

Via V. Ferrarelli, 27 03100 Frosinone - P.I. 02204710608 – C.F. DLLMHL76D02D810R
Tel. +39 0775 33 41 83 - 21 22 99 Fax +39 0775 85 35 90 Mob. +39 333 56 45 874
e-mail : micheledellorusso@gmail.com ; michele.dellorusso@ingpec.eu
Web: www.ingegneriadellorusso.com

RELAZIONE TECNICA

Premessa

Il sottoscritto Ing. Michele Dello Russo nato a Frosinone il 02/04/1976 C.F. DLLMHL76D02D810R iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Frosinone al n.1361 con studio tecnico in via V. Ferrarelli, 27 – 03100 Frosinone in qualità di tecnico abilitato ha redatto la presente relazione tecnica al fine di illustrare il sistema di intercettazione, trattamento e scarico delle acque meteoriche di prima pioggia, di seconda pioggia, copertura e delle acque reflue domestiche provenienti dall'impianto di distribuzione carburanti per autotrazione sito a Ferentino (FR) lungo la S.R. n. 214 Km 1+960 (direzione Ferentino) di proprietà della società Turriziani Petroli s.r.l. L'impianto di distribuzione carburanti (benzine/gasoli/G.P.L.) per autotrazione di superficie totale di circa 5.239 mq sorge su una pavimentazione in asfalto bitumato (circa 3.156 mq detratte le coperture) con fondazione stradale in misto granulare di pezzatura 25-40 mm dello spessore di 25 cm, conglomerato bituminoso per strato di collegamento (bynder) spessore 7 cm e conglomerato bituminoso per strato di usura 3 cm. La pavimentazione del piazzale risulta pertanto impermeabilizzata così da evitare la dispersione nel sottosuolo delle acque di dilavamento.

Descrizione dell'attività svolta

Come già detto, l'attività in questione è relativa ad un impianto carburanti per autotrazione, pertanto non esiste un ciclo produttivo vero e proprio trattandosi semplicemente di vendita di carburanti mediante ciclo chiuso ed in particolare:

- 1) Scarico carburanti mediante autocisterne all'interno dei serbatoi interrati;
- 2) Erogazione dei carburanti all'interno dei serbatoi delle autovetture mediante erogatori.

Modalità di trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia

Le acque meteoriche di prima pioggia che verranno trattate, sono quelle delle zone sensibili dell'impianto (isole erogazione carburanti liquidi, carico concentrato), le quali sono state opportunamente delimitate da idonee canalette per la raccolta delle acque meteoriche di dilavamento. Tali acque, ad esclusione di quelle provenienti dalla copertura della pensilina, e dei fabbricati, giungono mediante tubazioni interrate in PVC/PEAD, di diametro variabile, nell'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia (provvisto di filtro a coalescenza e filtro di finissaggio). Le pendenze del piazzale asfaltato sono tali da non provocare un effetto di diluizione delle zone sensibili, inoltre la zona della pensilina non delimitata da griglia è provvista di

Via V. Ferrarelli, 27 03100 Frosinone - P.I. 02204710608 – C.F. DLLMHL76D02D810R
Tel. +39 0775 33 41 83 - 21 22 99 Fax +39 0775 85 35 90 Mob. +39 333 56 45 874
e-mail : micheledellorusso@gmail.com ; michele.dellorusso@ingpec.eu
Web: www.ingegneriadellorusso.com

una linea di colmo per evitare promiscuità tra le acque meteoriche oggetto di trattamento e quelle non soggette. L'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia installato, casa costruttrice POZZOLI DEPURAZIONE srl, tipo NEUTRA szi 500K, certificato UNI EN 858 e marcato CE, è del tipo compatto con deviatore, stoccaggio e filtro a coalescenza tutto nella medesima vasca in c.a. (Fig. n.1). Tale impianto è idoneo per superfici scolanti fino a 500 mq.

Il funzionamento è piuttosto semplice: le acque meteoriche di dilavamento delle zone sensibili raccolte dalle griglie carrabili in ghisa 15x15 cm giungono mediante una rete di tubazioni interrate in PVC/PEAD nella vasca di accumulo. Sull'uscita delle prime piogge è montato un galleggiante che sale di livello man mano che l'accumulo si riempie, a vasca di accumulo piena l'uscita risulta chiusa e le acque vengono deviate presso l'uscita delle seconde piogge. L'area di raccolta delle acque di prima pioggia è pari a 381 mq e considerando che verranno trattate solamente i primi 5 mm di pioggia dell'area di dilavamento si ha un volume pari a $(381 \cdot 5) / 1000 = 1,905$ mc. Si precisa che la vasca di accumulo è tarata affinché, indipendentemente dalla propria capacità, raccolga il solo volume delle acque di prima pioggia come calcolate precedentemente.

