

Un passo avanti nella prevenzione della tracimazione



Le apparecchiature certificate IEC 61508/11 (SIL) sono ora requisito essenziale per i sistemi di prevenzione automatica della tracimazione nei nuovi impianti, secondo la normativa API 2350

Utilizzate ancora i vecchi indicatori di livello a punto meccanici per la prevenzione della tracimazione? La tecnologia ha fatto passi avanti: oggi sono disponibili soluzioni più sicure e più efficaci. La nuova normativa API 2350 in tema di prevenzione della tracimazione, insieme alla misura di livello in continuo certificata IEC 61508 (SIL), che comprende l'allarme HI-HI, è la via da seguire per garantire il rispetto dei requisiti di sicurezza presenti e futuri

Al giorno d'oggi, i casi di perdite dai serbatoi di petrolio sono notizie di primo piano che passano velocemente dall'ambito locale ai mezzi d'informazione nazionali e globali. L'incidente di Buncefield, che causò la più grande nuvola di vapore levatasi sull'Europa dalla seconda guerra mondiale, è sicuramente l'esempio più noto. Tuttavia, nuovi incidenti continuano a ripetersi e sono diversi gli esempi di aziende fallite a causa delle conseguenze di perdite di petrolio.

La sicurezza riveste sempre maggiore importanza e il motivo di fondo è chiaro: la soglia accettabile di rischio sociale si sta gradualmente abbassando a livello mondiale. La stessa tendenza riguarda i serbatoi di raccolta e i siti di stoccaggio di rinfuse liquide, dove sta favorendo lo sviluppo di nuove tecnologie, normative e migliori prassi per procedure più sicure.

La prevenzione della tracimazione è importante per diverse ragioni. La sicurezza degli addetti, la protezione dell'ambiente, le pubbliche relazioni, i costi di bonifica

e gli effetti indiretti quali il fermo macchine sono noti a tutti. Meno conosciuti sono, forse, i potenziali risparmi sull'assicurazione derivanti da una conoscenza più precisa del contenuto dei serbatoi, che consente anche di migliorare l'efficienza operativa grazie, ad esempio, a un utilizzo più intensivo e maggiore velocità di trasferimento. Spesso vengono stoccati prodotti petroliferi con forti caratteristiche di volatilità e infiammabilità. Se vengono a interagire una fonte di accensione e la necessaria quantità di aria si può verificare un'esplosione con conseguente liberazione di una nuvola di vapore, proprio come accadde a Buncefield. A parte i gravi danni causati ai serbatoi circostanti e alle altre apparecchiature, le esplosioni che liberano nuvole di vapore costituiscono una grave minaccia per la sicurezza del personale presente.

Le tecnologie di prevenzione della tracimazione stanno attraversando attualmente le stesse trasformazioni subite a loro tempo dalle tecnologie di Tank Gauging. L'arrivo

della normativa API 2350, che si sta affermando a livello globale come la normativa di riferimento in tema di prevenzione della tracimazione, costituisce un passo importantissimo in questa direzione (paragonabile ad API 3.1 per il Tank Gauging).

Gli ultimi tempi hanno visto lo sbarco sul mercato di prodotti a costi ragionevoli che permettono di sostituire livellostati a punto meccanici ed elettromeccanici con moderni indicatori di livello elettronici. Tradizionali e comprovate tecniche di Tank Gauging, come la misura di livello in continuo, stanno diventando l'opzione preferita del settore e la nuova 'migliore prassi' anche per i sensori di prevenzione della tracimazione. Questa trasformazione è in corso ed è inevitabile. Sebbene gli interruttori tradizionali siano ben noti a tutti, economici e di facile utilizzo, presentano un difetto fondamentale, vale a dire la difficoltà di capire se funzionano o meno.

Per prevenire e ridurre l'impatto della tracimazione, è necessario adottare diverse strategie di protezione distinte.

Sistemi di contenimento secondari e argini sono metodi di protezione passivi molto usati, ma soltanto come misure di riduzione del danno. Come strumento di prevenzione, si usa in genere una combinazione di un sistema di controllo di processo di base (BPCS) e un livello di sicurezza separato. Spesso il BPCS viene definito 'sistema di Tank Gauging' e il livello di sicurezza viene definito 'allarme di livello HI-HI' o 'sistema di prevenzione della tracimazione'.

