



improving performance

Il miglioramento dei Processi Aziendali: Lean Thinking e Six Sigma

Marco Giugliano

Responsabile Organizzazione Centro Sud PRAXI

Trapani, 26 giugno 2015

PRAXI GROUP

PRAXI

improving performance

PRAXI S.p.A. - ORGANIZZAZIONE e CONSULENZA

6 milioni di € di capitale sociale

10 Sedi in Italia

250 Dipendenti

30 milioni di € di fatturato

4 DIVISIONI

- Organizzazione
- Informatica
- Valutazioni e Perizie
- Risorse Umane

PRAXI INTELLECTUAL PROPERTY S.p.A.

Consulenza in Proprietà Industriale e Intellettuale

Genova - Milano - Padova - Roma - Torino - Verona

www.praxi-ip.com

PRAXI ALLIANCE Ltd

Worldwide Executive Search Network

London

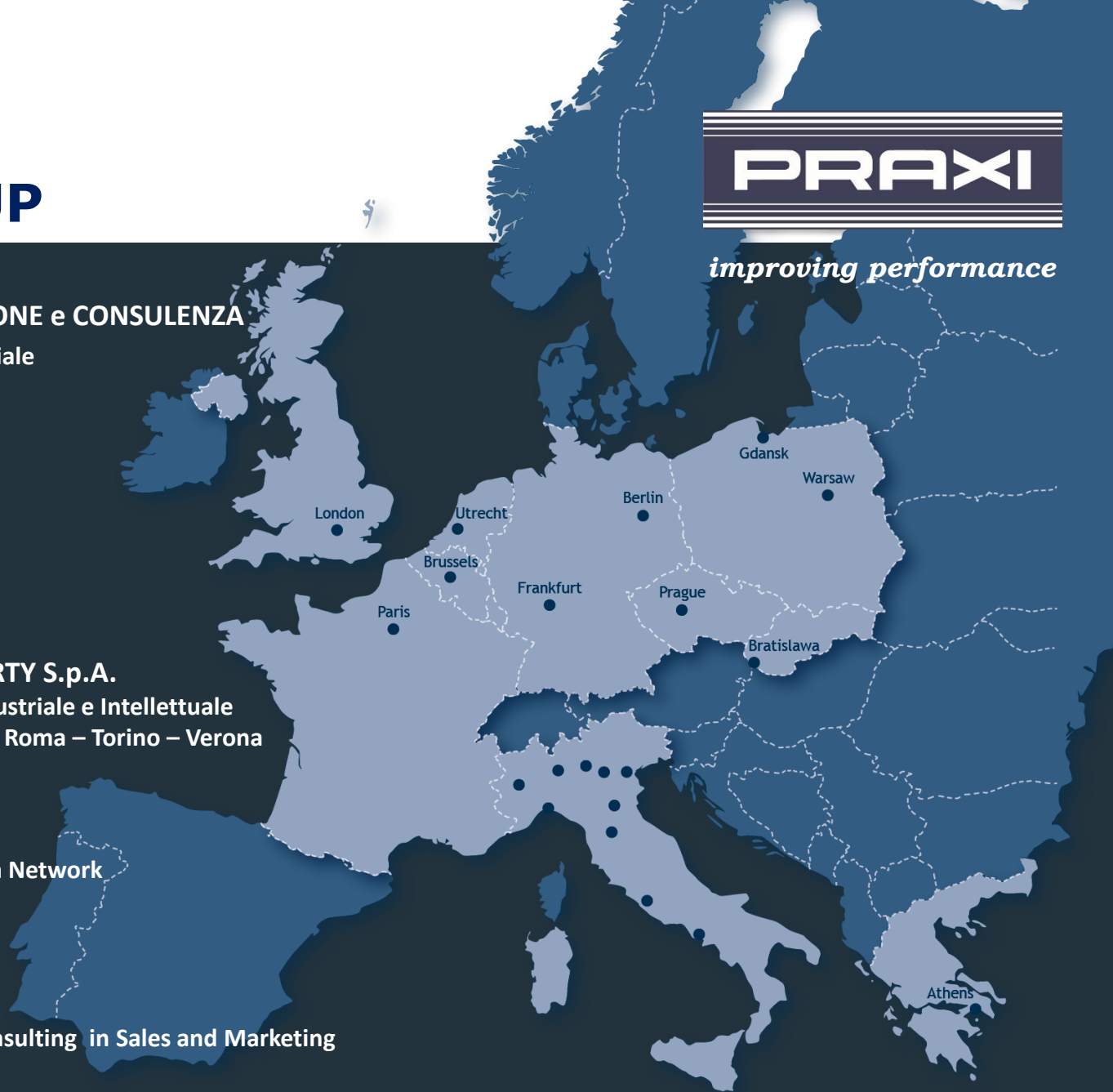
www.praxialliance.com

CONSALIA Ltd

Worldwide Training and Consulting in Sales and Marketing

London

www.consalia.com



Paradigma tradizionale delle prestazioni

Nel passato, le aziende credevano che un miglioramento in un'area di prestazione richiedesse una riduzione in una o più delle altre dimensioni.

