



Consulenza di Direzione



Risorse Umane



Sistemi Normati



Information Technology



Esperienza e Innovazione

LEAN PRODUCTION
*principi guida, tecniche operative
e programma di implementazione*



I principi guida

La Lean Production si basa su un importante principio: focalizzando la nostra attenzione sul tempo di attraversamento dei prodotti (Lead Time) ed effettuando una mappatura del flusso produttivo (**Value Stream Mapping**), emergeranno i principali **sprechi** e le **attività non a valore aggiunto** da eliminare.

L'eliminazione di questi sprechi ed il relativo miglioramento dell'efficienza del flusso produttivo, porterà l'Azienda ad ottenere importanti miglioramenti di tutti gli indicatori del processo produttivo.

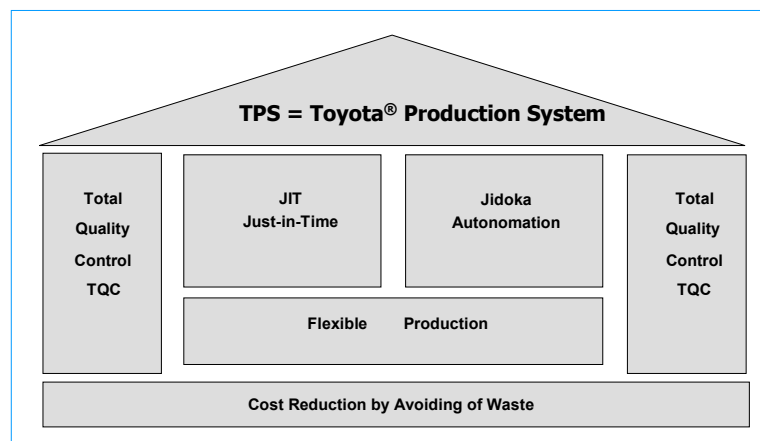
**IL FOCUS E' SULLA GENERAZIONE DI VALORE PER CLIENTI
E AZIONISTI ATTRAVERSO LA ELIMINAZIONE
DELLE ATTIVITA' NON A VALORE AGGIUNTO**

**CONFRONTO TRA PRODUZIONE TRADIZIONALE E
PRODUZIONE "LEAN"**

PRODUCTION TRADIZIONALE (per lotti e code)	PRODUZIONE "LEAN" (a flusso)
EFFICIENZA DEI SINGOLI REPARTI PRODUTTIVI	EFFICIENZA DEI FLUSSI PRODUTTIVI (tempi di attraversamento veloci)
MASSIMA SATURAZIONE DELLE RISORSE	SOVRACAPACITA' E LIVELLAMENTO DELLA PRODUZIONE
RIDUZIONE DEI TEMPI OPERATIVI DI LAVORO	ELIMINAZIONE DEI TEMPI IMPRODUTTIVI E DELLE ATTIVITA' A NON VALORE AGGIUNTO

