CONVEGNO 2015 DELLA SEZIONE MANUTENZIONE ANIMP

**Tecnologie e organizzazione per l'innovazione della manutenzione**

# Esperienze d'uso di un sistema di monitoraggio e diagnostica per la gestione di un gruppo di compressione

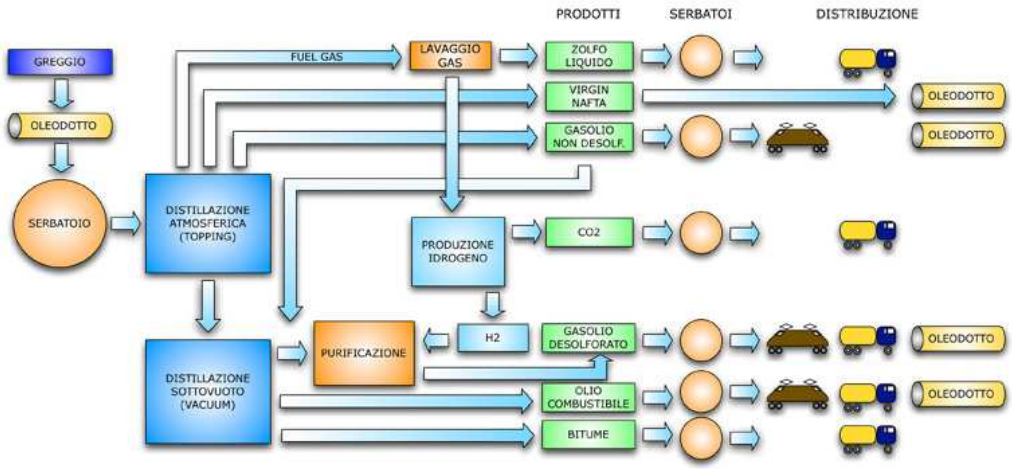
Alessandro Speranza e Jonathan Repetto
IPLOM SpA

Milano, 25 Giugno 2015 - Aula Rogers – Politecnico di Milano

# IPLOM S.p.A.

IPLOM SpA Raffineria di Busalla (Ge).
Produce gasolio per autotrazione, bitumi, olio combustibile.
Recupera anidride carbonica.