Riduzione
Tempi di
consegna
(- TEMPI)



Aumento
Urgenza
(- Qualità)

Aumento
N° Spedizionieri
(+ COSTI)

Modello classico anglosassone

Magazzino Materiale
Postazione A



Postazione A: T.C. 1 min

Magazzino Materiale
Postazione B



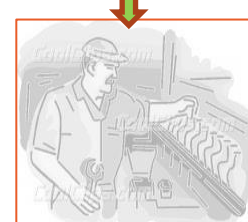
Postazione B: T.C. 3 min

Magazzino Materiale
Postazione C



Postazione C: T.C. 3 min

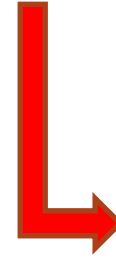
Magazzino Materiale
Postazione D



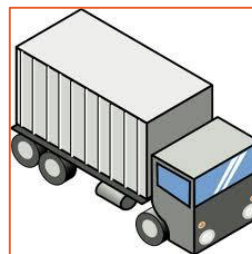
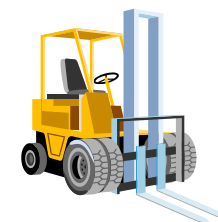
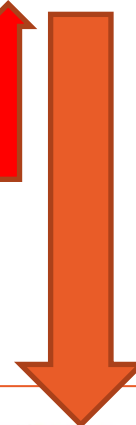
Postazione D: T.C. 6 min



Magazzino
Interoperazionale
A/B



Magazzino
Interoperazionale
C/D



Spedizione: 1 Volta/gg



Magazzino Prodotti Finiti

Se devo aumentare la produzione?

Magazzino Materiale
Postazione A



Postazione A: T.C. 1 min

Magazzino Materiale
Postazione B



Postazione B: T.C. 2 min

Magazzino Materiale
Postazione C



Postazione C: T.C. 3 min

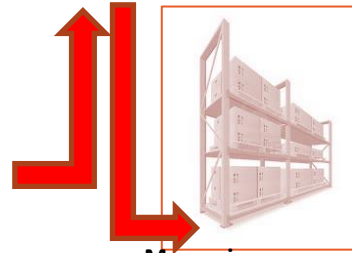
Magazzino Materiale
Postazione D



Postazione D: T.C. 5 min



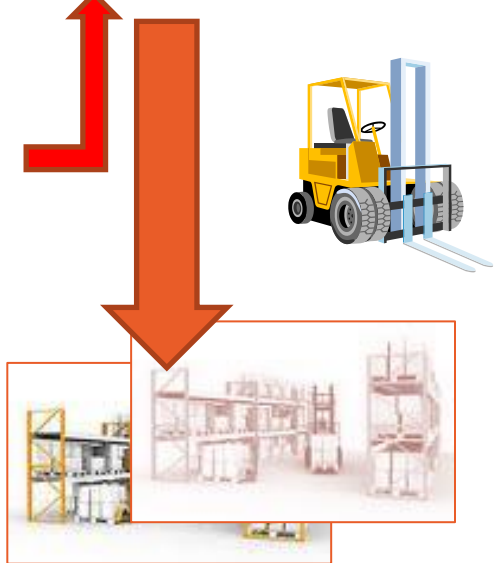
Magazzino
Interoperazionale
A/B



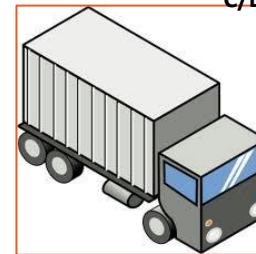
Magazzino
Interoperazionale
B/C



Magazzino
Interoperazionale
C/D



Magazzino Prodotti Finiti



Spedizione: 1 Volta/gg

Paradigma tradizionale delle prestazioni

Nel passato, le aziende credevano che un miglioramento in un'area di prestazione richiedesse una riduzione in una o più delle altre dimensioni.

Riduzione
Tempi di
consegna
(- TEMPI)



Aumento
Urgenza
(- Qualità)

Aumento
N° Spedizionieri
(+ COSTI)

Nuovo Paradigma

Secondo il nuovo paradigma, un miglioramento di prestazione in un'area richiederà o genererà miglioramenti di prestazioni nelle altre dimensioni.

Riduzione
Tempi di
consegna



Maggiore
Qualità

Costi più
bassi

Aumentare l'efficienza attraverso l'applicazione delle logiche Lean

Materiale Postazione A'



Postazione A': T.C. 7 min

Materiale Postazione B'



Postazione B': T.C. 7 min

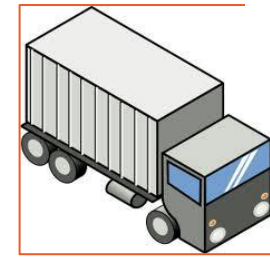
Materiale Postazione D'



