



ORDINE degli INGEGNERI della Provincia di RIMINI

COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, TELECOMUNICAZIONI, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

SEMINARIO



Il miglioramento della qualità con la metodologia Six Sigma

RIMINI, 27 Maggio 2011

INCONTRI TEMATICI "PILLOLE DI INGEGNERIA"

Relatore: Dott. Ing. Antonio Via

VI SIETE MAI CHIESTI...

- QUANTO SIAMO PRODUTTIVI?
 - QUANTO TEMPO GLI IMPEGATI DAVVERO SONO FOCALIZZATI SUGLI ASPETTI FONDAMENTALI DELLE LORO ATTIVITA'?
 - QUANTO TEMPO GLI IMPIEGATI PASSANO A RILAVORARE SU COSE CHE NON SONO ANDATE NEL MODO VOLUTO?
 - QUANTO TEMPO PASSIAMO A “SPEGNERE INCENDI” ANZICHE' FARE LE COSE CHE DOVREMMO DAVVERO FARE?
- QUALI RISORSE ABBIAMO DEDICATE ALLA SOLUZIONE DELLE CAUSE IMPLICITE DI QUANTO ELENcato SOPRA?

I BLACK BELTS SONO LE RISORSE DA UTILIZZARE PER
RISOLVERE LE CAUSE IMPLICITE DEI PROBLEMI NEL PROPRIO
BUSINESS

SIX SIGMA: PER COSA?

- **PERCHE' SPESSO IL CAMBIAMENTO ORGANIZZATIVO AFFRONTA SOLO I PROBLEMI PIU' OVVI**
- **PER UN PROCESSO DI MIGLIORAMENTO DEL FLUSSO INFORMATIVO ED OPERATIVO**
- **PER ESSERE FOCALIZZATI SUL CLIENTE**
- **PER RAGGIUNGERE PRESTAZIONI VIRTUALMENTE PRIVE DI DIFETTI IN TUTTE LE AREE FUNZIONALI COINVOLTE**
- **E' UN PROGRAMMA VOLUTO E CONDOTTO DAL TOP MANAGEMENT**
- **PER MIGLIORARE SOSTANZIALMENTE LA BUSINESS PERFORMANCE**
- **PER SOSTENERE OBIETTIVI IMPEGNATI E LUNGIMIRANTI**

UN PROCESSO PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, ELETTRICA, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

RIMINI, 27 maggio 2011 – Dott. Ing. Antonio Via

SIX SIGMA IN SINTESI..

STRUMENTO PER RAGGIUNGERE UN VIRTUALE LIVELLO DI
“DIFETTI ZERO”

APPLICABILE A MOLTE PROCEDURE E PROCESSI AZIENDALI ...
NON SOLO ALLA PRODUZIONE

SVILUPPATO IN MOTOROLA NEGLI ANNI '80

E' PIU' CHE LA SOLA QUALITA'

ALLA BASE C'E' L'UTILIZZO DI DATI & STATISTICHE

**UNA STRATEGIA DI BUSINESS
PER ESSERE COMPETITIVI**

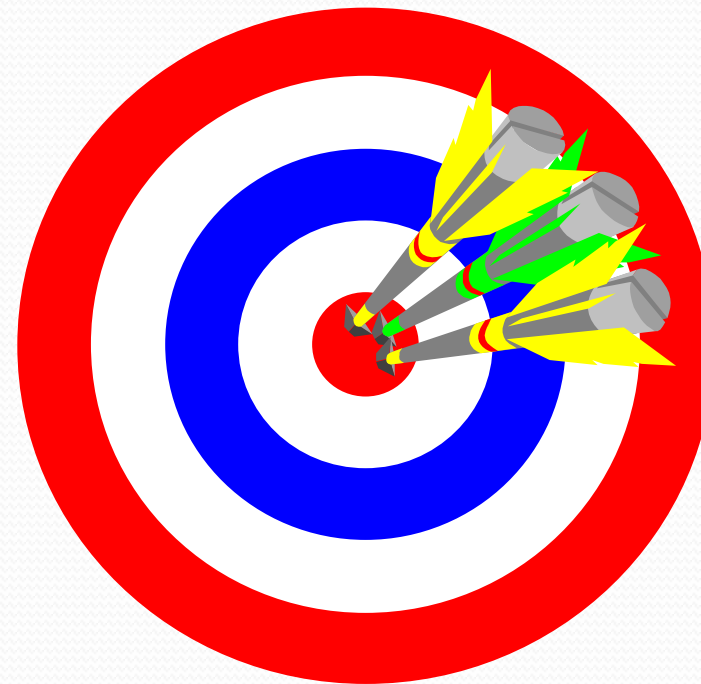


ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA,ELETRONICA,ELETRICA,GESTIONALE ed
AUTOMAZIONE

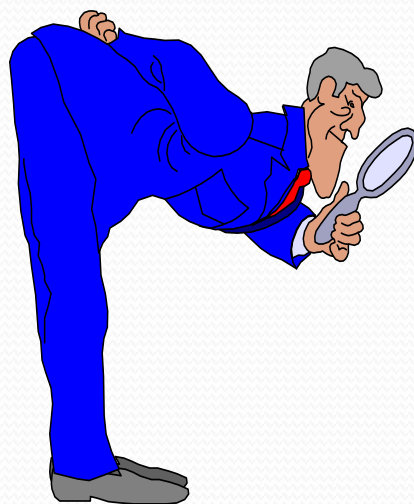
RIMINI, 27 maggio 2011 – Dott. Ing. Antonio Via

GLI OBIETTIVI SIX SIGMA

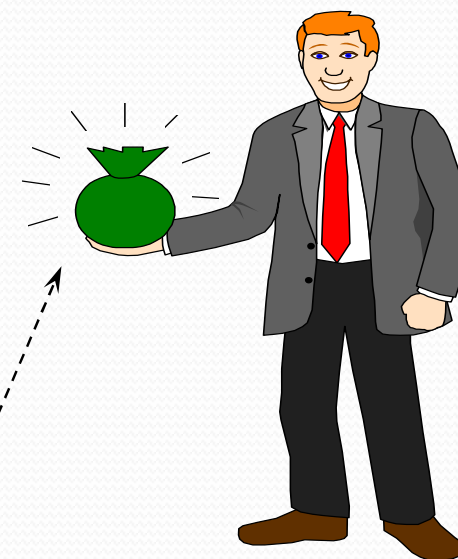
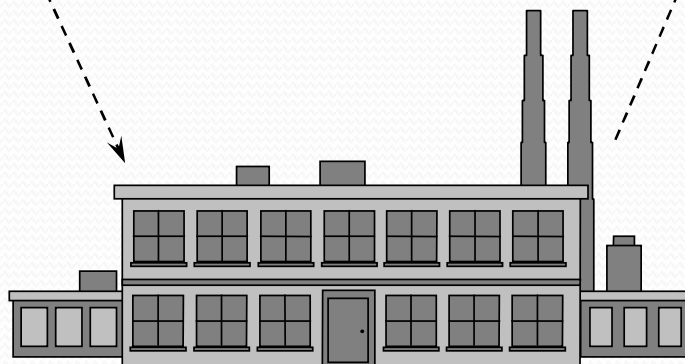
- RIDUZIONE DIFETTI
- MIGLIORAMENTO PRODOTTO
- RIDUZIONE TEMPO CICLO
- MIGLIORE CUSTOMER SATISFACTION
- RIDUZIONE COSTI
- UTILE AZIENDALE PIU' ALTO



AVETE MAI SENTITO PARLARE DI...



PERSONE CHIAMATE
"BLACK BELTS" CHE SI
AGGIRANO PER L'AZIENDA
TAGLIANDO I COSTI E
MIGLIORANDO LA
QUALITA'?



**VEDIAMO DI
COSA SI
TRATTA!**

SOCIETA' CHE APPLICANO IL SIX SIGMA

MOTOROLA

ABB

TEXAS INSTRUMENTS

ALLIED SIGNAL

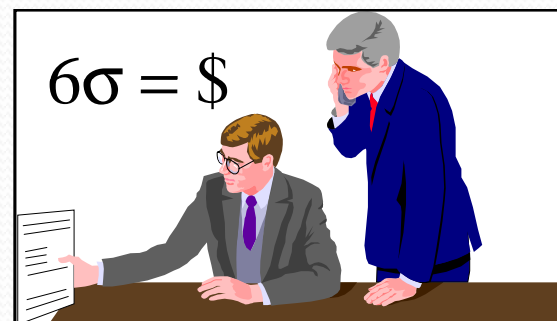
GENERAL ELECTRIC

FORD

TOSHIBA

LEAR

JOHNSON CONTROLS



Il Six Sigma Training è fornito da :
SIX SIGMA ACADEMY, INC SCOTTSDALE, ARIZONA



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, ELETTRICA, GESTIONALE ed
AUTOMAZIONE
RIMINI, 27 maggio 2011 - Dott. Ing. Antonio Via

I RISULTATI

RISPARMIO CLIENTE ACCERTATO

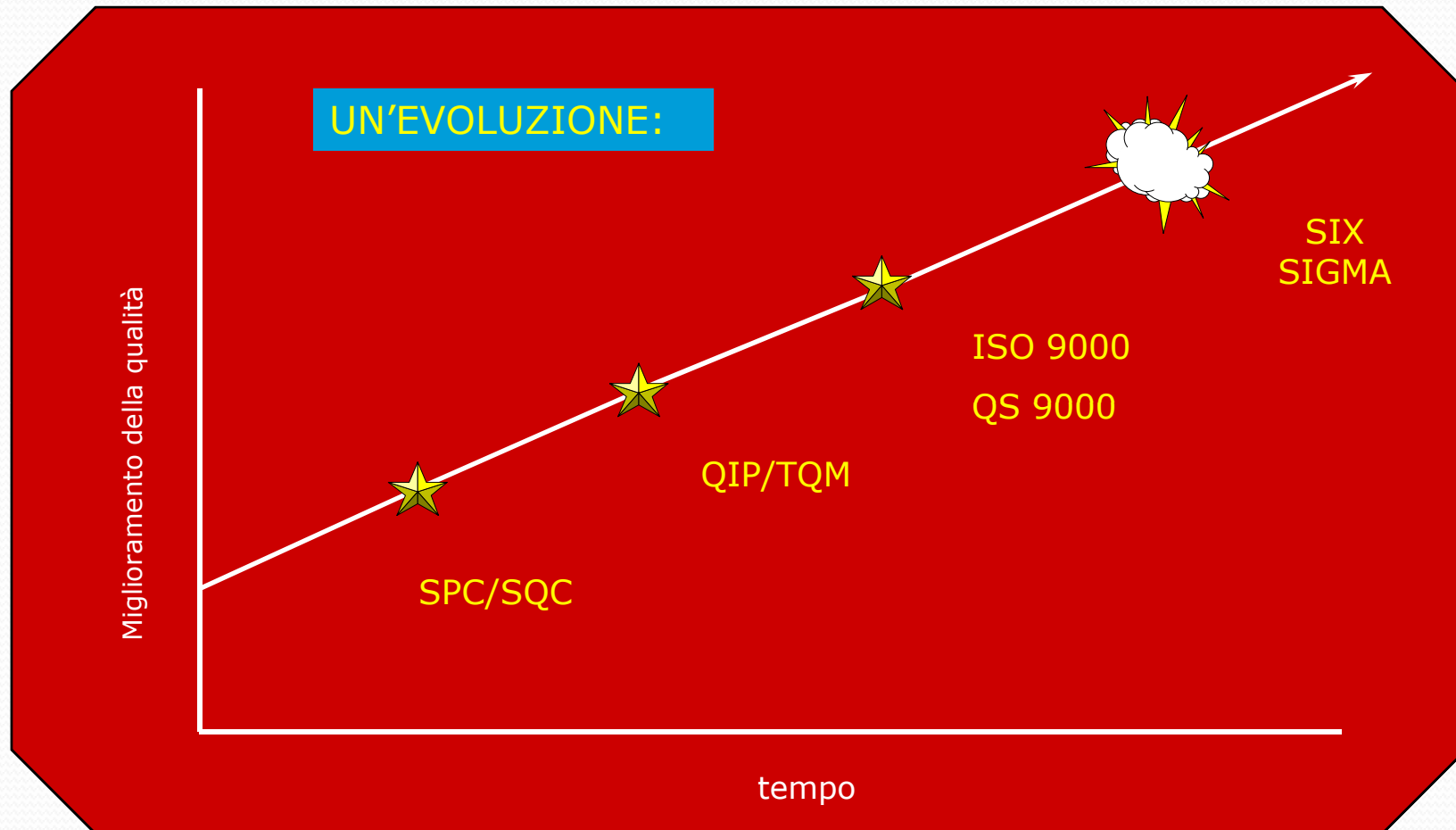
• MOTOROLA	\$2.2B	2.6 ANNI
• ABB	\$900M	1.0 ANNI
• TEXAS INSTRUMENTS	\$600M	1.8 ANNI
• GENERAL ELECTRIC	\$1.1B	9 MESI
• ALLIED SIGNAL	\$1.2B	2.0 ANNI



