



## Più sicurezza e Facilità con le Tubazioni Conduttive

Making Fuel Flow Safely



## Prevenzione Incendi



Gli incendi nelle stazioni di rifornimento devono essere evitati. Il rischio della creazione di un'atmosfera infiammabile è sempre presente laddove si maneggia del combustibile. Così come è vietato fumare o usare fiamme libere nelle aree della stazione, occorre eliminare anche ogni altra possibile fonte di accensione. Esse includono le scariche dovute all'elettricità statica su oggetti o persone.





# Incendi con Tubazioni non Conduttive



## Incendi Durante il Rifornimento con Tubazioni non Conduttive

Gli incendi durante il rifornimento si verificano durante o dopo il riempimento dei serbatoi interrati. In casi gravi, un vero e proprio incendio si sviluppa quando i vapori di carburante vengono accesi da una scarica statica. A volte l'entità dell'incendio è limitata e si spegne da solo una volta consumati i vapori o l'ossigeno che l'alimentano. Gli incendi durante il rifornimento sono talvolta preceduti da rumori di rottura o leggeri battiti ben udibili dovuti alle scariche intorno o all'interno dei tubi di riempimento.

Gli incendi durante il rifornimento possono spaventare e allontanare i clienti o portare alla temporanea chiusura della stazione per le indagini, l'attuazione di nuove misure di sicurezza o la ricostruzione. I camionisti potrebbero rifiutarsi di fare rifornimento presso le stazioni dove si sono verificati incidenti o dove vi sono indizi di problemi statici.

Si sono verificate centinaia di incendi durante il rifornimento, alcuni dei quali sono state accuratamente studiati e documentati.

## Incendi in Camere con Tubazioni non Conduttive

Gli incendi nelle camere sono meno comuni degli incendi durante il rifornimento, ma possono verificarsi durante l'ispezione, la riparazione o la manutenzione delle camere dei serbatoi che presentano perdite e vapori di carburante. Gli oggetti carichi elettrostaticamente all'interno della camera possono scaricarsi sulla persona che entra nella camera o sugli strumenti che porta con sé, accendendo l'atmosfera infiammabile.

Ogni incendio in uno spazio chiuso può avere conseguenze gravi e ovviamente deve essere evitato.

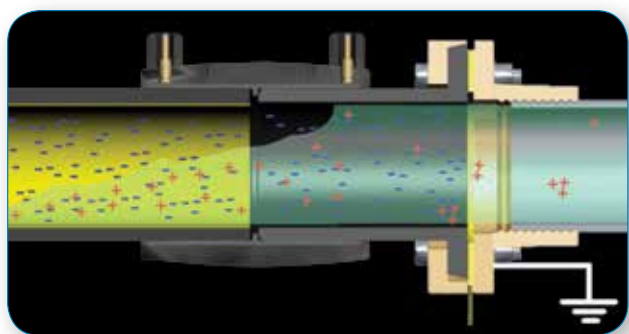


## Fattori di Rischio

I fattori che incrementano il rischio di incendi dovuti a scariche statiche sono:

- L'uso di tubazioni non conduttive (prerequisito)
- Alta velocità di flusso del carburante
- Carburanti a bassa conduttività
- Qualità del carburante e impurità nel carburante
- Aria secca
- Turbolenze causate da curve, riduttori, filtri e parafiamma

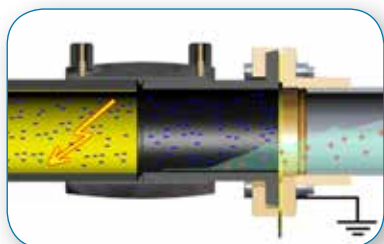
## Carica di Tubazioni non Conduttive



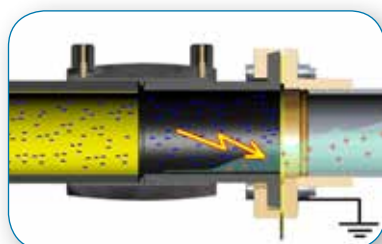
L'elettricità statica si forma quando un combustibile a bassa conduttività scorre in un tubo non conduttivo. Il combustibile viene caricato positivamente e la parete del tubo si carica negativamente.

Dal momento che le cariche della parete del tubo non possono andare da nessuna parte, l'elettricità statica si accumula finché continua il flusso di carburante.

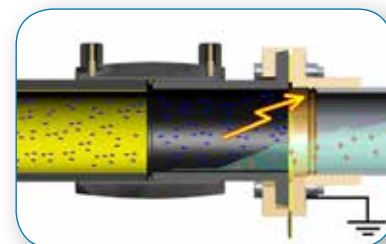
### Scariche Possibili



Tra le aree sulla parete del tubo con cariche diverse.



Tra il tubo caricato negativamente e il combustibile caricato positivamente.