Postazione D': T.C. 7 min



Materiale Finito da Spedire 1 Volta/gg



Spedizione: 1 Volta/gg

La Strategia

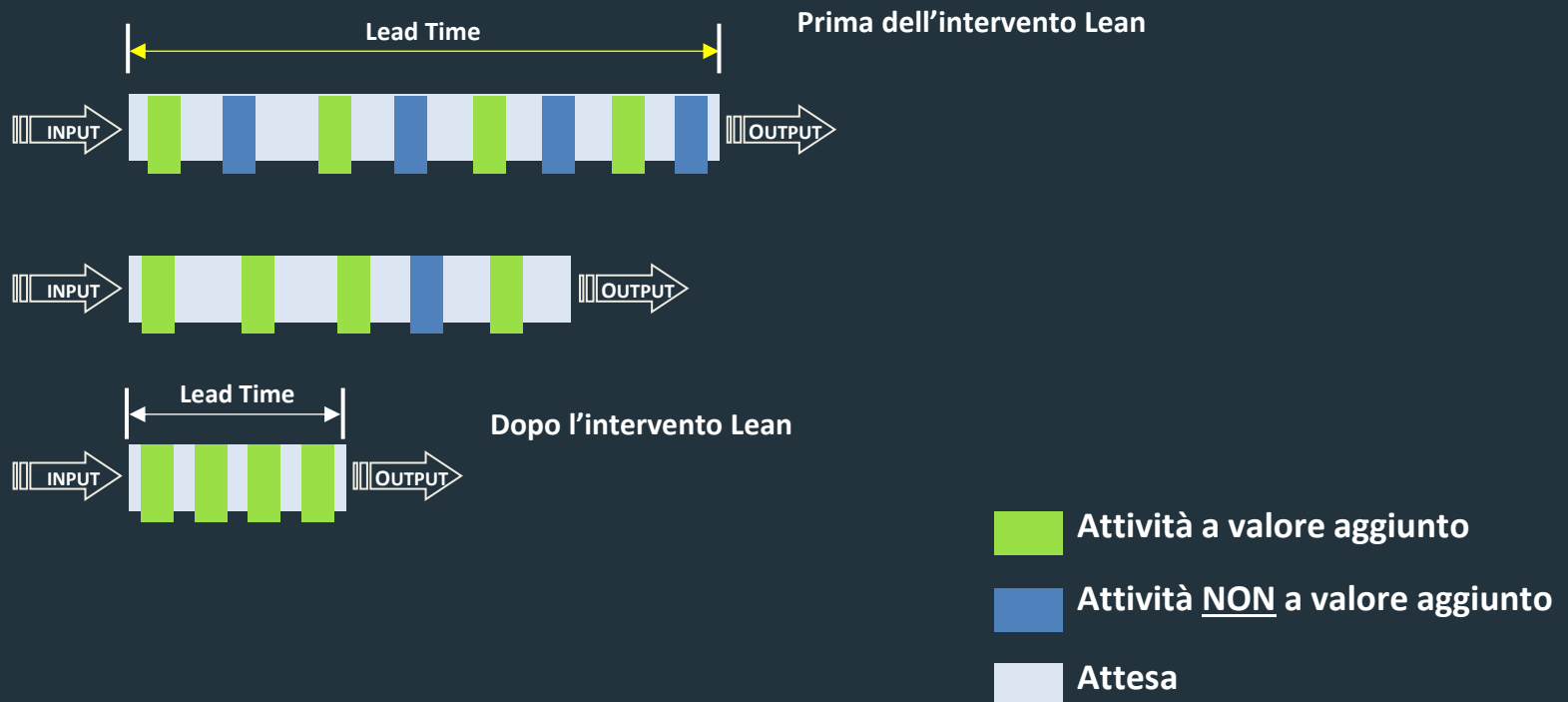
Per implementare il nuovo paradigma, le aziende si sono rivolte alle due maggiori filosofie di miglioramento dei processi – Lean Thinking e Six Sigma.

- **Lean** si focalizza sulla riduzione dei lead time (tempi di attraversamento) e dei costi.
- **Six Sigma** si focalizza su un miglioramento della qualità e la riduzione dei costi.



Origini del Lean Thinking

“ Tutto quello che stiamo facendo è guardare la linea del tempo dal momento in cui il cliente ci dà un ordine al momento in cui incassiamo il denaro. Stiamo riducendo quel tempo all'interno della linea del flusso di valore rimuovendo le attività a non valore aggiunto” (Taiichi Ohno)



Lean = snello, magro

Conosciuto con molti nomi:

- Lean Thinking (Womack e Jones - La macchina che ha cambiato il mondo - 1991)
- Sistema Produttivo Toyota (Toyota Production System - TPS)
- Lean Production (Produzione Snella)

Lean Thinking

Abbattimento degli sprechi per creare processi standardizzati eccellenti a basso costo con il contributo delle persone!

Forse non sapevate che..

- È una filosofia, uno stile di management
- È «la centralità del cliente»
- È la ricerca ossessiva dei MUDA (sprechi)
- È attenta e focalizzata alle esigenze del Cliente
- Responsabilizza le risorse
- È adattabile a tutti i contesti aziendali
- Impone flessibilità ma sotto controllo
- Induce al Problem Solving

5 Principi del Lean Thinking



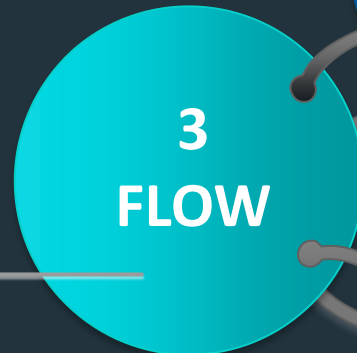
Ripensare il valore dal punto di vista del **Cliente**

