

# Liquid Filling per il settore Petrolifero

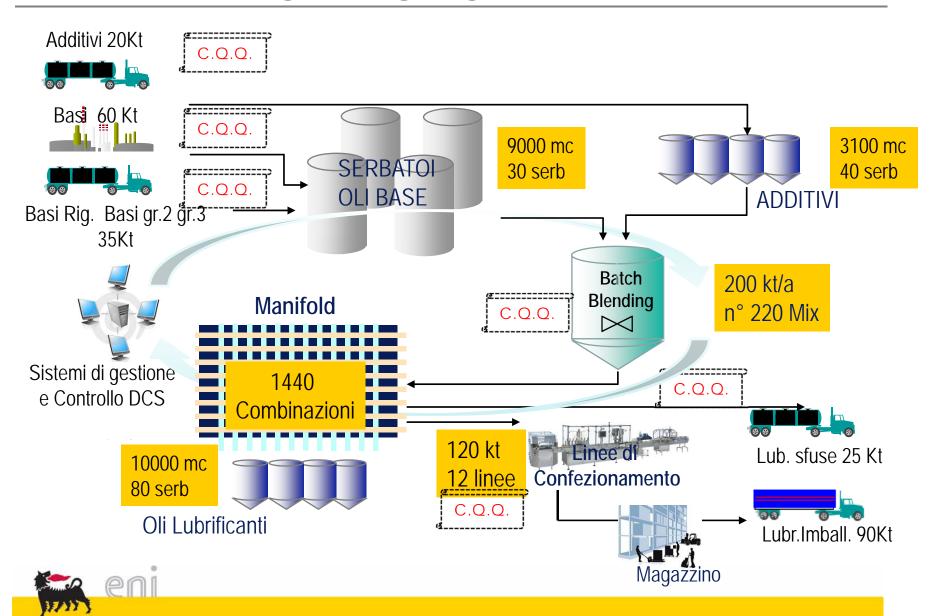
Processo di miscelazione e confezionamento degli oli lubrificanti e problematiche connesse alla determinazione del corretto quantitativo di riempimento per le linee di produzione in grandi imballi da 200 lt.

**Blending & Filling Lubricants** 

#### Argomenti dell'intervento

- Breve Descrizione del processo di Blending & Filling degli oli lubrificanti
- Materie prime (Basi Lubrificanti e Additivi)
- Prodotti lubrificanti suddivisione per classi di utilizzo.
- Descrizione delle linee di Filling
- Focalizzazione linea Filling fusti 200 lt
- Studio per l'ottimizzazione del processo di riempimento grandi imballi.





## Materie prime (Basi Lubrificanti e Additivi)

#### Basi Lubrificanti

(25 tipologie diverse)

- Basi gr.1/2/3
- PAO
- Basi rigenerate

#### Additivi

(90 tipologie diverse)

- Antiossidanti
- Viscosity index improver
- Antischiuma
- Detergenti
- Pour point depressants
- Disperdenti
- Anticorrosivi, protettivi anti usura



#### Prodotti lubrificanti suddivisione per classi di utilizzo

Oli motori (159 tipologie diverse)

Oli Industria (75 tipologie diverse)

Oli idraulici (42 tipologie diverse)

Oli Turbina (8 tipologie diverse)

Oli per usi speciali (35 tipologie diverse)