Tra il tubo caricato negativamente e il conduttore con messa a terra.

## Precauzioni per Evitare i Rischi da Cariche Statiche con Tubazioni non Conduttive

Se si decide di utilizzare tubazioni non conduttive nonostante i rischi, è necessario adottare le precauzioni riportate nella norma IEC TR 60079-32.



### Evitare Tubazioni non Interrate

- Procedere sempre al rinterramento dei tubi prima di qualsiasi flusso di carburante
- La lunghezza dei tubi all'interno delle camere e dei pozzetti di riempimento deve essere la minore possibile



### Limitare la Velocità del Flusso di Carburante

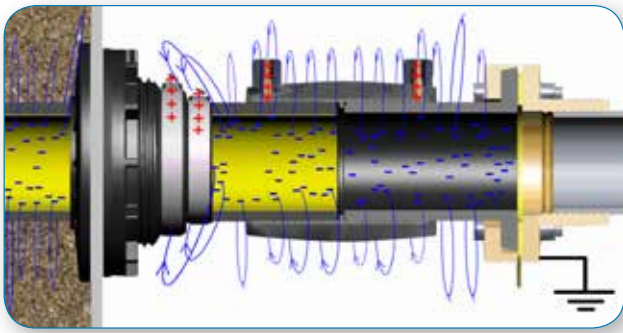
- La carica aumenta con la velocità del flusso
- Mantenere il flusso di carburante sotto i 2,8 m/s



### Evitare Turbolenze

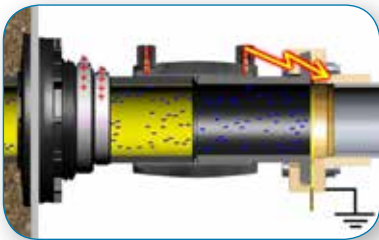
- La turbolenza aumenta la carica
- Non utilizzare parafiamma o filtri fini, se non dopo aver valutato con cura la situazione

# Carica per Induzione da Tubazioni non Conduttive



Le cariche elettrostatiche nel tubo creano un campo elettrostatico e gli oggetti conduttivi nel campo accumulano una carica indotta.

Le cariche indotte possono scaricarsi tra due conduttori del sistema non collegati a equipotenziale o su un utensile o una persona nelle vicinanze.



Scarica tra due oggetti conduttivi non collegati a equipotenziale.



Scarica su un utensile o una persona.



## Installare Valvole di Sicurezza Sulle Tubazioni di Riempimento

- Montare valvole di sicurezza su tutti i tubi di riempimento non conduttivi
- I sistemi interbloccati che impediscono qualsiasi ingresso di aria nel tubo di riempimento sono da preferire the fill pipe are preferred



## Collegamento a Equipotenziale e Messa a Terra

- Collegare a equipotenziale e mettere a terra tutti gli oggetti conduttivi isolati in camere e pozzetti di riempimento



## Isolamento

- Se non è possibile effettuare il collegamento a equipotenziale, è necessario un isolamento completo in modo da evitare la formazione di scintille
- Chiudere le punte dei bicchieri a saldare con tappi in materiale plastico che offra un isolamento di lunga durata contro le scariche



## Controllare e Verificare la Messa a Terra

- Le misure di messa a terra devono essere controllate e verificate periodicamente 1 volta/anno
- Ispezionare e verificare la messa a terra anche dopo ogni lavoro sulle camere e sui punti di riempimento
- I collegamenti di messa a terra possono corrodersi
- I cavi di messa a terra possono smagliarsi, danneggiarsi o allentarsi



# I Tubi Conduttivi Eliminano i Rischi da Cariche Statiche

L'uso di tubi in plastica conduttivi previene i rischi legati all'elettricità statica.

In un tubo conduttivo si genera molto poca elettricità statica e le cariche vengono immediatamente scaricate a terra.

Non vi è alcun accumulo di cariche e il rischio di induzione e scariche statiche è pari a zero.

## Facilità di Installazione

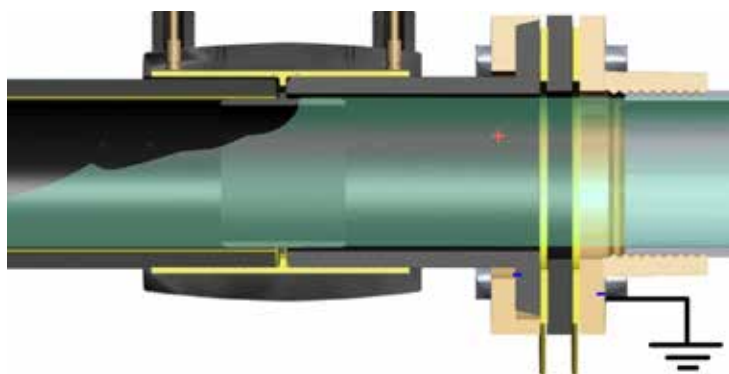
L'installazione di tubi conduttivi KPS è molto facile. In ogni giunto vengono posti dei connettori conduttivi per rendere continua la conduttività dall'inizio alla fine della linea.