Prestazioni Percepite

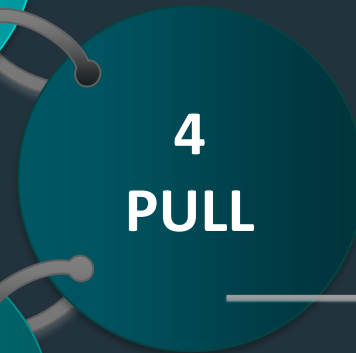
Prestazioni Attese x Prezzo Percepito



Mappare il flusso del valore e individuare gli **sprechi**



Creare un flusso per **ridurre i lead time**



Far «**tirare**» la produzione dal Cliente



Miglioramento continuo



Lotta agli sprechi

MURI
condizioni/ forzature
illogiche di
svolgimento del lavoro

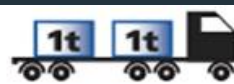


MURA
rappresentano
elementi di casualità



Riconoscerli per
minimizzarli/eliminarli

MUDA
Transportation – Trasporto
Inventory – Magazzino
Movement – Spostamento
Waiting – Attesa
Over-production – Sovra-produzione
Over-processing – Sovra-lavorazione
Defects – Difetti



Strumenti del Lean Thinking

- Eliminazione degli sprechi (MUDA)
- TPM - Total Productive Maintenance (Manutenzione Produttiva Totale)
- Just In Time
- Kanban
- Riduzione del tempo di Set Up (SMED)
- Value Stream Map (Mappatura del flusso di valore)
- Prevenzione degli errori (Poka Yoke)
- Hejunka box (Bilanciamento dei flussi)
- Strumenti di Controllo Visivo (Visual Management)
- 5S

Obiettivo: Lead Time più brevi

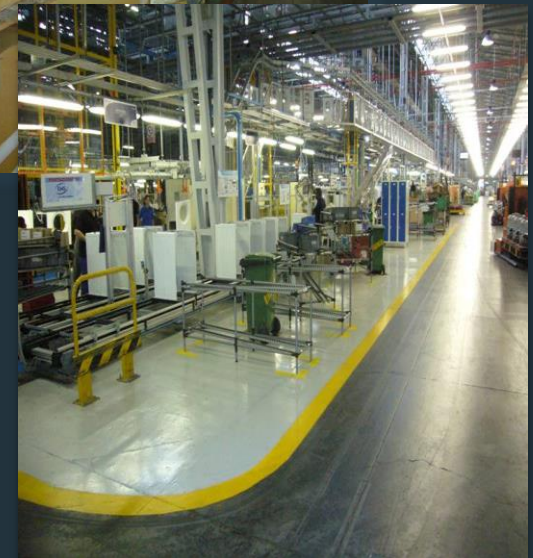
Risultati (visibili) del Lean Thinking



Da quelli più «piccoli»...



...a quelli più «importanti»



CASO AZIENDALE

Poka Yoke Alluminio



SAVING

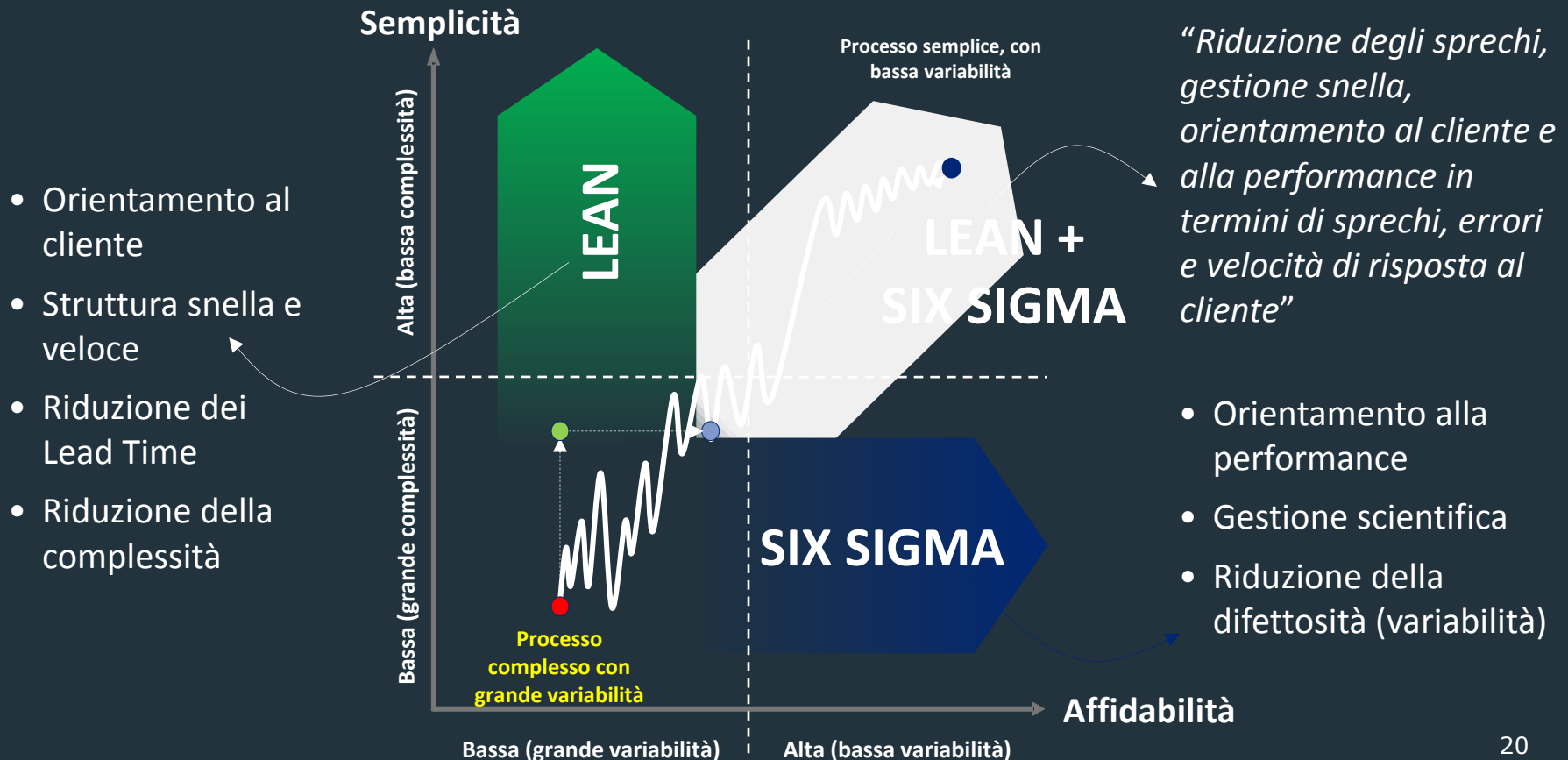
**Meno scarti:
risparmio di
600 tons/anno**