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, ELETTRICA, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

RIMINI, 27 maggio 2011 – Dott. Ing. Antonio Via

PROGRAMMI PER LA QUALITA'



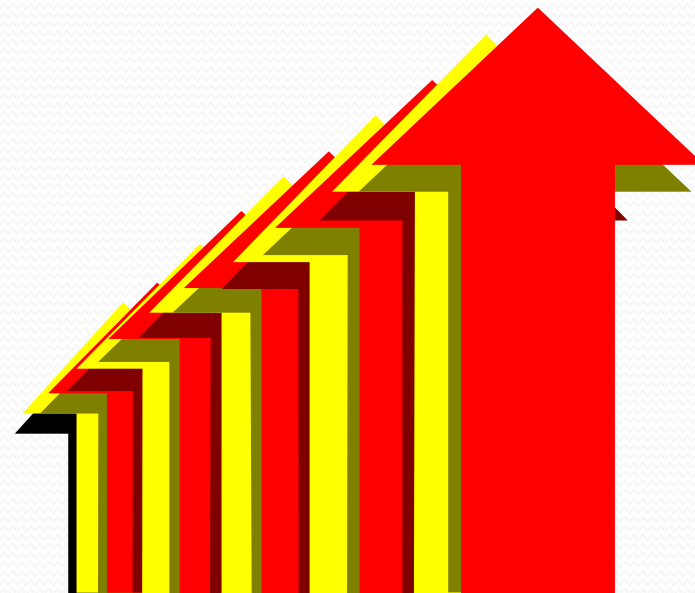
ATTIVAZIONE DEL PROGRAMMA

• APPLICAZIONI SIX SIGMA

- MIGLIORAMENTO PROCESSO
- MIGLIORAMENTO PRODOTTO
- INVESTOR RELATIONS
- METODI DESIGN
- RAPPORTI CON FORNITORI
- TRAINING & RECLUTAMENTO

• ESTENSIONI

- KAIZEN
- LEAN MANUFACTURING



OBIETTIVI GESTIONALI

- 50-60% MIGLIORAMENTO NEI TARGET
- 50% RIDUZIONE DIFETTI = 25% RIDUZIONE COSTI QUALITA'
- GLI ANALISTI DI BORSA NE HANNO PRESO ATTO :
 - *“PORTERA’ A PROFITTI AZIONARI PIU’ ELEVATI”*
 - *“GENERERANNO PROFITTI A BASSO RISCHIO E SHARE GAINS”*
 - *“OSSERVIAMO UNA DEVIAZIONE VERSO L’ALTO NELLE NOSTRE PREVISIONI A LUNGO TERMINE DEL TASSO DI CRESCITA”*
 - *“VALE LA PENA CHE GLI INVESTITORI DEDICHINO DEL TEMPO PER CONOSCERE I CONCETTI DEL SIX SIGMA”*
 - *“STIAMO INCREMENTANDO IL NOSTRO TASSO DI CRESCITA PROIETTATO A CINQUE ANNI ”*
- BONUS DIRIGENZIALE LEGATO AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DEL SIX SIGMA

II SIX SIGMA CREA VALORE AZIONARIO ED INFLUENZA POSITIVAMENTE GLI OBIETTIVI DI MANAGEMENT



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, ELETTRICA, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

RIMINI, 27 maggio 2011 – Dott. Ing. Antonio Via

APPLICAZIONI SIX SIGMA

PRODUZIONE/PROCESSO
SVILUPPO PRODOTTO
ASPETTI COMMERCIALI (E.G. GESTIONE ORDINI)

NON SOLO IN FABBRICA

VEDIAMO COME ...



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, ELETTRICA, GESTIONALE ed
AUTOMAZIONE

RIMINI, 27 maggio 2011 – Dott. Ing. Antonio Via

LA CLASSICA QUALITA' IN FABBRICA

- QUALITA' ATTRAVERSO ISPEZIONI
- MISURAZIONE DELLA PRODUZIONE/RESA CON ISPEZIONI FINALI
- MASSIMIZZARE LA RESA ATTRAVERSO RILAVORAZIONI
- ROTTAMARE LE PARTI RESPINTE
- UN BASSO NUMERO DI RESPINTI DAL CLIENTE E' INDICE DI BUONA QUALITA'

NON BASTA PIU' ...



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, ELETTRICA, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

RIMINI, 27 maggio 2011 - Dott. Ing. Antonio Via

ESERCIZIO DI ISPEZIONE

6σ



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, TELECOMUNICAZIONI, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE
Il miglioramento della qualità con la metodologia Six Sigma
RIMINI, 27 Maggio 2011- Dott. Ing. Antonio Via

ESERCIZIO DI ISPEZIONE

The necessity of training farm hands for first class farms in the fatherly handling of farm livestock is foremost in the minds of farm owners. Since the forefathers of the farm owners trained the farm hands for first class farms in the fatherly handling of farm livestock, the farm owners feel they should carry on with the family tradition of training farm hands of first class farms in the fatherly handling of farm livestock because they believe it is the basis of good fundamental farm management.

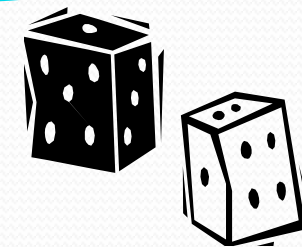
Quante "f" riuscite a trovare in un minuto di ispezione....?

ESERCIZIO DI ISPEZIONE

The necessity of training farm hands or first class farms in the fatherly handling of farm livestock is foremost in the minds of farm owners. Since the fathers of the farm owners trained the farm hands or first class farms in the fatherly handling of farm livestock, the farm owners feel they should carry on with the family tradition of training farm hands or first class farms in the fatherly handling of farm livestock because they believe it is the basis of good fundamental farm management.

Quante "f" riuscite a trovare in un minuto di ispezione?...In totale: 36!

Il Gioco della Variabilità



Certezza +	Incertezza	= 100%
Conoscenza +	Ignoranza	= 100%
Fiducia +	Sfiducia	= 100%
Sicurezza +	Rischio	= 100%
Resa +	Percentuale Difetti	= 100%

ALTRI ESEMPI

- QUOTAZIONI

- GESTIONE ORDINI

- PROGETTAZIONE

- SVILUPPO PRODOTTO



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, ELETTRICA, GESTIONALE ed
AUTOMAZIONE

RIMINI, 27 maggio 2011 – Dott. Ing. Antonio Via

ESEMPIO DI PROPOSTA AL CLIENTE

- IL CLIENTE NON E' CERTO DEL PRODOTTO DI CUI HA BISOGNO E CERCA UNA PROPOSTA
- IL LISTINO PREZZI E LE SPECIFICHE DI PRODOTTO OFFRONO SOLO POCHE INFORMAZIONI
- L'ENTE VENDITE CERCA DI INDOVINARE LE CARATTERISTICHE RICHIESTE E SCEGLIE UN'OPZIONE COSTOSA AD HOC CHE POI SCONTA PER NON PERDERE LA COMMESSA
- IL PRODOTTO VIENE SPEDITO E ASSEMBLATO
- L'OPZIONE AD HOC RISULTA ESSERE INCOMPATIBILE CON IL PROCESSO DEL CLIENTE E COSI' IL PRODOTTO FALLISCE DOPO SOLO UNA SETTIMANA
- IL CLIENTE APPRENDE DALLA CONCORRENZA CHE LE CARATTERISTICHE STANDARD SAREBBERO STATE SUFFICIENTI AI SUOI BISOGNI E COSI' ORDINA IL PRODOTTO DELLA CONCORRENZA IN SOSTITUZIONE
- IL PRODOTTO INUTILIZZABILE VIENE RESTITUITO A CREDITO E SCARTATO

LO STABILIMENTO E' SOTTO MASSIMA ATTENZIONE A CAUSA DELL'ALTO NUMERO DI RESPINTI DA PARTE DEL CLIENTE



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, ELETTRICA, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

RIMINI, 27 maggio 2011 – Dott. Ing. Antonio Via

ESEMPIO DI GESTIONE ORDINI

- DI VENERDI' UN ORDINE URGENTE PER UN PRODOTTO STANDARD VIENE CONSEGNATO A MANO ALLO STABILIMENTO E DEFINITO COME PRIORITARIO
- SI LAVORA TUTTO IL FINE SETTIMANA PER SODDISFARE L'EMERGENZA DEL CLIENTE
- UNA CARENZA DI PARTICOLARI IMPEDISCE LA PRODUZIONE DEL PRODOTTO STANDARD
- LO SI SOSTITUISCE QUINDI CON UN PRODOTTO AD HOC COMPOSTO DA PARTICOLARI COSTOSI, MA IL COSTO RISULTA ALLA FINE ESSERE > DEL PREZZO DI VENDITA
- L'ENTE VENDITE CONSEGNA A MANO L'ORDINE AL CLIENTE (CHE E' ESTASIATO) IL LUNEDI' SEGUENTE MA NEL FRATTEMPO E' COSTRETTO AD ANNULLARE UNA PRESENTAZIONE IMPORTANTE ALTROVE
- L'ORDINE PER IL PRODOTTO STANDARD VIENE POI REALIZZATO DUE SETTIMANE PIU' TARDI PER ERRORE
- IL CLIENTE REGISTRA DUE VOLTE LA FATTURA SIA PER IL PRODOTTO STANDARD CHE PER QUELLO AD HOC
- LA FATTURA PER IL PRODOTTO AD HOC NON CORRISPONDE ALL'ORDINE D'ACQUISTO ORIGINALE EMESSO DAL CLIENTE
- IL PAGAMENTO AVVIENE A 120 GIORNI A CAUSA DI CONTROVERSIE SULLA FATTURAZIONE

COLORO CHE HANNO LAVORATO IL FINE SETTIMANA RICEVONO UN PREMIO PER AVERE PRESTATO SERVIZIO "OLTRE IL NORMALE ORARIO DI LAVORO"



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, ELETTRICA, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

RIMINI, 27 maggio 2011 – Dott. Ing. Antonio Via

ESEMPIO DI PROGETTAZIONE

- VIENE FATTA UN'OFFERTA PER UN PROGETTO AD ALTO CONTENUTO DI PROGETTAZIONE
- LE VENDITE INTENDONO MANTENERE IL PREZZO BASSO PER RIENTRARE NEL TARGET E DICONO AL CLIENTE CHE LA PROGETTAZIONE HA GIA' LAVORATO IN PRECEDENZA SU QUEL TIPO DI PROCESSO
- LA PROGETTAZIONE RIVENDICA LA NECESSITA' DI UN NUOVO DESIGN A CAUSA DELLA COMPLESSITA' DELLE SPECIFICHE GENERATA DAI NUOVI STANDARD DI SICUREZZA E DI PROTEZIONE DELLA SALUTE
- ALCUNI REQUISITI CHIAVE VENGONO TRASCURATI SIA DALLE VENDITE CHE DALLA PROGETTAZIONE IN QUANTO OGNUNO DEI DUE ENTI PENSA CHE L'ALTRO SIA RESPONSABILE DI QUELL' ASPETTO PARTICOLARE PER L'OFFERTA
- QUANDO LA COMMESSA VIENE INFINE ASSEGNATA, LE VENDITE E LA PROGETTAZIONE SONO IN DISACCORDO SUL CONTENUTO INCLUSO NELL'OFFERTA
- IL LAVORO RICHIEDE ALLA PROGETTAZIONE IL 50% DI TEMPO IN PIU' E QUINDI SI GENERA UN RITARDO
- PARTE DEL TEMPO AGGIUNTO DALLA PROGETTAZIONE E' RECUPERABILE MA LA TENSIONE CREATASI CON IL CLIENTE NE RENDE DIFFICILE IL RECUPERO

