

**IMPIANTI RECUPERO  
SOLVENTI**

# PREMESSA

Accanto all'abbattimento dei COV, un altro aspetto cruciale della gestione ecologica delle produzioni industriali è il recupero dei solventi, cioè degli agenti inquinanti presenti nelle emissioni gassose (SOV).

Con l'evoluzione del commercio, e la crescita delle industrie, si è resa sempre più scalpitante la necessità di un accurato e responsabile controllo delle emissioni inquinanti, nel miglior rispetto della natura.

A questo proposito, l'analisi delle sostanze immesse nell'atmosfera a seguito dei cicli produttivi è di fondamentale importanza sia per ridurre l'impatto ambientale che per rispettare i limiti imposti dalle normative: in questo quadro, i solventi contenuti nei gas vanno filtrati e recuperati, al fine di poter essere reimpiegati nei processi produttivi senza arrecare danno all'ambiente e risparmiando al contempo denaro.



# IMPIANTO DI RECUPERO SOLVENTI

Il recupero dei solventi è effettuato attraverso il trasferimento (adsorbimento) dell'inquinante contenuto nell'emissione gassosa ad un materiale adsorbente (solitamente carbone attivo) da cui poi è rimosso attraverso l'utilizzo di un fluido caldo (vapore o azoto, a seconda della solubilità in acqua dell'inquinante).

Alcuni processi di diffusione molecolare (adsorbimento) determinano l'accumulo degli inquinanti presenti nei gas (adsorbiti) su particolari superfici solide (adsorbenti).

Successivamente, l'inquinante accumulato viene rimosso dall'adsorbente per mezzo di un fluido caldo. In questo modo, ha luogo la fase conclusiva del processo, detta rigenerazione.

A causa delle loro proprietà fisiche atte a favorire la migrazione molecolare dalla fase gassosa a quella solida, i filtri utilizzati durante questo procedimento sono a carboni attivi. Il rapporto di efficienza di tale sostanza, infatti, è di 1Kg su 2 milioni di m<sup>2</sup> di superficie.

Qualora i solventi da trattare non fossero sostanze idrosolubili (es. Toluene, esano), principalmente impiegate nel settore della stampa rotocalcografica, forniremo impianti nei quali la rigenerazione dei solventi avviene per mezzo di vapore.

Il procedimento di separazione e recupero dei solventi, in tal caso, sarà gestito attraverso successive fasi di condensazione e raffreddamento dei vapori. Per contro, qualora negli SOV siano presenti inquinanti idrosolubili il recupero avverrà con l'ausilio di gas inerti, generalmente azoto.

Anche in questo caso, il solvente sarà recuperato con un procedimento di raffreddamento.

Onde massimizzare l'efficienza energetica degli impianti, tutti i sistemi di recupero implementati dispongono di sistemi ausiliari per economizzare l'utilizzo del vapore e trattare i solventi recuperati attraverso procedimenti di disidratazione e distillazione.

# DESCRIZIONE

Il solvente viene sottratto dal gas attraverso l'aiuto di carboni attivi. Il gas di scarico del processo industriale viene prima filtrato meccanicamente, e in seguito sospinto verso le celle a carboni attivi. Il pretrattamento, e il filtraggio successivo, hanno lo scopo di impedire che le sostanze inquinanti vengano scaricate direttamente in atmosfera.

La sostanza viene quindi desorbita utilizzando del vapore/azoto. Una volta che il filtro raggiunge uno stato di saturazione, indicato dal fatto che la capacità depurativa scende sotto un certo livello, allora ha inizio la rigenerazione, ovvero la pulitura del filtro attraverso del vapore/azoto. Il fluido caldo assorbe quindi i solventi dai carboni, e ne esce impregnato.

Si recupera il solvente dall'acqua attraverso asciugatura del fluido. A questo punto quindi il gas viene condensato per mezzo di uno scambiatore, e il liquido viene portato al distillatore.

La sostanza viene distillata. La distillazione ha inizio con un decantatore, dove il liquido viene fatto decantare: si ottengono così due sostanze, una più pesante ovvero solvente bagnato, e l'altra più liquida ossia acqua impregnata di solvente. La prima viene fatta essiccare attraverso una colonna di essiccazione e viene poi trasportato ad un distillatore dove viene depurato da imperfezioni e reinserito nel ciclo produttivo, la seconda verrà inviata ad un ribollitore dove tramite evaporazione a basse temperature e successiva condensazione, la sostanza verrà riciclata.