**Più reddito:
l'alluminio «a
resa» viene
venduto a
4 €/Kg**



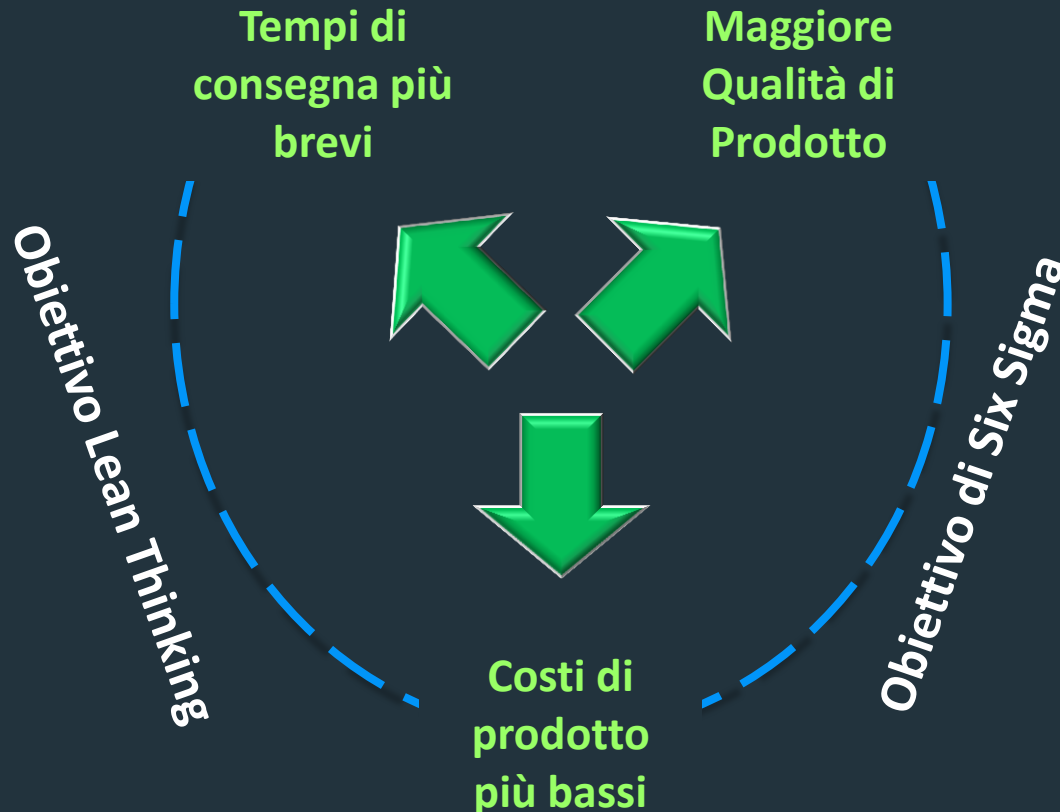
Lean Thinking + Six Sigma = Lean Six Sigma

- Non si escludono a vicenda
- Sono compatibili
- Sono Complementari
- Si facilitano a vicenda
- Sono in molti casi condizioni necessari per l'un l'altro



Risultati dei Progetti Lean Six Sigma

- Tempi (10-20) %
- Costi (15-20) %
- + Qualità (20-25) %
dei processi



CASO AZIENDALE

Progetto LEAN in EMA S.p.A.

Europea Microfusioni Aerospaziali S.p.A.

Situata in Morra De Sanctis (Av), società controllata da Rolls-Royce, è leader nella produzione di pale rotoriche e statoriche per le turbine dei principali propulsori aeronautici e di motori per la generazione di energia elettrica.

Utilizza il processo denominato **microfusione a cera persa** con fusione in alto vuoto. Produce componenti in superleghe a base nichel ed a base cobalto coprendo l'intera gamma dei processi tecnologici di solidificazione: a cristallo singolo "*Single-Crystal*", a solidificazione direzionale "DS" e a solidificazione equiassica "EQX".



