CONFINDUSTRIA
Avellino

PRAXI

improving performance

Il miglioramento dei Processi Aziendali: Lean Thinking e Six Sigma

Marco Giugliano
Responsabile Organizzazione Centro Sud PRAXI

Reggio Calabria, 26 Febbraio 2015

CONFINDUSTRIA Avellino

PRAXI GROUP

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 GmbH - CONSULTING

Industrial and Intellectual Property
Munich

CONSALIA Ltd

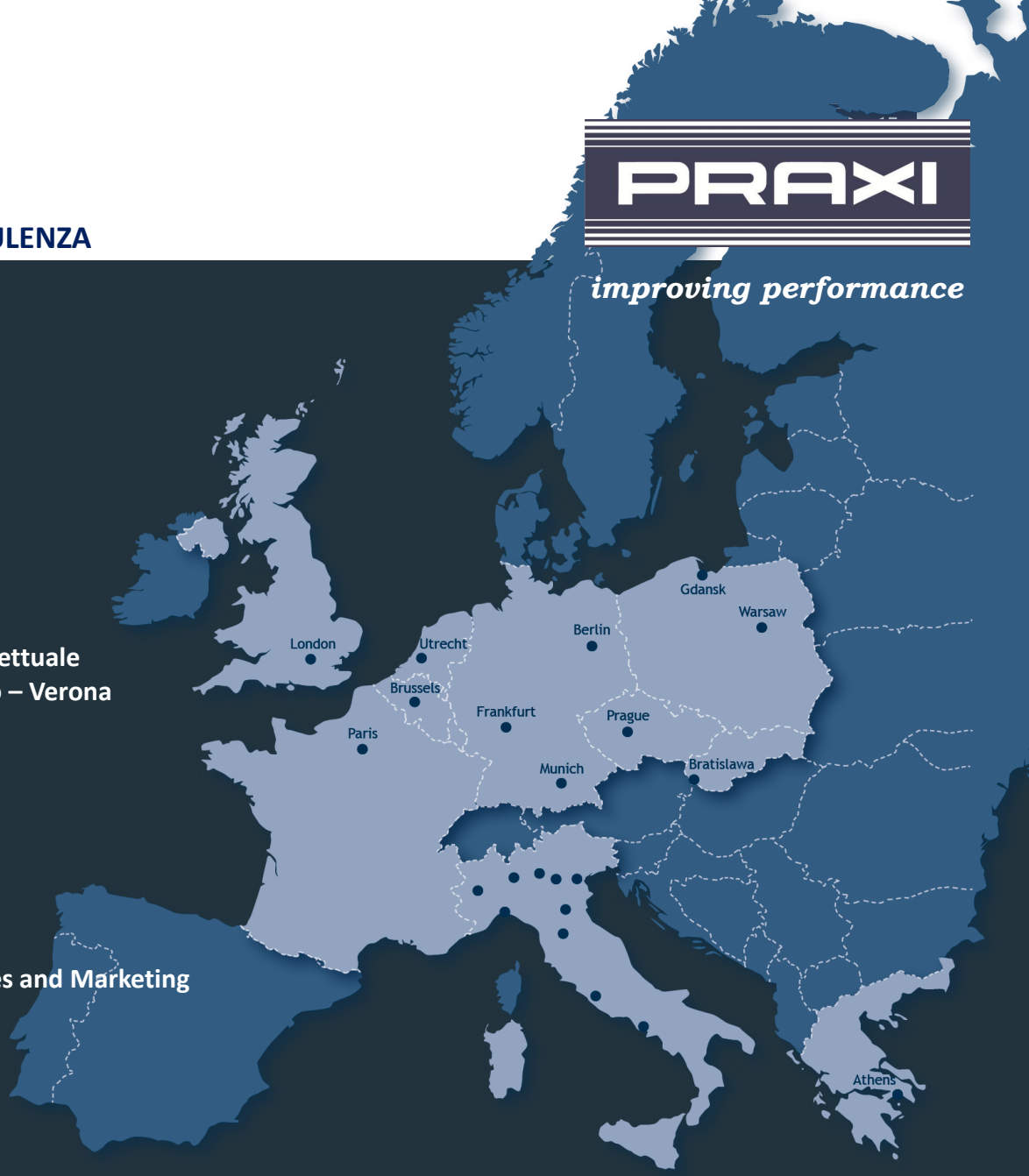
Worldwide Training and Consulting in Sales and Marketing
London
www.consalia.com