Un'idea diffusa ma errata, inevitabilmente causata dai nomi usati, indica nel livello di sicurezza il componente più importante. In un sistema ben progettato non deve essere così: il sistema di Tank Gauging è costantemente in funzione, giorno e notte, sette giorni su sette, ed è lo strumento più

Un altro vantaggio dei più moderni sistemi di Tank Gauging è il dispositivo di rilevamento perdite incorporato con compensazione della temperatura, che può essere indispensabile nel rilevamento tempestivo di perdite piccole e graduali dovute, ad esempio, alla corrosione.

Norme internazionali

Da un punto di vista globale, le normative importanti in materia di prevenzione della tracimazione sono due: API 2350 e IEC 61511. Queste normative stabiliscono le migliori prassi che sono a loro volta accettate dalla maggior parte dei

Step 3: Tank & Operations (TO) Checklist

EMERSON Process Management

In your TO spreadsheet with API 2350 Ed.4.7 fill out the following form to define and configure your tank, according to API 2350. This sheet is intended for one tank only. Duplicate the sheet for multiple tanks. For additional information, see "The Complete Guide to API 2350".

Tank Location: [Field]
 Tank Name: [Field]
 Tank No.: [Field]

3a. Data Collection

Control Valve Type: [Field] Manual / Automatic
 Tank Type: [Field] Floating roof / Fixed roof
 Strapping table in use: Yes / No
 Not Applicable

3b. Tank Data

Height: [Field] Yes / No
 Diameter: [Field] Yes / No
 Volume: [Field] Yes / No

3c. Safety System

Level Control System: Automatic Tank Gauging (ATG) / None / Manual Tank Gauging (M-TG)

Decision of ATG Measurement: [Field] Yes / No

Emerson e il presidente della commissione API hanno messo a punto una guida e una lista di controllo per API 2350

della normativa API 2350. Tuttavia, non è un requisito sufficiente, dal momento che le due normative sono perfettamente complementari fra di loro.

La nuova normativa API 2350 Ed. 4 è una conseguenza indiretta di Buncefield. In seguito a quell'avvenimento, buona parte del settore si riunì sotto gli auspici dell'API per sviluppare un migliore standard di prevenzione della tracimazione.

Sebbene il nome API punti in una direzione diversa, la commissione consisteva in una rappresentanza globale comprendente proprietari e gestori dei serbatoi, esperti e fornitori di dispositivi di sicurezza. Parteciparono inoltre funzionari del governo britannico per assicurarsi che i risultati dell'inchiesta Buncefield fossero utilizzati fino in fondo. È tuttavia importante capire che si tratta di una normativa di compromesso, che delinea i requisiti strettamente essenziali; soluzioni alternative che assicurano livelli di sicurezza equivalenti o superiori sono accettabili, sempre che siano tecnicamente giustificati.

Un altro fattore necessario per raggiungere il consenso utile a far vedere la luce alla normativa è stato limitarne l'ambito. La norma API 2350 riguarda serbatoi di stoccaggio di superficie, di capacità superiore ai 5000 litri e contenenti prodotti petroliferi. Non riguarda serbatoi sotterranei, serbatoi di GPL/GNL o contenitori a pressione. I principi esposti sono tuttavia generici e possono, con le dovute precauzioni, essere applicati anche al di fuori dell'ambito specifico della normativa.

La norma API 2350 è stata ispirata dall'approccio del ciclo di vita della norma IEC 61511. Copre l'intero percorso dalla specifica dei requisiti alla messa in servizio e dal funzionamento allo smantellamento.

Una parte essenziale è costituita dal sistema di valutazione e gestione del rischio, che sono ora diventati parti obbligatorie della normativa. Una dimostrazione chiara dell'importanza di questi sistemi è il disastro di Buncefield, dove l'indicatore elettromeccanico si era bloccato 14 volte nei tre mesi precedenti l'incidente. Con un sistema di gestione adeguato,



2 ATG per il controllo del livello e la prevenzione della tracimazione. Dispositivi sempre più diffusi man mano che i vecchi livellostati meccanici sono sostituiti da soluzioni moderne

importante per prevenire la tracimazione. Il sistema di protezione da tracimazione deve essere utilizzato solo in casi eccezionali e il meno spesso possibile. Per questo, sostituire i vecchi indicatori di livello meccanici con un moderno sistema di Tank Gauging è uno dei fattori più importanti per ridurre il rischio di tracimazione.

sistemi giudiziari. In passato erano diffusi requisiti e deviazioni nazionali (ad es. TÜV/ DIBt WHG in Germania), ma anche questi sono progressivamente influenzati e sostituiti dalle corrispettive normative internazionali.

