



Le operazioni di carico del combustibile sono scandite da una voce sintetizzata.

- una pensilina per il carico, organizzata a quattro corsie;
  - una pensilina per la piombatura, organizzata a due corsie;
  - un sistema di pesatura dei mezzi;
- il tutto corredato e assistito da sistemi di protezione e sicurezza.

Il sistema informativo per la gestione automatica del processo è stato realizzato con un Sistema AS/400, già presente in azienda, con due PS/2 in ambiente OS/2 e con alcuni PLC (Programmable Logical Controller - dispositivi per il prelievo delle grandezze fisiche analogiche e digitali provenienti dal "campo"), il tutto interconnesso su una rete locale con protocollo Token-Ring.

All'AS/400 è affidato il compito di gestione della contabilità generale e fiscale specifica dello stabilimento, i PS/2, invece, attuano il

sistema di supervisione tramite il controllo e il comando del campo inteso come:

- corsie di carico;
- stazione di pompaggio;
- stazione di pesatura.

I PLC, presenti in ogni punto di sosta degli automezzi, ricevono e forniscono informazioni attraverso una cartuccia porta dati (badge) al fine di attivare e controllare tutte le operazioni.

Il software di supervisione adottato consente in ogni istante di controllare e di intervenire quindi sullo stato degli impianti, registrandone i dati relativi (ad esempio i dati storici).

Il software è stato inoltre sviluppato considerando l'eventualità di ulteriori ampliamenti, che possono riguardare sia le infrastrutture relative al caricamento delle autobotti, sia l'integrazione con altri processi della raffineria presenti e futuri.

**Logica di funzionamento del processo di caricamento.** Il conducente dell'autocisterna, prima di condurre il mezzo all'interno dello stabilimento, si reca presso gli uffici di ricevimento dove presenta la richiesta di carico.

Il personale addetto effettua i controlli contabili necessari attraverso interrogazioni alle applicazioni residenti nel Sistema AS/400.

Al conducente, quindi, viene rilasciato un badge personalizzato con le seguenti informazioni:

- composizione del mezzo;
- tipo e quantità di fluido da caricare.

L'autobotte può ora entrare nello stabilimento; in primo luogo viene pesata e i dati relativi alla pesatura vengono, tramite il sistema informativo, registrati sul badge.

Il mezzo viene poi portato sotto le pensiline di carico dove un PLC acquisisce le informazioni registrate sul badge. Tali informazioni giungono ai PS/2 che danno il via all'operazione di erogazione del combustibile richiesto solo dopo aver ricevuto i segnali di consenso dai sistemi di sicurezza, quali:

- collegamento cavo di messa a terra: inserito;
- sistema antincendio: attivo;
- braccio di erogazione: selezionato e connesso.

Durante le fasi di carico la sequenza delle operazioni è scandita da un impianto audio a voce sintetizzata.

Al termine delle operazioni di carico, il mezzo viene piombato e nuovamente pesato, quindi i dati registrati sul badge vengono inviati, tramite PS/2, all'AS/400 per aggiornare la situazione delle scorte e per l'emissione della documentazione fiscale.

L'espletamento di tutte queste attività richiede un tempo medio di 25 minuti.

### Conclusioni.

L'integrazione del processo tecnologico con quello informatico consente ad Arcola Petrolifera di:

- elevare il livello di sicurezza (le operazioni di caricamento avvengono lontano dai serbatoi di stoccaggio, il controllo diretto da

parte del sistema di supervisione dei dispositivi, quali l'antitribocco e il pompaggio, consente l'immediata interruzione dell'erogazione del prodotto in situazione di emergenza);

- eliminare gli errori di selezione del prodotto, grazie alla comparazione dei dati riportati sul badge con quelli registrati nelle specifiche tabelle gestite dal software di supervisione;
- ridurre i tempi di carico, passando dai precedenti 60 minuti agli attuali 25, con la conseguente valorizzazione dell'immagine aziendale;
- semplificare l'iter delle procedure contabili e amministrative con la gestione svolta dal Sistema AS/400;
- pianificare i cicli di produzione dei prodotti petroliferi, grazie alla situazione delle scorte, mantenuta costantemente aggiornata dall'AS/400.



Dopo circa 25 minuti il carico dell'autocisterna è completato.

L'integrazione consente la rilevazione dei dati statistici relativi allo stato di tutti i meccanismi che compongono gli impianti. Ciò permette di programmare gli interventi di manutenzione e di ridurre le possibilità di guasto dell'impianto.

Non è stato sottovalutato l'aspetto ambientale: la presenza di un apposito invaso permette, infatti, la separazione fisica delle acque dagli idrocarburi che successivamente vengono rimessi nel ciclo produttivo.