PRAXI ALLIANCE Ltd

Worldwide Executive Search Network
London
www.praxialliance.com

PRAXI

improving performance

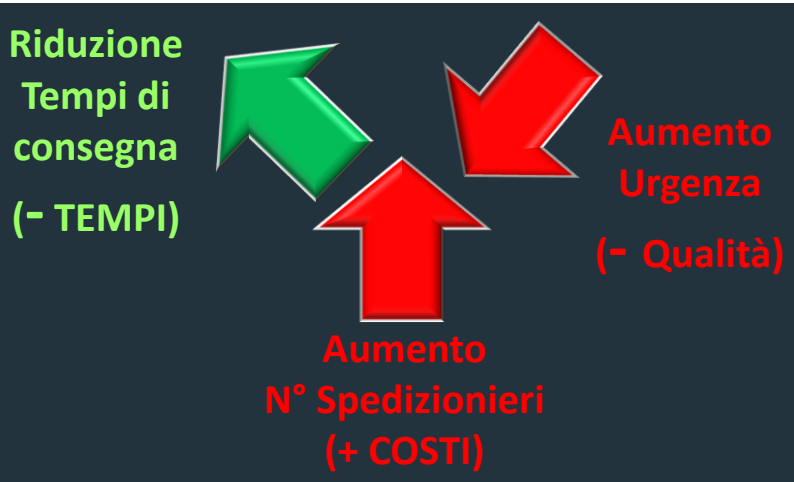


CONFINDUSTRIA Avellino

PRAXI
improving performance

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.



