

Esperienza operativa negli stabilimenti Seveso

Coordinamento Nazionale (art. 11 del D.lgs. 105/2015)

Serbatoi con tetto galleggiante

Fogli informativi Seveso 01-2019

Installato direttamente sulla superficie del liquido, il tetto galleggiante di un serbatoio di stoccaggio consente di ridurre le perdite di evaporazione di alcuni prodotti e di limitare le emissioni atmosferiche generate dai prodotti più volatili, diminuendo il rischio di incendio.

I serbatoi a tetto galleggiante sono molto utilizzati per conservare liquidi ad alta pressione di vapore (alcuni oli grezzi, nafta o benzina).



Accessori:

Tenuta mantello – tetto, supporti del tetto (piedi), sistema di drenaggio, bocchelli di campionamento e in/out prodotto, agitatore, scale/bacino di contenimento, impianto di messa a terra, sistema di rilevazione incendi (con cavi termosensibili), sistema antincendio (impianti a schiuma).

Evento: inclinazione del tetto

COSA PUÒ PROVOCARE L'INCLINAZIONE DEL TETTO GALLEGGIANTE?

Un movimento laterale o rotatorio, una forte inclinazione o aderenza del tetto galleggiante possono causare una perdita di tenuta, tra la copertura del tetto e il mantello del serbatoio, abbastanza significativa da far sbilanciare o addirittura affondare il tetto.

QUALI LE ATTIVITÀ PIÙ "DELICATE"?

Le fasi di carico/scarico di un serbatoio, dal momento che il tetto si muove verticalmente in modo sincronizzato con il livello crescente o decrescente all'interno del serbatoio.

QUALI DISPOSITIVI DI CONTROLLO?

Le operazioni sono generalmente monitorate dai misuratori di livello (alto/altissimo, basso/bassissimo), ma è necessario anche garantire l'efficacia dei dispositivi di prevenzione, quali allarmi di livello o sistemi di blocco di carico/scarico.

Cosa è successo?

Durante il trasferimento di gasolio da un serbatoio ad un altro mediante una pompa, si è raggiunto l'altissimo livello senza che intervenisse alcun sistema di allarme o di blocco per interrompere l'attività, causando la fuoriuscita della guarnizione del tetto dalla sua sede. [NM 01]

I SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE VERTICALE FUNZIONANO CORRETTAMENTE?

Il blocco delle ruote durante il movimento ha causato una inclinazione del tetto [NM 02]. La velocità non corretta è stata probabilmente la causa del caso avvenuto durante un riempimento di un serbatoio di gasolio, in cui la guarnizione del tetto galleggiante si è impuntata e rigirata al contrario per circa il 50% [NM 03]. Anche un mancato controllo dopo la manutenzione è stato causa di inclinazione del tetto poiché era rimasto un piede di appoggio in posizione di manutenzione [NM 04].

COSA E' SUCCESSO A CAUSA DI UN CORTO CIRCUITO?

In seguito ad un allarme incendio scattato su un serbatoio, è intervenuto in automatico il sistema antincendio riversando la miscela schiumogena sul tetto con conseguente affondamento parziale e inclinazione del tetto. Il sistema è dotato di rilevatori di incendio (cavi termosensibili) che attivano in automatico l'impianto antincendio con versamento di schiuma sulla corona del serbatoio. L'intervento del sistema è correttamente avvenuto a causa di un corto circuito, dovuto all'allagamento delle cassette di giunzione elettrica presenti sul tetto del serbatoio [NM 07].

COSA SUCCEDA SE IL LIVELLO È TROPPO BASSO?

A causa di molte richieste, il cherosene contenuto in un serbatoio è sceso sotto il livello di galleggiamento del tetto e non è stato possibile alzare i piedi del tetto [NM 08]. In un altro caso, la mancanza di apertura delle valvole di sfiato ha provocato il cedimento del tetto galleggiante [NM 09].

