

# Abstract forum Telecontrollo

---

## Titolo:

Telecontrollo e manutenzione remota per oleodotti: il caso Iplom

## Nomi autori:

Temì Emanuele

Dario Poggi

Valerio Pesce

## Abstract

### **IPLOM => Introduzione relativa alle attività dell'Azienda (IPLOM)**

Nel 1931 Iplom costruisce a Moncalieri in provincia di Torino il primo stabilimento della, (Industria piemontese lavorazione oli minerali).

Durante la guerra (1943) IPLOM, trasferisce l'attività a Busalla dove nasce la raffineria, anche a seguito della crescente necessità di oli minerali, durante e subito dopo il periodo bellico.

In questi anni l'impianto viene alimentato solo via gomma da lunghe file di autotreni, e la capacità di lavorazione cresce col passare degli anni, sino alla necessità di costruire negli anni '60 (1963), gli oleodotti ed il deposito Olgesa. Così il petrolio grezzo inizia ad affluire dal porto petroli di Genova- direttamente in raffineria.

Nel 1976 viene collaudato il nuovo impianto di distillazione atmosferica, ed alcuni anni dopo viene realizzato il nuovo forno di conversione termica. Successivamente viene realizzato l'impianto di cogenerazione, studiato per il risparmio energetico, ed alla fine degli anni '90 l'impianto di Idrotrattamento catalitico per la purificazione del gasolio.

Nel 2008 Iplom ha avviato lo studio e l'ingegneria per un adeguamento tecnologico degli impianti tale da consentire la riduzione della produzione di distillati pesanti e oli combustibili aumentando al contempo la resa in distillati leggeri, principalmente gasolio. Tale investimento ha consentito pertanto il miglioramento qualitativo dei prodotti e la riduzione dell'impatto ambientale con maggiore produzione di carburanti Euro 5.

Utilizzando le migliori tecnologie disponibili nel settore, Iplom ha effettuato, tra il 2009 e il 2011, le seguenti modifiche e implementazioni impiantistiche:

- un nuovo impianto di idroconversione (U.1900) per la trasformazione dell'olio combustibile in gasolio
- un nuovo impianto di produzione idrogeno (U.1800) di capacità doppia rispetto a quello già esistente in raffineria
- un nuovo impianto di cogenerazione (U.3000) in grado di fornire tutta l'energia elettrica e termica necessaria in raffineria
- adeguamenti di diverse unità di servizio, quali: rete di torcia e blow down, acqua di raffreddamento, acqua demineralizzata, rete elettrica, sistema di generazione vapore, DCS, ecc.

Gli adeguamenti tecnologici hanno riguardato anche miglioramenti nell'ambito della sicurezza e dell'ambiente, in particolare si segnala la realizzazione di:

- una nuova rete antincendio ad alta pressione e il potenziamento dell'esistente rete di bassa pressione
- un nuovo sistema di monitoraggio delle emissioni con analizzatori on line su tutti i camini
- un nuovo assetto per la riduzione degli approvvigionamenti idrici

I nuovi impianti, in funzione da gennaio 2012, oltre a garantire il mantenimento dell'occupazione, hanno consentito di assumere altri 35 giovani laureati e diplomati provenienti dal territorio di Busalla e dintorni, portando l'organico alle attuali 220 unità e mantenendo l'indotto a 330.

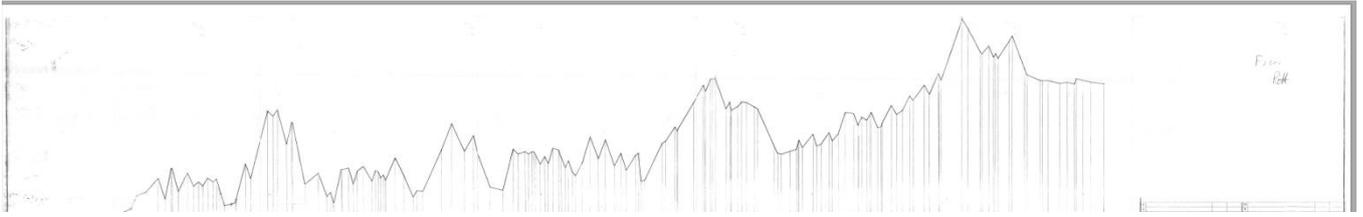
Il petrolio grezzo arriva via nave al porto petroli di Genova- e da qui viene trasferito via oleodotti da 28" al deposito di Genova e successivamente al deposito di Busalla dove poi previo accertamento fiscale e relativo campionamento confluisce negli impianti di distillazione.

Il prodotto finito (gasolio) e la virgin naphtha (semilavorato) sono trasferiti tramite gli oleodotti

## **IPLOM => Descrizione dell'applicazione (la pipeline) dal punto di vista delle finalità d'impiego e delle caratteristiche geografico/territoriali**

Un'oleodotto collega la Raffineria di Busalla con il Porto Petroli di Genova, dove avviene la ricezione del greggio e la spedizione dei prodotti finiti via mare.