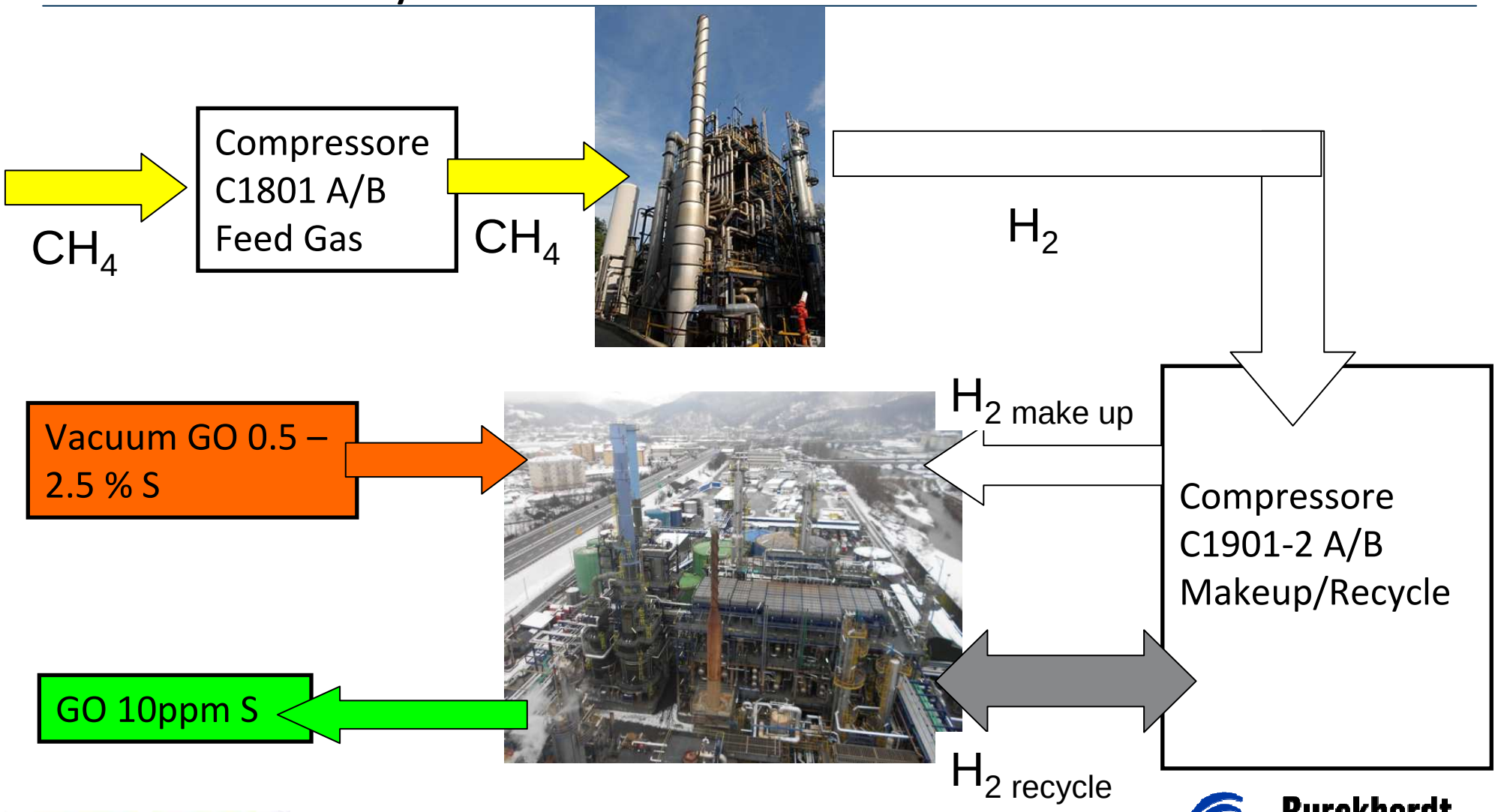
# IPLOM: CICLO PRODUTTIVO




- Capacità giornaliera
  - 5000 tonn / giorno
- Oleodotti dedicati
  - 16” da Porto Petroli a raffineria
  - 8” – 10” spedizione prodotti finiti e semilavorati
- Spedizioni prodotti
  - via strada e via oleodotto

- Sezioni
  - Topping, Vacuum, HDS HydroDesulphurization, MHC Mild -Hydrocracker
- Prodotti
  - Bitumi industriali
  - Oli combustibili a basso tenore di zolfo
  - Gasolio per autotrazione e per riscaldamento
  - Olio combustibile
  - Zolfo Liquido
  - Anidride carbonica

# IPLOM: Mild -Hydrocracker



# Dati del compressore monitorato

Burckhardt Compression

4 Cilindri orizzontale / Non lubrificato/
Doppio effetto / Multiservice: Make-up/Recycle

Makeup 2 Cilindri 2 stadi / Recycle 2 cilindri 1 stadio

Pressione Aspirazione Makeup/Recycle: 21 / 65 bar

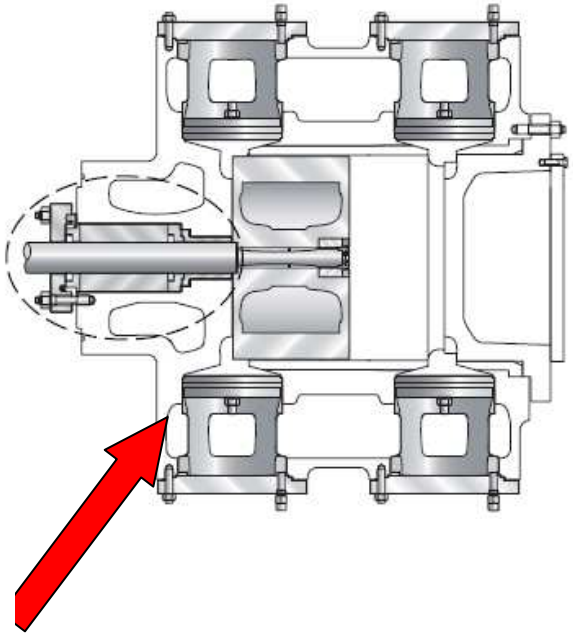
Pressione Mandata Makeup/Recycle: 90 /90 bar

Corsa Pistone: 250 mm

Numero di giri : 424 rpm

Azionamento: Motore elettrico 2500 kw

Gas makeup/recycle: H2 99.9 / Gas mix H2 > 25 %



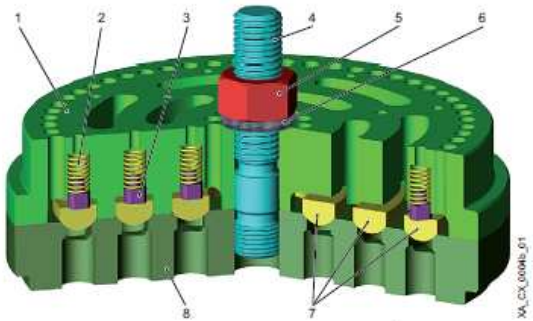



*Fig. 4-25 Vista in sezione di una valvola di mandata Manley®*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Limitatore della corsa della valvola (mandata) | 5 | Dado |
| 2 | Molla valvola | 6 | Coppia di Rondelle NORD-LOCK®. |
| 3 | Perno di estremità della molla | 7 | Anello raccordato |
| 4 | Bullone centrale | 8 | Sede della valvola |