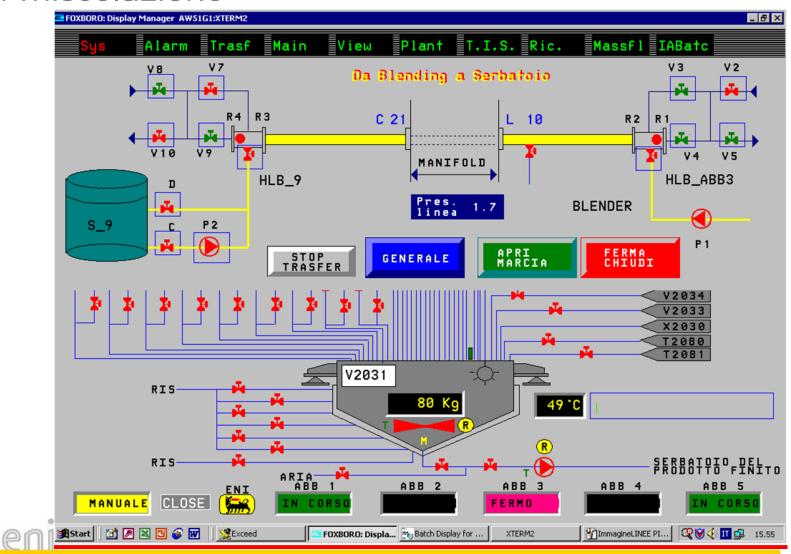


#### Tini di miscelazione



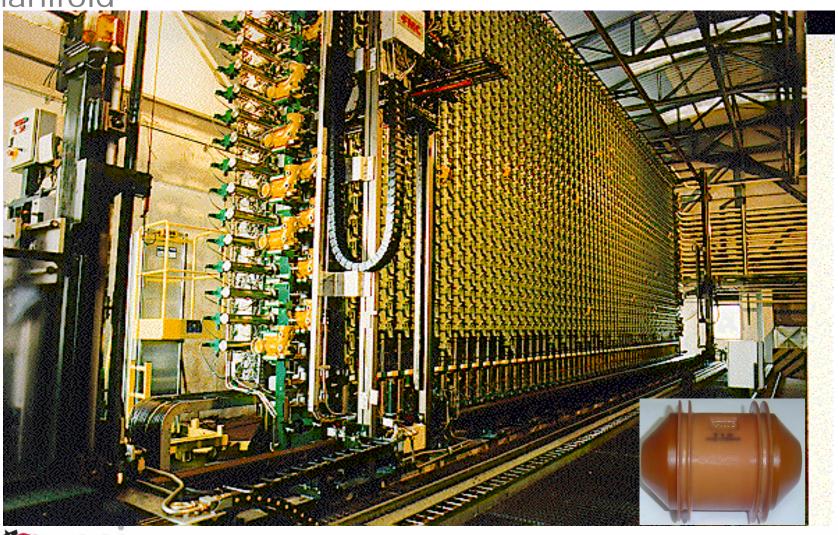


#### Tini di miscelazione





Manifold





#### Linee di confezionamento







# Formati prodotti

• Piccoli imballi



• Grandi imballi













# Linee di Confezionamento fusti 180Kg (200 Lt)











eni

# Studio per l'ottimizzazione del processo di riempimento linee Fusti

#### **Contesto di riferimento (Problem Statement):**

Nello stabilimento di miscele lubrificanti della Raffineria di Livorno vengono prodotti lubrificanti imballati nei formati 1lt, 4lt, 20lt, 60lt, 200lt e 1000lt.

Il processo di riempimento deve rispettare oltre a tolleranze di qualità, anche delle tolleranze di legge. La linea LF1, esaminata in questo progetto, è utilizzata per il riempimento dei fusti da 180 Kg, che hanno un vincolo di tolleranza sul riempimento nominale di +/- 300 g.

Una percentuale di circa il 17% dei fusti prodotti viene riempita con una quantità fuori specifica rispetto alle tolleranze consentite. Questo richiede la correzione manuale del riempimento dei fusti prima del loro trasferimento al magazzino e impone a volte anche il fermo della linea di confezionamento con ritardi sul programma di produzione.

Nel 1° Q del 2014 la linea LF1 ha caricato i fusti con una quantità complessiva eccedente pari a circa 2100 kg per un valore medio per fusto di 100 gr. Considerando il prezzo unitario del prodotto variabile tra 5 e 10 €/lt, questo ha portato a un mancato guadagno di circa 10-20 k€.



# Studio per l'ottimizzazione del processo di riempimento linee Fusti

#### **Obiettivi del Progetto (Goal Statement):**

Il progetto ha il duplice scopo di:

- portare la percentuale di errore nel riempimento dei fusti al di sotto del 10% (con l'esistente limite di specifica +/-300 g);
- porre un vincolo di tolleranza più restrittivo pari a +/-200 g al fine di ridurre gli ammanchi per il cliente e le eccedenze.

#### Studio per l'ottimizzazione del processo di riempimento linee Fusti

#### **Business Justification (Business Case):**

Il progetto porterà ad un risparmio di costi, riducendo il numero di fermate della linea di confezionamento LF1 e il numero dei fusti che necessitano di correzione manuale da parte di una ditta terza contrattista (con limite di specifica +/-300 g).