L'ENTE VENDITE E LA PROGETTAZIONE SONO SEMPRE IN ATTRITO TRA LORO



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA,ELETRONICA,ELETRICA,GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

RIMINI, 27 maggio 2011 – Dott. Ing. Antonio Via

ESEMPIO DI SVILUPPO PRODOTTO

- L'ENTE COMMERCIALE E LO SVILUPPO PRODOTTO SONO INFINE D'ACCORDO SU UN NUOVO PRODOTTO
- LO STABILIMENTO PREANNUNCIA CHE IL PRODOTTO COSTERA' IL 25% IN PIU' RISPETTO AL PREVISTO
- UN ORDINE IMPORTANTE DIPENDE DALL'ADATTAMENTO SIGNIFICATIVO DEL DESIGN STANDARD CON ESPONENTE PRECEDENTE
- GLI INGEGNERI SI CONCENTRANO SUI REQUISITI DELL'ORDINE
- LE PROVE VENGONO COMPROMESSE AL FINE DI REALIZZARE IN TEMPO IL PRODOTTO
- MOLTE RIPARAZIONI VENGONO FATTE IN RETE
- L'EMISSIONE DEL NUOVO PRODOTTO STANDARD VIENE RITARDATA DI SEI MESI
- LA CONCORRENZA LANCIAMO UN NUOVO PRODOTTO CHE PUO' ESSERE CONFIGURATO PER CONFORMARSI ALLE SPECIFICHE DEL VOSTRO PRODOTTO STANDARD O DEL NUOVO DESIGN

**ALLA VOSTRA AZIENDA VIENE RICONOSCIUTO IL MERITO DI UNA PROGETTAZIONE RESPONSABILE MA TUTTI VANNO A COMPRARE IL PRODOTTO DELLA CONCORRENZA CHE E' PIU' ECONOMICO ED IN TEORIA OFFRE LE STESSE PRESTAZIONI
DEL VOSTRO PRODOTTO**



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, ELETTRICA, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

RIMINI, 27 maggio 2011 – Dott. Ing. Antonio Via

L'APPROCCIO SIX SIGMA

"CI PORTA DAL MIGLIORAMENTO DEL PRODOTTO, COSI' DA FARLO DIVENTARE ECCELLENTE, AL MIGLIORAMENTO DEI PROCESSI, COSI' DA PRODURRE PRODOTTI ECCELLENTI"

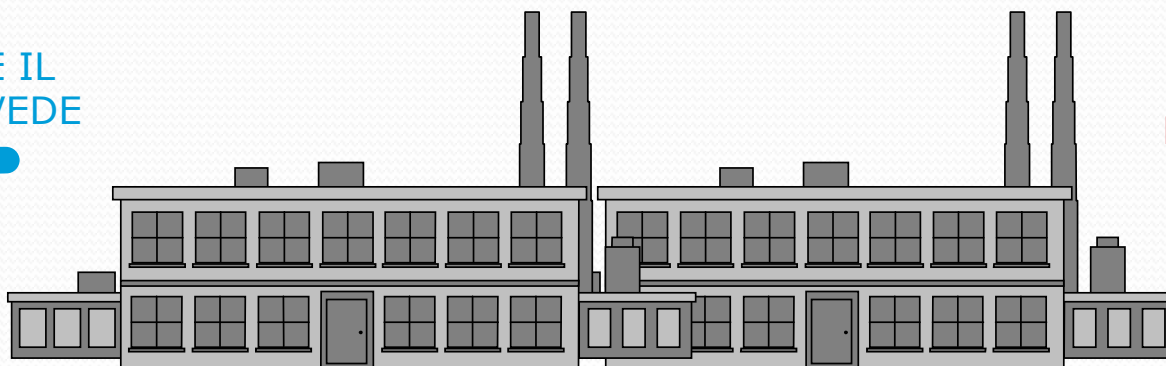


ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, TELECOMUNICAZIONI, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE
Il miglioramento della qualità con la metodologia Six Sigma
RIMINI, 27 Maggio 2011- Dott. Ing. Antonio Via

RIDEFINIRE LA QUALITA'

SCOPRENDO LA "FABBRICA NASCOSTA"

CIO' CHE IL
CLIENTE VEDE



LO SFORZO
NECESSARIO
PER
REALIZZARLO!



TIPICO SFORZO 3σ :

BUON PRODOTTO
DOPO ISPEZIONI E
RILAVORAZIONI

TIPICO "MAL DI CUORE" 3σ :

SCARTI E RILAVORATI
TEMPISTICHE MANCATE E COSTI CORRELATI
STRAORDINARI CRONICI
ERRORI DI CONTABILITA' E FATTURAZIONE

ERRORI E MANCANZE TIPICAMENTE BRUCIANO
DAL 15% AL 40% DELLE ENTRATE, CIOE':
UNA "FABBRICA NASCOSTA" DI GRANDI DIMENSIONI !!



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, TELECOMUNICAZIONI, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

Il miglioramento della qualità con la metodologia Six Sigma

RIMINI, 27 Maggio 2011- Dott. Ing. Antonio Via

RIDEFINIRE LA QUALITA'

NON SOLO RISPETTARE LE SPECIFICHE

AUMENTARE LA SODDISFAZIONE DEL CLIENTE

DESIGN

PREZZO

AFFIDABILITA'

CONSEGNE

Soddisfare i requisiti &
le aspettative del Cliente

Assenza di Sprechi
Durante il
Ciclo Vita del Prodotto

RIDURRE GLI SPRECHI NELLA CATENA DI VALORE

SCARTI & RILAVORAZIONI

CRITICITA' NEL SERVIZIO

INVENTARIO IN ECCESSO

STRAORDINARIO

INEFFICIENZA CLIENTE/FORNITORE

IL PRODUTTORE CON LA QUALITA' PIU ALTA HA ANCHE

I COSTI PIU' BASSI

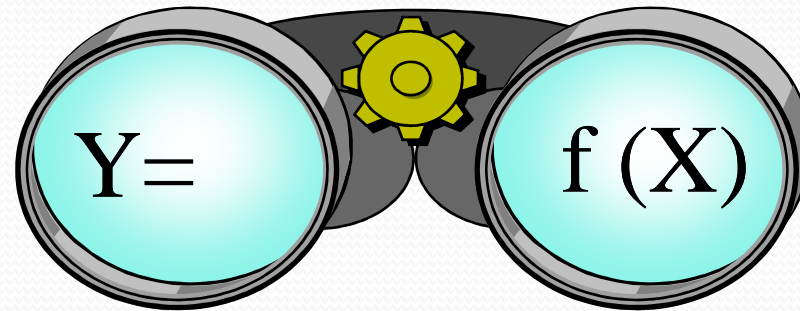


ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, TELECOMUNICAZIONI, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

Il miglioramento della qualità con la metodologia Six Sigma

RIMINI, 27 Maggio 2011- Dott. Ing. Antonio Via

IL FOCUS SIX SIGMA

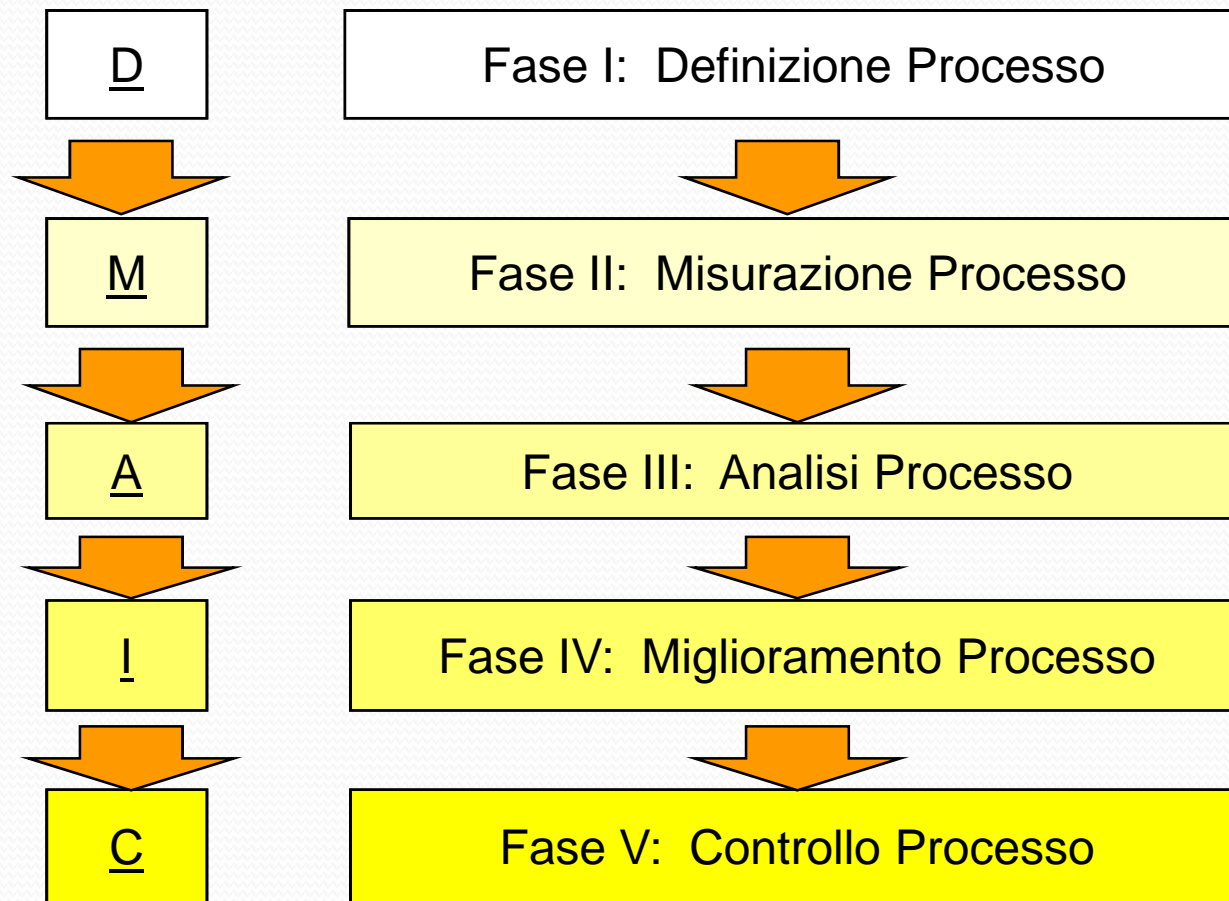


Per raggiungere i risultati, dovremmo focalizzare il nostro comportamento su Y o su X ?

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">■ Y■ Dipendente■ Output■ Effetto■ Sintomo■ Monitoraggio | <ul style="list-style-type: none">■ $X_1 \dots X_N$■ Indipendente■ Processo-Input■ Causa■ Problema■ Controllo |
|--|---|

Se siamo così bravi in X, perché verifichiamo ed ispezioniamo continuamente Y?