3

IL MODELLO DI RIFERIMENTO



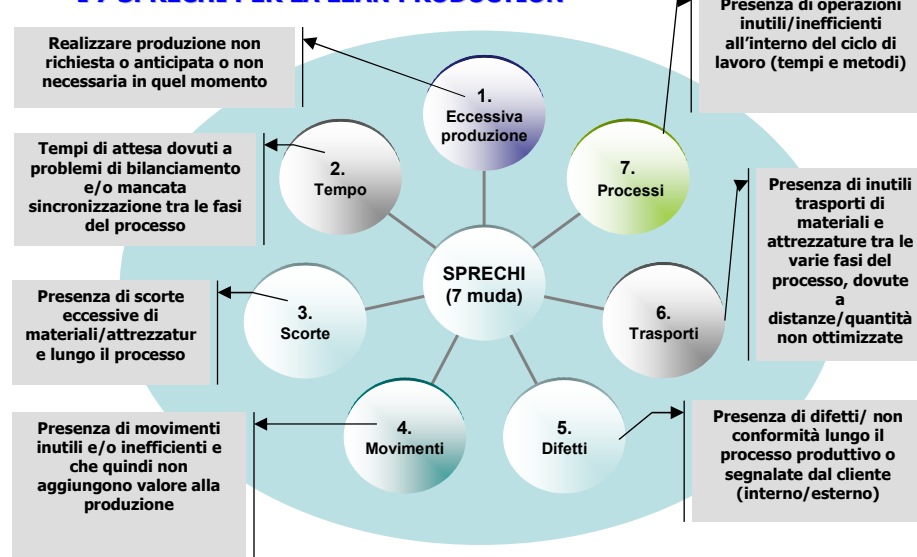
4

I 5 PASSI PER UN PROGRAMMA DI LEAN TRANSFORMATION

1. VALUE	DEFINIRE IL VALORE PER IL CLIENTE Si devono suddividere le attività a valore aggiunto per il cliente dalle attività non a valore aggiunto (7 sprechi)
2. VALUE STREAM	MAPPARE IL FLUSSO DEL VALORE Si deve analizzare lo stato attuale (actual state) e definire lo stato futuro (future state) per ciascuno dei 3 processi chiave aziendali: – Product Development : Definizione nuovi prodotti/servizio (dall'ideazione al benessere per la produzione) – Order Fulfillment : Gestione ordini (dal ricevimento ordini alla consegna cliente) – Production : Trasformazione fisica del prodotto (dalla MP al PF)
3. FLOW	FAR SCORRERE IL FLUSSO DEL VALORE Il flusso deve scorrere in modo continuo senza strozzature e "colli di bottiglia". Si deve passare da un modello per "lotti e code" ad un modello di "produzione a flusso" (one piece flow).
4. PULL	FARE IN MODO CHE IL FLUSSO SIA "TIRATO" DAL CLIENTE Il flusso deve essere "tirato" dal cliente, lavorando in modo sincronizzato con le consegne al cliente ed evitando il più possibile sovrapproduzioni.
5. PERFECTION	PERSEGUIRE L'ECCELLENZA Si deve instaurare e diffondere in tutta l'azienda il processo di miglioramento continuo orientato a raggiungere la perfezione nei processi operativi.

5

I 7 SPRECHI PER LA LEAN PRODUCTION



6

Le tecniche operative

VALUE STREAM MAPPING	<p>La VSM è lo strumento con cui si realizza la mappatura del flusso del valore di un prodotto o famiglia di prodotti; tale mappatura consente di evidenziare tutte le attività (a valore aggiunto o non a valore aggiunto) necessarie per la realizzazione del processo produttivo.</p> <p>Possono essere utilizzate diverse metodologie di mappatura; la più nota è quella messa a punto dal Lean Enterprise Institute. In alternativa alla metodologia del Lean Enterprise Institute si utilizza talvolta la metodologia ASME che identifica con diverse simbologie le attività a valore aggiunto (operazioni a ciclo) da quelle non a valore aggiunto (controlli, spostamenti, attese, soste in magazzino).</p>
SPAGHETTI CHART	<p>Il diagramma "a spaghetti" consiste in una rappresentazione grafica degli spostamenti e percorsi compiuti da un prodotto lungo il flusso produttivo. Lo strumento mostra visivamente la linearità o la dispersione dei flussi. Può essere applicato anche per visualizzare gli spostamenti delle persone sul posto di lavoro.</p>

7

Le tecniche operative

KANBAN / PULL SYSTEMS	<p>La parola kanban nasce in Toyota e vuol dire "cartellino", in quanto attraverso una gestione a vista di cartellini si evidenziava il consumo e quindi il fabbisogno di rifornimento di materiali alle fasi successive del processo.</p> <p>Con il termine kanban si identifica più generalmente un sistema di gestione dei materiali in un processo produttivo che regola l'avanzamento in relazione al loro effettivo consumo nella fase di processo successiva (pull systems). Il sistema prevede una standardizzazione dei contenitori con definizione del numero di pezzi per contenitore ed un avanzamento alla fase successiva di un numero di contenitori pieni esattamente pari al numero di contenitori vuoti consumati. La movimentazione dei cartellini è supportata dall'utilizzo di tabelloni kanban gestiti a vista.</p>
BUFFER FIFO – First In First Out	<p>I buffer FIFO sono polmoni a capacità finita nei quali i prodotti avanzano in "fila indiana" garantendo che il primo prodotto che entra sia il primo ad uscire.</p> <p>I polmoni FIFO servono a disaccoppiare il processi a monte da quello a valle in modo da attutire interruzioni o sbilanciamenti momentanei dei processi collegati. I polmoni FIFO devono essere dimensionati in modo da garantire il più possibile la continuità del flusso produttivo</p>