Il progetto porterà inoltre un maggior ricavo per la riduzione delle eccedenze e a una maggiore soddisfazione del cliente per la riduzione degli ammanchi (con limite di specifica +/- 200 g).



#### Studio per l'ottimizzazione del processo di riempimento linee Fusti

#### Presupposti e Criticità di Progetto:

Il progetto si prefigge di analizzare:

- 1. L'attuale sistema di confezionamento dei fusti per verificarne I limiti tecnici e valutare se esistono dei possibili miglioramenti da implementare;
- 2. Le procedure operative di gestione del presente sistema di confezionamento per eventualmente apportare modifiche tali da ridurre al minimo i fuori specifica della linea.

Un possibile rischio può essere rappresentato dalla natura del sistema di confezionamento che potrebbe non essere tecnologicamente idoneo alla riduzione delle tolleranze che il progetto si prefigge.



#### **DMAIC** (Definire)

#### Definire il cliente interno/esterno; il processo; i CTQ; Vincoli di Progetto

Dati disponibili: registri della linea di confezionamento LF1 del IQ 2014 riportanti tara, peso del fusto riempito, prodotto caricato.

Matrice esigenze/requisiti		eccedenza <300 gr	Ammanco <300 gr	Riduzione eccedenza <200 gr	Riduzione ammanco <200 gr	
Riempimento fusti a specifica	5	5	5	5	5	
Riduzione mancato guadagno	5			5		
Evitare problemi fiscali	5	5	3			
Evitare rilavorazione manuale	5	5	5	3	3	
Evitare fermo Linea confezionamento	5	5	5			
Minimizzare il rallentamento della linea	5			2	2	
Ridurre Claim clienti finali per ammanchi	5		5		5	
Evitare sporcamento superficie fusto per fuoriuscita prodotto	5	5		3		
	totale	125	115	90	75	



# **DMAIC**

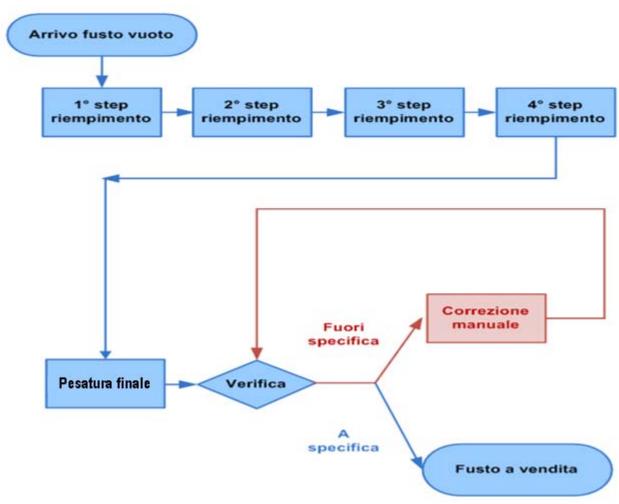
# Diagramma SIPOC

Suppliers	Input	Process	Output	Customer	
Raffineria	Miscele lube	Confezionamento fusti di olio lubrificante	Fusti pieno per vendita	Clienti finali	
	Fusti vuoti		Fusti pieni fuori specifica da correggere	Responsabile linea di confezionamento	
		mpimento Step Riemp 3° Ste	Riempim p Finitura 4° Step	Pesatura fusto pieno	



#### **DMAIC**

#### Diagramma di flusso





#### **DMAIC**

🦺 start

**6** 5

192.100.100.31 - Re... 👺 TISView (head 0) EN...

Caratteristiche del processo a monte FoxView LIEW30:TS6E30 - general1 \_ D X ile View Config Disp Disp\_1 Disp\_2 Disp\_3 SftMnt Batch Help ▼ 06 Feb 2015 15:57 Change Env V8 V7 V3 V2 FoxSelect \_=\_ PENSILINE ATB R5 | R6 R3 R2 R1 C 55 BLEND 1 V10 V9 V5 MANIFOLD BLEND 2 ILB\_119 HLB\_292 HLB\_119 D BLEND 3 Pres. linea BLEND 4 LINEA 1 LT. PL. BIANCHI S 292 С P2 BLEND 5 STOP TRASFER APRI MARCIA FERMA CHIUDI CONTROL **GENERALE** PRESS COLL. ADDITIVI TRASFERIMENTO N.29(11B) TITPL BIANCHI (29) 00:00:10:00 3S COLL.MISCELE 12 1 It BANDA STAGN. DISC. ADDITIVI A M BAR 81.22 % VLV ADDITIVI 2.59 TRACCIATURE 2.58 PMP PENSILINA % 81.25 15:48:13 Feb 06 15:53:13 Feb 06 → Pause ► **PLANT CHIUDI** TIS