Nuovo Paradigma

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

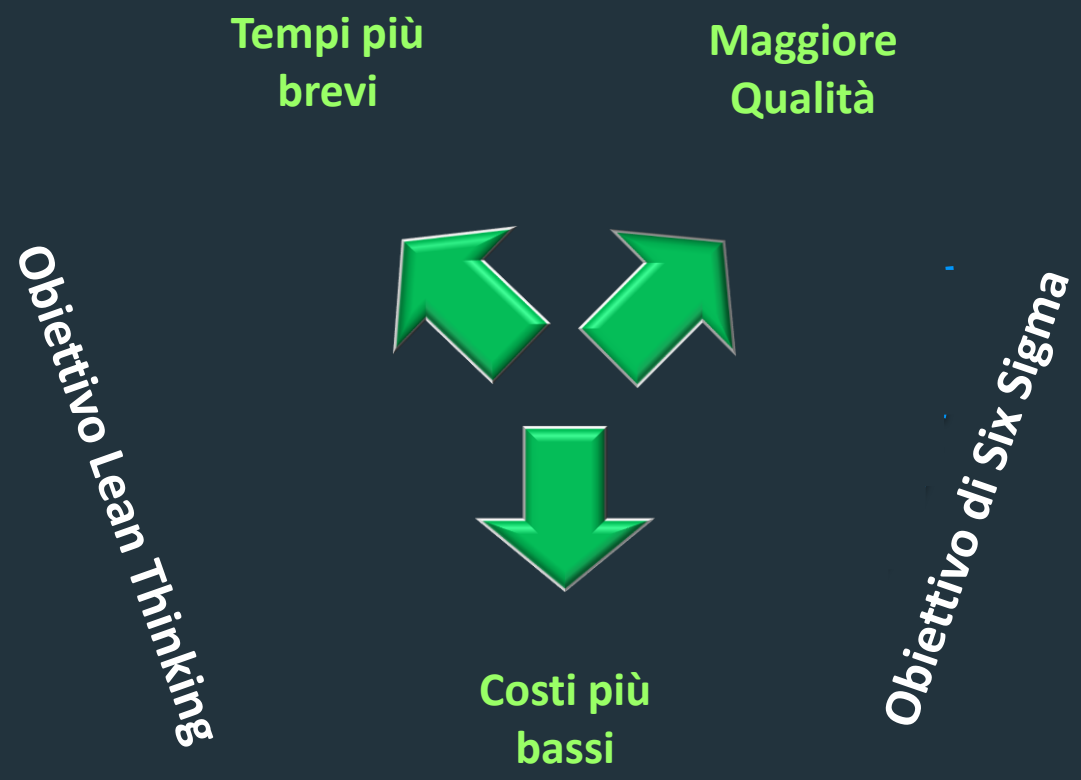
CONFINDUSTRIA Avellino

PRAXI improving performance

La Strategia

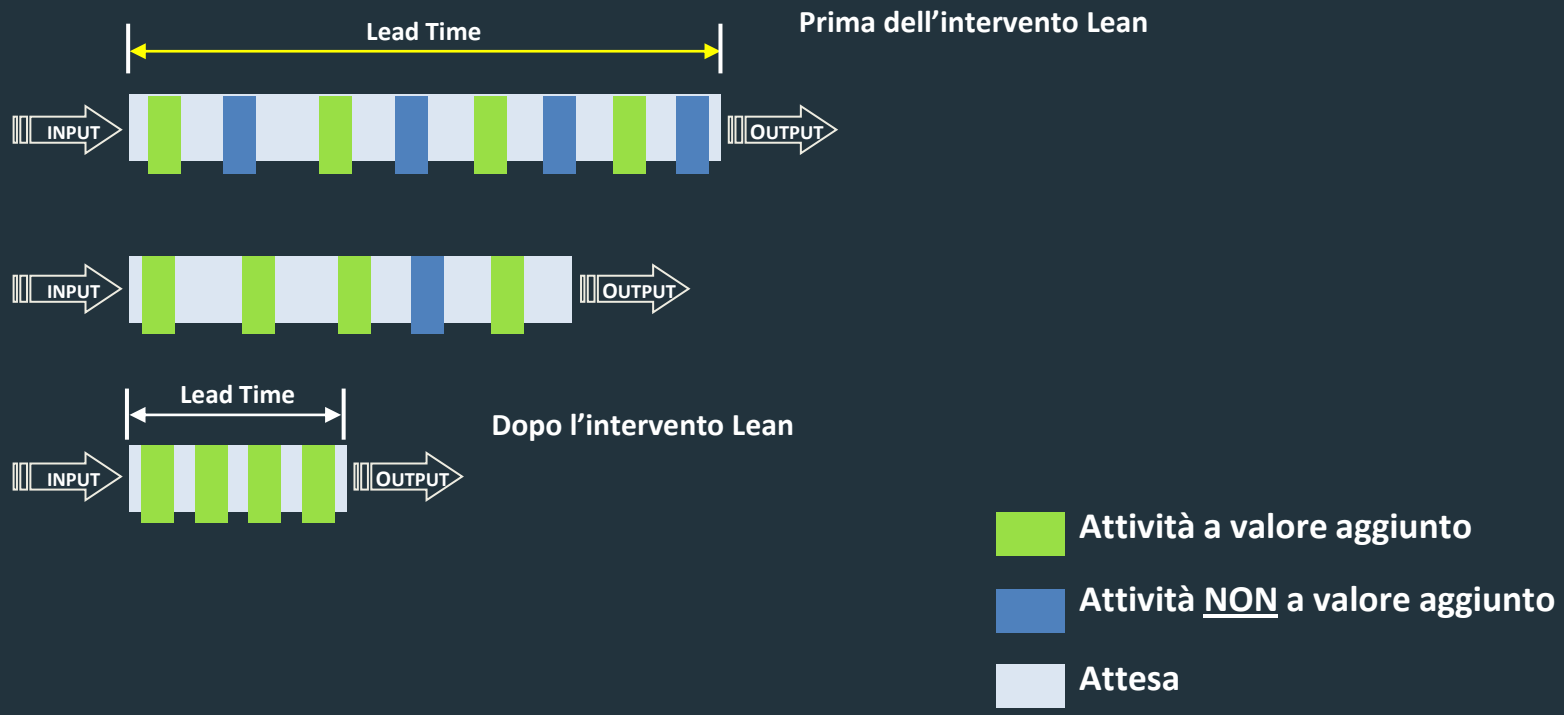
Per implementare il nuovo paradigma, le aziende si sono rivolte alle due maggiori filosofie di miglioramento dei processi – Lean Thinking e Six Sigma.

- ***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)



CONFINDUSTRIA Avellino

PRAXI
improving performance

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

CONFINDUSTRIA Avellino

PRAXI
improving performance

5 Principi del Lean Thinking

1 VALUE

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

Prestazioni Percepite

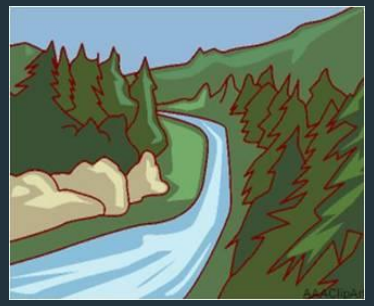
Prestazioni Attese x Prezzo Percepito

2 MAP

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

3 FLOW

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



4 PULL

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

5 PERFECTION

Miglioramento continuo

CONFINDUSTRIA Avellino

PRAXI improving performance

Riconoscere cos'è valore per il Cliente

Attività a Valore Aggiunto per il Cliente (VA)

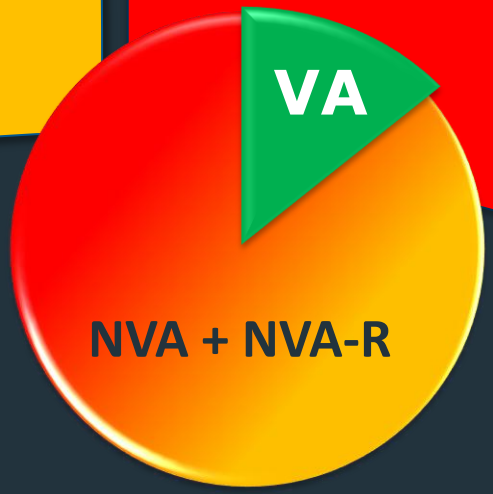
- Sono quelle attività che generano un valore percepito e riconosciuto dal cliente
- Tipiche attività VA:
  - Produzione di coils a caldo/freddo
  - Fusione
  - Stampaggio/ Fabbricazione
  - Assemblaggio

Attività a Non Valore Aggiunto per il Cliente ma Necessarie (NVA-R)

- Sono quelle attività che pur non generando valore per il cliente risultano essere necessarie per limiti tecnologici o tecnici
- Tipiche attività NVA-R:
  - Gestione degli ordini
  - Approvvigionamenti
  - Smaltimento delle scorie dei forni
  - Marketing e vendite
  - Reporting ai sensi di legge

Attività a Non Valore Aggiunto (NVA)

- Sono attività per le quali il cliente non è disposto a pagare
- Sono sprechi da eliminare.