# Installazione Prognost

PROGNOST
*Intelligence on Duty*

Prognost NT

Prognost Silver

N.2 Compressori Feed Gas

N.2 Compressori Makeup/Recycle

IPLOM

Burckhardt Compression

# Sensori installati per il Monitoring

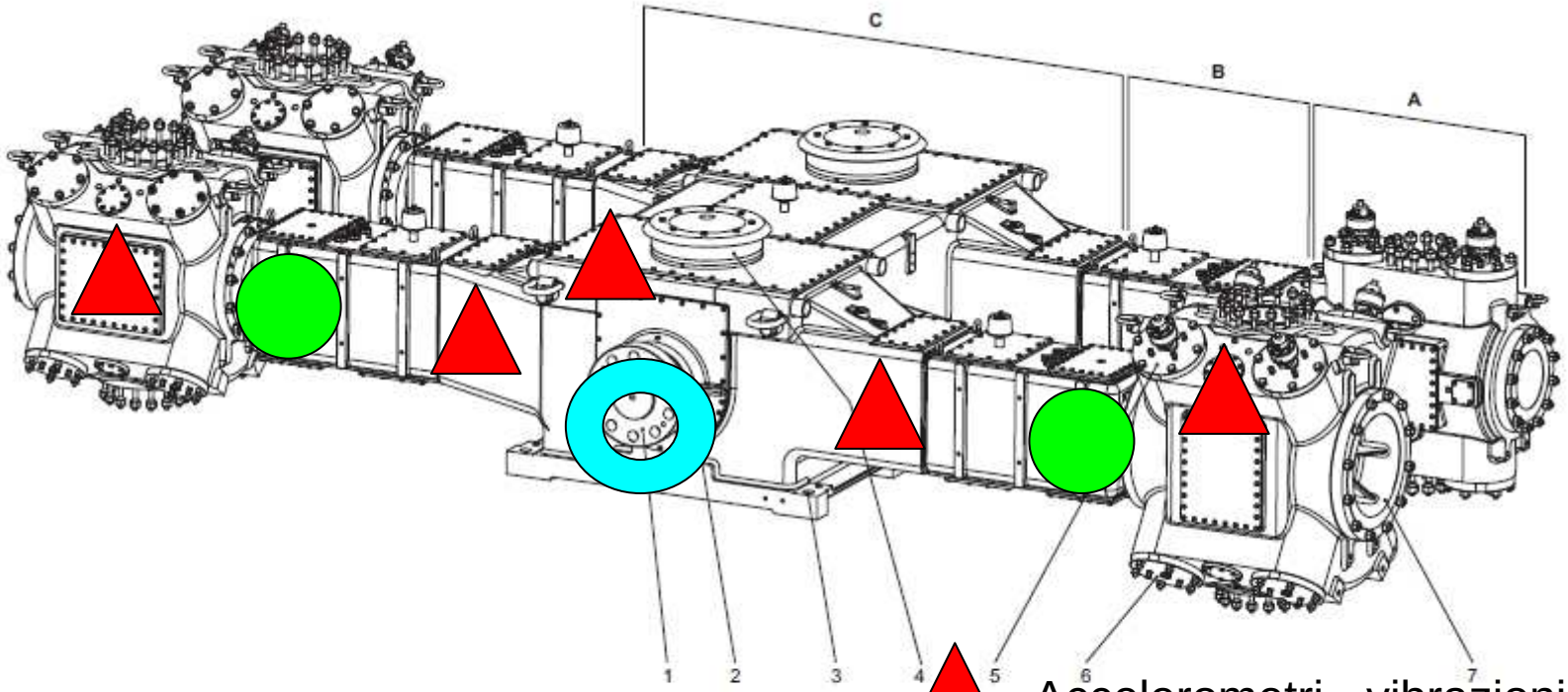



*Fig. 4-1 Panoramica del compressore di gas di processo*

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | Cilindro | 3 | Bullone di fondazione |
| B | Comparto spaziatore | 4 | Valvola di scarico esplosione |
| C | Manovellismo | 5 | Valvola di aspirazione |
| 1 | Albero a gomiti | 6 | Valvola di mandata |
| 2 | Tenuta dell'albero a gomiti | 7 | Coperchio cilindro |