## Nessuna Misura o Precauzione Particolare di Messa a Terra

Il tubo conduttivo è messo a terra intrinsecamente, una volta collegato ai punti finali. Non è necessario nessun collegamento a equipotenziale o messa a terra di oggetti conduttivi nelle camere e nei pozzetti di riempimento. Si risparmia così un sacco di lavoro sia durante l'installazione sia dopo ogni intervento di manutenzione, aggiornamento o riparazione.

## Nessun Controllo Periodico

Non è necessario alcun controllo periodico della conduttività del tubo o delle misure di messa a



terra. Le proprietà conduttive del tubo si conservano per i 30 anni di durata garantita del tubo.

## Esercizio più Agevole con Margine di Sicurezza Senza Uguali

Le tubazioni conduttive hanno un margine di sicurezza senza uguali per gli incendi dovuti a scariche statiche. I tubi conduttivi KPS non accumulano cariche superiori a circa 40 mV (0,040 V), il che si traduce in un margine di sicurezza pari almeno a 25.000 volte la tensione.

Per questo motivo si sono registrati zero (0) incendi o incidenti dovuti a scariche statiche dove sono stati installati i tubi conduttivi. Non c'è bisogno di adottare precauzioni, come limitare il flusso di carburante o montare speciali valvole di sicurezza di riempimento: tutte misure che rallenterebbero sia l'erogazione sia il riempimento dei serbatoi.



# I Tubi Conduttivi Eliminano i Rischi da Cariche Statiche

## All'avanguardia e pronto per i biocarburanti

I tubi conduttivi KPS sono sicuri per l'uso con tutti i carburanti esistenti e prevedibili per il futuro, compresi i biocarburanti che potrebbero avere cariche molto alte.

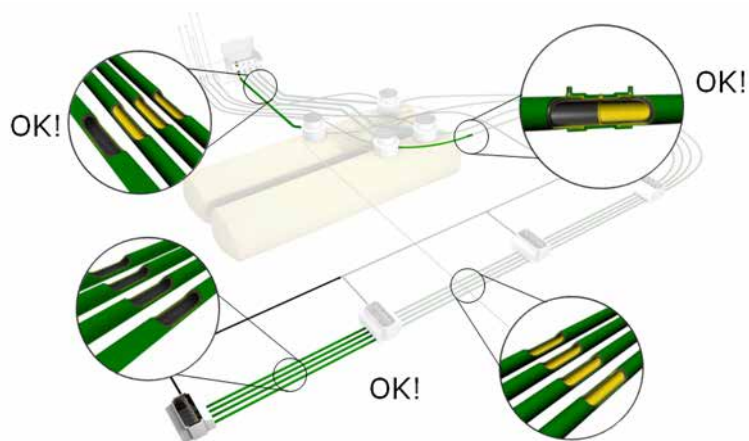


## Impianti non Conduttivi già Esistenti

Come fare con gli attuali impianti non conduttivi? Il consiglio di KPS è semplice: se non avete problemi, lasciate i vostri impianti esistenti così come sono. Se in seguito si verificano dei problemi, è possibile adottare le precauzioni riportate in IEC TR60079-32 o sostituire le tubazioni non conduttive con quelle conduttive.

I tubi conduttivi possono essere utilizzati per aggiornamenti e riparazioni che si rendono necessari, ad esempio:

- Sostituzione di una tubazione
- Riparazione di parte di una tubazione
- Aggiunta di un gruppo di erogatori



Quando si sostituiscono le tubazioni non conduttive di una stazione passando alle tubazioni conduttive, si aumenta la sicurezza elettrostatica, anche se solo una parte del sistema di tubazioni è conduttivo.

## Sommario & Confronto

	<b>Tubo non Conduttivo</b>	<b>Tubo Conduttivo</b>
<b>Massima Tensione</b>	~27.000 V (non il caso peggiore)	~40 mV (0,040 V)
<b>Margine di Sicurezza</b>	Al massimo, bassa (2-5 volte), occasionalmente inesistente	Almeno ~25.000 volte
<b>Carburante</b>	I nuovi carburanti potrebbero non essere sicuri con gli impianti esistenti	Sicuro con tutti i carburanti prevedibili
<b>Incendi &amp; Incidenti</b>	Centinaia di incendi e incidenti noti	Nessun incidente (0)
<b>All'avanguardia</b>	Potrebbe non essere sicuro con i futuri carburanti	Sicuro con tutti i carburanti esistenti e prevedibili, compresi i biocarburanti
<b>Conformità ATEX 137</b>	No	Si