8

Le tecniche operative

SMED – Single Minute Exchange of Dies

La tecnica SMED nasce in Toyota per guidare l'attività di riduzione dei tempi di set-up degli impianti produttivi (aspetto fondamentale per la Lean Production al fine di perseguire una riduzione dei lotti di produzione).
La tecnica consente di analizzare i cicli di set-up facendo prima emergere le "attività interne" attualmente svolte a macchina ferma e che potrebbero essere trasformate in "attività esterne" e quindi realizzate in tempo mascherato. Successivamente sulle attività interne si realizzano le azioni di miglioramento necessarie ad una loro riduzione.

TPM – Total Productive Maintenance

Il TPM più che una tecnica è da vedere come un approccio globale per portare e mantenere gli impianti nelle condizioni ottimali di funzionamento.
L'obiettivo del TPM è quello di ridurre i guasti e le relative attività di manutenzione in emergenza, a favore di manutenzione preventiva (ciclica o su condizione). Il TPM richiede inoltre una importante collaborazione del personale di produzione nelle attività di manutenzione autonoma (pulizia, ispezione, ecc.).
Nell'ambito di un approccio TPM viene richiesto di monitorare l'efficienza globale degli impianti (OEE – Overall Equipment Effectiveness); tale indicatore tiene conto di tutte le possibili perdite di produzione (fermate, velocità, qualità) e spinge il Sistema Manutenzione ad una loro minimizzazione.

Le tecniche operative

5S

La tecnica "Five S" è stata sviluppata in Toyota al fine di fornire una guida operativa per l'organizzazione del posto di lavoro, la gestione a vista ed il mantenimento sul posto di lavoro degli standard di ordine e pulizia. Il motto per le 5S è un posto per ogni cosa ed ogni cosa la suo posto.
L'approccio 5S comporta la realizzazione dei seguenti 5 passi:

- *seiri (separare)* = separare le cose utili dalle inutili
- *seiton (sistemare)* = identificare e definire l'allocazione delle cose necessarie sul posto di lavoro (materiali, attrezzature, documenti)
- *seiri (spolverare/pulire)* = effettuare una pulizia intelligente del posto di lavoro
- *seiketsu (standardizzare)* = definire gli standard operativi per mantenere ordine e pulizia sul posto di lavoro
- *shitsuke (seguire le regole)* = diffondere gli standard operativi di ordine e pulizia e verificarne il rispetto da parte del personale

VSM – Visual Management System

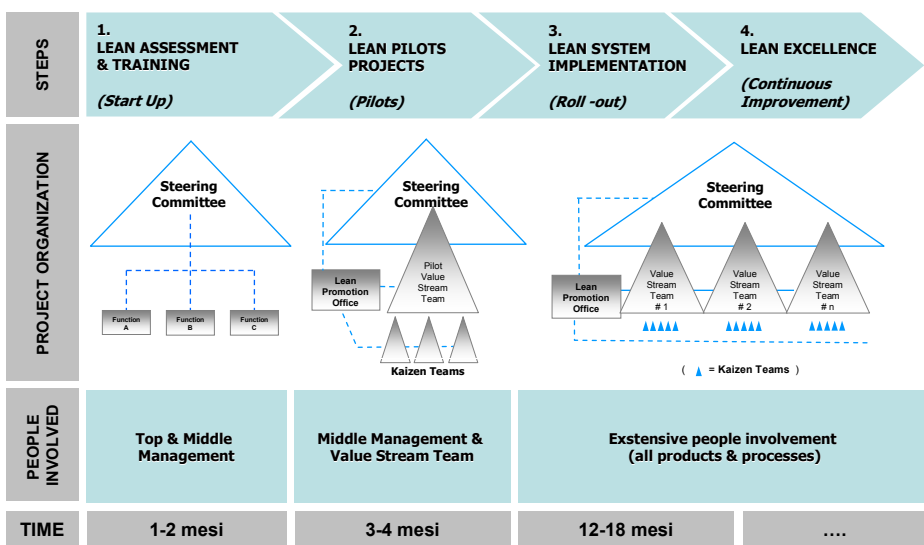
Con il termine VSM si identificano un insieme di tecniche e strumenti per migliorare la gestione a vista sul posto di lavoro (cartellonistica, bacheche, righe a terra, sistemi di controllo stati macchina, sistemi di identificazione materiali/attrezzature, ecc.). La diffusione capillare delle informazioni sul posto di lavoro garantisce un miglior controllo di processo ed un maggior coinvolgimento del personale nelle attività di miglioramento continuo.
La gestione a vista è riconosciuta come l'approccio più efficace per comunicare sul posto di lavoro.