Accelerometri - vibrazioni

Rod drop

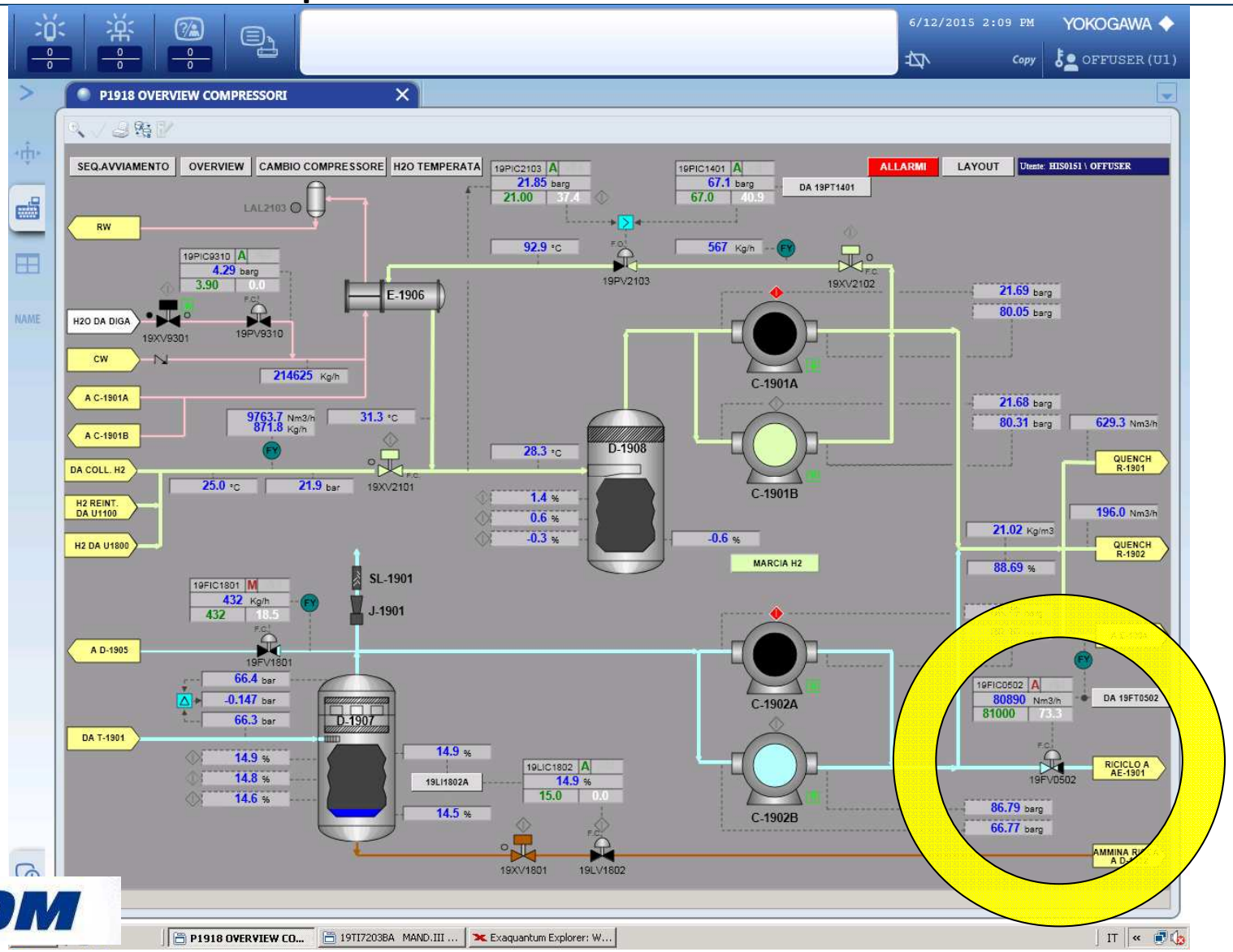
Trigger

# Descrizione del caso

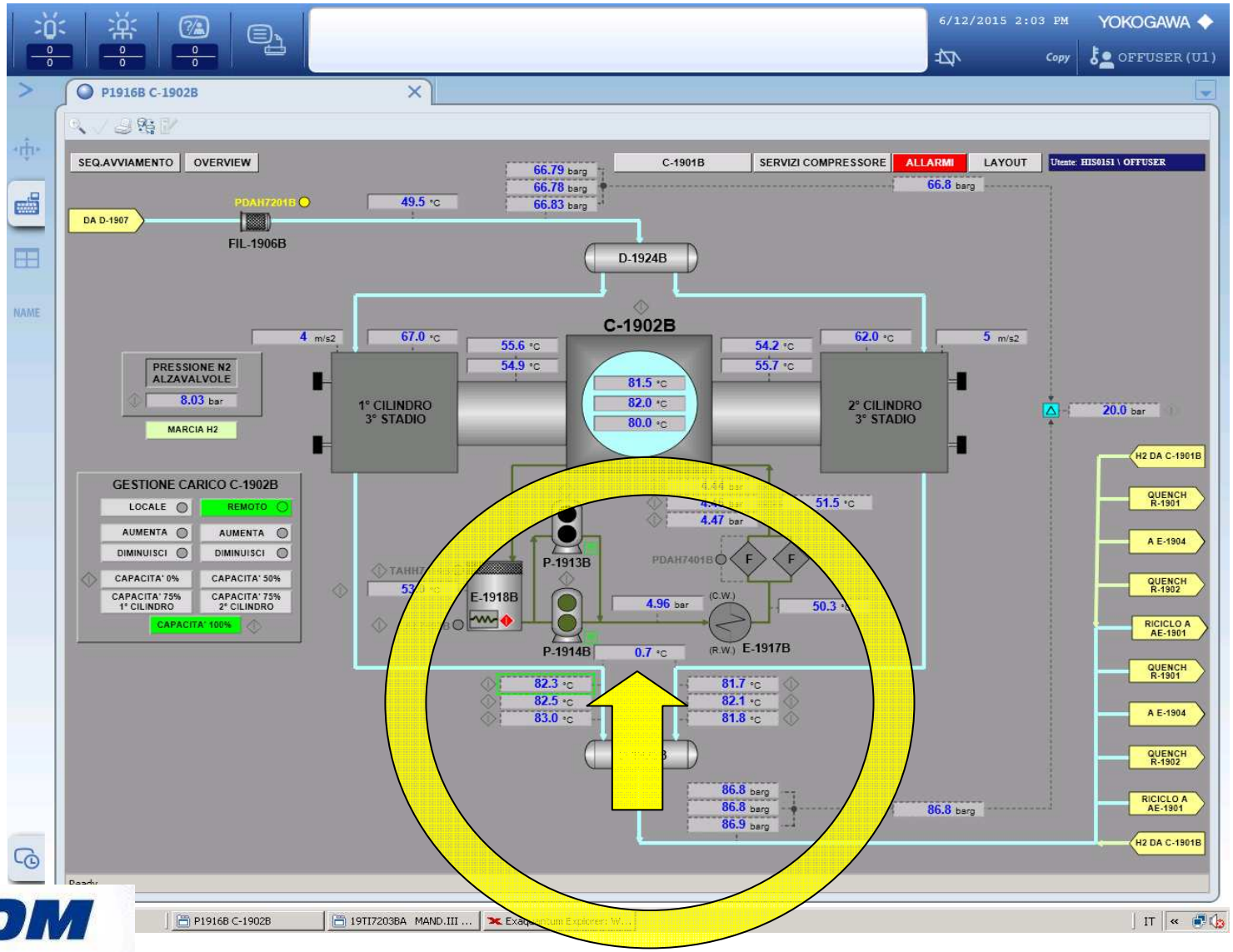
- Problema riscontrato: Diminuzione portata recycle gas

- Analisi standard IPLOM
  - Confronto temperature mandata gas in uscita dai cilindri
  - Misura temperatura coperchi valvola
  - Analisi dei trend dei parametri di esercizio attraverso il Prognost

