aria nella miscela che viene mantecata nella vasca del macchinario – poi si è estesa alle macchine più grandi, da pavimento, sempre per il "Gelato Soft". Il primo obiettivo (Figura 3.10), molto ambizioso, è stato fissato nel portare a due settimane il tempo dalla data dell'ordine alla consegna del prodotto, contro un tempo medio che prima oscillava fra le 5 e le 6 settimane. Oggi i tempi di risposta si sono nettamente ridotti grazie alla revisione delle linee di produzione: l'obiettivo è stato raggiunto per diversi periodi durante le ultime due stagioni, ma ancora non lo si può considerare consolidato.

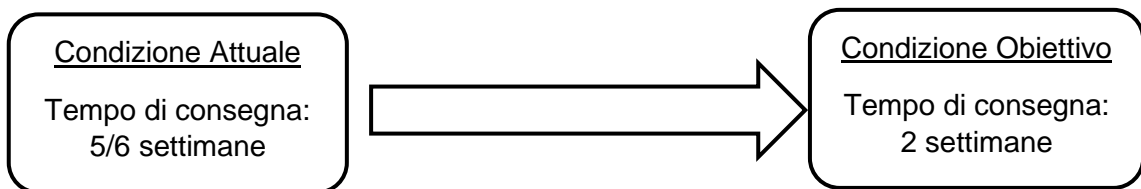


Figura 3.10 Condizione obiettivo.

Si è agito su più fronti. L'efficienza di linea è migliorata ed è stato misurato un recupero del 20% del numero di pezzi sull'unità di tempo. Questo grazie alla riorganizzazione delle scorte di pezzi secondo il modello del supermarket di canale in testa alle linee, all'integrazione iniziale di due fornitori strategici nel kanban che ha portato a una riduzione netta delle scorte in giacenza. La riorganizzazione ha poi interessato la struttura stessa delle linee di produzione, che prima erano strutturate secondo il modello Job shop dove ciascuna porzione della sequenza tecnica – montaggio meccanico e frigo, elettrico, collaudo, sanificazione e finitura – aveva un responsabile diverso. Le lavorazioni erano fra loro separate e ciò portava a frequenti ingorghi di pezzi semilavorati che attendevano il successivo step di lavorazione. Ora invece la produzione, riorganizzata con isole di montaggio dedicate alle diverse fasi disposte in linea, è unificata sotto la gestione del capolinea, il *team leader* che ha la responsabilità di tutto il processo, dalla presenza del materiale nel *supermarket* fino al prodotto finito. In questa stessa ottica – evitare gli accumuli – va interpretata la scelta di internalizzare la fase di lavaggio dei macchinari, fase che precede il completamento della macchina, che era in precedenza affidata a una ditta esterna. Per rendere questa attività, che sembrava poco ambita, più accettabile per gli operai, il lavaggio è stato integrato nella sanificazione ed accorpato ad altre operazioni più "pregiate" come i controlli di qualità finali della macchina.

3.4.2 Cambiamento continuo e diffuso con la Factory School

La seconda gamba dell'innovazione introdotta va ad incidere nella fase successiva, ovvero la connessione fra il prodotto finale e la spedizione al cliente. È stato introdotto il Daily Kaizen che ogni giorno, per i pochi minuti oggi necessari, vede riunito nell'impianto, in un posto dedicato in ogni canale di produzione, il team di miglioramento guidato dai team leader.

Il Weekly Kaizen, in un angolo molto visibile dello stabilimento, riunisce settimanalmente i responsabili degli acquisti, della pianificazione, dell'ufficio tecnico, della qualità e di tutti i canali di produzione. In un altro spazio avviene l'allineamento delle diverse figure per coordinare al meglio il meccanismo che porta all'evasione degli ordini nel minor tempo possibile. Il luogo è stato ribattezzato "Syncro Corner" e sui tabelloni che lo delimitano vengono sincronizzati gli ordini, le scadenze e le cose da fare, in particolare per le macchine custom. Le customizzazioni, in particolare nel mondo del gelato soft, rappresentano ben il 25% delle macchine prodotte ogni anno e ogni anno nuove richieste di personalizzazione arrivano dai clienti; da qui la necessità di avere una gestione ottimale di questo processo. L'attenzione alle tempistiche si è tradotta in una capacità di scaglionare la produzione e le consegne assecondando le necessità dei clienti. "Più che la velocità di consegna, in alcune commesse importanti è essenziale arrivare con la massima precisione al giorno stabilito – sottolinea ancora Andrea Occari – Se McDonald's procede con un roll-out e deve sostituire tutte le macchine per la produzione del gelato dei suoi punti vendita italiani, la sua necessità non sarà di ottenere centinaia di macchinari tutti in una volta, ma scaglionati in lotti più piccoli e che possano smaltire". Per fare in modo che il cambiamento non rimanga recintato fra poche persone ma diventi patrimonio comune, è stato inaugurato un reparto sperimentale: la Carpigiani Factory School, uno spazio dove alcuni dipendenti dell'azienda adeguatamente formati possano a loro volta fornire formazione qualificata a gruppi di colleghi. Lo spirito è quello dello scambio e dell'orizzontalità dei rapporti.