√ 3:56 PM

# **DMAIC** (Misurare - piano di misura)

Comprensione di tutte le fasi del processo. Mappare il processo creando una rappresentazione grafica a partire dal diagramma SIPOC per descrivere in dettaglio le varie fasi del processo.

Esempio dei dati disponibili a sistema.

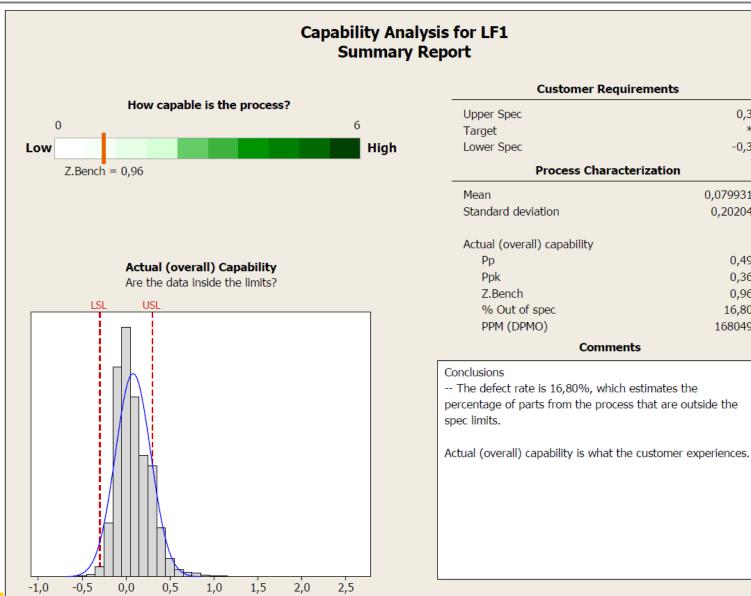
Linea	Data	Fustone pesato	Tara fustone vuoto con accessori	Peso nominale	differenza peso reale - peso nominale		Distribuzione delle differenze di peso
LF1	02/01/14	180.6	13.20	180	0.6	-1.00	33
LF1	02/01/14	180.3	13.20	180	0.3	-0.90	0
LF1	02/01/14	180.1	13.20	180	0.1	-0.80	0
LF1	02/01/14	180.2	13.10	180	0.2	-0.70	0
LF1	02/01/14	180.1	13.10	180	0.1	-0.60	0
LF1	02/01/14	180.1	13.10	180	0.1	-0.50	214
LF1	02/01/14	180.2	13.10	180	0.2	-0.40	0

Altri dati necessari per la comprensione del processo:

- Tipologia prodotto confezionato e prezzo associato;
- Dettagli tecnici del sistema di riempimento dei fusti (taratura tempi di erogazione, ecc);
- •Caratteristiche del sistema di regolazione dal serbatoio di carica alla linea fusti
- Procedure operative per la gestione della linea di confezionamento LF1.