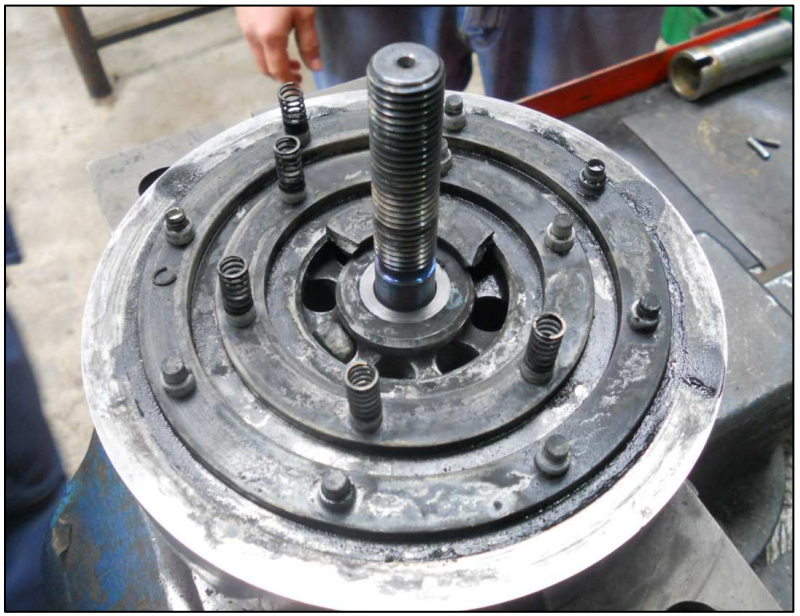
# DCS: parametri di processo



# DCS: parametri di esercizio compressore



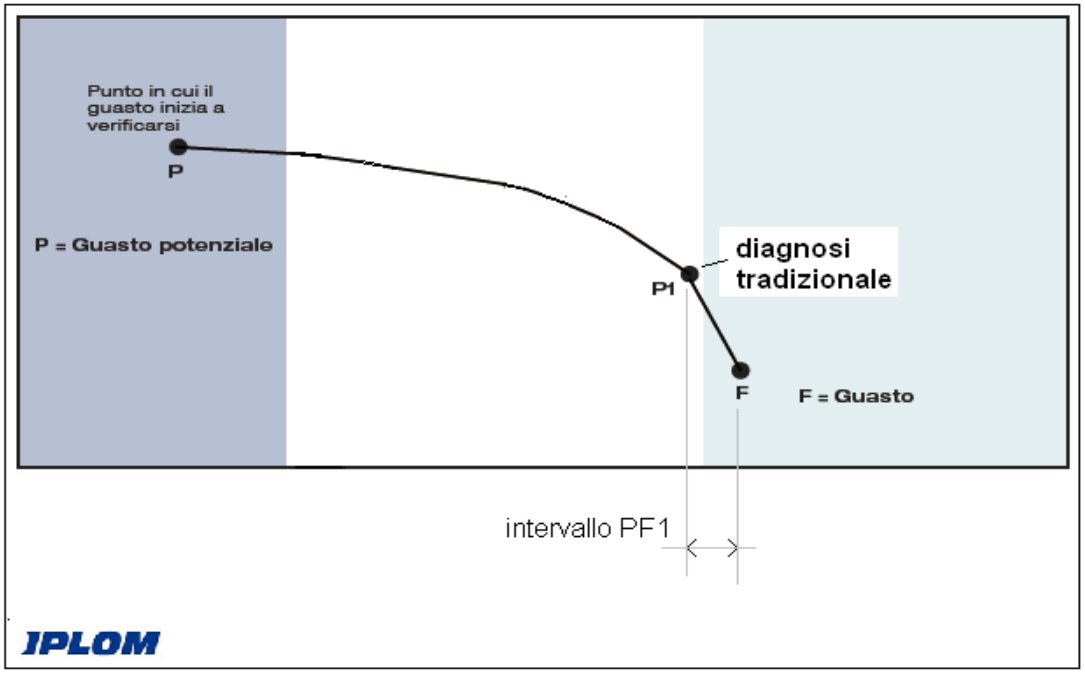
# ESITO MANUTENZIONE



# PROGNOST Monitoring/Diagnostica

PROGNOST
Intelligence on Duty

- Il sistema diagnostico tradizionale consente una rilevazione della “failure” con un preavviso limitato.