3.5 Kaizen in paesi in via di sviluppo

Il capitale manageriale è sempre più riconosciuto dagli economisti come un fattore strettamente associato allo sviluppo della produttività, alla crescita e alla longevità di un'azienda; alcuni studi hanno inoltre rilevato che molte piccole/medio imprese nei paesi in via di sviluppo ignorano le pratiche di management più comuni, adoperate dalle loro controparti nei paesi più sviluppati.

3.5.1 L'esperimento

Y. Higuchi, V.H. Nam e T. Sonobe (2015, p.189-206) hanno provato ad affrontare questo problema attraverso l'istituzione di due programmi di formazione in due siti studio, conducendo un'indagine di riferimento e tre ulteriori indagini nei tre anni successivi dall'inizio dei programmi, al fine di valutare le pratiche di management e di misurare le prestazioni e gli impatti sul business di questi programmi di formazione. L'esperimento è stato condotto con piccole e medie imprese in due cluster industriali vicino a Hanoi, in Vietnam, deputati rispettivamente alla produzione di materiale da costruzione in acciaio laminato e capi di maglieria. Le aziende in questi due distretti sono abbastanza omogenee a livello di tecnologie, prodotti e accesso alle materie prime.

Si è voluto procedere con l'approccio Kaizen per la gestione della produzione perché vari consulenti aziendali lo ritengono ideale per aiutare soprattutto quelle imprese che hanno difficoltà a indurre i propri dipendenti a mantenere il proprio posto di lavoro pulito e ordinato, per tenere un registro di magazzino, per effettuare interventi di manutenzione regolari, e per altre attività di miglioramento, apparentemente non a valor aggiunto; inoltre questo metodo non richiede competenze sofisticate o ingenti investimenti di capitale. L'impatto del programma varia fra i due cluster, perché la produzione di acciaio è a più alta intensità di capitale rispetto al settore tessile, di conseguenza in quest'ultimo è meno impegnativo fare esperimenti e tentativi al fine di migliorare il processo.

Il primo approccio è stato inviare un esperto Kaizen al fine di formare in lingua inglese dei consulenti locali; i quali poi hanno insegnato nell'idioma locale ai proprietari delle imprese campioni i principi del miglioramento continuo. Questa tecnica di formazione si era rivelata efficace nel migliorare le pratiche di gestione negli stabilimenti di medie dimensioni a Mumbai, in India (Bloom et al., 2013). In questo caso la formazione in aula è consistita in 2,5 ore al giorno, 5 giorni alla settimana per 3 settimane; gli insegnamenti, oltre al Kaizen, hanno compreso contenuti standard di contabilità, strategia aziendale e marketing. A questa fase è seguita la formazione pratica: sono state scelte due aziende modello in ogni cluster, i cui proprietari si sono dichiarati disponibili a modificare il layout in funzione del programma di formazione, diventando una vetrina di pratiche Kaizen; successivamente, in un seminario di un giorno tenuto in entrambi i distretti, i proprietari di queste imprese modello hanno presentato i cambiamenti fisici delle proprie imprese, esponendo le proprie opinioni e quelle dei propri lavoratori. Durante questa fase i consulenti hanno visitato le aziende modello 2-3 volte per insegnare come incoraggiare i lavoratori a migliorare il loro ambiente di lavoro.