Fasi Six Sigma



Approccio Six Sigma

Definire - Dichiarazione del Problema



Misurare - Problema Pratico



Analizzare - Problema Statistico



Migliorare - Soluzione Statistica



Controllare - Soluzione Pratica

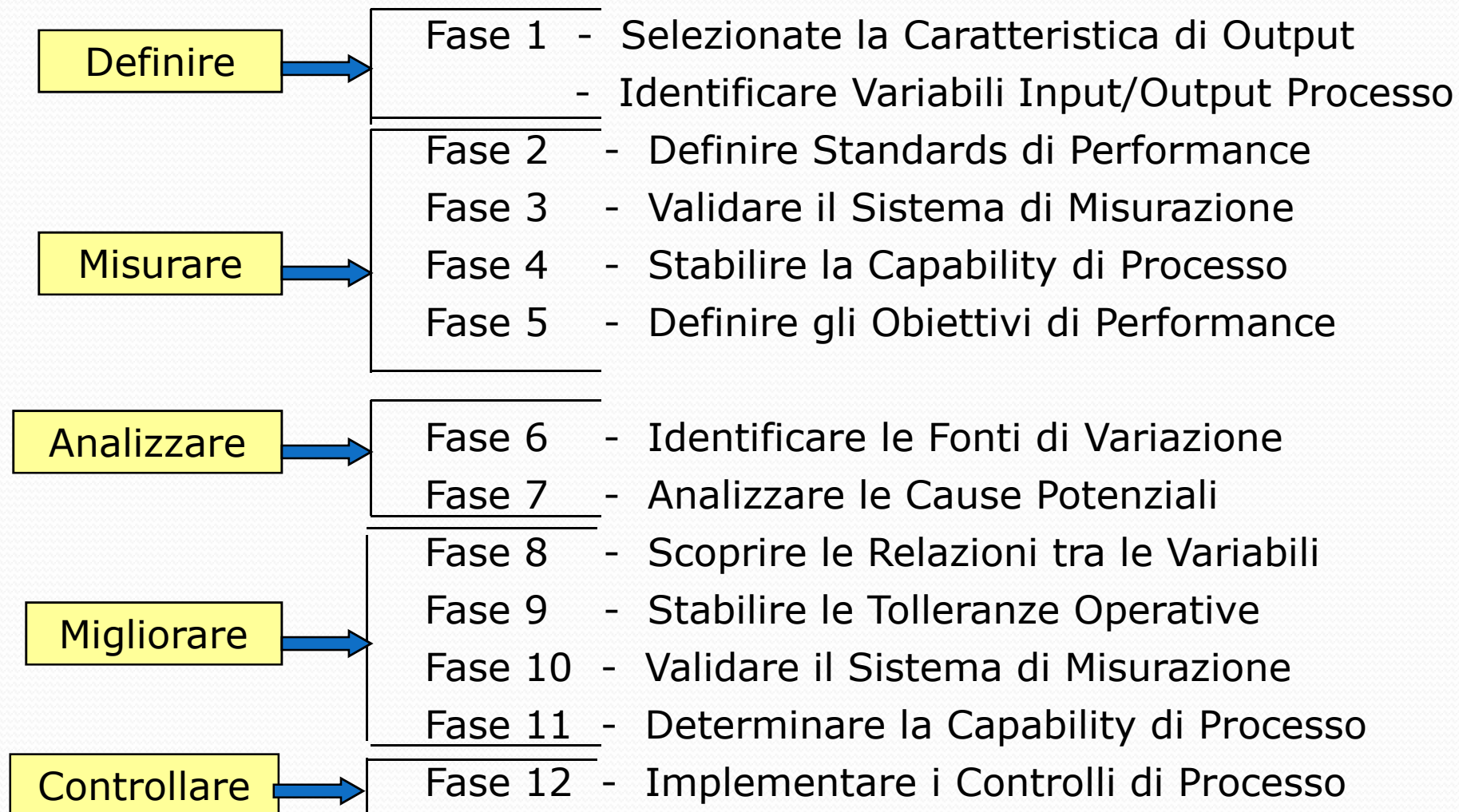
PROCESSO

In tutti i processi gli outputs (Y) sono una funzione di tutti gli inputs (X)

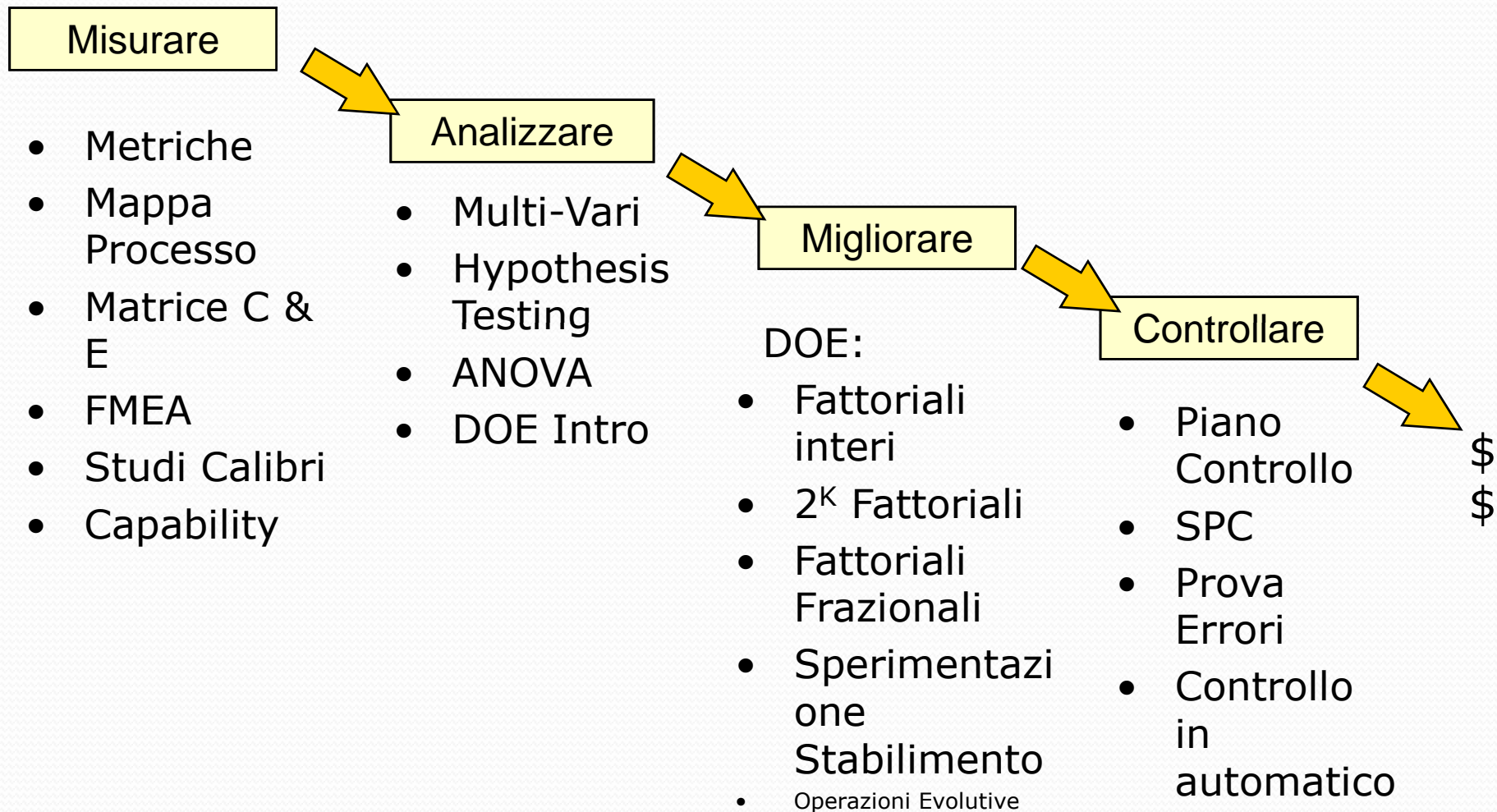


$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_k)$$

Six Sigma: Fasi Breakthrough



Strumenti Chiave Six Sigma

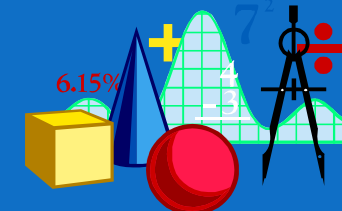


I FONDAMENTI SIX SIGMA

IL RUOLO DELLA STATISTICA

- CIRCA IL RUOLO DEI DATI ...

- *NON SAPPIAMO CIÒ CHE NON CONOSCIAMO*
- *SE NON ABBIAMO DATI, NON POTREMO SAPERE*
- *SE NON SAPPIAMO, NON POSSIAMO CONTROLLARE*
- *SE NON POSSIAMO CONTROLLARE, SAREMO IN BALIA DEI CAMBIAMENTI*



- PER AVERE DATI DOBBIAMO MISURARE
- I DATI NON FORNISCONO AUTOMATICAMENTE RISPOSTE
- LA VERITA' VIENE SCOPERTA ATTRAVERSO LE STATISTICHE



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, ELETTRICA, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

RIMINI, 27 maggio 2011 – Dott. Ing. Antonio Via

I FONDAMENTI SIX SIGMA

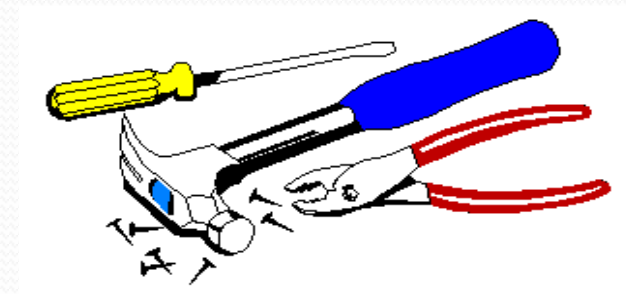
IL RUOLO DELL'ANALISI

L'analisi dei dati fornisce la comprensione del

Cosa sta accadendo?

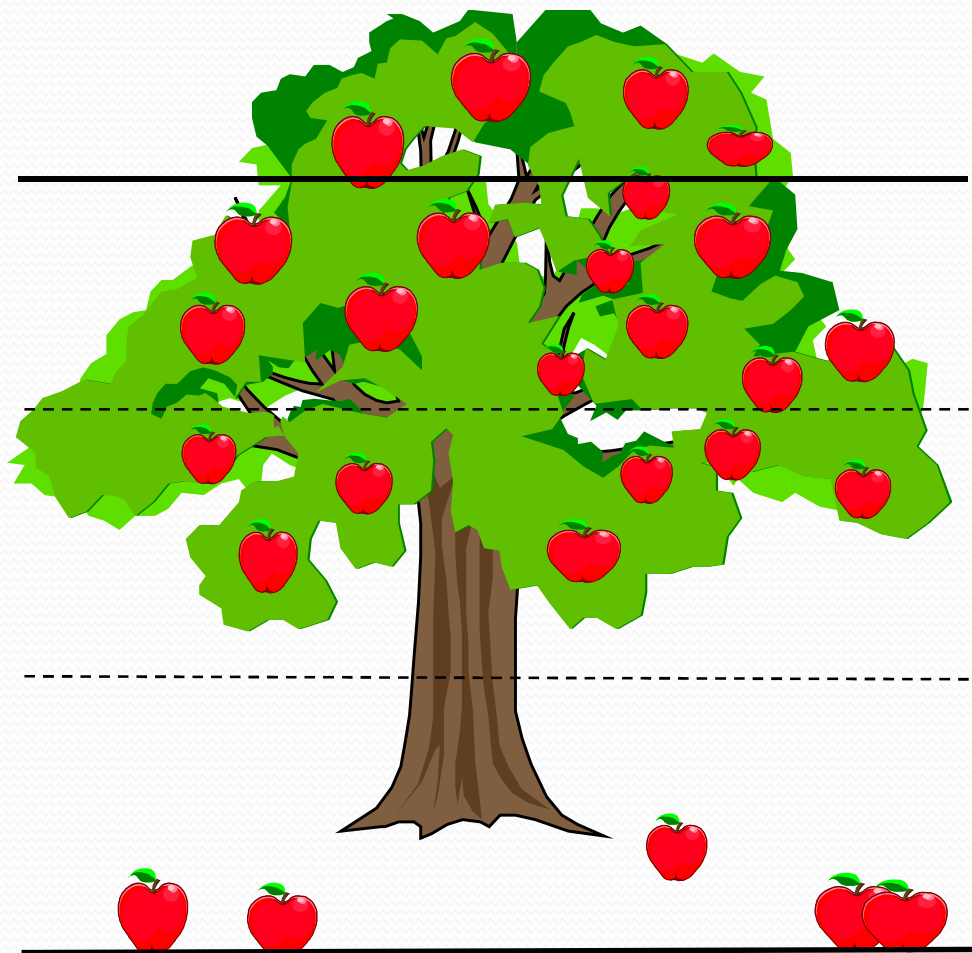
Livello di Analisi:

- Utilizziamo solo l'esperienza e non i dati.
- Raccogliamo i dati ma guardiamo solo i numeri.
- Raggruppiamo i dati per creare diagrammi e grafici.
- Utilizziamo dati censuari con statistiche descrittive.
- Utilizziamo dati campione con statistiche descrittive.
- Utilizziamo dati campione con statistiche deduttive.