Le tecniche operative

<p>POKA YOKE</p>	<p>Con il termine <i>poka yoke</i> in Toyota si identificavano sistemi o procedure che impediscono l'avanzamento nel processo di prodotti difettosi, intercettando gli errori (soprattutto umani) che stanno alla base dei difetti stessi. Tali sistemi si chiamano anche "mistake proof" (a prova d'errore) o "fool proof" (a prova di scemo).</p>
<p>QFD – Quality Function Deployment</p>	<p>Tecnica utilizzata nello sviluppo di nuovi prodotti per trasformare le esigenze del cliente in caratteristiche e specifiche tecniche da conferire al prodotto. La tecnica, pur nascendo diversi anni fa nell'ambito del modello TQM – Total Quality Management, viene oggi recepita all'interno dell'approccio Lean in quanto aiuta fin dall'inizio a progettare e dimensionare correttamente i prodotti sulla base di ciò che i clienti riconoscono come valore.</p>

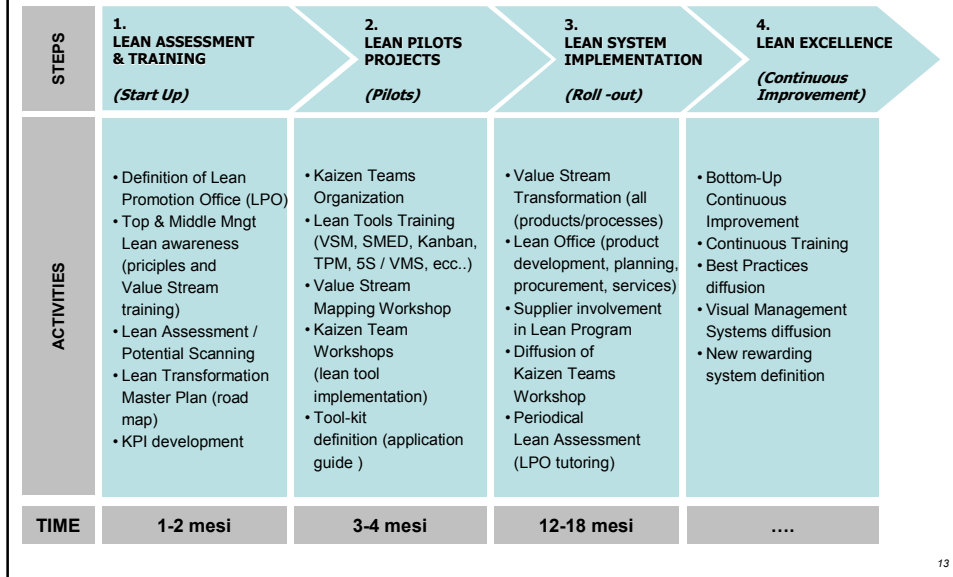
11

Il programma di lean transformation



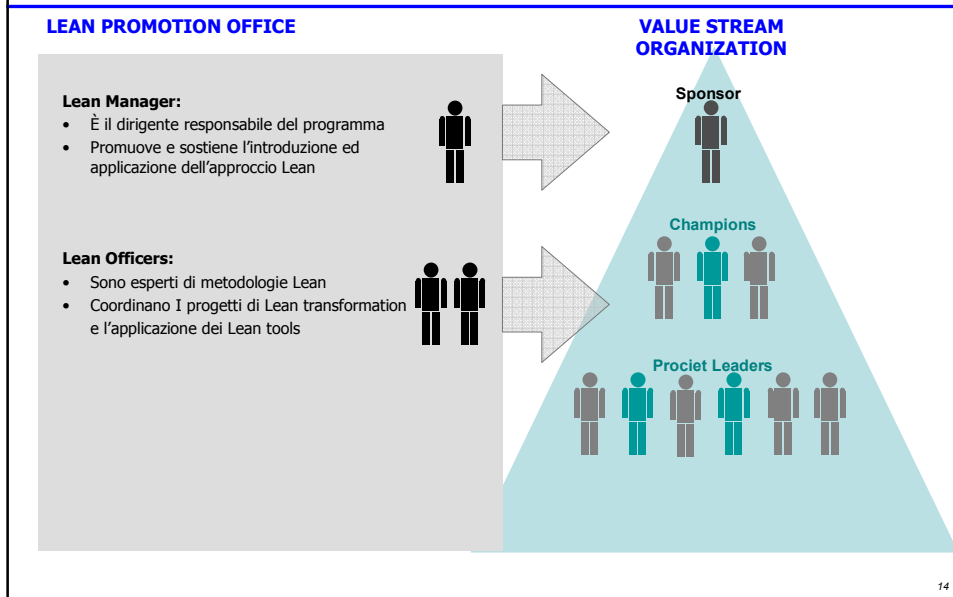
12

Il programma di lean transformation



13

Il programma di lean transformation



14

Il programma di lean transformation

TOP MANAGEMENT WORKSHOP FOR LEAN AWARENESS

L'obiettivo del workshop è creare consapevolezza della gestione in ottica Lean nella Direzione.

Sono illustrati i concetti e le tecniche proprie dell'approccio Lean (2 giorni).

Sono coinvolti nel workshop la Direzione ed il Lean Promotion Team.

Primo giorno

- Gli obiettivi della Lean Production
- I 5 passi per la Lean Production Le priorità Lean:
 - Value: definire il valore per il cliente
 - Value Stream: mappare il flusso del valore
 - Flow: far scorrere il flusso del valore
 - Pull: far tirare il flusso dal cliente
 - Perfection: perseguire l'eccellenza
- **Simulazione:** dalla produzione a lotti alla produzione a flusso
- L'analisi del flusso produttivo: il value stream mapping
- **Lavoro di gruppo:** l'analisi del lead time
- Gli sprechi nel processo: i 7 muda

Secondo giorno

- Le tecniche di base per la Lean production
 - Sistemi Jit/pull
 - Jidoka
 - TPM
 - SMED
 - 5S
 - Poka Yoke/Visual Management
- **Lavoro di gruppo:** la caccia agli sprechi (go to gemba)
- Gli indicatori chiave: Lean KPI
- Il programma di Lean Transformation

15

Il programma di lean transformation

LEAN ASSESSMENT E POTENTIAL SCANNING

Si pianifica e si realizza una valutazione preliminare basata sul modello di **Lean Assessment** per valutare il punto di partenza e stabilire il potenziale di miglioramento.

Durante il Lean Assessment si valutano anche:

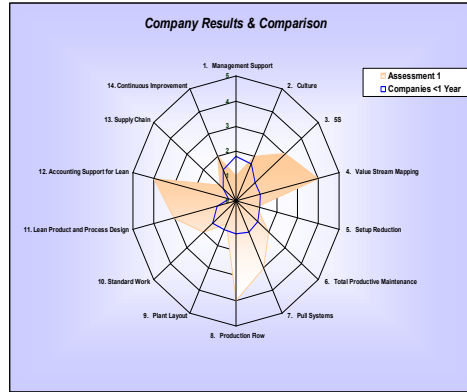
- Il sistema di misurazione della performance (KPI) e lo stato attuale della performance; la corretta definizione del sistema di misurazione di performance è considerato aspetto fondamentale per indirizzare le azioni di miglioramento e per quantificare correttamente i risultati e i risparmi.
- L'organizzazione aziendale per il miglioramento ed i progetti avviati.
- I sistemi di comunicazione e di gestione a vista disponibili
- Il livello di implementazione delle tecniche Lean

