

**DECRETO 12 febbraio 2015, n. 31**

Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti, ai sensi dell'articolo 252, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. (15G00043)

Vigente al: 22-10-2015

ATTIVA RIFERIMENTI  
NORMATIVI

Allegato 2  
Articolo 3, comma 3

**CRITERI SEMPLIFICATI  
PER L'APPLICAZIONE DELL'ANALISI DI RISCHIO ALLA RETE CARBURANTI**

**1. Definizione della sorgente di contaminazione**

L'analisi di rischio si applica esclusivamente alle matrici ambientali interessate dalla contaminazione, escluse, quindi, le fonti primarie di contaminazione.

Le fonti primarie di contaminazione (ad es: prodotto libero, tubazioni danneggiate, serbatoi forati, ecc.) devono essere rimosse o messe in sicurezza in modo da evitare ulteriore propagazione della contaminazione. Nelle more del completamento dei necessari interventi di rimozione del surnatante già presente in falda, come sorgente primaria di contaminazione, saranno portate avanti le procedure amministrative relative all'analisi di rischio, allo scopo di garantire che l'effettiva bonifica del sito avvenga in tempi brevi.

La procedura per la delimitazione della contaminazione nel suolo all'interno di un punto vendita di carburanti, può essere così riassunta:

- Suddivisione in poligoni di influenza dell'area oggetto d'indagine secondo il campionamento ragionato (poligoni di Thiessen) o sistematico (griglia regolare);
- Determinazione della continuità spaziale dei poligoni d'influenza: al fine di delimitare la sorgente, si considera l'insieme dei soli poligoni per cui è stato riscontrato un superamento delle CSC per almeno un contaminante e che hanno continuità spaziale.
- Individuazione della geometria della sorgente di contaminazione.

La geometria della contaminazione, che può avere dimensioni inferiori all'area complessiva del punto vendita e a 50 m x 50 m, va individuata distintamente per ciascuno dei comparti ambientali coinvolti (suolo superficiale, suolo profondo, falda).

Per il calcolo delle CSR, la delimitazione delle sorgenti, deve essere effettuata all'interno del sedime di pertinenza, salvo quanto previsto in appresso.

Qualora il proponente ritenga di poter delimitare con maggior precisione la contaminazione, in accordo con il preposto Ente di Controllo, si può procedere ad un'ulteriore caratterizzazione di dettaglio, soprattutto nelle aree, anche esterne, adiacenti ai serbatoi e in corrispondenza di linee interrato, zone di carico e scarico ed eventualmente delle centraline elettriche.

Si osserva che, ai fini di una corretta caratterizzazione del sito e dell'elaborazione dell'analisi di rischio, sarebbe sempre opportuno, qualora tecnicamente possibile, rimuovere i serbatoi forati e prelevare campioni di terreno immediatamente al di sotto degli stessi: la sussistenza di impedimenti tecnici (ad es: pericoli di staticità per le strutture) e/o operativi dovrà essere opportunamente documentata dal proponente.

A giudizio dell'Ente di Controllo, sulla base delle caratteristiche del sito, potranno essere prelevati anche campioni di suolo/sottosuolo al di fuori del perimetro del PV, qualora si abbia il fondato sospetto che la contaminazione ascrivibile al PV possa aver interessato le aree esterne (ad es: a seguito della presenza di surnatante, per sversamenti da serbatoi posti al confine dell'area di proprietà con superamenti delle CSC in sondaggi posti al limite del sito).

Inoltre, per quel che concerne la definizione della geometria della sorgente e degli inquinanti indicatori per le acque sotterranee, dovranno essere considerati i dati provenienti dalle campagne di monitoraggio effettuate più di recente, ossia indicativamente nei due anni precedenti a quello di applicazione della procedura di analisi di rischio, se disponibili. La scelta dei dati relativi alle campagne di monitoraggio, da utilizzare come riferimento, dovrà comunque essere effettuata in accordo con gli Enti di Controllo.

Particolare attenzione dovrà essere posta, in fase di caratterizzazione del sito, ad intercettare tutte le falde potenzialmente interessate dalla contaminazione (acquiferi multistrato) se vi sono indicazioni di contaminazione, ascrivibile al punto vendita della/e falde profonde ricavate sulla base dei dati disponibili relativi a pozzi esistenti nell'immediato intorno dell'area del punto vendita.