I BENEFICI

LA RACCOLTA DEI FRUTTI DEL SIX SIGMA



Frutti dolci

Design producibile

Processo

Frutti abbondanti

Caratterizzazione e

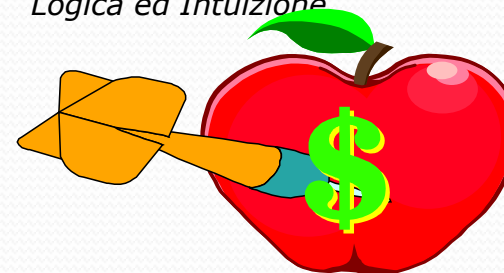
ottimizzazione del Processo

Frutti bassi

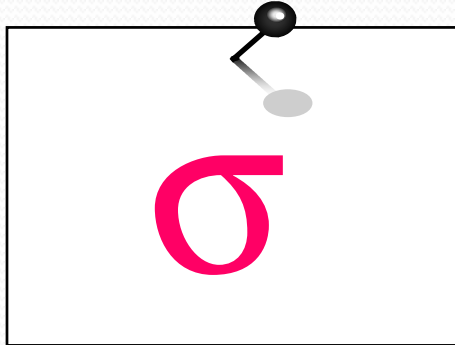
Sette strumenti basilari

Frutti caduti

Logica ed Intuizione



COSA SIGNIFICA SIGMA?



- Metrica
- Benchmark
- Prospettiva
- Filosofia
- Metodo
- Strumento
- Simbolo
- Obiettivo
- Valore

- Sigma è una lettera dell'alfabeto Greco.
- Il termine "sigma" è usato per definire la distribuzione o la diffusione della media di un qualsiasi processo o procedura.
- Per un'attività o un processo produttivo, il valore sigma è una metrica che indica quanto quel dato processo stia operando in modo positivo. Più il valore sigma è alto, meglio è. Sigma misura la capability del process a produrre un lavoro privo di difetti. Un difetto è qualsiasi cosa che risulti in insoddisfazione del Cliente.
- Con Six Sigma, il tipico indicatore di misurazione è la quantità di 'difetti-per-unità,' laddove unità può significare virtualmente qualsiasi cosa -- un componente, un materiale, una linea di codice, un modulo amministrativo, una finestra di tempo, distanze, etc.
- Il valore sigma indica la frequenza con la quale è possibile che si verifichino errori. Più alto è il valore sigma value, meno probabile è la possibilità che il processo produca difetti. Man mano che il valore sigma aumenta, i costi scendono, il tempo ciclo si riduce e la soddisfazione del Cliente cresce.

I FONDAMENTI SIX SIGMA

LE METRICHE DI MISURAZIONE DELLA QUALITA'

OGNI PROBLEMA DI QUALITA' PUO' ESSERE DESCRITTO IN TERMINI DI DIFETTI

- **TERMINE: Defects per Unit - DPU (A volte DPM o PPM)**

OGNI FASE DI UN PROCESSO PUO' CREARE UN DIFETTO. DIVERSE E NUMEROSE FASI CREANO COMPLESSITA'

- **TERMINE: Defects per Million Opportunities - DPMO**

LA RESA PRODUTTIVA E' LA RESA NETTA DOPO TUTTE LE FASI DEL PROCESSO SENZA RILAVORAZIONI

- **TERMINE: Rolled Throughput Yield - RTY (%)**

I COSTI DI QUALITA' SONO I COSTI DEGLI SCARTI, DEI RILAVORATI DELL'INVENTARIO IN ECCESSO E DELLA CAPACITA' NECESSARI A CONTROBILANCIARE LA SCARSA RESA PRODUTTIVA

- **TERMINE: Cost of poor Quality - COPQ (€/anno)**



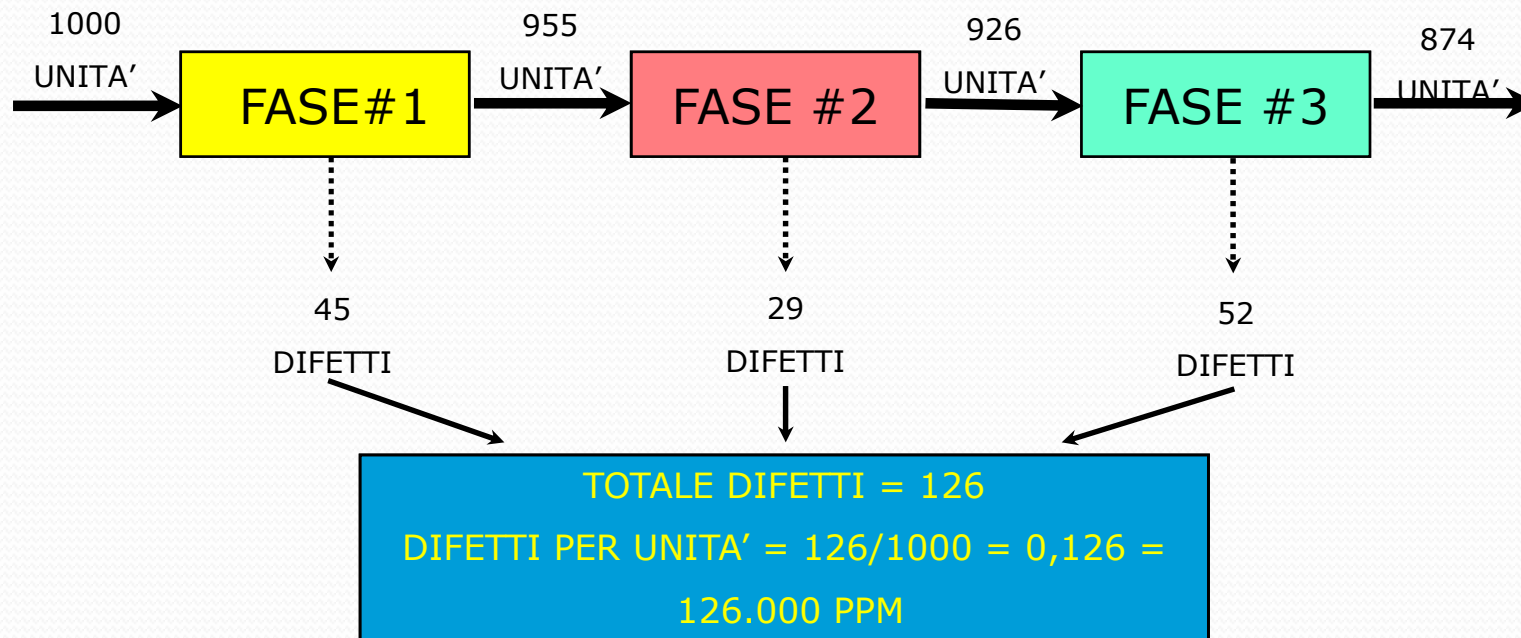
ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, ELETTRICA, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

RIMINI, 27 maggio 2011 - Dott. Ing. Antonio Via

METRICA SIX SIGMA

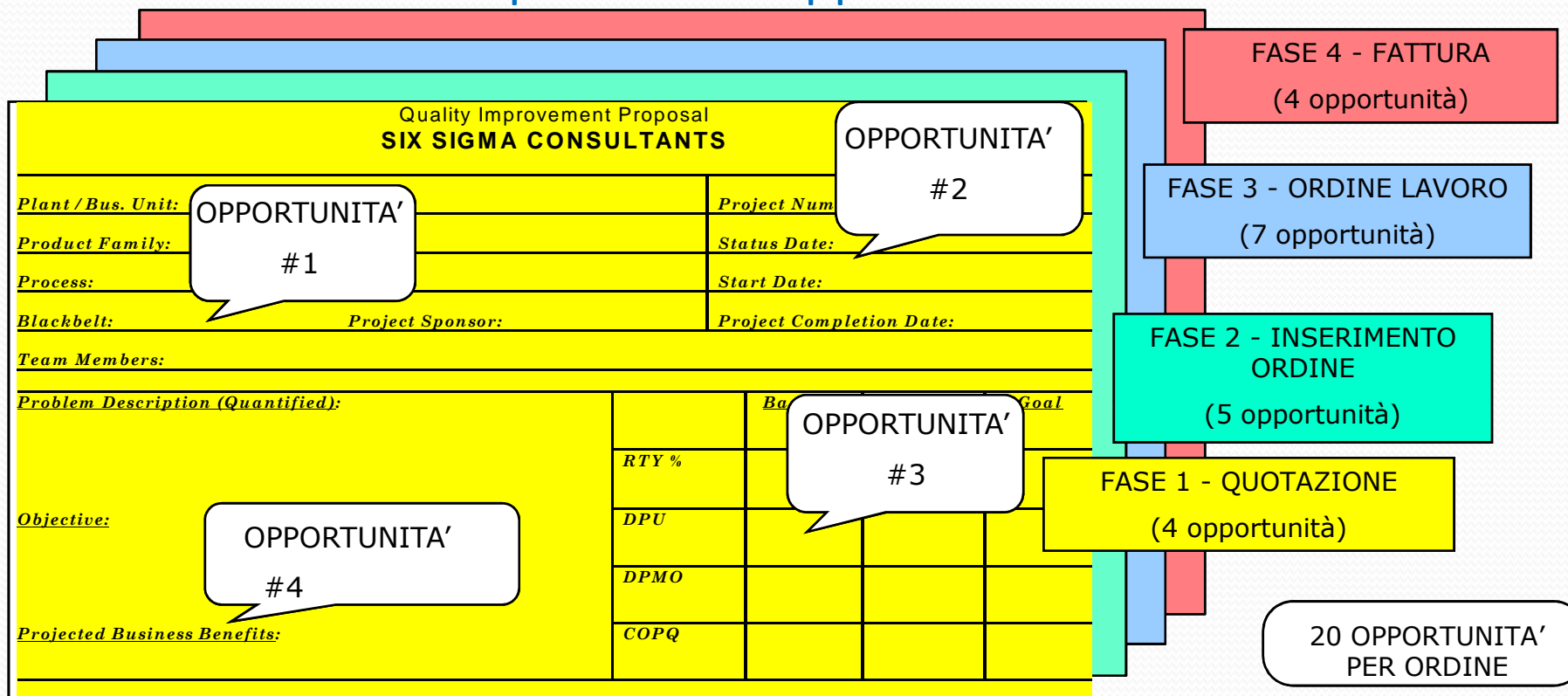
DPU – DIFETTI PER UNITA'

CONSIDERIAMO UN PROCESSO PRODUTTIVO IN TRE FASI
E LA RESA PER FASE:



METRICA SIX SIGMA

DPMO - Defects per Million Opportunities



IL NUMERO DELLE OPPORTUNITA' DEFINISCE LA COMPLESSITA' DEL PROCESSO

300 ORDINI x 20 OPPORTUNITA'/ORDINE = 6000 OPPORTUNITA'

30 DIFETTI: $DPMO = 30/6000 = 0,05 = 50.000 \text{ PPM}$



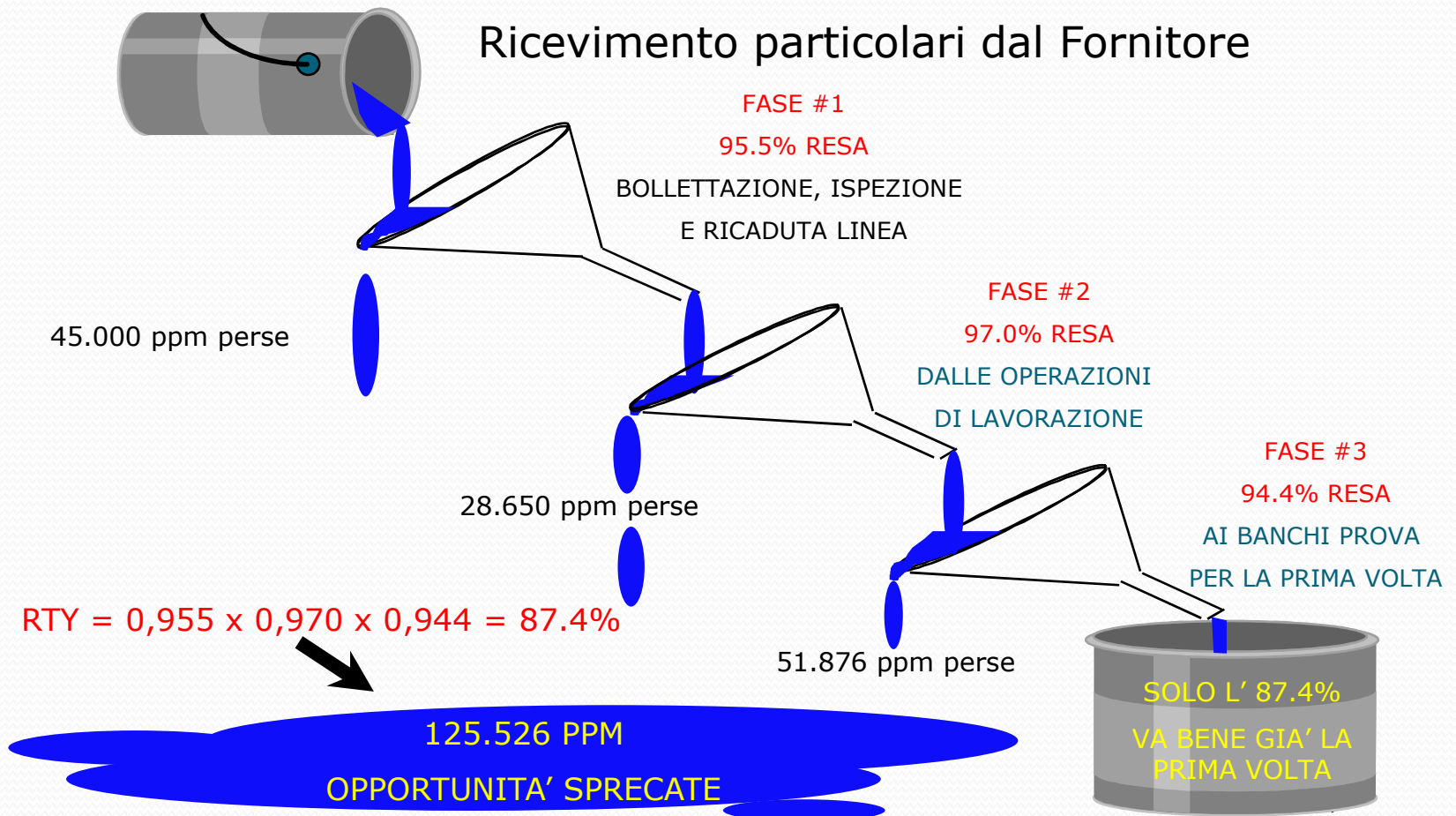
ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, TELECOMUNICAZIONI, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

Il miglioramento della qualità con la metodologia Six Sigma

RIMINI, 27 Maggio 2011- Dott. Ing. Antonio Via

METRICA SIX SIGMA

RTY - Rolled Throughput Yield



METRICA SIX SIGMA

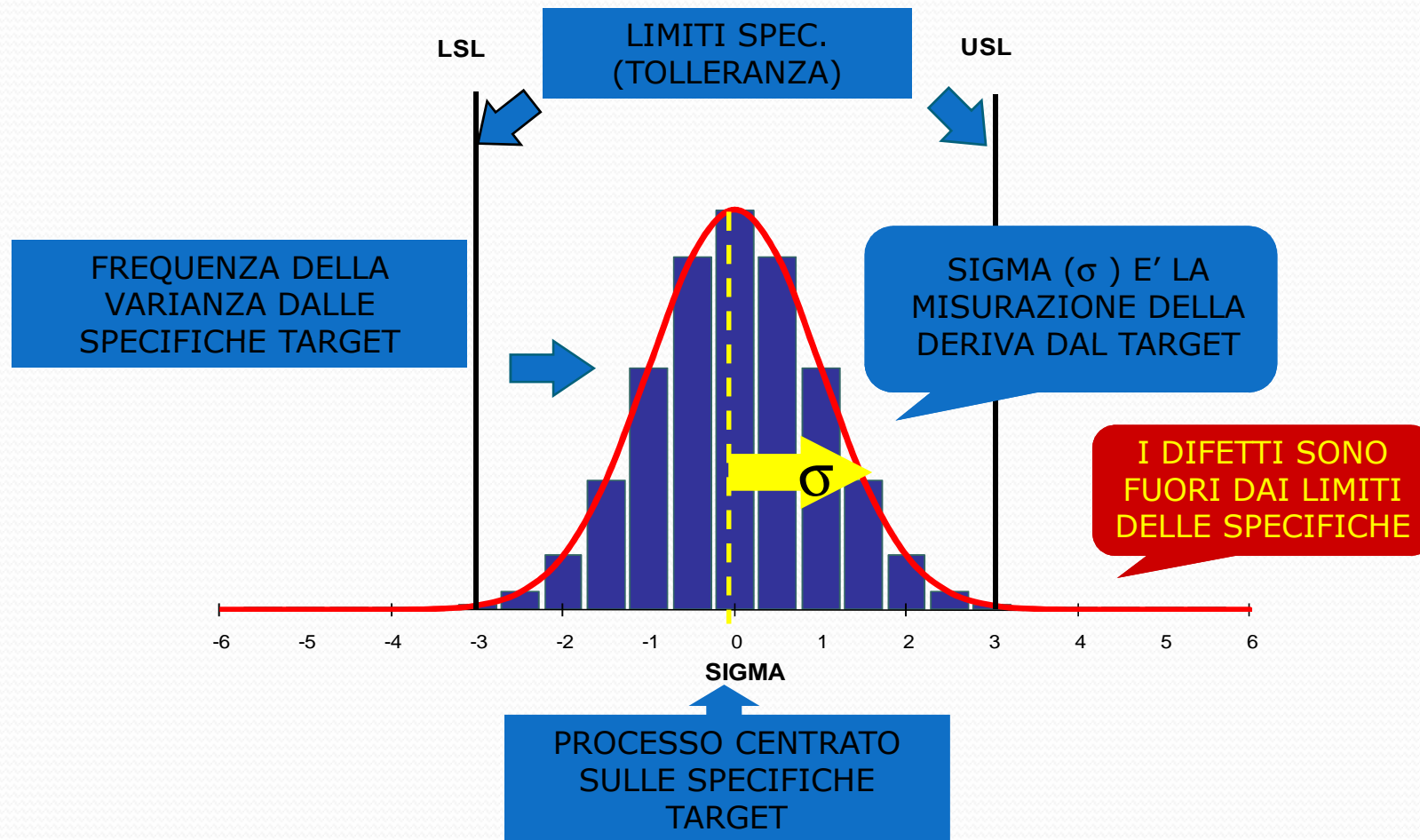
Cost of Poor Quality (COPQ)

Costi indotti da qualsiasi situazione nella quale non vi è il 100% di sicurezza che la qualità del processo/prodotto sia sempre perfetta.

	Commercio	Produzione
Costi degli Insuccessi	<ul style="list-style-type: none">• Ordini persi• Inventario in eccesso• Revisioni	<ul style="list-style-type: none">• Respinti• Rilavorati• Scarti
Costi di Valutazione	<ul style="list-style-type: none">• Accettazione/ approvazione• Editing• Controllo errori	<ul style="list-style-type: none">• Ispezioni• Tests• Misurazioni
Costi di Prevenzione	<ul style="list-style-type: none">• Training• Pianificazione Imprevisti	<ul style="list-style-type: none">• Training• Qualità della Progettazione

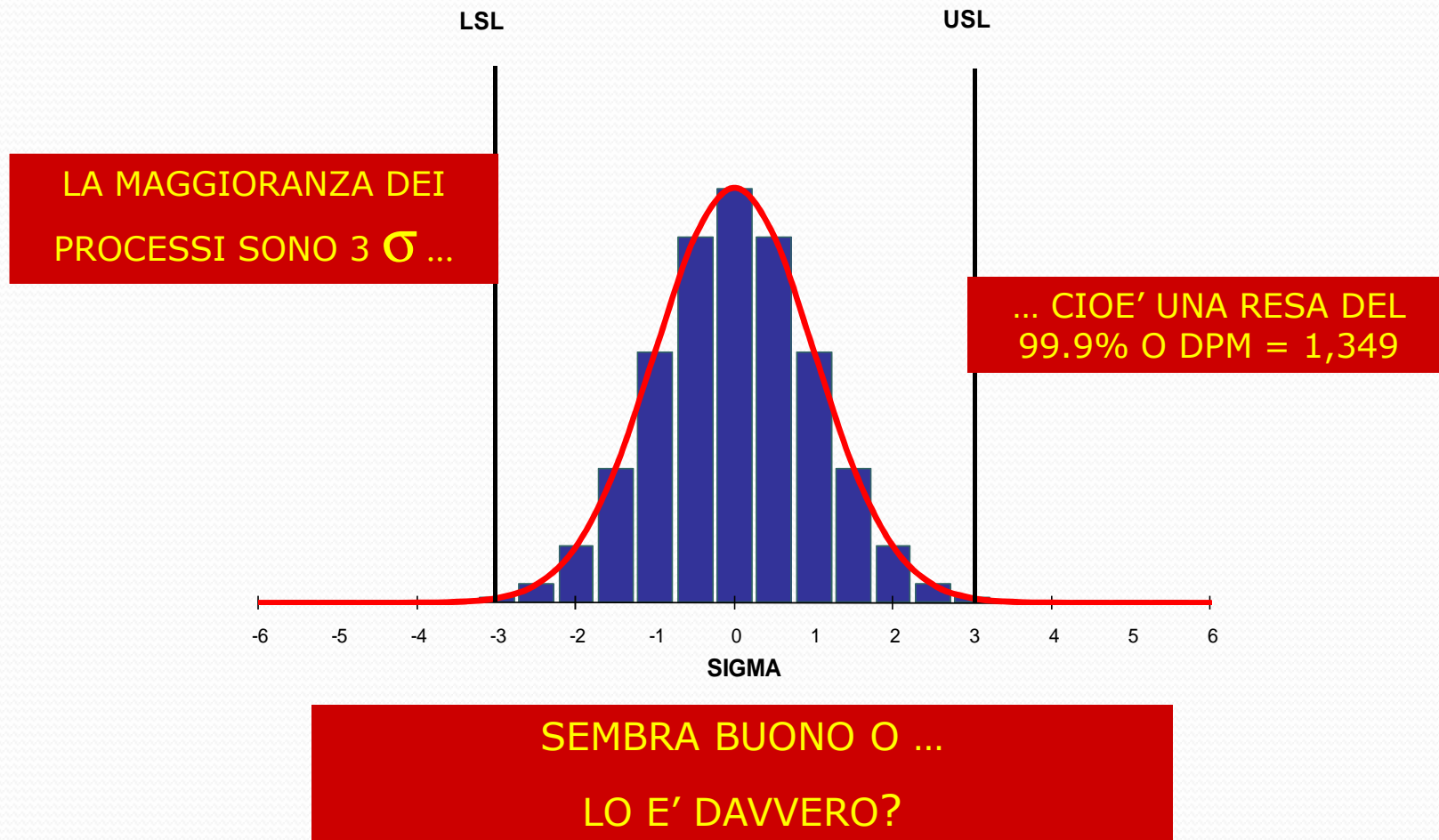
MISURAZIONE DELLA QUALITA'

LA NORMALE DISTRIBUZIONE: LA VISIONE CLASSICA



MISURAZIONE DELLA QUALITA'