Il portafoglio prodotti è estremamente flessibile e copre la produzione di pale di turbina per i principali motori aeronautici per

- Aviazione civile
- Aviazione militare
- Energia



L'azienda fattura circa **€50.000k/anno** ed occupa attualmente 500 dipendenti.

Contesto

1 L'aumento dei volumi di produzione

2 L'ampliamento del portafoglio prodotti

3 La crescente complessità tecnologica del processo produttivo

Criticità

P1

Un tempo complessivo di lavorazione del componente tale da non garantire uguali standard qualitativi a minori costi operativi

P2

Una serie di disallineamenti tra le quantità pianificate e quelle consuntivate.

P3

Un livello di rendimento non più accettabile e stabile a causa dell'occorrenza di diversi difetti, motivo di scarti definitivi.

Soluzione

La Direzione di EMA ha avviato **TRE Progetti di Ottimizzazione** basati sulla metodologia **Lean Six Sigma** avvalendosi della consulenza della società **Praxi S.p.A** ed arrivando alla **Certificazione delle competenze Green Belt e Black Belt LSS**

Riduzione scarto definitivo per INCLUSIONE

Nel periodo AP06 - AP10_2012:

% scarto per inclusione dei PN della famiglia Trent = **18%**

Costo dello scarto stimato per l'anno 2013 = **€700k**

Inclusione visibile all'ispezione con liquidi penetranti fluorescenti

INCLUSIONE

545.4

Riduzione Tempo SoE

Con riferimento all'anno 2012

Tempo medio di lavorazione per i PN della famiglia Trent = **312 min**

% Riduzione SoE necessaria = **30%** delle fasi in scope

Costo stimato non qualità per l'anno 2013 = **€114k** (Ore tot 5.700 * €20/h)

Allineamento tra i volumi di produzione pianificati e quelli consumati:

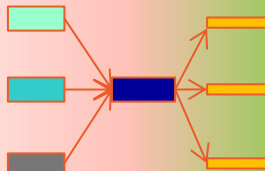
Con riferimento ai dati di consuntivo di AP9 e AP10_2012:

uno scostamento rispetto al pianificato (pezzi prodotti in meno) = **15%**

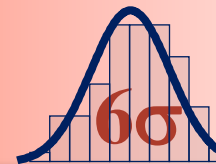
uno scostamento rispetto al pianificato (pezzi prodotti in più) = **18%**.

I costi aggiuntivi stimati = **€390K/anno**

Algoritmo di Pianificazione



2012



LEAN



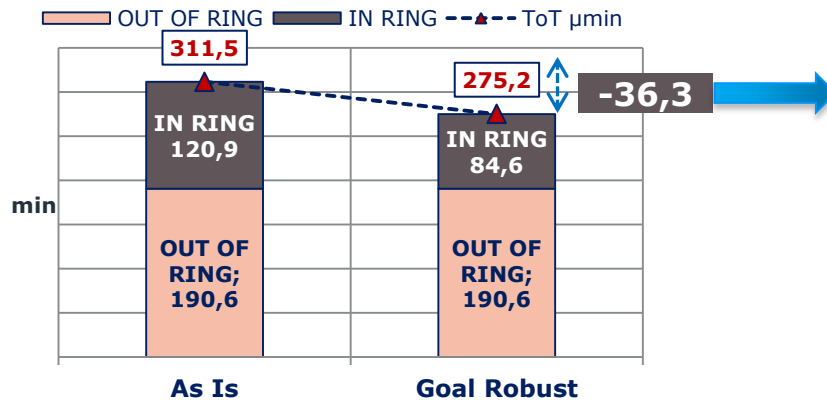
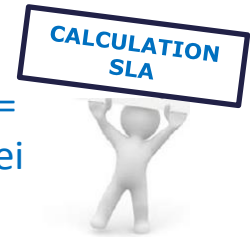
Metodologia utilizzata



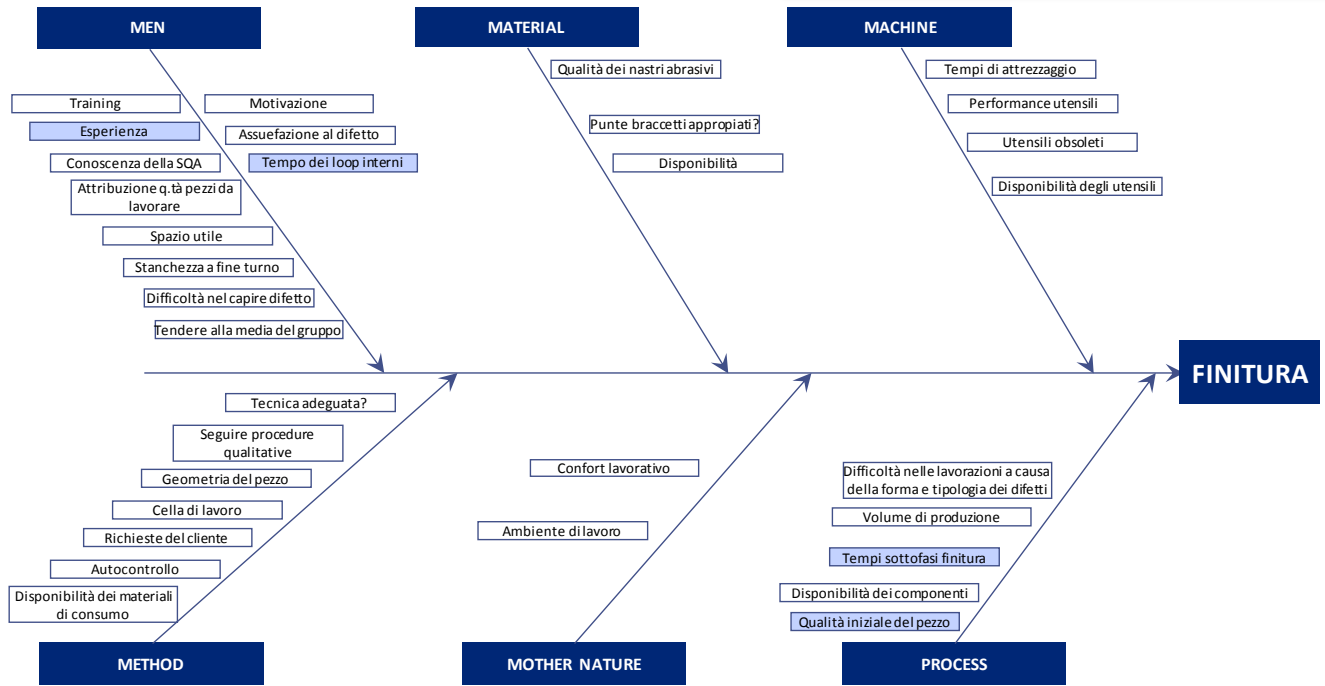
DIFETTO TEMPI:

Ogni minuto eccedente lo **SLA** =
media SOE storica al netto dei
tempi aggiuntivi :

- + 9% (effetto stancante)
- + 6% (pausa fisiologica)



OBIETTIVO



Process Mapping di dettaglio As Is



Cause-Effect Diagram

CTQ DA AGGREDIRE

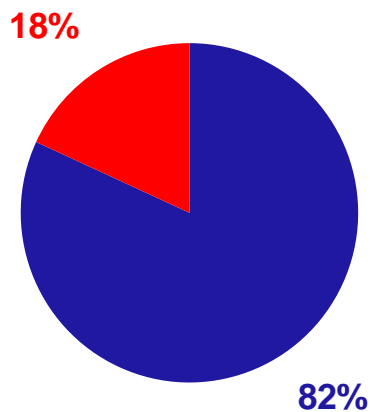


TEMPI INTERMEDI ESPERIENZA LOOP INTERNI QUALITA' IN

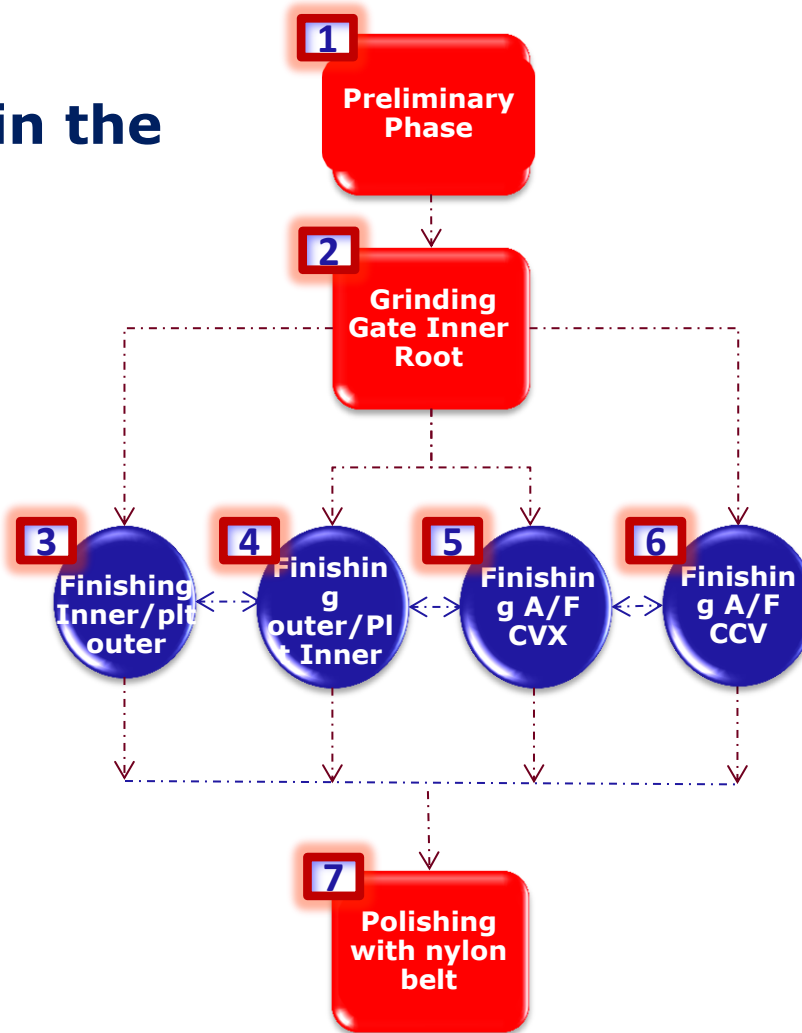


Change the way people in the organization think!