Passate le 48 ore dall'ultimo evento meteorico, la pompa alloggiata nella vasca di accumulo entra in funzione e confluisce le acque prima in un pozzetto di calma e successivamente nel separatore olii a coalescente ed a seguire nella vasca di finissaggio. La pompa sommersa (4) trova alloggiamento all'interno di un anello in PEHD (5) che ha la funzione di evitare il rimescolamento dei fanghi formati sul fondo della vasca di accumulo e di proteggere al tempo stesso la pompa da questi fanghi. Il separatore olii coalescente (7) è certificato ufficialmente con marchio UNI EN 858 e marcato CE. Tutto il funzionamento è automatizzato attraverso la centralina elettronica logo Siemens installata nel Q.E.

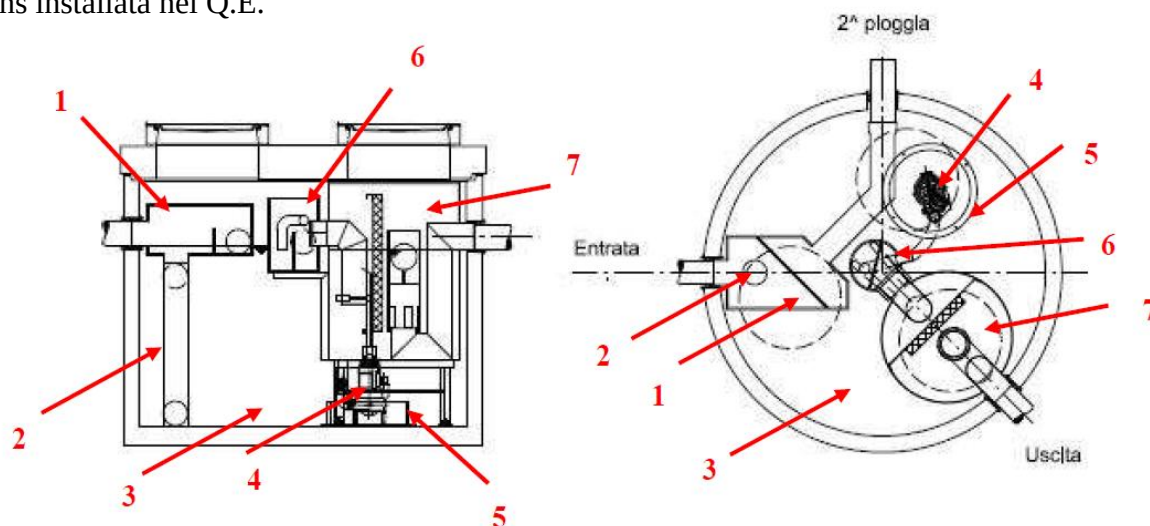


Fig. n.1

Via V. Ferrarelli, 27 03100 Frosinone - P.I. 02204710608 – C.F. DLLMHL76D02D810R
Tel. +39 0775 33 41 83 - 21 22 99 Fax +39 0775 85 35 90 Mob. +39 333 56 45 874
e-mail : micheledellorusso@gmail.com ; michele.dellorusso@ingpec.eu
Web: www.ingegneriadellorusso.com

In caso di anomalie, grazie alla presenza della suddetta centralina elettronica, che oltre a gestire il funzionamento automatizzato dell'impianto, segnala le diverse tipologie di malfunzionamenti che si possono verificare. Inoltre, è presente un sistema di intercettazione all'interno della vasca di disoleazione in cui è presente una palla galleggiante tarata in modo tale da chiudere l'uscita in caso di malfunzionamento con presenza eccessiva di idrocarburi.

Inoltre, a valle dell'uscita dell'impianto di prima pioggia è stata interrata un'ulteriore vasca (trattamento di finissaggio) la cui funzione consiste in un sistema di filtrazione fisica ottenuta tramite un sistema a carboni attivi (Fig. n.2). In allegato alla presente le caratteristiche tecniche della vasca di finissaggio, casa costruttrice POZZOLI DEPURAZIONE srl, tipo NEUTRAkap.