Evento: perdite dal tetto

Una perdita di petrolio grezzo, rilevata da una valvola di drenaggio del tetto galleggiante, è dovuta alla rottura di uno degli snodi del braccio articolato posto internamente al serbatoio per il drenaggio [NM 10].

È stato rilevato un modesto spandimento di benzina da un foro, causato da eccessiva ossidazione [NM 11]. Durante un controllo, è stata riscontrata una trasudazione di prodotto nella zona circostante la saldatura con il supporto su cui poggiano i binari della scala oscillante. La fessurazione è dovuta a corrosione [NM 12].

NM 01—26/11/2016— (10) Stoccaggio di combustibili

Mancato funzionamento dei sistemi alto e altissimo livello serbatoi. In data 26 novembre 2016 era in atto un trasferimento di gasolio da un serbatoio di capacità 35.000 m³ ad uno di 2.000 m³, utilizzando allo scopo la pompa di portata 500 m³/h, per effettuare in seguito le operazioni di denaturazione del contenuto di quest'ultimo al fine della commercializzazione del prodotto Gasolio Agricolo. La movimentazione è stata fatta partire manualmente. E' stato raggiunto l'altissimo livello del secondo serbatoio (LAHH =11.500 mm) senza che intervenisse alcun sistema di blocco ad interrompere il processo; il personale presente, allertato dal segnale sonoro, è intervenuto nel minor tempo possibile ma, causa la portata della pompa utilizzata, la guarnizione superiore del tetto galleggiante del serbatoio è fuoriuscita dalla sede.

NM 02—10/11/2003— (10) Stoccaggio di combustibili

Inclinazione tetto galleggiante del serbatoio di benzina. Sbloccate le ruote della scala oscillante; trasferito il prodotto facendo scendere il livello a bassa velocità (circa 2,5 cm/minuto) mantenendo il controllo del tetto che comunque scendeva regolarmente seguendo il livello del prodotto contenuto nel serbatoio. Tale operazione è stata seguita da due persone sul serbatoio e da una persona alla sala controllo pronta a fermare il travaso. A travaso terminato, si è provveduto a riempire nuovamente il serbatoio controllando la salita del tetto, il quale risaliva uniformemente. È in corso uno studio per verificare l'eventuale installazione di inclinometri sui tetti galleggianti.

NM 03—05/04/2012— (10) Stoccaggio di combustibili

Anomalia guarnizione tetto galleggiante. La guarnizione secondaria del tetto galleggiante del serbatoio contenente gasolio si è impuntata e rigirata al contrario per circa il 50% (70M) in fase di riempimento dello stesso.

NM 04—29/03/2000— (10) Stoccaggio di combustibili

Inclinazione tetto galleggiante. Si è verificata una inclinazione del tetto galleggiante perché era rimasto un piede di appoggio in posizione di manutenzione. Mancato controllo dopo l'esecuzione dei lavori di manutenzione. Controllo non efficiente dello stato del serbatoio durante la ricezione.

NM 05—01/06/2002— (10) Stoccaggio di combustibili

Inclinazione tetto galleggiante serbatoio benzina. Allagamento di 3 dei 6 cassoni del tetto galleggiante con conseguente inclinazione dello stesso.

NM 06—11/11/2010— (08) Raffinerie

Sbilanciamento tetto. Nella mattinata del 5.11, su segnalazione del Capo Reparto Movimentazione, si eseguiva una ispezione visiva del tetto galleggiante del serbatoio dalla quale si rilevava quanto segue: 1. notevole presenza di acqua piovana, sulla parte Sud del telo del tetto con livello della stessa ad un'altezza di 550 mm ca. sino alla parte superiore interna dei cassoni di galleggiamento 2. conseguente e marcata inclinazione del tetto verso il lato Sud stimata successivamente in 4° ca. 3. limitato scarico di acqua dalla valvola a saracinesca del tubo di drenaggio posta all'interno del bacino. A seguito di quanto evidenziato si procedeva nella stessa giornata all'attività di svuotamento del tetto con utilizzo di botte sottovuoto, ma viste le difficoltà di realizzazione dell'intervento, nella giornata successiva tramite utilizzo di compressore ad aria, stesura di manichette e pompa a membrana ad aria si iniziava lo svuotamento del tetto che terminava nella giornata di Lunedì 8.11. Nella stessa