IPLOM

Burckhardt Compression

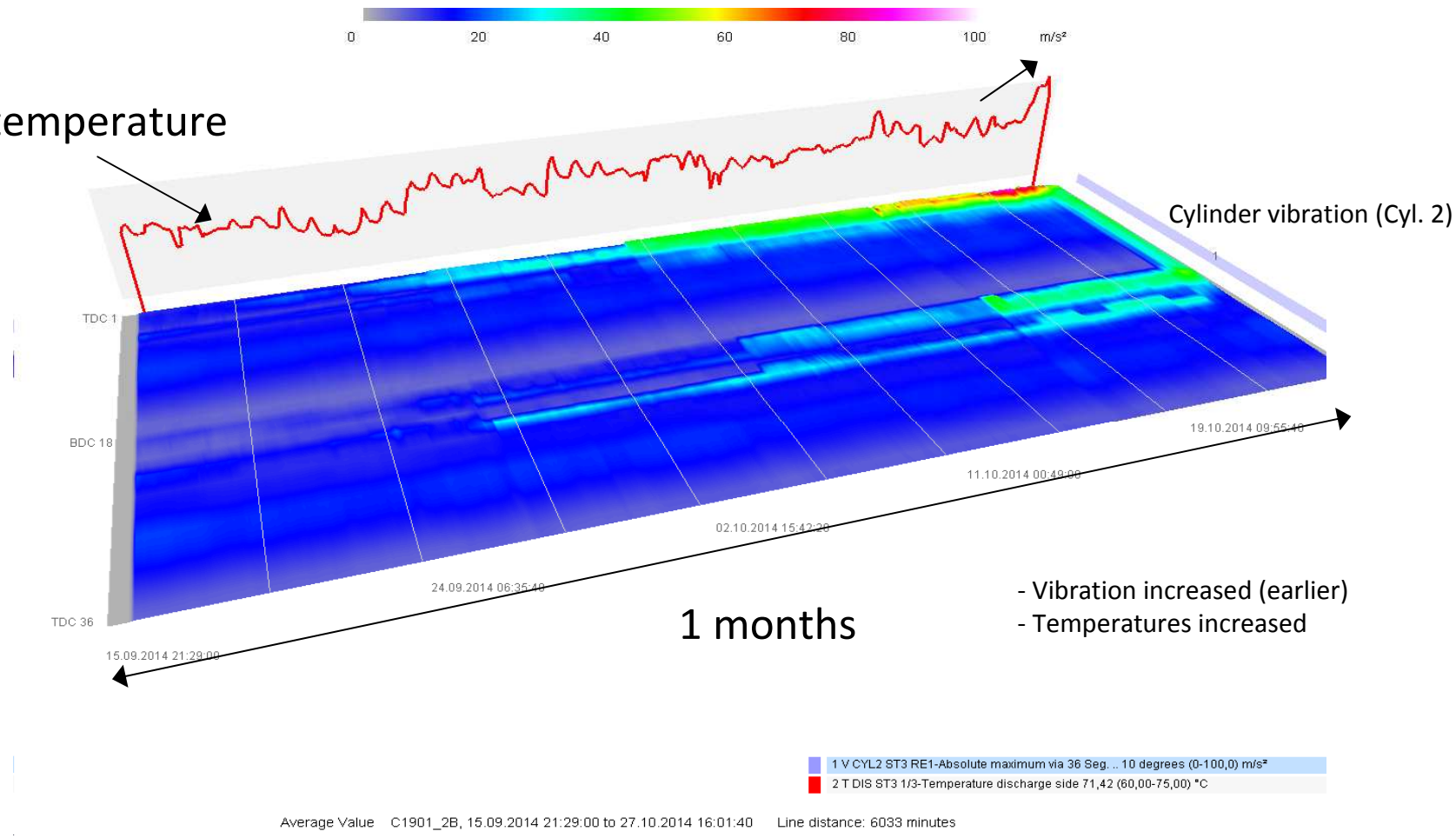
# PROGNOST Monitoring/Diagnostica

- Pertanto ha richiesto un approfondimento dell'evento al Servizio Supporto Prognost

- Prognost ha rilevato:
  - Aumento vibrazioni cilindro e temperatura mandata gas
  - Aumento vibrazioni cilindro anticipano aumento temperatura
  - Livello Vibrazioni Testacroce normale