Fig. n.2

Le caratteristiche dell'impianto così come composto sono tali da rispettare i limiti imposti dalla tabella 4 dell'allegato 5 parte III del D.Lgs n. 152/06 (scarico sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo). In prossimità dell'uscita dall'impianto sono posizionati i pozzetti per il campionamento da parte degli Enti competenti di cui uno per le acque di prima pioggia denominato **P.P.C.1** ed uno per le acque di seconda pioggia denominato **P.P.C.2..** Le acque di prima pioggia trattate giungono mediante tubazione interrata in PVC/PEAD nel sistema denominato Rigofill per lo scarico negli strati superficiali del sottosuolo. Le acque di seconda pioggia in uscita dal deviatore giungono

Via V. Ferrarelli, 27 03100 Frosinone - P.I. 02204710608 – C.F. DLLMHL76D02D810R
Tel. +39 0775 33 41 83 - 21 22 99 Fax +39 0775 85 35 90 Mob. +39 333 56 45 874
e-mail : micheledellorusso@gmail.com ; michele.dellorusso@ingpec.eu
Web: www.ingegneriadellorusso.com

tramite tubazione interrata in PVC/PEAD nel fosso interpoderale che fiancheggia la stazione di servizio in oggetto.

Modalità di scarico delle acque meteoriche di prima pioggia – punto di scarico S1

Il sistema Rigofill permette la dispersione negli strati superficiali del sottosuolo delle acque meteoriche di prima pioggia post trattamento, indentificato nell'elaborato grafico allegato, come punto di scarico S1. Tale sistema consiste in moduli prefabbricati interrati che formano una vera e propria trincea drenante. Tali moduli realizzati in polipropilene a forma di parallelepipedo, sono stati interrati previo rivestimento con fogli di materiale geosintetico (grammatura 200g/mq), che consentono la dispersione dell'acqua evitando l'intasamento delle maglie plastiche. A monte di tale sistema è installato un pozzetto denominato Quadro-Control che consente il raccordo delle tubazioni in ingresso, l'ispezionabilità e l'areazione delle trincee.

I dati tecnici di un modulo Rigo Fill Inspect sono i seguenti:

Modulo intero



dimensioni: 80x80x66 cm

peso: 20 kg

volume lordo: 422 litri

volume netto: 400 litri (95% volume utile di accumulo)

carrabilità

ispezionabilità

areazione delle trincee

materiale completamente riciclabile (PP)

Fig. n.3

La trincea drenante realizzata è costituita dai singoli moduli Rigofill di lunghezza pari a circa 7.00 m e larghezza 1.6m.

Via V. Ferrarelli, 27 03100 Frosinone - P.I. 02204710608 – C.F. DLLMHL76D02D810R
Tel. +39 0775 33 41 83 - 21 22 99 Fax +39 0775 85 35 90 Mob. +39 333 56 45 874
e-mail : micheledellorusso@gmail.com ; michele.dellorusso@ingpec.eu
Web: www.ingegneriadellorusso.com

Modalità di scarico delle acque reflue dei servizi igienici – punto di scarico S2

Le acque reflue provenienti dai servizi igienici sono convogliate, mediante tubazione interrata in PVC/PEAD ad una vasca prefabbricata (di tipo Imhoff) a doppio comparto, uno per la sedimentazione ed uno per la digestione. Il calcolo della vasca è stato effettuato considerando 12 (dodici) abitanti equivalenti, maggiori del necessario, punto 4 della D.G.R. n°219/2011 (attività commerciali 1 a.e. ogni 3 dipendenti), per considerare eventuali ampliamenti futuri del fabbricato per cui la capacità totale della fossa Imhoff sarà di:

- 250 litri x 12 a.e. = **3000 litri** così ripartiti:
 - Comparto di sedimentazione capacità = 50 litri x 12 a.e. = **600 litri**
 - Comparto di digestione capacità = 200 litri x 12 a.e. = **2400 litri**

A valle della fossa Imhoff è posizionato un pozzetto dotato di sifone di cacciata (con funzione anche di prelievo da parte degli organi competenti) che serve a garantire una distribuzione uniforme del liquame lungo la condotta disperdente, indentificata nell'elaborato grafico allegato, come punto di scarico S2.