CONFINDUSTRIA Avellino

PRAXI
improving performance

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

CONFINDUSTRIA Avellino

PRAXI improving performance

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»

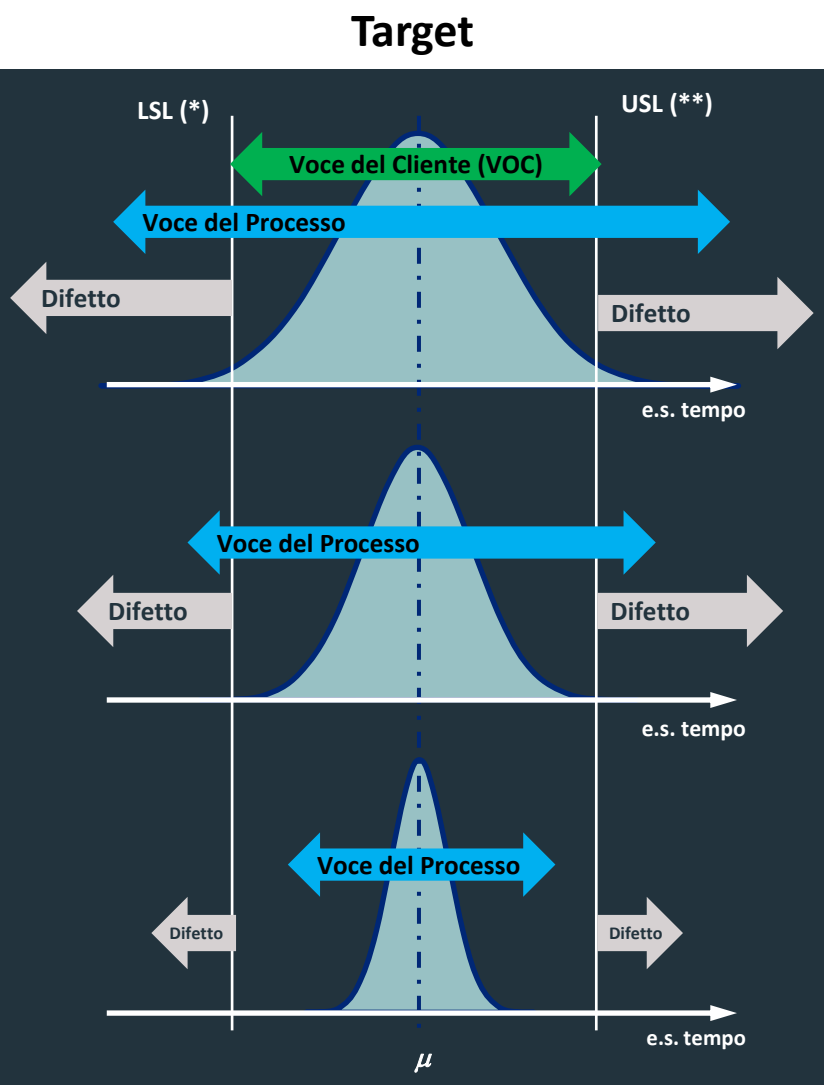
Lean Thinking e Six Sigma

TEMA	LEAN
Problema Centrale	Riduzione o eliminazione degli sprechi
Obiettivo principale	Massimizzare la velocità dei processi (TEMPI) per soddisfare i Clienti
Applicabilità principale	Operations (Produzione, Manutenzione, Logistica, etc)
Su cosa si basa	Esperienza / Intuizione

Six Sigma

La metodologia Six Sigma:

- È finalizzata a ridurre la variabilità del processo migliorandone le performance rispetto al "target" definito dal Cliente (VOC)
- E' una misura della capacità del processo
- Utilizza precisi e riconosciute metodologie e strumenti scientifici per individuare ed eliminare la variabilità
- Utilizza idonei strumenti per individuare i fattori critici e migliorare la capacità e la qualità dei processi riducendone la difettosità



(*) Valore limite Inferiore

(**) Valore limite Superiore

CONFINDUSTRIA Avellino

PRAXI improving performance

Metodologia a supporto del Six Sigma

Lo DMAIC è la metodologia di progetto con la quale è possibile migliorare la qualità dei processi (benefici economici quantificati) in ottica strategica a partire da dati misurabili

Caratterizzazione

Ottimizzazione

Define

Goal
- Definire l'obiettivo
- Definire il progetto
- Capire il cliente
- Capire il processo

Output principali
- Problem statement
- Project Ring
- Goal statement
- DPMO/SQL
- Project time plan
- Project Charter
- VOC → CTQ
- Quality Function Deployment (QFD)
- Sipoc
- Process mapping

Measure

Goal
- Progettare ed effettuare la misura
- Indagare la popolazione
- Esprimere il sigma

Output principali
- Process mapping di dettaglio
- Foglio di raccolta dati
- Analisi del sistema di misura (MSA)
- Controllo statistico di processo (SPC)
- Analisi capacità di processo (PCA)

Analyse

Goal
- Scoprire le cause
- Rappresentare i rapporti causa effetto

Output principali
- Stratificazione
- Ipotesi di test
- Anova
- Trasformazioni
- Analisi di Regressione
- Test non parametrici
- Diagramma di Pareto, Ishikawa
- 7 Management Tools (7MT)