Nel distretto metallurgico sono state invitate 108 imprese alla formazione in aula e hanno partecipato 41 (38%); nel distretto maglieria su 89 aziende invitate, 52 hanno partecipato (58%). Il tasso della formazione in loco è stato del 100%: nessuna impresa ha rifiutato di accettare le visite dei consulenti. Si sono divise le aziende in 3 gruppi di trattamento e un gruppo di controllo. Il primo gruppo di trattamento è stato invitato sia alla formazione in aula che in loco, (TT); il secondo (TC) solo alla formazione in aula e il terzo solo a quello in loco (CT); il gruppo di controllo (CC) non è stato invitato a nessun corso di formazione.

3.5.2 Il punteggio Kaizen

Per valutare le competenze di base nella gestione della produzione è stato costruito un indicatore chiamato "punteggio Kaizen" sulla base di 11 criteri; durante l'indagine, attraverso l'osservazione, sono stati valutati ed elaborati, il punteggio consiste nel numero dei criteri che l'impresa soddisfa e quindi va da 0 a 11; il punteggio è elevato se le pratiche Kaizen sono consolidate; è bene ricordare che anche se le aziende non conoscono direttamente l'approccio Kaizen, possono utilizzarne le caratteristiche poiché è un metodo che si basa sul buon senso.

Gli undici criteri costituenti il punteggio Kaizen sono:

- L'impresa ha un'area designata per ogni processo/attività all'interno dello stabilimento.
- L'impresa ha posti fissi dove gli strumenti vengono riposti.
- Gli strumenti vengono ordinati in base alla tipologia.
- L'impresa ha posti fissi dove le materie prime vengono stoccate.
- Le materie prime sono stoccate in posti diversi dagli scarti.
- La linea di flusso di lavoro è determinata.
- Gli scarti sono opportunamente separati dai prodotti finiti buoni.
- Gli scarti sono rimossi e il pavimento viene pulito ogni giorno.
- Gli operatori effettuano operazioni di manutenzione sulle macchine ogni giorno.
- L'impresa tiene riunioni alle quali partecipano tutti i lavoratori.

- I proprietari conoscono la durata di tutti i processi.

L'indicatore WTP ("disponibilità a pagare") è indice della disponibilità a pagare da parte degli imprenditori per partecipare ai corsi di formazione; il terzo indicatore è il valore aggiunto, ritenuto più idoneo rispetto al fatturato per valutare l'impatto delle tecniche Kaizen.

3.5.3 Risultati e conclusioni

Dopo la formazione in aula, il punteggio Kaizen del gruppo TT risulta significativamente superiore a quello del gruppo CC in entrambi i cluster; analogamente, sempre in entrambi i distretti, subito dopo la formazione in loco, il punteggio del gruppo TC è stato superiore a quello del CC e quello del TT è divenuto ancora più alto; dopo due anni sono divenuti significativi anche i coefficienti per il gruppo TC ed è interessante notare che quello del gruppo CC è rimasto all'incirca costante; questa è una scoperta inaspettata, in contrasto con la densa interconnessione dei rapporti umani nei cluster e porta alla conclusione che la diffusione delle conoscenze sia limitata; in accordo con questa considerazione, anche il livello di WTP è basso.

L'esperimento ha dimostrato che la formazione Kaizen ha avuto effetti favorevoli sulle pratiche di gestione e, tali effetti, sono durati almeno per i successivi due anni; in secondo luogo è emerso che il motivo per cui molti proprietari d'impresa non formano sé stessi e i loro dipendenti risiede nel fatto che non conoscono l'importanza della formazione stessa. Nel distretto deputo alla produzione di capi di maglieria i partecipanti al programma di formazione sono riusciti ad incrementare il valore aggiunto in modo significativo, applicando le misure per ridurre le scorte di prodotti finiti; come da previsione, si è dimostrato che in un settore meno impegnativo a livello di capitale, l'approccio kaizen viene introdotto più facilmente.

3.6 Toyota

L'origine della Toyota può essere fatta risalire al 1926, quando Sakichi Toyoda ha perfezionato un telaio, il Toyoda G-Type, dotato di un dispositivo in grado di bloccare il macchinario in modo automatico, nel caso un filo si fosse spezzato; ciò ha ridotto i difetti e ha garantito rendimenti elevati di tessuto utilizzabile. Kiichiro Toyoda, suo figlio, dopo essere stato negli Stati Uniti al fine di conoscere l'industria automobilistica, ha fondato Toyota Motors Company nel 1937, basando la nuova azienda sulla filosofia introdotta dal padre, ovvero progettare sistemi che si fermassero automaticamente al manifestarsi dei problemi.