16

Il programma di lean transformation

MODELLO DI LEAN ASSESSMENT (check-lists)

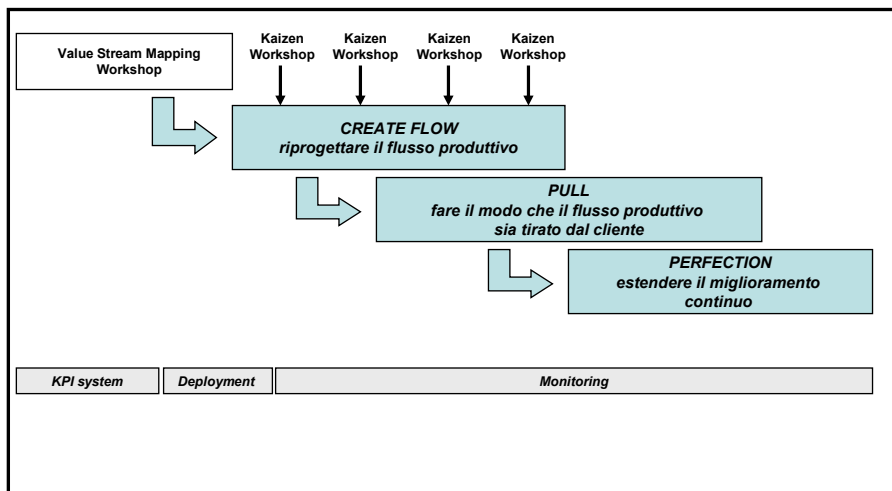
2. Culture		Scoring Range	Score
1. Management Support		Scoring Range	Score
Management is not aware of Lean concepts and has no plan to implement the strategy. No training for most managers.	0	1,0	2,0
Management is aware of Lean concepts but has not rationalized them for the operation. No evidence of Lean Thinking among employees or management processes.	1 to 1.9		
Management fully understands Lean concepts and has made the decision to implement but has not developed a vision or formal plan for implementation. Management gives permission but not seem to lead by visible support.	2 to 2.9		
Formal plan in place to implement Lean. Implementation team in place and starting to work in specific areas. Some metrics used. Management show a evidence of walking their talk by coaching and supporting.	3 to 3.9		
Management fosters a Lean environment. Implementation teams involved throughout the company. A champion has been given responsibility of overseeing the Lean program. Metrics developed, visible and include in KPIs.	4 to 4.9		
Lean has become the way of doing business. Management strategy supports Lean & CI visibly and with support. Accounting practices support Lean, as do new and recognition systems.	5		



17

Il programma di lean transformation

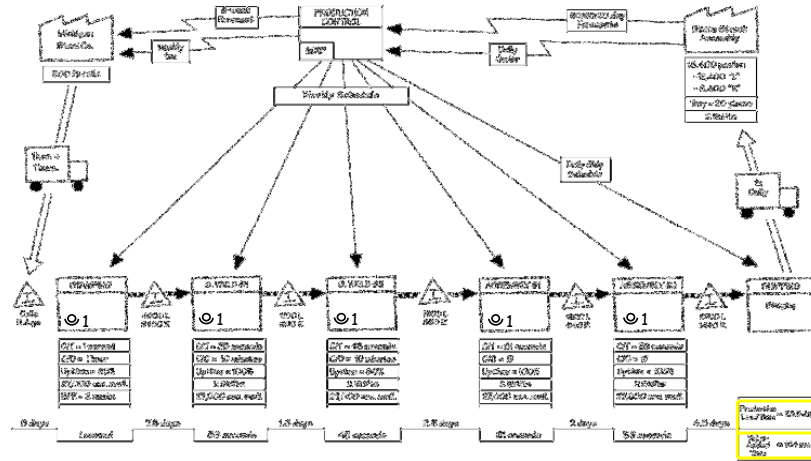
VALUE STREAM TRANSFORMATION (PILOT PROJECTS)