2. Individuazione dei percorsi di esposizione

2.1. Valutazione della lisciviazione dal suolo alle acque sotterranee

Nel caso di siti di piccole dimensioni molto spesso accade che la contaminazione nel suolo coincida con l'intera sedime di pertinenza determinando da un lato valori elevati di concentrazione attesi nelle acque di falda al punto di conformità e dall'altro valori conservativi di CSR nel suolo a protezione della risorsa idrica sotterranea. Pertanto il proponente, ai fini del calcolo del rischio e/o degli obiettivi di bonifica sito-specifici, potrà concordare con gli Enti di Controllo di non attivare il percorso "lisciviazione dal suolo e migrazione al punto di conformità" assumendo l'obbligo di rispetto al punto di conformità delle CSC o dei valori di fondo approvati dagli Enti di Controllo medesimi. In tal caso, dovranno comunque essere previste campagne di monitoraggio dell'acqua di falda al punto di conformità, a valle della attività di bonifica, per un periodo adeguato, sulla base delle indicazioni degli Enti di Controllo. Per il calcolo del rischio e degli obiettivi di bonifica sito-specifici relativi al suolo dovranno essere considerati tutti gli altri percorsi di esposizione attivi.

Il monitoraggio dell'acqua di falda dovrà essere condotto sia in corrispondenza del punto di conformità individuato, e nel caso in cui risulti necessario anche in altri punti di prelievo reale ubicati all'esterno della sorgente di contaminazione lungo la direzione di deflusso della falda ed accessibili agli Enti di Controllo. Presso tali punti di prelievo sarà effettuato il riscontro della conformità delle acque sotterranee sia in fase di bonifica e di collaudo, sia in ulteriori campagne di monitoraggio stabilite dall'Ente di Controllo.

2.2. Valutazione del percorso di migrazione al punto di conformità per la falda

Per le motivazioni già espresse al punto 2.1, il percorso di migrazione diretta da falda al punto di conformità, ai fini del calcolo del rischio e degli obiettivi di bonifica sito specifici da raggiungere nelle aree interne al sito, può essere sostituito dalla verifica diretta presso il punto di conformità delle CSC o dei valori di fondo approvati dagli Enti di Controllo. Per il calcolo del rischio e degli obiettivi di bonifica sito-specifici relativi alla falda nelle aree a monte del punto di conformità dovranno essere considerati tutti gli altri percorsi di esposizione attivi.

2.3. Valutazione del percorso di inalazione di vapori indoor e outdoor

Le equazioni per il calcolo dei fattori di volatilizzazione, in ambienti aperti (outdoor) e chiusi (indoor) rappresentano la capacità attuale di descrizione matematica dei fenomeni nell'ambito di applicazione di un Livello 2 di analisi di rischio. Laddove l'applicazione di tali equazioni determini un valore di rischio non accettabile per la via di esposizione inalazione di vapori outdoor e/o indoor, potranno essere eventualmente previste campagne di indagini (misure di soil-gas) allo scopo di verificare i risultati ottenuti mediante l'applicazione del modello di analisi di rischio.

Nel caso dei punti vendita della rete carburante, le valutazioni dirette della qualità dell'aria indoor e outdoor, al fine di verificare l'effettivo rischio per i recettori presenti nel sito e/o nel suo intorno, risultano particolarmente complesse e difficoltose in quanto per ottenere risultati attendibili sarebbero necessari tempi e risorse non adeguate alla scala di questa tipologia di siti.

Si definisce pertanto in questi casi una procedura semplificata e facilmente validabile basata sul prelievo e l'analisi di gas interstiziale del sottosuolo in accordo con gli Enti di Controllo.

Il set minimo di punti di campionamento dovrà prevedere di norma almeno 3 punti di prelievo gas alla profondità indicativa di 1 m da piano campagna sulla verticale della sorgente considerata (applicabile quindi solo per suolo profondo e falda). L'ubicazione planimetrica dei punti dovrà essere stabilita in accordo con gli Enti di controllo. I dati di soil-gas potranno quindi essere utilizzati per il calcolo del rischio in modalità diretta o per il calcolo delle CSR.

3. Determinazione dei parametri sito-specifici

L'elenco dei parametri sito-specifici da determinare nel caso di analisi di rischio applicata ai PV carburanti è riportato in Tabella 1.

Tabella 1: Parametri sito-specifici da determinare mediante verifiche/indagini dirette

N.	SIMBOLO	PARAMETRO	UNITA' DI MISURA
SUOLO INSATURO			
1	LGW	Profondità del piano di falda	cm
2	Hv	Spessore della zona insatura	cm
		Estensione della sorgente di contaminazione nella direzione	