Lo smaltimento finale delle acque reflue avverrà mediante sub-irrigazione con tubazione in PVC $\phi 120$ pendenza del 0.5 % con fessure, praticate inferiormente e perpendicolarmente all'asse del tubo, distanziate 30 cm e larghe 2 cm. La tubazione è posta ad una profondità dal piano campagna non superiore a 80 cm e non inferiore a 60 cm con larghezza alla base di 50 cm. Il fondo della trincea per almeno 30 cm è occupato da un letto di pietrisco di tipo lavato della pezzatura di 50 mm. La lunghezza della subirrigazione sarà di circa 24 m ossia 2 ml per ogni a.e. Una volta all'anno verrà effettuato lo spurgo della fossa Imhoff mediante aspirazione dei fanghi e liquami che saranno conferiti a discarica da ditte specializzate. Inoltre per considerare eventuali ampliamenti futuri del locale gestore è stata predisposta una vasca adibita a degrassatore attualmente non in uso.

Nella planimetria allegata alla presente relazione sono indicati il posizionamento dei vari pozzetti di ispezione.

Modalità di scarico delle acque meteoriche di copertura

Le acque meteoriche di copertura raccolte dalle pensiline carburanti e dalle coperture degli immobili annessi all'impianto carburanti, non soggette ad alcun trattamento, vengono convogliate tramite una rete di drenaggio, costituita da tubazioni interrate in P.V.C. e in PEAD corrugato a

Via V. Ferrarelli, 27 03100 Frosinone - P.I. 02204710608 – C.F. DLLMHL76D02D810R
Tel. +39 0775 33 41 83 - 21 22 99 Fax +39 0775 85 35 90 Mob. +39 333 56 45 874
e-mail : micheledellorusso@gmail.com ; michele.dellorusso@ingpec.eu
Web: www.ingegneriadellorusso.com

doppia parete e da pozzetti prefabbricati in calcestruzzo armato opportunamente sigillati e stuccati, per essere stoccate all'interno di un serbatoio metallico interrato. Il sopravanzo delle acque meteoriche vengono successivamente scaricate a dispersione nel terreno all'interno del punto vendita carburanti in oggetto, come da elaborato grafico in allegato.

Stima quantitativa delle acque scaricate

Di seguito si riportano le previsioni sui volumi annuali delle acque scaricate:

Volume annuale acque di prima pioggia provenienti dalle zone sensibili = 95.25 mc/anno

Tale valore è stato ottenuto utilizzando i seguenti parametri:

Superficie interessata=381 mq

Eventi meteorici annuali =50

Acque di prima pioggia = 5mm

Volume di accumulo delle acque meteoriche di prima pioggia trattate = $381 * 0.005 = 1.905$ mc

Pertanto $V_{\text{tot annuale}} = (381 * 50 * 5) / 1000 = 95.25$ mc (tali acque vengono trattate e disperse nel terreno di proprietà)

Volume annuale acque di seconda pioggia provenienti dalle zone sensibili =220,98 mc/anno

Tale valore è stato ottenuto utilizzando i seguenti parametri:

Superficie interessata=381 mq

Intensità di pioggia =830 mm/anno

Acque di prima pioggia = 5 mm per 50 eventi meteorici l'anno

Pertanto $V_{\text{tot annuale}} = (381 * 830) / 1000 - 95.25 = 220,98$ mc (tali acque non vengono trattate e confluiscono nel fosso interpoderale adiacente l'impianto carburanti – punto di scarico S3)

Volume annuale acque di dilavamento piazzale adibito a parcheggio e movimentazione = 2.619,48 mc/anno

Tale valore è stato ottenuto utilizzando i seguenti parametri:

Superficie interessata=3.156 mq

Via V. Ferrarelli, 27 03100 Frosinone - P.I. 02204710608 – C.F. DLLMHL76D02D810R
Tel. +39 0775 33 41 83 - 21 22 99 Fax +39 0775 85 35 90 Mob. +39 333 56 45 874
e-mail : micheledellorusso@gmail.com ; michele.dellorusso@ingpec.eu
Web: www.ingegneriadellorusso.com

Intensità di pioggia = 830 mm/anno

Pertanto $V_{\text{tot annuale}} = (3.156 \cdot 830) / 1000 = 2.619,48$ mc (tali acque non vengono trattate e confluiscono nel fosso interpoderale adiacente l'impianto carburanti))

Volume annuale acque meteoriche coperture pensiline e fabbricati = 336,98 mc/anno

Tale valore è stato ottenuto utilizzando i seguenti parametri:

Superficie interessata = 406 mq

Intensità di pioggia = 830 mm/anno

Pertanto $V_{\text{tot annuale}} = (406 \cdot 830) / 1000 = 336,98$ mc (tali acque non vengono trattate e confluiscono in un serbatoio interrato da 25 mc che funge da stoccaggio per uso irriguo. La parte eccedente verrà scaricata nel fosso interpoderale adiacente l'impianto carburanti)

Volume annuale acque reflue domestiche del locale gestore scaricate in fognatura = 960 mc/anno

Tale valore è stato ottenuto utilizzando i seguenti parametri:

Numero di abitanti equivalenti = 12 a.e.