3.6.1 Crescita ed espansione

Nel corso degli anni '50, successivamente ad un periodo di crisi dell'industria nipponica a seguito della seconda guerra mondiale, l'attenzione della dirigenza aziendale iniziò a rivolgersi all'incremento dell'efficienza dato che l'implementazione completa del sistema Just-in-Time aveva riscontrato delle difficoltà a causa degli avvenimenti della decade precedente; con l'ingresso in Toyota di Taiichi Ohno e la sua ascesa fino a diventare Manager of Final Assembly per il Manufacturing Department, vennero introdotte una serie di innovazioni sulle linee di produzione al fine di renderle automatizzate; questo, unito all'utilizzo del Kanban System, permise ad Ohno di perfezionare il sistema JIT, riducendo la necessità di scorte a magazzino. Il nuovo Toyota Production System venne esteso nel 1963 a tutti gli impianti Toyota, continuando ad essere ancora oggi la base

della produzione Toyota di tutto il mondo. Il TPS ha portato alla massimizzazione dell'efficienza e può essere considerato un corollario del lungo impegno di Toyota per kaizen, il processo di miglioramento continuo. Toyota Way, impone la pianificazione a lungo termine, mettendo in evidenza i problemi, invece di nasconderli, incoraggiando il lavoro di squadra con i colleghi e fornitori e instillando una cultura autocritica che favorisce il miglioramento continuo. Il Toyota Way ha abbassato i costi, migliorato la qualità del marchio e ha dato a Toyota un vantaggio competitivo, permettendogli di crescere più velocemente rispetto ai rivali.

Dal 1965 in poi, le vendite di Toyota hanno continuato a crescere costantemente, grazie anche alle crisi petrolifere, e dal relativo aumento del prezzo del petrolio, degli anni '70; infatti, la domanda di una migliore efficienza del carburante, ha favorito la casa nipponica, tradizionalmente produttrice di automobile di piccole dimensioni. Nel 1986 Toyota ha stabilito la sua prima fabbrica interamente controllata a Georgetown, Kentucky, aprendone un'altra poco dopo in Canada.

Toyota è una società quotata in borsa, ma a differenza di altre case automobilistiche, è stata controllata dalla famiglia Toyota fino al 1995, detentrici del 40% dei voti della società principale; i valori e gli orientamenti della famiglia fondatrice ne hanno sempre influenzato la gestione e la visione. Dal 1995, anno in cui è stato nominato presidente Hiroshi Okuda, in poi, in seguito al cambiamento della leadership, l'orientamento ha preso una piega diversa; Okuda e i suoi successori, allo scopo di aumentare il fatturato, hanno cambiato profondamente Toyota in termini di dimensione e dispersione geografica dell'organizzazione; in quest'ottica, nel 2002 Toyota ha fissato come obiettivo il possedere il 15% dell'industria automobilistica globale entro il 2010, comportando una crescita del 50%. Tra il 2000 e il 2007 Toyota ha aperto un nuovo stabilimento ogni 2 anni negli Stati Uniti. Nel 2008 Toyota, con più di 300.000 dipendenti e 53 stabilimenti di produzione in 26 paesi ha raggiunto il suo obiettivo di diventare la prima casa automobilistica sul mercato globale.

3.6.2 Crisi e rilancio

Nel 2008 la crisi finanziaria ha colpito duramente l'industria automobilistica, ad esempio nel Regno Unito le vendite di automobile sono calate del 18% in quest'anno (Jones 2009). Toyota ha riportato una perdita di \$ 4.8 miliardi nel primo trimestre del 2009, la più grande perdita trimestrale della compagnia in 72 anni di storia. Nel 2009 Toyota ha ricevuto un richiamo dall'ente statunitense National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) per problemi ai pedali dell'acceleratore e del freno; questi hanno obbligato Toyota a richiamare oltre 8 milioni di vetture fra ottobre 2009 e gennaio 2010, con una spesa, fra sanzioni e riparazioni, di oltre \$ 2 miliardi di dollari, ritrovandosi fra l'altro oggetto di azioni legali di vittime di incidenti. La risposta del management Toyota al richiamo è stata troppo lieve e troppo tardiva, commettendo l'ulteriore errore di accusare prima i clienti per i problemi e poi la statunitense CTS Corporation per la fornitura di parti difettose, quando in realtà la società non aveva legami al momento. Secondo Bill Saporito (2010), analista del *Time Magazine*, la causa alla base del richiamo può essere fatta risalire a partire dal 2002: Toyota ha cercato di espandersi rapidamente nel mercato globale, basandosi su elettronica di nuova concezione che in alcuni casi è rimasta non completamente testata; eppure la fiducia nella gestione "Toyota Way" aveva creato un'atmosfera per la quale manager e dirigenti davano per scontato che tutto si sarebbe svolto senza problemi; secondo Jhon MacDuffie, professore a Wharton, quando i problemi sono sorti, il management ha minimizzato la portata delle