18

Il programma di lean transformation

VALUE STREAM MAPPING



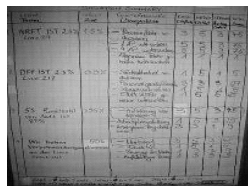
Il programma di lean transformation

KAIZEN WORKSHOP

1. Timetable

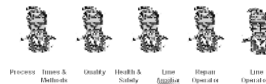
Excellence Workshop	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pre-workshop												
Workshop												
Implementazione												
1° review (12.09.00)												
2° review (09.10.00)												
3° review (08.11.00)												

2. Target definition



3. Team definition

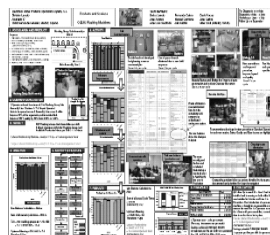
- Team definition with the following requisites:
 - 6 to 8 members
 - 50% White collars / 50% Blue collars
- The following structure has been defined:



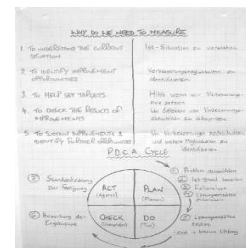
6. Action Plan

Area	Start	End	Progress	Remarks
Area 1	01/10/00	31/10/00	100%	Completed
Area 2	01/11/00	31/11/00	75%	In progress
Area 3	01/12/00	31/12/00	50%	In progress
Area 4	01/01/01	31/01/01	25%	In progress
Area 5	01/02/01	31/02/01	10%	Not started

5. Presentation of Results

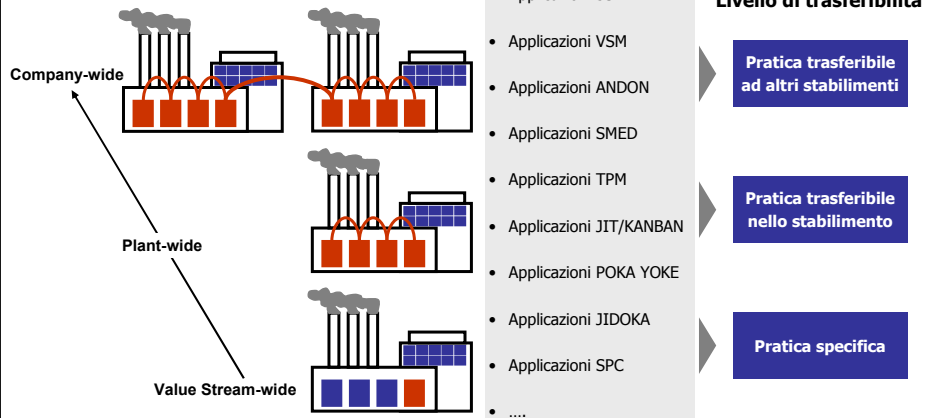


4. Excellence Workshop



Il programma di lean transformation

BEST PRACTICES DIFFUSION



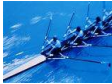
21

Il programma di lean transformation

OBIETTIVI	RISULTATI
Riduzione dei tempi di attraversamento (lead time)	50 – 80%
Riduzione delle scorte (magazzini e scorte interoperazionali)	50 – 80%
Riduzione dello spazio	20 - 40%
Riduzione dei costi di produzione	20 – 30%
Miglioramento della qualità	30 – 50%
Miglioramento della qualità e del livello di servizio al Cliente	30 – 50%
Incremento della produttività	50 – 80%
Incremento della flessibilità	-
Semplificazione delle attività di pianificazione e gestion	-
Migliore impiego delle risorse umane	-
Miglioramento dei rapporti con i Fornitori (partnership)	-

22

I nostri contatti



BOLOGNA – MILANO – ROMA

Sede legale

M&IT Consulting srl

Via Longhi 14/A 40128 Bologna

Tel. +39 051 631 37 73 Fax. +39 051 415 42 98

www.mitconsulting.it

info@mitconsulting.it



SINCERT

Progettazione, sviluppo ed erogazione
di servizi di consulenza e formazione