Dotazione idrica = 250 l/(a.e.xg)

Pertanto $V_{\text{tot annuale}} = 12 \times 250 \times 320 = 960$ mc

Indicazione dei pozzetti di prelievo e campionamento

Al fine di permettere il prelievo e campionamento da parte degli Enti competenti, delle acque trattate per il successivo scarico, vengono indicati i seguenti pozzetti di prelievo, come si evince dall'elaborato planimetrico in allegato:

- Pozzetto di prelievo e campionamento delle acque meteoriche di prima pioggia trattate, denominato con etichetta "P.P.C.1";
- Pozzetto di prelievo e campionamento delle acque meteoriche di seconda pioggia, denominato con etichetta "P.P.C.2";
- Pozzetto di prelievo e campionamento delle acque reflue domestiche denominato con etichetta "P.P.C.3";

Via V. Ferrarelli, 27 03100 Frosinone - P.I. 02204710608 – C.F. DLLMHL76D02D810R
Tel. +39 0775 33 41 83 - 21 22 99 Fax +39 0775 85 35 90 Mob. +39 333 56 45 874
e-mail : micheledellorusso@gmail.com ; michele.dellorusso@ingpec.eu
Web: www.ingegneriadellorusso.com

PROCEDURA DI SICUREZZA PER SVERSAMENTO ACCIDENTALE CARBURANTE

All'interno del Piano di emergenza redatto dalla gestione dell'impianto carburanti viene specificatamente elaborata la procedura per la gestione delle emergenze e le modalità di intervento dovute ad eventuali scenari di emergenza di carattere anche ambientale ovvero ad eventuali sversamenti accidentali che si potrebbero verificare durante le operazioni di rifornimento e/o di scarico dei prodotti petroliferi commercializzati all'interno del punto vendita carburanti (Benzine e Gasoli), al fine di prevenire e/o mitigare i danni alla salute delle persone e per la tutela dell'ambiente. Il Gestore, quale responsabile della sicurezza del Punto Vendita carburanti, è preparato ad affrontare ogni tipo di emergenza che si possa verificare nell'ambito del proprio luogo di lavoro ed ha l'obbligo di portare a conoscenza il proprio personale, al quale deve essere erogato un adeguato e costante "Addestramento", oltre naturalmente alla "Formazione" degli stessi. L'Obiettivo del "Piano di Emergenza" è quello di fare tutto il possibile per assicurare a titolo esemplificativo:

- la protezione delle persone presenti;
- il contenimento immediato dell'incidente;
- la riduzione al minimo dei danni ai beni aziendali ed all'ambiente;
- la messa in sicurezza della zona interessata.

Il Piano di emergenza pertanto deve considerare minutamente le norme di comportamento generali da attuare a seconda dei tipi di incidenti che si possono verificare come ad esempio:

- Infortunio alle persone;
- Rischio elettrico;
- Spandimenti prodotto al suolo;
- Perdite da serbatoi interrati e da tubazioni;
- Incendio.

Qualunque tipo di emergenza, per poter essere affrontata in maniera adeguata, richiede una serie di interventi pianificati che, tra l'altro, tengano conto della necessità di limitare le azioni alle attività essenziali a fronteggiare l'emergenza in ogni momento.

LIVELLO DI EMERGENZA

Il Gestore innanzitutto deve valutare il grado di rilevanza dell'evento, in modo da stabilire due livelli di emergenza:

- a) Emergenza Locale;
- b) Emergenza Maggiore.

Via V. Ferrarelli, 27 03100 Frosinone - P.I. 02204710608 – C.F. DLLMHL76D02D810R
Tel. +39 0775 33 41 83 - 21 22 99 Fax +39 0775 85 35 90 Mob. +39 333 56 45 874
e-mail : micheledellorusso@gmail.com ; michele.dellorusso@ingpec.eu
Web: www.ingegneriadellorusso.com

a) Emergenza Locale

Si ha quando l'evento è circoscritto ad una zona ben delimitata del Punto Vendita che può essere affrontato ed eliminato con i soli mezzi di prevenzione esistenti, senza l'intervento degli Enti Pubblici di Soccorso.

