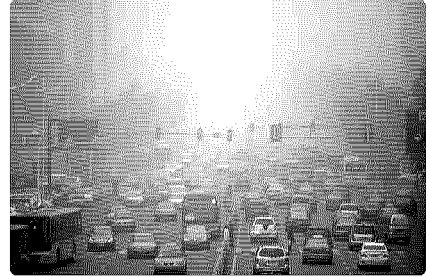


## La gestione e prevenzione degli sversamenti di sostanze inquinanti: strumenti, tecnologie e normativ

Gli sversamenti di sostanze inquinanti allo stato liquido rappresentano una delle principali criticità ambientali associate alle attività produttive. Questo fenomeno, che interessa numerosi settori industriali, comporta rischi elevati sia per l'ambiente che per la salute pubblica. La gestione di questi inquinanti richiede un approccio sistematico basato su tecnologie specifiche, normative rigorose e protocolli operativi ben definiti. Origine e classificazione degli inquinanti liquidi Gli scarti liquidi generati dalle attività umane si suddividono in due principali categorie: rifiuti industriali liquidi, derivanti dai processi di produzione chimica, metallurgica, farmaceutica e tessile. Tra gli esempi più comuni figurano solventi esausti, acque di lavaggio contaminate, oli minerali e residui di verniciatura. Rifiuti liquidi urbani, includono scarichi di acque reflue, fanghi prodotti dal trattamento delle acque e percolati provenienti dalle discariche. Ogni categoria presenta peculiarità chimico-fisiche che ne determinano la pericolosità e le modalità di trattamento. Secondo i dati forniti dall'ISPRA, in Italia vengono prodotti annualmente oltre 80 milioni di tonnellate di rifiuti liquidi, con una concentrazione maggiore nelle regioni del nord, dove si concentrano le principali attività industriali. Tipologia di attività Percentuale di rifiuti liquidi prodotti Principali sostanze Settore chimico Solventi, acidi, composti organici volatili Industria metalmeccanica Oli, emulsioni, metalli pesanti Produzione farmaceutica Residui chimici, solventi Trattamento rifiuti Percolati, fanghi Altri settori Miscellanei Impatti ambientali e sanitari Gli sversamenti accidentali o il mancato trattamento degli scarti liquidi determinano conseguenze gravi e talvolta irreversibili. L'impatto ambientale più evidente è la contaminazione delle risorse idriche, in particolare delle falde acquifere, che richiede interventi di bonifica estremamente costosi. Oltre all'inquinamento del suolo e delle acque molte sostanze liquide generano emissioni volatili tossiche, a loro volta in grado di contribuire alla formazione di smog fotochimico e di rappresentare un pericolo per la salute respiratoria. Un esempio significativo è l'incidente verificatosi nel 2020 presso un impianto chimico in Germania, dove il rilascio di circa 10.000 litri di solventi industriali nel sistema idrico locale comportò danni ambientali stimati in oltre 12 milioni di euro. Le normative di riferimento: sicurezza e conformità La legislazione europea e italiana stabilisce standard stringenti per lo stoccaggio, il trasporto e lo smaltimento dei liquidi inquinanti. Tra le principali normative: Regolamento REACH (CE 1907/2006). Disciplina l'utilizzo e la gestione delle sostanze chimiche, imponendo obblighi di tracciabilità e sicurezza per i produttori. Direttiva Seveso III (2012/18/UE). Obbliga le aziende a implementare piani di prevenzione e risposta agli incidenti per i siti che utilizzano sostanze pericolose. Decreto Legislativo 152/2006. Noto come Testo Unico Ambientale, fornisce un quadro completo per la gestione dei rifiuti pericolosi, includendo specifiche per il trasporto e il trattamento degli scarti liquidi. Queste normative prevedono l'utilizzo di contenitori certificati, dotati di caratteristiche anti-corrosione, e l'obbligo di realizzare sistemi secondari di contenimento per prevenire sversamenti accidentali. Tecnologie per il contenimento e lo stoccaggio: un focus su fusti e vasche La sicurezza nello stoccaggio degli scarti liquidi dipende dall'adozione di materiali resistenti e tecnologie avanzate. I fusti in HDPE (polietilene ad alta densità) sono una delle soluzioni più diffuse grazie alla loro resistenza chimica e leggerezza. Questi contenitori, disponibili in vari formati, agevolano il trasporto e lo stoccaggio di sostanze chimiche minimizzando il pericolo di usura, corrosione o cedimenti strutturali. Parallelamente, le vasche antisversamento svolgono un ruolo cruciale nel contenimento degli incidenti. Queste strutture, progettate per accogliere i fusti o altri contenitori, impediscono la dispersione dei liquidi grazie a un design pensato appositamente per la raccolta dei liquidi e all'adozione di materiali che non temono l'aggressione da parte dei principali composti chimici inquinanti. Le vasche di contenimento in plastica rinforzata offrono maggiore leggerezza, mentre quelle in metallo sono ideali per sostanze particolarmente aggressive. Caratteristica Fusti in HDPE Vasche antisversamento Resistenza chimica Alta Molto alta Peso Basso Variabile Capacità Fino a 200 litri Da 50 a oltre 2000 litri Riutilizzabilità Elevata Media Costo Economico Medio-alto Trasporto e smaltimento: le fasi critiche Il trasporto e lo smaltimento delle sostanze liquide inquinanti rappresentano le fasi più critiche, in quanto espongono al rischio di incidenti e dispersioni. Il Regolamento ADR definisce gli standard di sicurezza per il trasporto stradale di merci pericolose, imponendo l'uso di veicoli attrezzati e di contenitori a prova di perdite. Per quanto riguarda lo smaltimento, la normativa italiana richiede la compilazione del Formulario di Identificazione dei Rifiuti (FIR), che garantisce la tracciabilità di ogni carico. Gli impianti autorizzati a trattare rifiuti pericolosi utilizzano processi di neutralizzazione chimica o recupero energetico per



ridurre al minimo l'impatto ambientale. Prevenzione degli sversamenti: strategie operative Gli stabilimenti produttivi devono adottare misure preventive per ridurre al minimo il rischio di incidenti. Le strategie operative includono: piani di emergenza interni. Definizione di procedure standardizzate per la gestione degli incidenti. Formazione del personale. Corsi obbligatori per garantire l'uso corretto di dispositivi di protezione e strumenti di contenimento. Manutenzione regolare. Ispezioni periodiche di contenitori e sistemi di contenimento per individuare eventuali difetti. Monitoraggio continuo. Utilizzo di sensori e sistemi di allarme per rilevare eventuali perdite. La gestione degli sversamenti di sostanze inquinanti è un tema complesso che richiede competenze tecniche, investimenti in infrastrutture e una stretta osservanza delle normative. Le tecnologie disponibili, come i fusti in HDPE e le vasche antisversamento, offrono soluzioni efficaci per contenere i rischi, ma è fondamentale integrarle con protocolli operativi e piani di prevenzione adeguati. In un contesto normativo sempre più stringente, il rispetto delle regole non solo tutela l'ambiente, ma rappresenta anche un vantaggio competitivo per le aziende impegnate nella sostenibilità.