Improve

Goal
- Definire le attività di miglioramento
- Progettare il miglioramento
- Innovare l'esistente
- Disegnare il nuovo

Output principali
- Priority Matrix
- Lean Thinking
- Failure Mode & Effect Analysis (FMEA)
- Design of Experiments (DOE)
- Change Management

Control

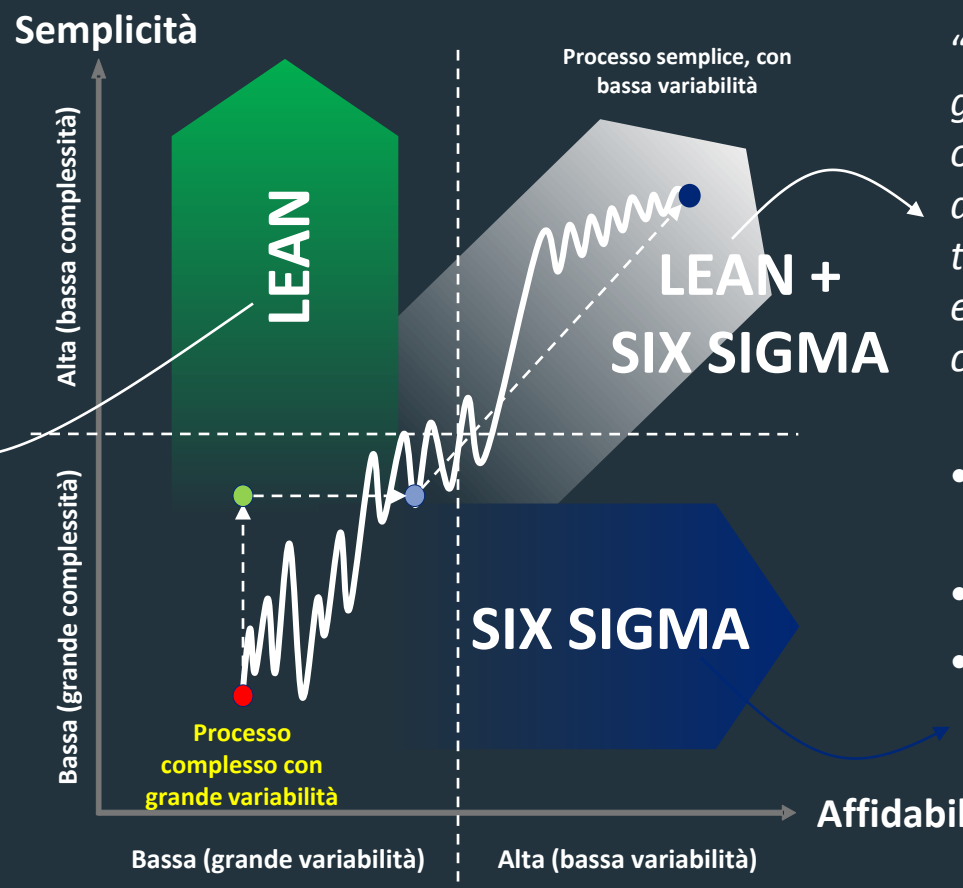
Goal
- Controllare il raggiungimento degli obiettivi
- Quantificare i risultati ottenuti
- Chiudere il progetto
- Miglioramento continuo

Output principali
- Controllo statistico di processo (SPC)
- DPMO/SQL
- Kaizen
- Dashboards

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

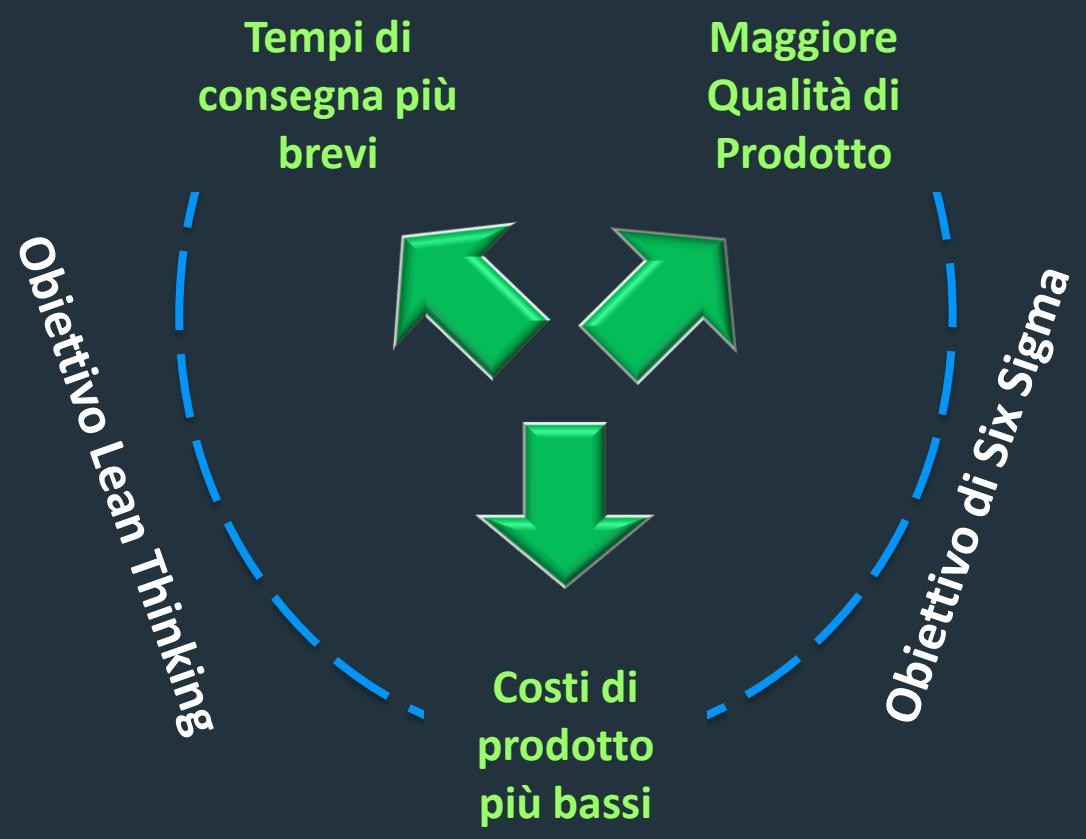
- Orientamento al cliente
- Struttura snella e veloce
- Riduzione dei Lead Time
- Riduzione della complessità