3	W'	principale del vento	cm	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Estensione della sorgente di		
		contaminazione nella direzione		
		ortogonale a quella principale del		
4	Sw'	vento	cm	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Area della sorgente (rispetto alla		
5	A'	direzione prevalente del vento)	cm2	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Profondita' del top della sorgente		
6	Ls(SS)	nel suolo superficiale rispetto al p.c.	cm	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Profondita' del top della sorgente		
7	Ls(SP)	nel suolo profondo rispetto al p.c.	cm	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Profondita' della base della		
8	Lf	sorgente rispetto al p.c.	cm	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Spessore della sorgente nel suolo		
9	Ds	profondo (insaturo)	cm	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Spessore della sorgente nel suolo		
10	D	superficiale (insaturo)	cm	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Soggiacenza della falda rispetto		
11	LF	al top della sorgente	cm	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
12	Ief	Infiltrazione efficace	cm/anno	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Frazione di carbonio organico nel		
13	Foc	suolo insaturo	g-C/g-suolo	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
14	pH	pH del suolo insaturo	adim.	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
SUOLO SATURO				
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Estensione della sorgente nella		
15	W	direzione del flusso di falda	cm	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Estensione della sorgente nella		
16	Sw	direzione ortogonale al flusso di falda	cm	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Area della sorgente (rispetto alla		
17	A	direzione del flusso di falda)	cm2	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Estensione della sorgente di		
		contaminazione nella direzione		
18	W'	principale del vento	cm	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Estensione della sorgente di		
		contaminazione nella direzione		
		ortogonale a quella principale del		
19	Sw'	vento	cm	
+-----+-----+-----+-----+-----+				
		Area della sorgente (rispetto alla		
20	A'	direzione prevalente del vento)	cm2	
+-----+-----+-----+-----+-----+				

21	Vgw	Velocita' di Darcy	cm/anno	
+-----+				
		Conducibilita' idraulica del terreno		
22	Ksat	saturato	cm/anno	
+-----+				
23	I	Gradiente idraulico	adim.	
+-----+				
AMBIENTI APERTI/CONFINATI				
+-----+				
24	Uair	Velocita' del vento	cm/s	
+-----+				
25	Ab	Superficie totale coinvolta  nell'infiltrazione	  cm2	
+-----+				
26	Lb	Rapporto tra volume indoor ed area di  infiltrazione (RES. O IND.)	cm	
+-----+				
27	LT	Distanza tra il top della sorgente nel  suolo insaturo (in falda) e la base  delle fondazioni	cm	
+-----+				
ALTRI PARAMETRI				
+-----+				
28		Distanza al punto di conformita'	m	
+-----+				

Parte di provvedimento in formato grafico

4. Individuazione dei bersagli

Nella predisposizione degli scenari di esposizione, per la specifica realta' del PV, e' opportuno tenere in considerazione che le situazioni tipiche di contaminazione riguardano il suolo profondo se sono correlabili a perdite dai serbatoi di stoccaggio e/o linee interrato mentre possono riguardare il suolo superficiale se sono dovute ad eventi legati alla movimentazione di prodotto in assenza di pavimentazione in buono stato di conservazione (ad esempio scarico autobotti o rifornimento di autoveicoli) o per perdite da tubazioni fuori terra.

La tipologia del recettore on-site per i punti vendita in esercizio deve essere selezionata sulla base e dell'effettivo scenario di esposizione.

Per i PV in dismissione si fa riferimento allo scenario futuro previsto per il sito dagli strumenti urbanistici.

All'atto della dismissione dovra' essere valutata la necessita' di aggiornare il modello concettuale del sito (sorgenti, percorsi, bersagli) e quindi di rielaborare un'analisi di rischio che tenga conto del mutato scenario.

Tabella 2: Rappresentazione schematica dei potenziali percorsi di esposizione e bersagli nel caso di punti vendita carburante

+-----+	
	POTENZIALI
	POTENZIALI VIE DI
	RECETTORI ON-SITE /
	OFF-SITE
+-----+	
	- Ingestione
	- Contatto dermico
	- Inalazione vapori e
	polveri indoor
	- Inalazione vapori e
	polveri outdoor
	- Agricolo
	- Lisciviazione e
	migrazione al punto di
	conformita'
	idrica sotterranea
+-----+	
	- Inalazione vapori
	- Residenziale
+-----+	

	indoor	- Industriale
	- Inalazione vapori	- Ricreativo
Suolo Profondo	outdoor	- Agricolo
	-----	
	- Lisciviazione e	
	migrazione al punto di	- Protezione risorsa
	conformita'	idrica sotterranea
	-----	
	- Inalazione di vapori	- Residenziale
	indoor	- Industriale
	- Inalazione vapori	- Ricreativo
Falda	outdoor	- Agricolo
	-----	
	- Migrazione al punto di	- Protezione risorsa
	conformita'	idrica sotterranea
	-----	

Per la matrice "suolo superficiale" il percorso di ingestione, contatto dermico e inalazione di polveri e' escluso in caso di presenza di pavimentazione che presenti caratteristiche tecniche tali da garantire nel tempo l'interruzione dei percorsi suddetti. Il percorso di inalazione di vapori indoor, dovra' essere attivato per gli edifici presenti entro 10 m dalla sorgente di contaminazione (ASTM E2006, 2008). Valutazioni relative a scenari di esposizione specifici potranno essere condotte di concerto con gli Enti di Controllo.