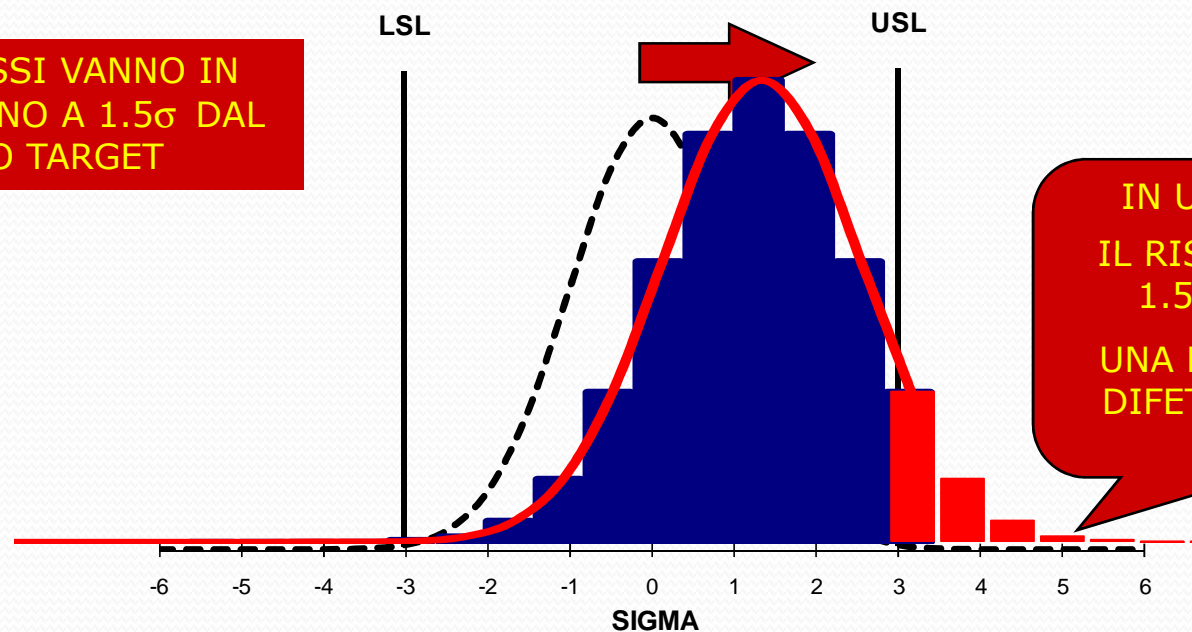
LO STANDARD TRADIZIONALE



MISURAZIONE DELLA QUALITA'

LA VISIONE SIX SIGMA

I PROCESSI VANNO IN
DERIVA FINO A 1.5σ DAL
LORO TARGET



IN UN PROCESSO 3σ
IL RISULTATO SAREBBE
 1.5σ IN QUALITA':
UNA RESA DEL 93.3% E
DIFETTI PARI A 66,807
PPM



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, TELECOMUNICAZIONI, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE
Il miglioramento della qualità con la metodologia Six Sigma
RIMINI, 27 Maggio 2011- Dott. Ing. Antonio Via

LE IMPLICAZIONI

ESEMPI TRATTI DALLA VITA REALE

SIGNIFICATO PRATICO DI “BUONO AL 99%”

- 20,000 ARTICOLI POSTALI PERSI OGNI ORA
- APPROVIGGIONAMENTO IDRICO NON SICURO PER 15 MIN. AL GIORNO
- 5,000 IINTERVENTI CHIRURGICI SBAGLIATI ALLA SETTIMANA
- 2 ATTERRAGGI RALLENTATI O AFFRETTATI AL GIORNO NEI MAGGIORI AEREOPORTI
- 200,000PRESCRIZIONI MEDICHE ERRATE OGNI ANNO
- NESSUNA EROGAZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER CIRCA 7 ORE AL MESE

STANDARD STORICO:

3 σ CAPABILITY 93.3% RESA

STANDARD ATTUALE:

4 σ CAPABILITY 99.4% RESA



NUOVO STANDARD

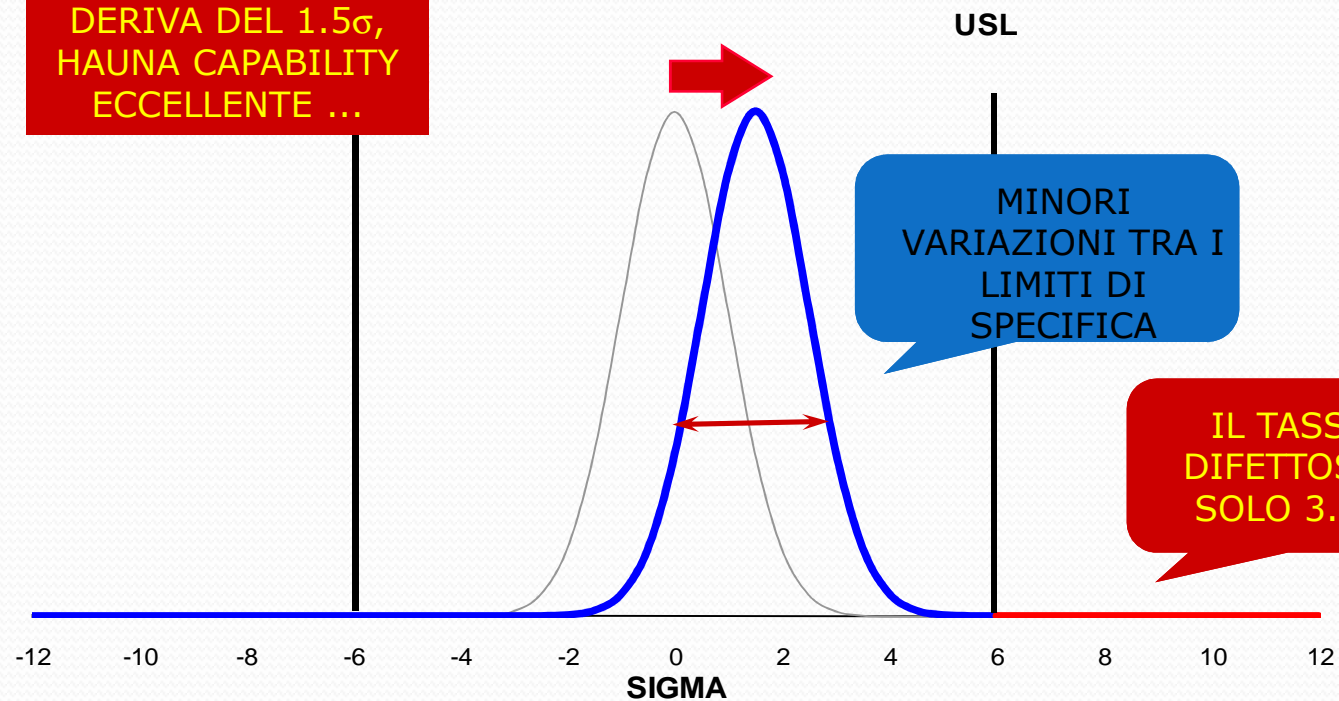
6 σ CAPABILITY 99.99966% RESA



MISURARE LA QUALITA'

SIX SIGMA: IL NUOVO STANDARD

UN PROCESSO 6σ
PERSINO CON UNA
DERIVA DEL 1.5σ ,
HAUNA CAPABILITY
ECCELLENTE ...



MISURARE LA QUALITA'

L'OBIETTIVO SIX SIGMA

σ	PPM
2	308.537
3	66.807
4	6.210
5	233
6	3,4

CAPABILITY DI PROCESSO DIFETTI PER MILIONE



*LE DERIVE SONO
I NOSTRI NEMICI
DEVONO ESSERE
CONTROLLATE*

(DERIVA DI PROCESSO PARI A $\pm 1.5 \sigma$)



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, TELECOMUNICAZIONI, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE

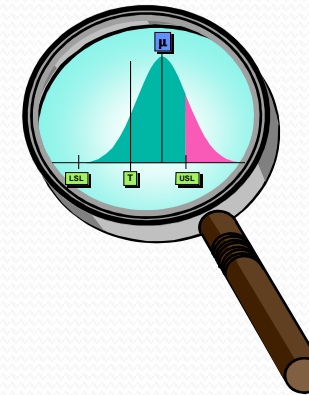
Il miglioramento della qualità con la metodologia Six Sigma

RIMINI, 27 Maggio 2011- Dott. Ing. Antonio Via

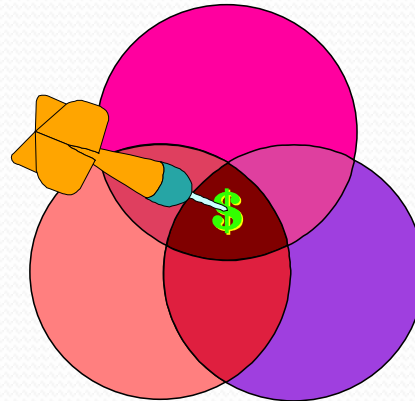
FONTI DI VARIANZA

Inadeguato

Margine di
Progettazione



Instabilità' dei
Particolari e del
Materiale



Insufficiente
Capability
di Processo

**LA MAGGIORE COMPLESSITA' INCREMENTA L'OPPORTUNITA' DI ERRORE
=> MANTENERE LA SEMPLICITA'**

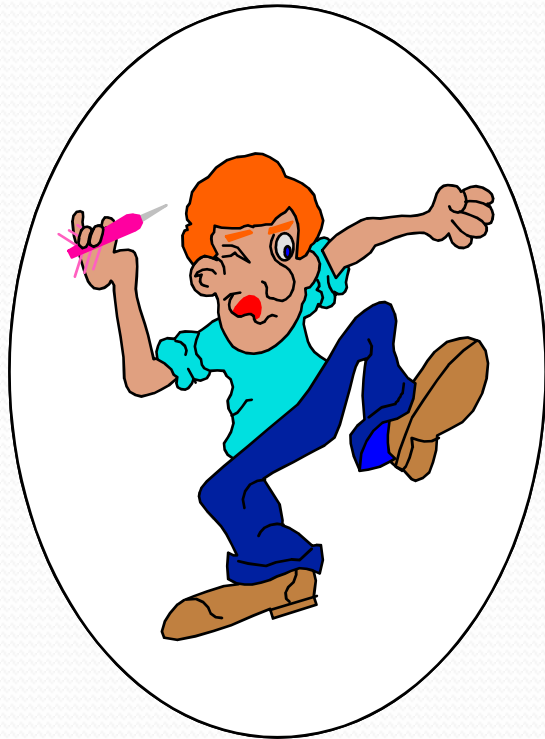
ATTIVAZIONE DEL SIX SIGMA

6σ



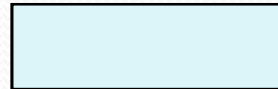
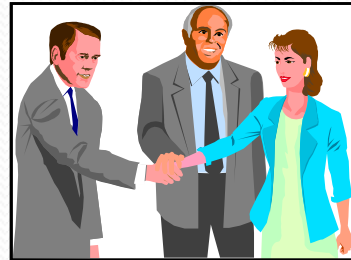
ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA, ELETTRONICA, TELECOMUNICAZIONI, GESTIONALE ed AUTOMAZIONE
Il miglioramento della qualità con la metodologia Six Sigma
RIMINI, 27 Maggio 2011– Dott. Ing. Antonio Via

LO SCOPO DELL'ATTIVAZIONE



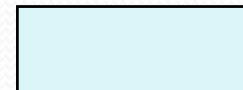
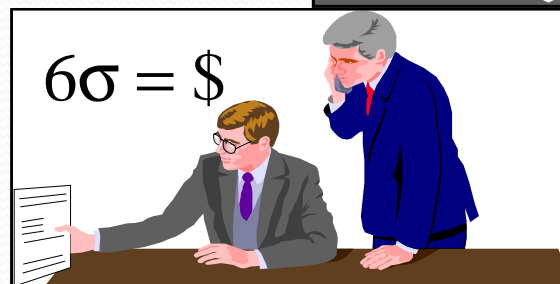
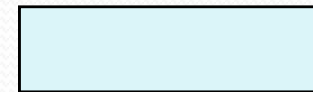
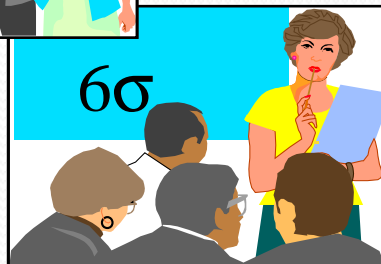
- 🔑 Strategia: Raggiungere una Capability di Processo di primo ordine
- 🔑 Tattica: Miglioramento della Qualità
- 🔑 Misurazione: Totale-Difetti-Per- Unità & Scala Sigma
- 🔑 Base: Livello attuale di Performance
- 🔑 Obiettivo Immediato: Miglioramento di 1σ entro la fine del secondo anno
- 🔑 Obiettivo Intermedio: Miglioramento di 2σ entro la fine del quarto anno
- 🔑 Obiettivo a Lungo Termine: Essere a 6σ entro la fine del sesto anno