■ Valued Added ■ Non-Value Added

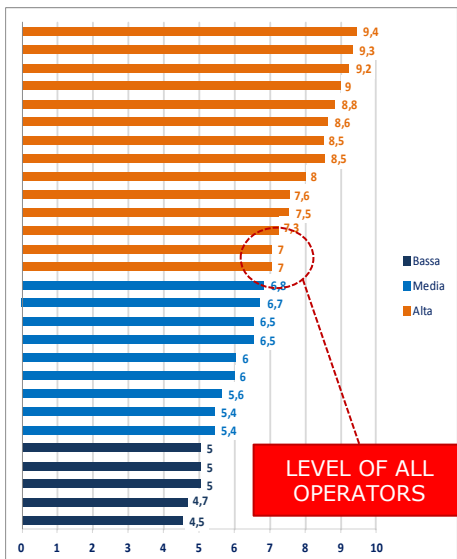


Analysis of *value-added* and *non-value added*



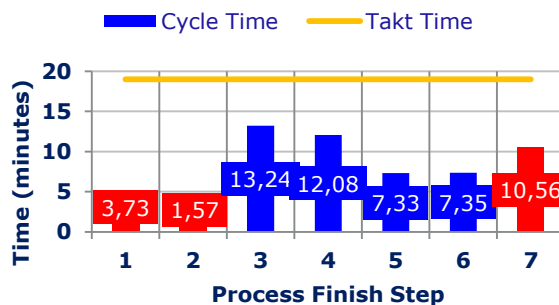


Training

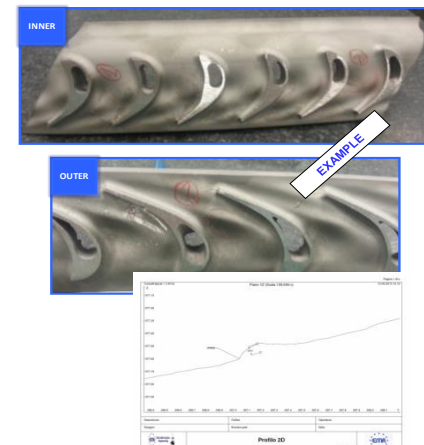


Team Pilot

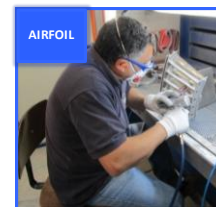
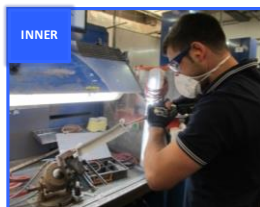
Process Step Cycle Time



Creating Master



STEPS 1;2;3 → STEPS 4;5 → STEPS 6;7



SPREADING
NEW PROCESSING



After 2
months



2013



SAVING

**Meno acquisti di
materie prime:
risparmio di
55k€-anno**

**Meno tempo
per assemblare
un pezzo finito:
risparmio di
189k€-anno**

**Aumento della
qualità:
passaggio da
1,4 a 2,93 SQL**

2014

Progetto
Riduzione Tempi SOE



Riduzione SoE in altri punti del processo

PN	Lavorazione singola	Lavorazione in team	+ Efficienza
Trent900 ngv4	85,4%	93,3%	7,9%
Trent900 ngv5	89,0%	97,2%	8,3%
xwb ngv2	91,4%	93,3%	1,9%
xwb ngv3	93,3%	95,3%	2,0%
xwb ngv4	93,3%	95,3%	2,0%
xwb ngv5	88,9%	90,7%	1,9%
xwb ngv6	92,4%	94,4%	2,0%
Trent 1000 ngv4	88,9%	106,3%	17,4%
Trent 1000 ngv5	85,9%	102,7%	16,8%
Trent 1000 ngv6	84,5%	92,1%	7,6%



La formazione può essere gratuita

Con i Fondi Paritetici Interprofessionali sono disponibili tutte le risorse economiche necessarie.

Nel biennio 2013-2014, nell'ambito degli di FONDIRIGENTI* e FONDIMPRESA*, sono stati finanziati decine di piani su progetti di Lean Organisation e Lean 6 Sigma a supporto della competitività d'impresa, per l'innovazione tecnologica di prodotto e di processo e per l'innovazione organizzativa.

**Fondirigenti e Fondimpresa (Confindustria e Federmanager per i dipendenti - Impiegati, Quadri e Dirigenti - delle aziende produttrici di beni e servizi)*



La formazione può essere gratuita



I 2 principali strumenti di finanziamento

Conto Formazione

L'azienda può presentare un piano formativo, condiviso con i sindacati, come e quando vuole, in modo da rispettare pienamente le esigenze del contesto produttivo, della fase economica e dell'aggiornamento delle competenze professionali.

Le risorse accantonate scadono ogni **2 anni**, se non utilizzate dall'azienda confluiscono nel Conto di Sistema.

Conto di Sistema

Il Conto di Sistema è un conto collettivo utilizzato per finanziare piani formativi secondo una procedura di pubblicazione di Avvisi per attività generali o di carattere tematico.

Gli Avvisi vengono pubblicati a cadenze periodiche, ed hanno mediamente 2 «finestre» l'anno.

La perfezione è raggiunta non
quando non c'è più niente da
aggiungere, ma quando non c'è più
niente da togliere



Grazie!

Contatto:

Marco GIUGLIANO

marco.giugliano@praxi.com

M 335 6015749

<https://it.linkedin.com/pub/marco-giugliano/18/565/bb4>