API 2350 Ed. 4 è una norma specifica per la 'protezione da tracimazione per serbatoi di stoccaggio in impianti

petroliferi' che copre una serie di questioni inerenti a tale soggetto. IEC 61511, invece, è una normativa di sicurezza funzionale generica rivolta specificamente ai 'sistemi di sicurezza strumentati per le industrie di processo'. Quindi, la conformità alla norma IEC 61511 è in genere un modo perfetto, a volte indispensabile, per il rispetto

prevenzione tracimazione

quel problema avrebbe potuto essere risolto.

I siti di stoccaggio sono tutti diversi fra loro e i rischi cambiano a seconda del luogo, dei prodotti stoccati, dello stato dei serbatoi e delle procedure operative. La norma API 2350 classifica i serbatoi in base al livello di gestione e al grado di complessità. In pratica, qualunque sito di stoccaggio moderno sarà classificato come sito di categoria 3, che dovrà essere dotato (come minimo) di:

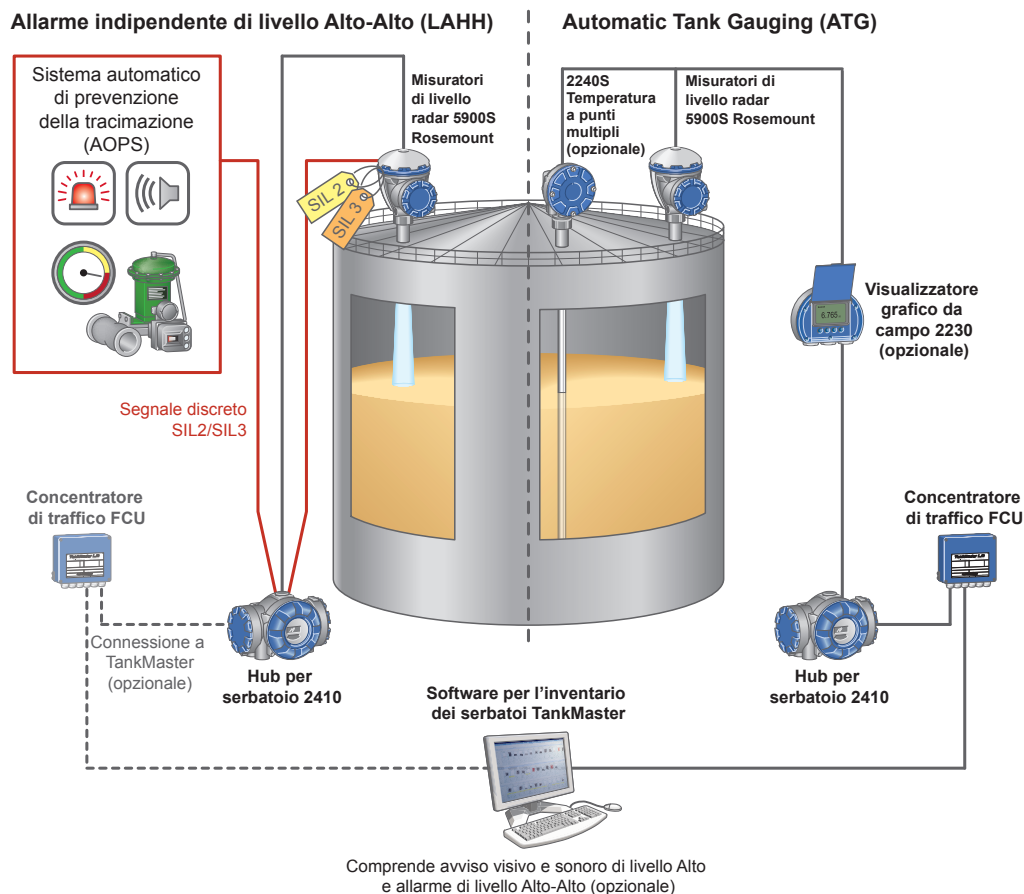
- 1 misuratore automatico del serbatoio (ATG) e
- 1 sistema di prevenzione della tracimazione (OPS) indipendente.