informazioni derivanti. Toyota, a causa dell'espansione esagerata, ha rischiato di compromettere la reputazione costruita lungo tutta la sua storia. Successivamente comunque Toyota ha lavorato duramente per ricostruire il suo brand e il TPS rimane comunque un modello da seguire; la compagnia infatti si è ripresa più velocemente del previsto, tornando nel 2012 (Figura 3.11) leader del settore automobilistico mondiale (Sorrentino 2015; S.D. Chowdhury 2014, p.127-136; W.S. Shim et al. 2012, p.581-591).

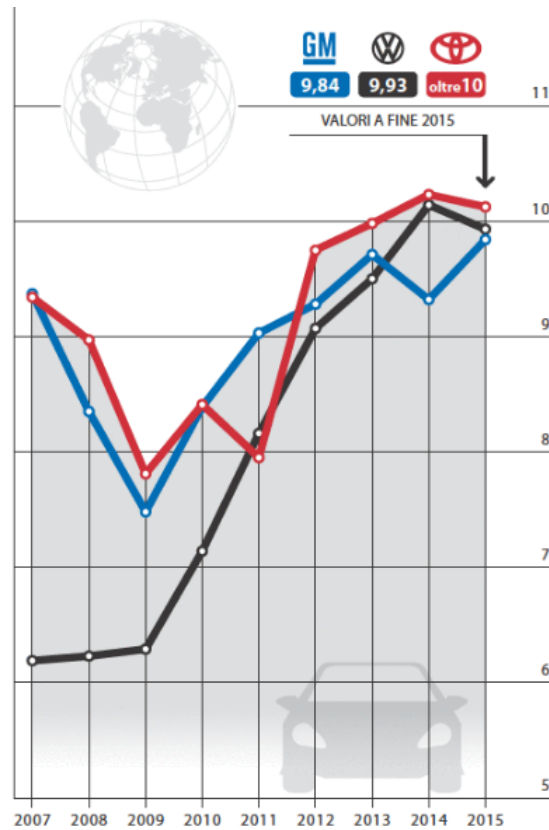


Figura 3.11 Andamento vendite globali.

CONCLUSIONI

La chiave del successo di Toyota nel vincere le sfide che si pone non risiede nella maggior disciplina del personale nel seguire un piano o nel minor numero di problemi, bensì nell'abilità di reagire in maniera più efficace agli ostacoli imprevedibili, poiché riesce ad individuarli, e quindi ad affrontarli, quando sono ancora piccoli.

L'approccio Toyota può sembrare poco adatto a situazione di crisi o di innovazione, dal momento che in tali situazioni è necessario essere più aggressivi e veloci nei nostri sforzi di miglioramento. Ma il *kata del miglioramento* assomiglia proprio alle modalità convenzionali di gestione e di comportamento nelle situazioni di crisi; in questi casi è ancora più importante concentrare i propri sforzi e il proprio ingegno su ciò che è necessario fare per raggiungere una condizione sfidante, nei vincoli di tempo e di budget: si lavora con cicli rapidi, ci si adatta in base a quello che si sta imparando lungo il cammino e ci si concentra solo su ciò che è necessario fare; in altre parole il *kata del miglioramento* che Toyota usa nella gestione e nella prassi di lavoro quotidiane corrisponde al modo in cui le aziende tradizionali affrontano le situazioni di crisi. Occorre dunque insegnare a tutte le persone dell'organizzazione una routine comportamentale che rispecchi il comportamento da crisi efficace, cioè un atteggiamento che allinei le persone e le funzioni alla filosofia e alla visione dell'organizzazione.