A titolo di esempio si possono considerare emergenze locali circostanze quali:

- modesti spandimenti di idrocarburi al suolo in prossimità delle isole o nelle attigue aree pavimentate in occasione del rifornimento dei veicoli, perdite accidentali per guasti o negligenza del guidatore nel rimontare il tappo del serbatoio dopo aver fatto rifornimento in self-service.
- modesti sversamenti accidentali nei pozzetti di carico dei serbatoi interrati durante il travaso del prodotto dall'autobotte, ovvero sul suolo (piazzale) nell'area di scarico.

In entrambe i casi, si dovrà intervenire immediatamente per scongiurare danni ambientali ed economici per evitare il deterioramento delle pavimentazioni contaminate per l'effetto dei combustibili versati.

Il rifiuto raccolto per assorbimento, verrà stoccato in appositi contenitori sigillati e smaltito come "Rifiuto Speciale" in base alla sostanza che hanno adsorbito, da svolgersi nel pieno rispetto della normativa vigente in materia (T.U.A. Testo Unico Ambientale – D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

b) Emergenza Maggiore

Si ha quando un incidente per la sua pericolosità o per particolari condizioni ambientali, presenta un rischio potenziale tale da propagarsi ad altri punti del Punto Vendita oppure rischia di interessare e di degenerare nelle aree adiacenti.

Si possono considerare emergenze maggiori, avvenimenti quali:

- grandi spandimenti di prodotto al suolo, con pericolo potenziale di miscele esplosive o d'incendio;
- perdite di idrocarburi da serbatoi interrati, con migrazioni della perdita in insediamenti abitativi limitrofi, o interessamento di falde acquifere e di superficie, adiacenti al Punto Vendita

Il Gestore, individuato l'incidente e valutato che l'evento è di emergenza maggiore interviene come di seguito indicato:

- 1) Comunicazione dell'allarme (Chiamare l'Assistente Rete e gli Enti Pubblici di Pronto Intervento);
- 2) Predisposizione attrezzature antinquinamento (Il personale deve impiegare tutti i mezzi in dotazione idonei al contenimento dell'incidente entro i confini del Punto di Vendita);

Via V. Ferrarelli, 27 03100 Frosinone - P.I. 02204710608 – C.F. DLLMHL76D02D810R
Tel. +39 0775 33 41 83 - 21 22 99 Fax +39 0775 85 35 90 Mob. +39 333 56 45 874
e-mail : micheledellorusso@gmail.com ; michele.dellorusso@ingpec.eu
Web: www.ingegneriadellorusso.com

3) Attesa dell'arrivo dei soccorsi esterni.

Proceduta di Intervento nell’Emergenza Locale – Istruzioni d’uso dei materiali assorbenti e dispositivi anti-spandimento utilizzati

Il punto vendita carburanti è dotato di un kit di pronto intervento, da utilizzare in caso di sversamenti e perdite accidentali. Il kit è composto da:

- Sacchi di polvere Fire sorb (assorbente vegetale biodegradabile);
- Guanti;
- Sacco per lo smaltimento;
- Paletta e scopino.

Tale dotazione è stata prevista per assicurare un intervento tempestivo con l’utilizzo di materiali assorbenti con elevata capacità e velocità di assorbimento di liquidi pericolosi, di facile utilizzo, conforme alle normative per l’utilizzo su strada. Il kit è posizionato all’interno del chiosco gestore del punto vendita in zona ben visibile e facilmente raggiungibile dagli addetti al verificarsi di una situazione di emergenza. Il kit è dotato inoltre di un cartello segnalatore per indicare l’ubicazione del kit in modo da consentire all’operatore addetto di identificarlo rapidamente e quindi di intervenire tempestivamente.

In particolare:

- La polvere assorbente, antisdrucchiolo, con potere assorbente pari al 250% in peso; può essere usata puntualmente in depressioni e feritoie in cui si raccoglie il prodotto, è veloce da dosare con una capacità di assorbimento pressoché istantanea. Consente la facile rimozione con scopa e paletta. Presente elevata resistenza al calore (ignifugato) non genera fango in presenza di acqua e olio;
- L’immediata disponibilità di un paio di guanti idonei all’intervento sugli idrocarburi all’interno del kit consente un intervento tempestivo proteggendo l’operatore dal contatto della pelle con il prodotto sversato (DPI);
- La paletta e scopino per la raccolta, unitamente al sacco per il successivo smaltimento degli assorbenti saturi, permettono di intervenire compiutamente sul logo di sversamento.

Frosinone 01/07/2026

Il Tecnico
Ing. Michele Dello Russo