I sistemi di prevenzione della tracimazione automatici nei nuovi siti dovranno essere conformi alla norma IEC 61511 in base ai criteri della norma API 2350. Per i siti esistenti, è possibile applicare un approccio alternativo (una sorta scappatoia) grazie a un sistema automatico di prevenzione della tracimazione conforme all'Allegato A della norma API 2350. Tuttavia, come si è visto, l'approccio dell'Allegato A richiede in genere un impegno maggiore o equivalente all'approccio della norma IEC 61511, ma senza garanzie per il futuro.

Le conquiste della tecnologia

La tendenza attuale verso la sicurezza ha spinto i produttori di dispositivi a creare nuove soluzioni. Un netto progresso in questa direzione è la certificazione di misuratori di livello radar a 2 fili in base alla norma IEC 61508 per applicazioni di prevenzione della tracimazione fino al livello SIL 3.

Ciò permette finalmente l'utilizzo di tecnologie comprovate di Tank Gauging anche nei sistemi di prevenzione della tracimazione. Emerge un'esigenza di verifica delle apparecchiature nelle applicazioni di sicurezza e nei sistemi di prevenzione della tracimazione. In base alla norma API 2350, gli indicatori di livello a punto devono essere collaudati ogni sei mesi e le altre attrezzature almeno una volta all'anno (tranne nei casi in cui vi sia una fondata giustificazione tecnica).



La maggior parte dei serbatoi di stoccaggio di rinfuse liquide vengono classificati nella categoria 3 in base alla norma API 2350. I serbatoi di categoria 3 devono essere dotati di un misuratore automatico del serbatoio e di un sistema di prevenzione della tracimazione indipendente

Per gli indicatori di livello a punto, il collaudo viene generalmente eseguito sulla copertura utilizzando procedure intensive quali test con l'acqua, con pulsanti da

di deviazione abbastanza generoso (ad es. 5 cm) è sufficiente per consentire agli operatori di rilevare eventuali problemi evitando allo stesso tempo falsi allarmi.

insieme alla norma IEC 61511, di razionalizzare il settore e dargli nuovo impulso.

Le apparecchiature tradizionalmente utilizzate solo per il Tank Gauging possono anche essere utilizzate per la prevenzione della tracimazione e potranno quindi giocare un ruolo di primo piano in questa trasformazione. Sebbene i livellostati tradizionali possano ancora essere utilizzati, la soluzione più efficace attualmente e in prospettiva futura sembra essere un sensore di prevenzione della tracimazione certificato IEC 61508 (SIL) in grado di misurare il livello in maniera continua e indipendente dal misuratore automatico del serbatoio.

La norma API 2350 Ed. 4 rappresenta un passo epocale nella prevenzione della tracimazione e contribuirà alla diffusione di siti di stoccaggio più sicuri a livello mondiale

premere e leve da azionare. Tuttavia, per citare le parole di un operatore: 'Non so dire se il mio livellostato sta funzionando in questo momento, anche se l'ho collaudato in base al programma'.

Fortunatamente, il collaudo è uno dei campi in cui la nuova tecnologia di misura di livello in continuo può cambiare il comportamento dell'intero settore. Il vantaggio più ovvio è che gli operatori possono ottenere due misure indipendenti da mettere a confronto. Spesso un allarme

Alcuni utenti chiamano questa tecnica collaudo in linea o collaudo 24/7. Tuttavia, in questo campo si sta facendo molta ricerca e non ci sarebbe da stupirsi se si arrivasse presto ad avere dispositivi in grado di eseguire il collaudo in remoto.

I requisiti cambiano in continuazione e la prevenzione della tracimazione non è più sinonimo di livellostati meccanici. La normativa API 2350 per la prevenzione della tracimazione, interamente rivista, rappresenta un passo epocale in grado,

Per ulteriori informazioni:

Questo articolo è stato scritto da Carl-Johan Roos, responsabile sviluppo, Emerson Process Management