"Riduzione degli sprechi, gestione snella, orientamento al cliente e alla performance in termini di sprechi, errori e velocità di risposta al cliente"

- Orientamento alla performance
- Gestione scientifica
- Riduzione della difettosità (variabilità)

Risultati dei Progetti Lean Six Sigma



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

dei processi

CONFINDUSTRIA Avellino

PRAXI improving performance

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.

CONFINDUSTRIA Avellino

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.

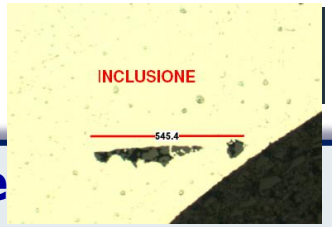
P3 Un livello di rendimento non più accettabile e stabile a causa dell'occorrenza di diversi difetti, motivo di scarti definitivi.

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**

PRAXI EMA

CONFINDUSTRIA Avellino



Inclusione visibile all'ispezione con liquidi penetranti fluorescenti

Riduzione 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**

Riduzione Tempo SoE

Con riferimento all'anno 2012

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

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

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

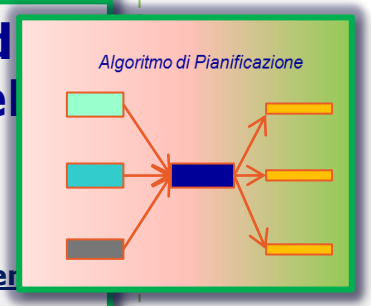
Allineamento tra i volumi di produzione pianificati e quelli consuntivati:

Con riferimento ai dati di consuntivo di **AP9 e AP10_ 2012**:

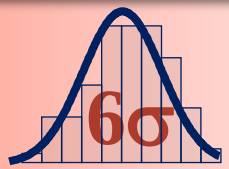
uno scostamento rispetto al pianificato (pezzi prodotti **in meno**) = **15%**

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

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



2012



LEAN

PRAXI EMA

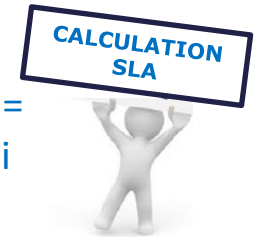
Metodologia utilizzata

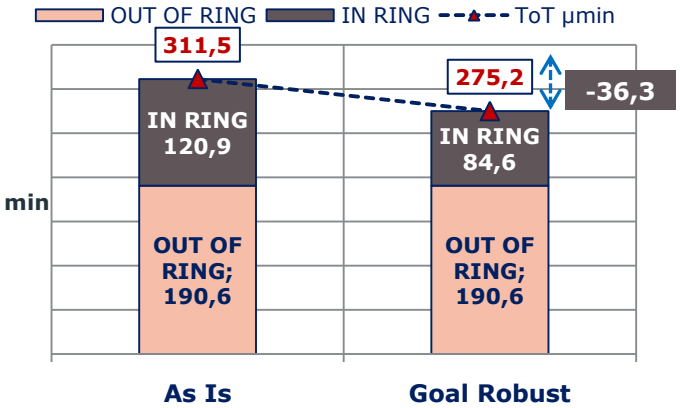
DIFETTO TEMPI:

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

+ 9% (*effetto stancante)*

*+ **6%** (pausa fisiologica)*



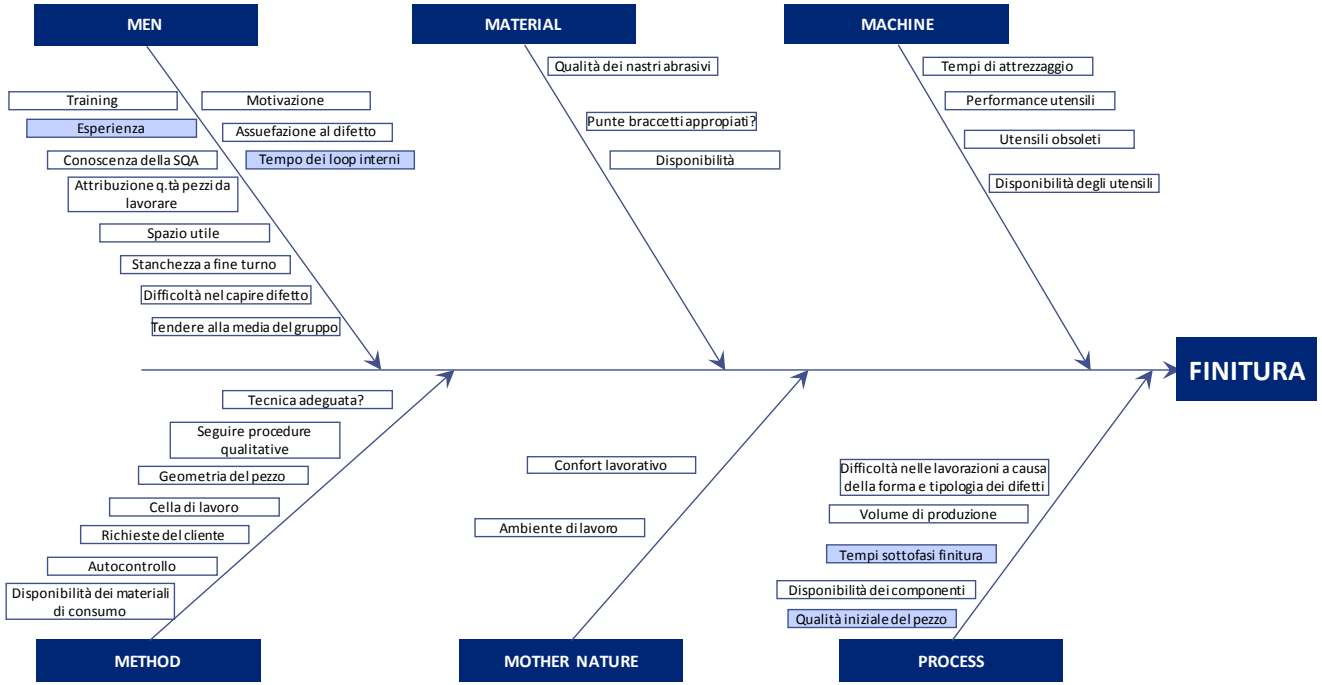


OBIETTIVO

CONFINDUSTRIA Avellino

Define | Measure | Analyse | Improve | Control

Progetto Riduzione Tempi SOE



Process Mapping di dettaglio As Is

Cause-Effect Diagram

CTQ ***DA AGGREDIRE***

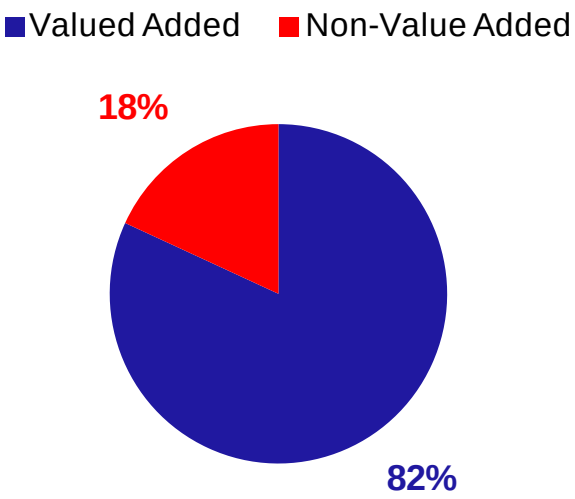
TEMPI INTERMEDI | **ESPERIENZA** | **LOOP INTERNI** | **QUALITA' IN**

PROGETTO LEAN IN EMA SPA

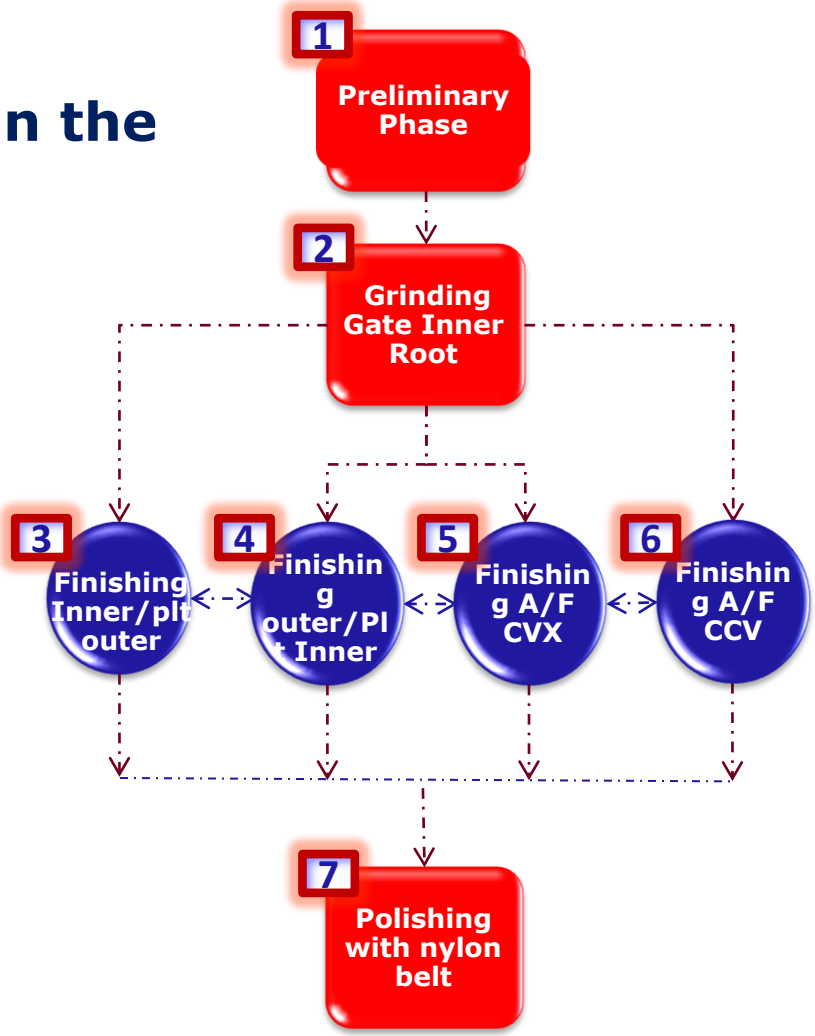
PRAXI

EMA

Change the way people in the organization think!



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

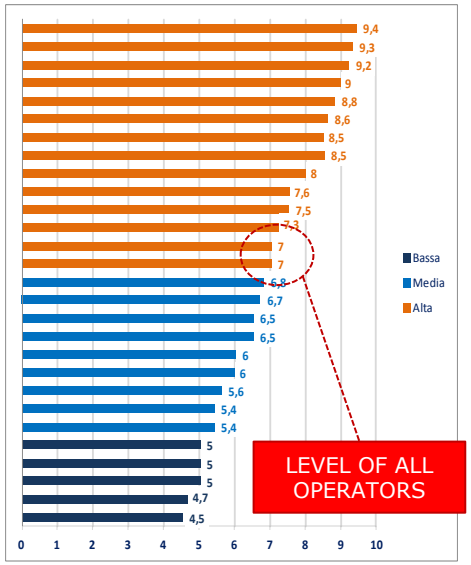


CONFINDUSTRIA Avellino

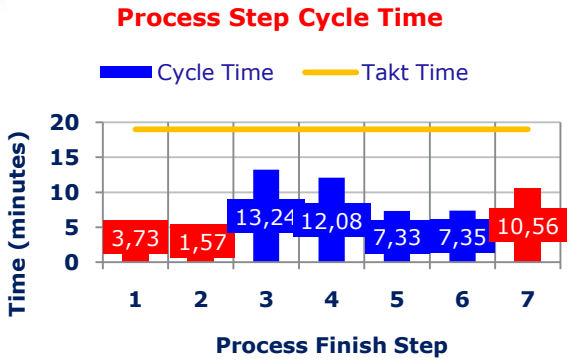
Define | Measure | Analyse | Improve | Control

Progetto Riduzione Tempi SOE

Training



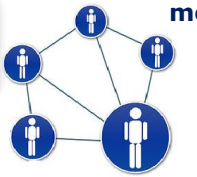
Team Pilot



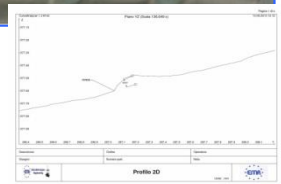
STEPS 1;2;3 → STEPS 4;5 → STEPS 6;7

After 2 months

SPREADING NEW PROCESSING



Creating Master



PROGETTO LEAN IN EMA SPA

PRAXI EMA

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

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%**

CONFINDUSTRIA Avellino

PRAXI improving performance

Finanziare progetti Lean e 6sigma con i Fondi Interprofessionali

Nei piani formativi finanziati è possibile utilizzare modalità didattiche particolarmente adatte a progetti Lean Six Sigma, come:

Formazione in aula

La tradizionale metodologia di formazione contenutistica

Coaching

Formazione individuale finalizzata allo sviluppo di competenze manageriali

Training on the job

Formazione sul campo e di gruppo finalizzata ad un duplice obiettivo: **apprendimento di competenze e soluzione di problemi gestionali e operativi dell'organizzazione**.

CONFINDUSTRIA Avellino

PRAXI
improving performance

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.

CONFINDUSTRIA
Avellino

PRAXI

improving performance

Grazie!

Contatti:

Marco GIUGLIANO **marco.giugliano@praxi.com**

M 335 6015749

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