giornata si provvedeva ad ispezionare il pozzetto di drenaggio del tetto, la valvola di ritegno e in particolare la curva di pescaggio da 3", all'interno della quale si evidenziava la presenza di una scatoletta in plastica che certamente era la causa della riduzione del passaggio dell'acqua nella misura indicativa dell'85%. La scatola si era infiltrata all'interno della curva passando da un'apertura circolare di diametro 120 mm ca posta nella lamiera forata di filtraggio del pozzetto.

NM 07—16/07/2009— (10) Stoccaggio di combustibili

Affondamento tetto galleggiante serbatoio. In data 16/07/2009, alle ore 04,00 circa a deposito presidiato dalla vigilanza privata, suonava in portineria l'allarme incendio con intervento in automatico dell'impianto antincendio che provvedeva a versare la miscela schiumogena sul tetto. L'evento consisteva nell'affondamento parziale del tetto galleggiante del serbatoio contenente ca. 2800 m³ di benzina, senza innescare/incendio. La responsabilità dell'evento è molto probabilmente da attribuire all'apertura accidentale della valvola posta sul circuito schiuma del tetto del serbatoio. Rilevatori di incendio (cavi termosensibili) che attivano (per corto circuito) in automatico l'impianto antincendio con versamento di schiuma sulla corona del serbatoio. L'intervento del sistema è correttamente avvenuto per corto circuito, a causa del probabile allagamento delle cassette di giunzione elettrica presenti sul tetto del serbatoio.

NM 08—04/12/2017— (10) Stoccaggio di combustibili

Sotto galleggiamento serbatoio cherosene. Dopo la messa in esercizio del serbatoio non è stato possibile alzare i piedi del tetto a causa del livello troppo basso dello stesso. A causa dell'imprevista richiesta di prodotto causata dalla chiusura momentanea degli altri depositi il prodotto del serbatoio è andato in sotto galleggiamento.

NM 09—19/11/2008— (10) Stoccaggio di combustibili

Cedimento tetto galleggiante. A causa della formazione del vuoto (abbassamento della pressione interna) all'interno del serbatoio è avvenuta l'implosione del serbatoio. Tale evento è stato causato dalla mancata apertura del piattello di sfiato delle due valvole. Secondo quanto indicato nel verbale della società manuttrice dell'impianto, le zampe delle valvole si sono piegate a causa di impedimento formatosi tra i due tubi coassiali impedendone lo scorrimento.

NM 10—22/05/2012— (08) Raffinerie

Rilascio da valvola di drenaggio tetto galleggiante. E' stata riscontrata una modesta perdita (inferiore a 100 kg) di petrolio grezzo dalla valvola di drenaggio del tetto galleggiante del serbatoio (volume geometrico 16.000 mc), la stessa è stata generata da una rottura di uno degli snodi del braccio articolato posto internamente al serbatoio e deputato al drenaggio del tetto galleggiante.

NM 11—16/11/2009— (10) Stoccaggio di combustibili

Modesto spandimento benzina sulla vela del tetto galleggiante. Presenza di benzina sul tetto di un serbatoio. La causa del foro è dovuta all'eccessiva ossidazione.

NM 12—04/07/2002— (13) Deposito GPL

Tetto galleggiante serbatoio benzina. Durante un sopralluogo, effettuato dal personale di Deposito, sul tetto del serbatoio indicato è stata riscontrata nella zona circostante la saldatura, sul quale poggiano i binari della scala oscillante, una trasudazione di prodotto sul tetto stesso, dovuta alla fessurazione per corrosione di un tratto limitato della saldatura.