Il compito di insegnare a tutte le persone dell'organizzazione il *kata del miglioramento* viene affidato al management, il quale è il principale responsabile nel fornire all'organizzazione un *kata* su come le persone devono comportarsi quando affrontano una certa situazione; se nell'organizzazione è sviluppata correttamente la capacità di applicare il *kata*, il management non dovrà preoccuparsi dei risultati perché saranno la naturale conseguenza del metodo di gestione. Il livello a cui l'allievo arriva riflette la capacità attuale dell'organizzazione e non deve quindi essere nascosto, al fine di capire il più chiaramente possibile la vera condizione attuale. Le soluzioni che sviluppano gli allievi riflettono il livello attuale della capacità dell'organizzazione e questo per i coach è un elemento importante da conoscere; creare artificialmente soluzioni perfette non farebbe altro che mascherare il reale stato e non permette di capire su cosa è necessario lavorare al fine di migliorare l'azienda.

Il *kata del miglioramento* di Toyota aiuta un'organizzazione a mantenere l'attenzione su ciò di cui ha bisogno per continuare a migliorare ed evolvere il proprio modo di fornire valore ai clienti e alla società. Se si riesce a padroneggiare un metodo che aiuta a procedere in un territorio ignoto, allora non c'è motivo di avere paura delle molte sfide, dei cambiamenti e delle incognite che si possono incontrare. È più costruttivo imparare ad usare uno strumento per gestire l'incertezza, piuttosto che aggrapparsi ad un falso senza di certezza (Rother 2010, p.276).

Nonostante il *kata del miglioramento* e il *kata del coaching* di Toyota siano invisibili al benchmarking, questi due *kata* giocano forse il ruolo principale nell'abilità di Toyota di continuare a migliorarsi e di adattarsi. Nei casi di scetticismo, vengono opposti due ragionamenti: il primo è che il *kata del miglioramento* e il *kata del coaching*, che costituiscono un approccio a piccoli passi, sembrano procedere lentamente; il secondo è che ci vuole molto tempo per consolidare questi modelli di comportamento. Riguardo alla prima osservazione, l'approccio di Toyota può certamente apparire lento, ma in realtà genera un adattamento e miglioramento continuo che alla fine è sia più veloce che più efficace, rispetto all'approccio tradizionale di tentativi periodici di miglioramento e

adattamento. Per quanto riguarda la seconda osservazione è vero che l'approccio Toyota richiede uno sforzo ben superiore e un tempo forse maggiore di una soluzione tampone, almeno ipoteticamente, rapida. Ma una soluzione tampone non altera il sistema di management sottostante. La costante pressione ad adattarsi può tenere un'organizzazione in forma e sana, se ha un modo sistematico, un kata, per rispondere a quella stessa pressione (Rother, p. 277-288).

Prospettive Future

Teemu Toivonen (2015, p.963-974), prendendo atto della necessità di innovare continuamente processi e prodotti al fine di competere nel mercato globale, individua un metodo progettato per gestire le sfide che si presenteranno nel futuro; egli propone un approccio ibrido che prevede l'utilizzo del *Toyota Kata* combinato con l'utilizzo delle tecniche *TRIZ* [Appendice A], una vera e propria teoria dell'invenzione.

Gli obiettivi del modello di innovazione continua è:

1. Offrire un modo olistico e sistematico ad una organizzazione per perseguire la visione aziendale a tutti i livelli di essa.
2. Allineare tutte le attività autonome di miglioramento e di innovazione alla visione comune.
3. Offrire un metodo efficace e sistematico di insegnamento e di coaching per rendere possibile, a tutti i membri dell'organizzazione, la partecipazione agli sforzi di miglioramento.
4. Generare miglioramenti creativi, utilizzando le risorse in modo efficace.
5. Rendere la generazione e l'implementazione di nuove idee rapida.

La soluzione proposta da Toivonen è quella di utilizzare il *kata del miglioramento*, con l'aggiunta delle tecniche *TRIZ* adatte, e il *kata del coaching* di Toyota. Gli strumenti *TRIZ* devono essere utilizzati al fine di creare un sistema globale in cui i risultati ottenuti in un processo, agiscono come input per migliorare altri processi. Un approccio di questo tipo implica un grado di complessità maggiore, ma secondo l'autore, l'aggiunta delle tecniche *TRIZ* ha tre principali effetti positivi:

1. Un maggior numero di idee creative per la risoluzione dei problemi.
2. Un approccio sistematico per estendere gli sforzi di miglioramento, soprattutto per gli aspetti immateriali.
3. Un approccio sistematico per affrontare le parti più impegnative del *Toyota Kata*, come comprendere la situazione attuale e scegliere la condizione obiettivo più adeguata.