COME INIZIARE



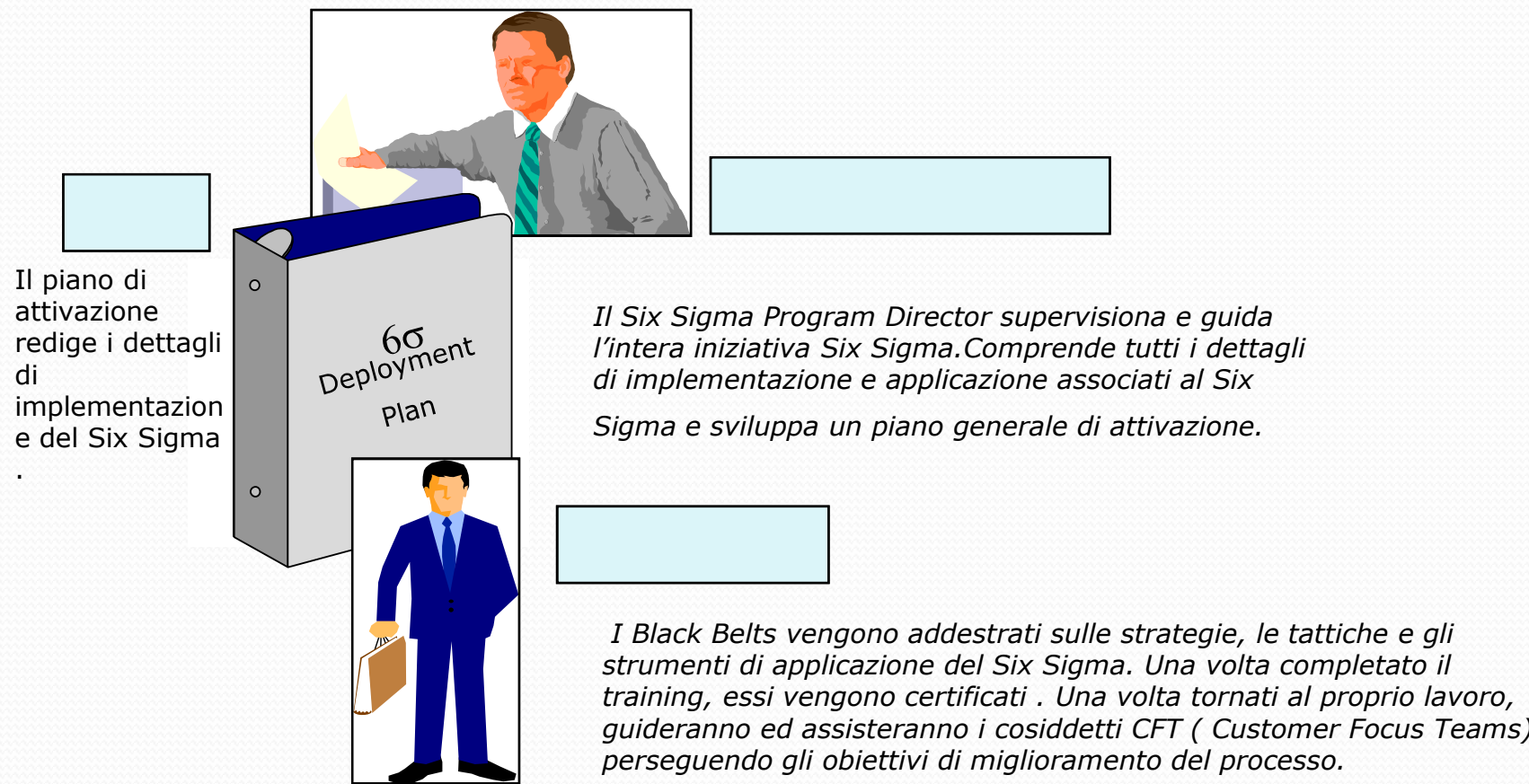
L'organizzazione diventa consapevole del concetto Six Sigma e cerca di sapere di più.

Una spiegazione a livello executive fornisce la comprensione ed i commenti da parte del management su come il Six Sigma può essere implementato ed applicato alle loro attività.

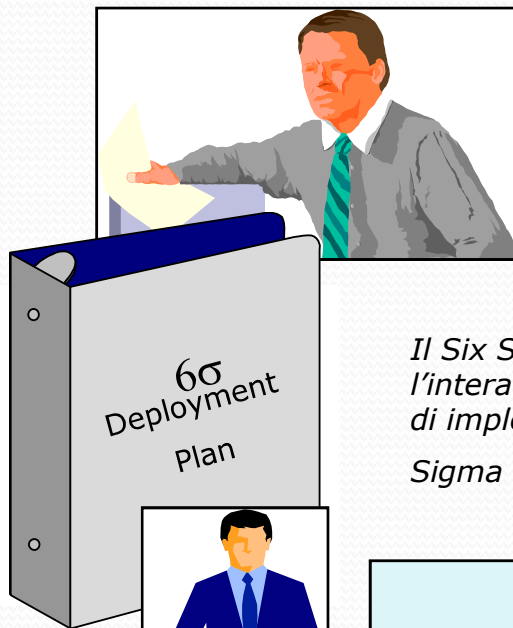


Il management decide le fasi successive scegliendo un alto dirigente quale Six Sigma Program Director

COME ATTIVARE IL PROGRAMMA



Il piano di attivazione redige i dettagli di implementazione e del Six Sigma



Il Six Sigma Program Director supervisiona e guida l'intera iniziativa Six Sigma. Comprende tutti i dettagli di implementazione e applicazione associati al Six Sigma e sviluppa un piano generale di attivazione.

I Black Belts vengono addestrati sulle strategie, le tattiche e gli strumenti di applicazione del Six Sigma. Una volta completato il training, essi vengono certificati. Una volta tornati al proprio lavoro, guideranno ed assisteranno i cosiddetti CFT (Customer Focus Teams) perseguendo gli obiettivi di miglioramento del processo.

Il Team Six Sigma

Champion

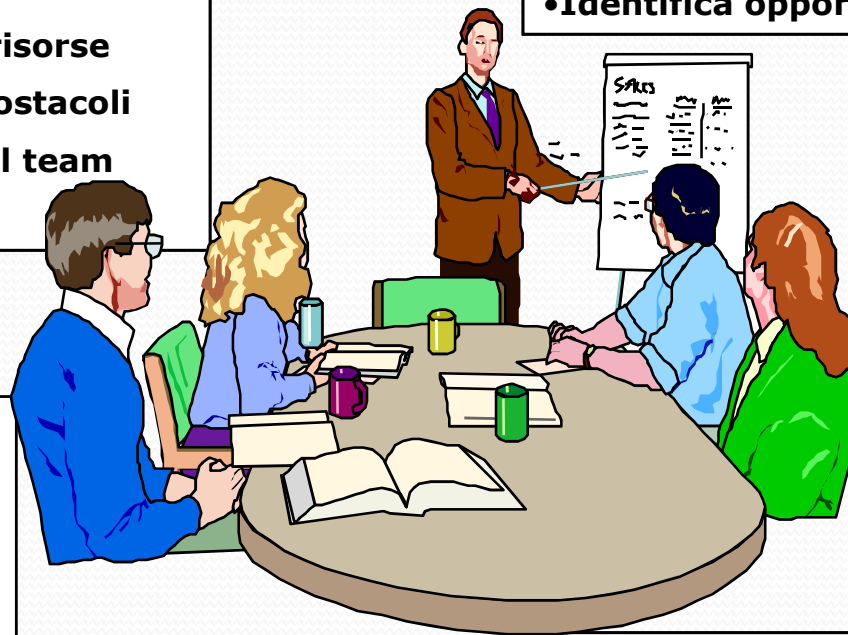
- Identifica obiettivi
- Seleziona Black Belt
- Fornisce risorse
- Rimuove ostacoli
- Sostiene il team

Team Members

- Esperto nel processo
- Raccoglie dati
- Identifica opportunità

Six Sigma Black Belt

- Facilitatore / Problem solver
- Esperto negli strumenti
- Project Manager
- Coach/trainer



Six Sigma Green Belt

- Conoscenza di base degli strumenti
- Guida progetti minori

Ruoli del Champion

- Business Leader Strategico
- Manager di Risorse
- Agente di Cambiamento
- Guida
- Sostegno Infrastrutturale



Ruoli di una Black Belt

- Persona dedicata al 100%
- Che fa da guida
- Insegna ed addestra
- Identifica e scopre
- E' completamente coinvolta



I Benefici del Six Sigma

Tradizionale

Six Sigma

Accorrere a “spegnere incendi”

Alti Costi/ Bassa Resa

Affidarsi a Test e Ispezioni

Processi basati su probabilità casuali

Reattivo

Alta percentuale di errore

Attenzione a breve termine

Sprechi e perdite

Gestione intuitiva

Tranquillizzando il Cliente

Prevenzione

Bassi Costi/Alta Resa

Strategie di Controllo Poka Yoke

Processi stabili e prevedibili

Propositivo

Bassa percentuale di errore

Attenzione a lungo termine

Efficienza

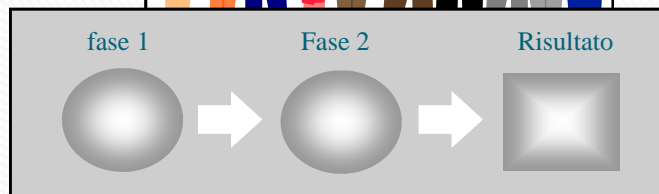
Gestione basata su metriche/analisi

Estasiando il Cliente

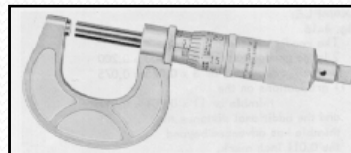
COME DIFFONDERE IL PROCESSO ALL'INTERNO



I Customer Focus Teams sono addestrati sugli strumenti Six Sigma da un Black Belt. A loro volta, applicano gli strumenti alla propria prospettiva del processo.

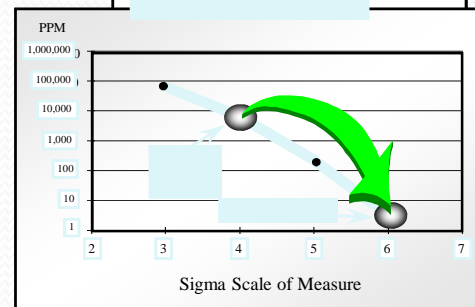


Ogni CF T stabilisce ed esegue un progetto di miglioramento del processo Six Sigma sotto la guida di un Black Belt.



Si effettuano misurazioni e rilievi sulle caratteristiche chiave del prodotto così da stabilire la capability di processo. Questi data vengono poi usati per fare un benchmark del prodotto e del processo.

Se la capability di processo è sotto lo standard, allora questo verrà ulteriormente esaminato per trovare dei punti sui quali fare leva. Queste analisi vengono condotte dal Black Belt e dai membri chiave del CFT..



Prove ad hoc vengono condotte al fine di trovare le "poche variabili vitali" del processo e del materiale. Quindi vengono stabilite le condizioni operative ottimali ed, infine, le variabili chiave vengono ad essere controllate nel tempo.

CONCLUSIONI

- IMPEGNO E REVISIONE DA PARTE DELLE ALTE DIREZIONI
- PREPARAZIONE PER UN BUON INIZIO
- RISORSE DI SOSTEGNO INTERNE E STRUTTURA DEL MANAGEMENT RAFFORZATE
- IMPATTO SIA SUI PRODOTTI CHE SUI SERVIZI
- MAGGIORE CAPACITA' DEI PROCESSI
- RIDUZIONE DELLA VARIABILITA'==> RIDUZIONE COSTI
- MIGLIORAMENTO DEI MARGINI E DEL VANTAGGIO COMPETITIVO
- DIFFUSIONE DEL MESSAGGIO A TUTTI I DIPENDENTI

**VINCERE / VINCERE PER IL CLIENTE E PER L'AZIENDA
(tutti...)**



ORDINE INGEGNERI RIMINI - COMMISSIONE INFORMATICA,ELETRONICA,ELETRICA,GESTIONALE ed
AUTOMAZIONE

RIMINI, 27 maggio 2011 – Dott. Ing. Antonio Via