# **DMAIC** piano di misura



0,3

-0,3

0,079931

0,20204

0,49

0,36

0,96

16,80

168049



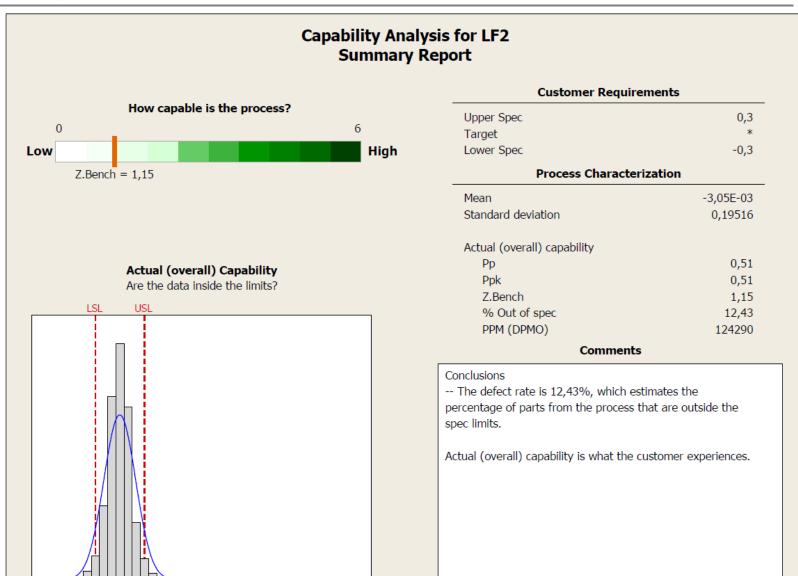
# **DMAIC** piano di misura

0,0

1,8

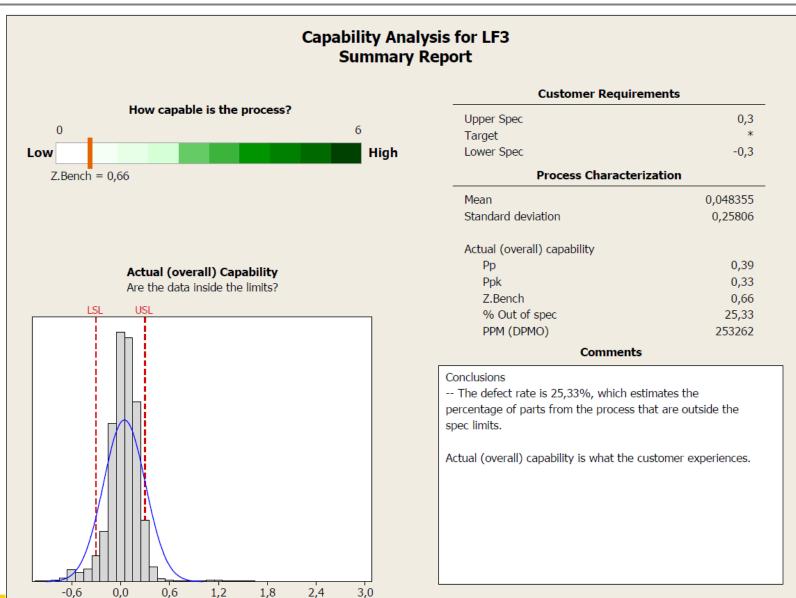
2,4

3,0





# **DMAIC** piano di misura





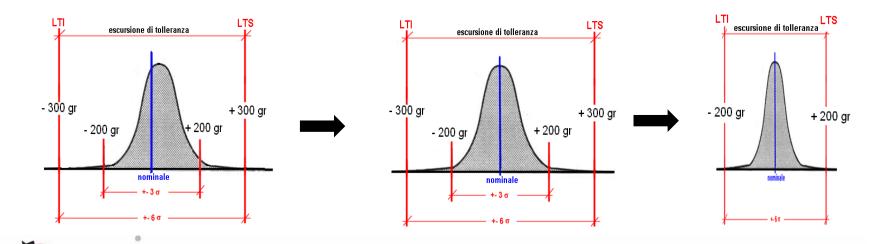
#### **DMAIC** (Analizzare)

# Analyze

- Identificare le cause Potenziali
- Conferma e Stima delle cause sulle CTQ (critical to Quality)
- Assegnare le Priorità

# Risultati attesi

- Riduzione dello shift
- Riduzione della deviazione standard



#### **DMAIC** (Improve)

# \*Strumenti proposti

- Necessità formativa specifica del personale operativo (istruzione operativa con indicazione dei parametri da controllare periodicamente check and re-check).
- Controllo delle registrazioni sul ricircolo pompa di spinta del serbatoio.
- Controllo e gestione delle interferenze tra LF1 ed LF2 quando confezionano lo stesso prodotto.

#### **DMAIC** Controllare

#### Piano di controllo

 Verificare che i piani di miglioramento introdotti mantengano la performance di processo ai livelli prefissati.

## Esecuzione del controllo

• Effettuazione delle misurazioni secondo i criteri di indagine.

# Finalizzazione

- Inserimento dei rilievi nell'analisi di performance del Confezionamento
- Implementazione della stessa metodologia su altre linee fusti e su linee Fustoni (Bulk 850 kg).