Appendice A

TRIZ (Teoria per la Soluzione Inventiva dei Problemi)

È un metodo euristico e un insieme di strumenti sviluppati in Russia a partire dal 1946 da Genrich Saulovich Altshuller (1926-1988) con l'obiettivo di catturare il processo creativo in ambito tecnico e tecnologico, codificarlo e renderlo così ripetibile e applicabile.

Il complesso architettonico di TRIZ si basa sulle seguenti osservazioni:

- I sistemi tecnici evolvono secondo leggi oggettive e tendono a massimizzare il loro grado di idealità.
- Qualsiasi problema tecnico specifico può essere ricondotto, mediante un processo di astrazione, ad un modello generale, ed i processi logici di risoluzione possono essere raggruppati in un numero finito di "principi risolutivi".
- Dato il numero finito di modelli del problema e di principi risolutivi, soluzioni concettualmente analoghe possono essere applicate a problemi tecnici apparentemente diversi.
- Ogni sistema tecnico possiede delle caratteristiche che ne descrivono lo stato e ne determinano le contraddizioni vincolanti. Lo studio di tali caratteristiche consente di evitare i compromessi derivanti dalle contraddizioni, superandole, e ottenendo soluzioni di alto livello.
- Ogni sistema tecnico esiste per rilasciare una funzione principale. Nel tempo la funzionalità richiesta al sistema tende a permanere mentre le soluzioni che la consentono tendono a mutare.

Su questa impalcatura concettuale Altshuller e collaboratori hanno costruito nel corso degli anni un insieme di strumenti per:

1. Analizzare un sistema tecnico ed estrarne un modello.
2. Applicare al modello del problema i principi risolutivi più efficaci,
3. Ricercare fra i modelli di soluzione conosciuti quelli più idonei per il problema analizzato.

BIBLIOGRAFIA

Chowdhury Shamsud D., 2014, "Strategic roads that diverge or converge: GM and Toyota in the battle for the top", *Business Horizons*, vol.57, pp.127-136.

Debnath Sajit Chandra, 2015, "Environmental Regulations Become Restriction or a Cause for Innovation – A Case Study of Toyota Prius and Nissan Leaf", *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, vol.195, pp.324-333.

Higuchi Yuki, Nam Vu Hoang, Sonobe Tetsushi, 2015, "Sustained impacts of Kaizen training", *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol.120, pp.189-206.

Imai Masaaki, 2015, *Gemba Kaizen : Un approccio operativo alle strategie del miglioramento continuo*, Milano, IT: Franco Angeli s.r.l.

Maarof Mohd Ghazali, Mahmud Fatimah, 2016, "A review of Contributing Factors and Challenges in Implementing Kaizen in Small and Medium Enterprises", *Procedia Economics and Finance*, vol.35, pp.522-531.

Mano Yukichi, Akoten John, Yoshino Yutaka, Sonobe Tetsuchi, 2014, "Teaching KAIZEN to small business owners: An experiment in a metalworking cluster in Nairobi", *J.Japanese Int. Economies*, vol.33, pp.25-42.

Merguerian Paul A., Grady Richard, Waldhausen John, Libby Arlene, Murphy Whitney, Melzer Lilah, Avansino Jeffrey, 2015, "Optimizing value utilizing Toyota Kata methodology in a multidisciplinary clinic", *Journal of Pediatric Urology*, vol.11, pp. 228.e1-228.e6.

Rother Mike, 2010, *Toyota Kata: Managing people for improvement, adaptiveness, and superior results*, New York, NY: Rother & Company, LLC.

Shah Rachna, Ward Peter T., 2007, "Defining and developing measures of lean production", *Journal of Operations Management*, vol.25, pp.785-805.

Shim Won Shul, Steers Richard M., 2012, "Symmetric and asymmetric leadership cultures: A comparative study of leadership and organizational culture ad Hyundai and Toyota", *Journal of World Business*, vol.47, pp.581-591.

Sorrentino Riccardo, 2015, "Toyota? Ha tradito lo spirito Toyota", *il Sole 24 Ore*, 10 settembre 2015.

Toivonen Teemu, 2015, "Continuous innovation – combining Toyota Kata and TRIZ for sustained innovation", *Procedia Engineering*, vol.131, pp.963-974.

Toyota (<https://www.toyota.it/75-anni-storia.json>)
27 febbraio 2017