

La manutenzione per la sicurezza



La manutenzione degli impianti, apparecchiature, macchine, oltre ad assicurare l'affidabilità e la continuità d'esercizio, ricopre un ruolo essenziale per la garanzia del funzionamento in sicurezza con la riduzione al minimo possibile dei rischi per l'uomo e l'ambiente.

La manutenzione per la sicurezza riguarda sia i sistemi di prevenzione e protezione attiva e passiva sia l'integrità meccanica degli impianti ed apparecchiature critiche, che in caso di mancato funzionamento e/o contenimento di sostanze pericolose, possono dar luogo ad incidenti di notevole entità. I sistemi di sicurezza attiva quali valvole di sicurezza, blocchi di impianto manuali e/o automatici essendo dispositivi in attesa di intervento è necessario provarli periodicamente ed effettuare le previste manutenzioni. I sistemi di sicurezza passiva quali rivestimenti antifumo, bacini di contenimento, richiedono invece controlli ispettivi periodici per verificarne la funzionalità ed identificare eventuali meccanismi di deterioramento e/o danneggiamento per procedere alla riparazione e/o sostituzione. L'integrità meccanica delle apparecchiature e linee contenenti sostanze pericolose (infiammabili, tossiche, esplosive, pericolose per l'ambiente) in pressione e/o in condizioni critiche deve essere assicurata mediante efficaci ispezioni periodiche che tengano sotto controllo i meccanismi di corrosione, erosione, danneggiamento per valutare la vita residua e/o la necessità di sostituzione/riparazione. Recenti incidenti rilevanti avvenuti nel campo petrolifero e petrolchimico hanno posto in luce l'importanza delle ispezioni e della manutenzione per la sicurezza.

Buncefield - Inghilterra - Dicembre 2005

A seguito del mancato funzionamento sia dell'allarme che del blocco automatico per altissimo livello di un serbatoio di benzina, in fase di riempimento tramite un oleodotto collegato ad una raffineria, si è avuta la trascinazione dell'intera portata con la formazione di una nube di vapori infiammabili. Tale nube si è successivamente innescata provocando una esplosione non confinata di notevole entità e la successiva distruzione dell'intero deposito di carburante.

Texas City - Stati Uniti - Marzo 2005

Durante l'avviamento di un impianto di raffineria, per il quale era stata effettuata la manutenzione generale, si è avuto, a causa del mancato funzionamento della strumentazione di controllo e del sistema di blocco automatico, il riempimento completo di una colonna con successivo

scatto delle valvole di sicurezza e scarico di liquido. Il liquido è stato convogliato ad un sistema di scarico costituito da una tubazione di notevole altezza. Il prodotto fuoriuscito dalla tubazione ha investito un insieme di edifici mobili, dove erano ubicati gli uffici delle ditte di manutenzione ed a seguito di un innesco ha provocato un'esplosione con 15 morti e molti feriti.

Alaska - Prudhoe bay - Stati Uniti - agosto 2006

A seguito di consistenti perdite di grezzo dovute a probabili corrosioni/erosioni da alcune pipeline di trasferimento del prodotto proveniente dai luoghi di estrazione, è stata decisa la fermata del sistema, il controllo ispettivo accurato e la sostituzione dei tratti interessati. La gestione della affidabilità dei sistemi di sicurezza attiva ed in particolare dei blocchi automatici è stata recentemente oggetto della normativa IEC 61508* che permette di definire il grado di sicurezza (SIL o Safety Integrity Level) 1-2-3-4- in funzione del rischio (frequenza e conseguenze dei possibili scenari) accettato generalmente con il criterio ALARP (As Low As Reasonable Practical) e cioè ridotto al minimo praticabile. Tali sistemi di sicurezza ad alta integrità richiedono dei controlli periodici e relativa manutenzione, secondo definite procedure, allo scopo di evitare il più possibile l'errore umano. L'ottimizzazione dei controlli ispettivi e della relativa manutenzione degli impianti petrolchimici (apparecchiature e tubazioni) è stata recentemente sviluppata nella Norma API RP580 (Risk Based Inspection). Ispezione Basata sui Rischi. Tale norma prevede l'identificazione delle linee ed apparecchiature critiche ai fini degli incidenti rilevanti per l'uomo e/o l'ambiente e la successiva definizione, in base ai meccanismi di danneggiamento e/o deterioramenti identificati, dei controlli ispettivi necessari e della frequenza degli stessi. Con tale approccio è possibile tenere sotto miglior controllo quella parte ridotta di apparecchiature e/o linee che danno luogo al maggior rischio e limitare il controllo alle rimanenti. L'identificazione ed il controllo dei meccanismi di danneggiamento e/o deterioramento consente inoltre di definire sia l'adeguatezza dell'apparecchiatura e/o tubazione (Fitness For Purpose API 570) sia la possibilità di estensione della vita del componente, considerata oltre quella originariamente prefissata in fase di progetto, mediante adeguati interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria.

*IEC 61508 - Functional Safety of Electrical/Electronic/Programming electronic Safety related Systems