Shema Profilo Oleodotto:



Profilo altimetrico anonimizzato

## **IPLOM => Descrizione dell'applicazione dal punto di vista tecnico/impiantistico**

Come si è potuto vedere nei paragrafi precedenti, la localizzazione di queste camerette sono distribuite lungo l'appennino Ligure con le difficoltà che esso concerne.

Vista la collocazione geografica, si è resa necessaria in caso di anomalie, di poter monitorare le variabili di processo (temperature e pressioni) e intervenire nel sezionamento della tratta in remoto, chiudendo le valvole che sono state motorizzate direttamente dalle control room.

Per far ciò si è sviluppata una rete di apparati Wireless installati in ogni cameretta in comunicazione con le control room

## **IPLOM & PxC => Esigenze e specifiche relative alla Sicurezza: ridondanza, robustezza, Cyber Security, etc.**

In questa sezione verranno elencati i requisiti richiesti all'applicazione in esame:

- ridondanza degli apparati per garantire l'operatività del sistema anche in caso di guasto
- i collegamenti tra i siti remoti e quello centrale deve utilizzare tecnologie wireless a causa della dislocazione geografica dei siti stessi
- la comunicazione tra gli apparati remoti e la sala centrale deve avvenire in modo sicuro
- l'infrastruttura di comunicazione deve essere compatibile con i protocolli di automazione utilizzati all'interno del sistema di supervisione e gestione Iplom

## **IPLOM& PxC => Tipo di soluzione sviluppata: tecnologie e dispositivi**

Il sistema di telecontrollo è composto da due firewall industriali wireless per ogni cameretta ognuno dei quali corredato da una scheda SIM di due operatori telefonici differenti.

Ogni sito remoto è stato dotato di due mGuard per il collegamento con la sala tecnica presso la sede Iplom, anch'essa dotata di apparati mGuard ridondati. I siti remoti hanno visto l'utilizzo dei modelli con il modem 3G integrato e doppia SIM mentre per la sala centrale sono stati utilizzati modelli con porte ethernet collegate all'infrastruttura di rete Iplom. Nonostante la presenza del doppio slot SIM sugli mGuard si è preferito ridondare completamente l'apparato per garantire una maggiore affidabilità del sistema stesso.

Questi apparati, lato cameretta, sono collegati a un sistema di sicurezza in grado di gestire la ridondanza della comunicazione, mantenendo sempre attive entrambe le reti. Il tipo di comunicazione è in grado di collegare i vari sistemi di sicurezza in safety ethernet certificata Sil.

Verso il deposito digenova, invece, comunicano con due apparati centro-stella collegati a due reti fisse (ADSL,HDSL) con indirizzi IP Pubblici.

Tutte le informazioni scambiate sulla rete sono state cifrate per mezzo dell'uso di VPN IPsec in modo da garantire la confidenzialità e l'integrità dei dati trasportati. Le VPN vengono attivate automaticamente all'accensione degli mGuard e sono basate sull'utilizzo di certificati.

Il sistema di sicurezza (PLC) monitorizza le pressioni dell'oleodotto monte/valle della valvola di sezionamento, la temperatura del prodotto, la presenza di idrocarburi all'interno della cameretta, la presenza di aria esplosiva e tutti quei segnali accessori esterni al processo come (antintrusione, mancanza tensione anomalie elettriche ecc) ed è in grado di intervenire, grazie alle logiche sviluppate (PLC), in maniera automatica nella fermata dei pompaggi nei due depositi

Inoltre viene assicurata per mancanza di corrente da rete una alimentazione da UPS, e comunque tale da assicurare il pieno funzionamento della RTU, della trasmissione Wireless dei segnali a/da RTU.

La quantità di dati che vengono scambiati nel caso di normale funzionamento del sistema sono trascurabili rispetto ai contratti che ci sono attualmente con le varie compagnie.

Questo sistema permette anche di poter configurare i sistemi di sicurezza direttamente dalle control room, senza recarsi in loco presso le singole camerette dove si vuole operare.

Per ovvie ragioni tutte le modifiche o nuove implementazioni vengono fatte a Oleodotto fermo e in sicurezza.

I test condotti durante la fase di validazione dell'architettura hanno consentito di verificare la corretta comunicazione tra i siti remoti e quello centrale sia per il traffico di supervisione che per il controllo dei plc in campo.

## **IPLOM & PxC => Benefici/Vantaggi delle soluzione sviluppata**

La soluzione sviluppata ha permesso di evitare collegamenti cablati in zone difficili da raggiungere. In questo modo si è potuto avere un notevole risparmio economico sia in termini di infrastruttura sia nelle tempistiche necessarie per la messa in servizio.

La presenza del firewall all'interno degli apparati usati a centro stella permette di isolare la rete IT da quella OT preservando quindi la segregazione delle due reti che svolgono compiti distinti.

## **IPLOM & PxC => Eventuale Sunto**

*Sarà da fare non appena saranno completate le altre sezioni del documento*