# Vibrazioni cilindro e temperatura gas

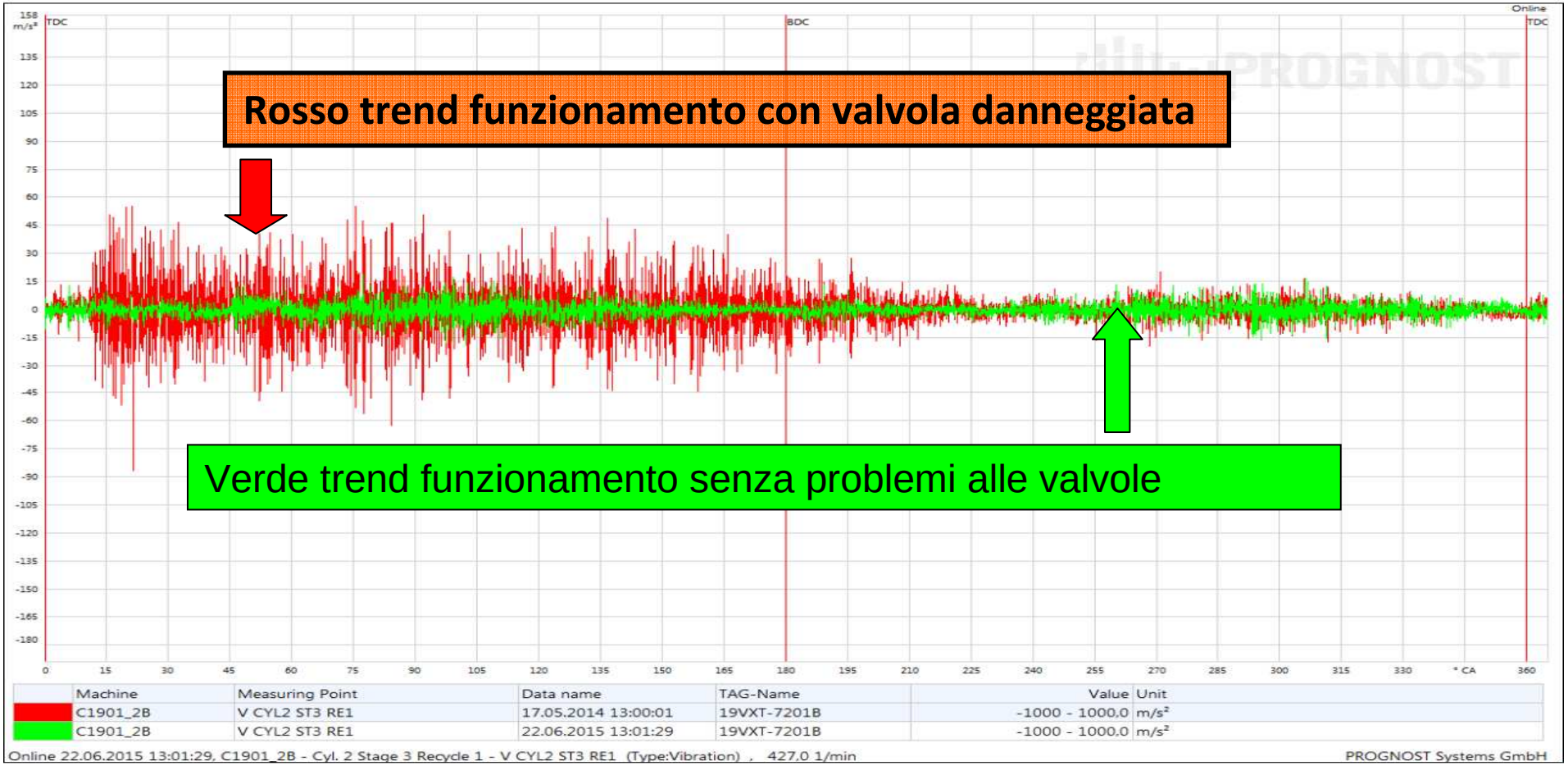
PROGNOST
Intelligence on Duty




IPLOM

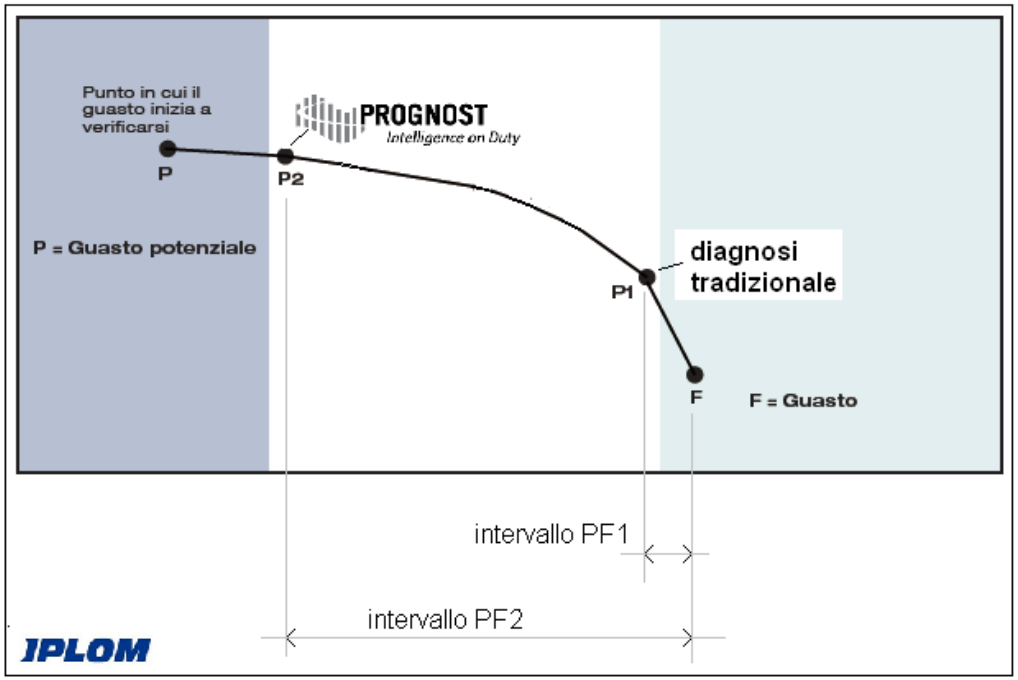
Burckhardt Compression

# Confronto vibrazioni



# Conclusioni

- Il sistema Prognost è in grado di individuare il guasto potenziale molto prima della “failure”.
- <u>Vantaggi:</u>
- Gestire la macchina per evitare la “failure”
- Limitare al minimo l’impatto sulla produzione
- Migliore pianificazione della manutenzione correttiva



PROGNOST
Intelligence on Duty

# GRAZIE DELL' ATTENZIONE

PROGNOST Systems GmbH

IPLOM

Burckhardt Compression