Più nel dettaglio, l'impianto di recupero solventi a carboni attivo è costituito principalmente da :

- ⇒ Rete di captazione e convogliamento aerea
- ⇒ Sistema di filtrazione e raffreddamento dei gas
- ⇒ Ventilatori di aspirazione ed espulsione
- ⇒ Adsorbitori a carbone attivo
- ⇒ Sistema di rigenerazione dei carboni
- ⇒ Sistema di condensazione dell'acetato grezzo a bassa temperatura
- ⇒ Gruppo frigo, stazione acqua di torre e sistema di pompaggio
- ⇒ Colonne di distillazione per la produzione dell'acetato puro dal grezzo

# VANTAGGI

I vantaggi principali di questo sistema sono:

- ⇒ Alta efficienza di abbattimento e recupero acetato
- ⇒ Bassi consumi energetici e reattivi
- ⇒ Costanza del rendimento, indipendente dalle caratteristiche del gas
- ⇒ Abbattimento delle sostanze odorose
- ⇒ Sicurezza di funzionamento senza rischio di incendio in quanto i gas sono costantemente controllati in concentrazione e fuori dal "LEL". La rigenerazione ad azoto in assenza di ossigeno impedisce qualsiasi combustione e quindi incendio.
- ⇒ Alta qualità del solvente recuperato

In questo impianto le sostanze pericolose sono costituite essenzialmente dal solvente a base di acetato di etile recuperato contenuto in certi circuiti della struttura, in particolare:

- ⇒ Condensatore e recupero del grezzo
- ⇒ Serbatoio di servizio del grezzo
- ⇒ Colonne di distillazione
- ⇒ Serbatoi servizio altobollenti, azeotropi, puro
- ⇒ Un impianto generale di terra assicura una equipotenzialità delle masse e una difesa dalle scariche atmosferiche.

### CERTIFICATE OF APPROVAL

This is to certify that the Quality Management System of:

**SITES S.r.l.**  
**Via Trento, 82**  
**22070 Fenegrò (Como) – Italia**

has been approved by Lloyd's Register Quality Assurance to the following Quality Management System Standards:

**ISO 9001:2008**

The Quality Management System is applicable to:

**Engineering, manufacturing, assembly and assistance of gas, air, oil and gas treatment plants for petrochemical and energy companies.**


This certificate is valid only in association with the certificate schedule bearing the same number on which the locations applicable to this approval are listed.

Approval Certificate  
No: LRC 6009580/QMS/IT/EN

Original Approval: 2<sup>nd</sup> June 2010

Current Certificate: 14<sup>th</sup> June 2016

Certificate Expiry: 14<sup>th</sup> September 2018

  
Issued by: Lloyd's Register Quality Assurance Italy Srl  
for and on behalf of Lloyd's Register Quality Assurance Limited



001

This document is subject to the provision below  
Via Cadorna, 69 20090 Vimodrone (MI)  
For and on behalf of 1 Trinity Park, Bickenhill Lane, Birmingham, B37 7ES, - United Kingdom.  
This approval is issued in accordance with the UKAS assessment and certification procedures and monitored by UKAS.  
The use of the UKAS Accreditation Mark indicates Accreditation in respect of these activities covered by the Accreditation Certificate Number 001

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries, including Lloyd's Register Quality Assurance Limited (LRQA), and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this document as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or for any other reason, unless that person has agreed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is excluded to the extent permitted by law.

### CERTIFICATE SCHEDULE

**SITES S.r.l.**  
**Via Trento, 82**  
**22070 Fenegrò (Como) – Italia**

#### Locations

Via Trento, 82  
22070 Fenegrò (Como) – Italia

Via Milano, 74 b  
22070 Bregnano (Como) - Italia

#### Activities

Engineering, project management, manufacturing and assembly and assistance of electrical panels, control and power panels for petrochemical and energy companies. Prefabrication of steel structures.

Engineering, project management, manufacturing and assembly of gas, air, oil and gas equipment for petrochemical and energy companies. Technical assistance activities.

Approval Certificate  
No: LRC 6009580/QMS/IT/EN

Original Approval: 2<sup>nd</sup> June 2010

Current Certificate: 14<sup>th</sup> June 2016

Certificate Expiry: 14<sup>th</sup> September 2018

Page 1 of 1



001

This document is subject to the provision below  
Via Cadorna, 69 20090 Vimodrone (MI)  
For and on behalf of 1 Trinity Park, Bickenhill Lane, Birmingham, B37 7ES, - United Kingdom.  
This approval is issued in accordance with the UKAS assessment and certification procedures and monitored by UKAS.  
The use of the UKAS Accreditation Mark indicates Accreditation in respect of these activities covered by the Accreditation Certificate Number 001

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries, including Lloyd's Register Quality Assurance Limited (LRQA), and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this document as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or for any other reason, unless that person has agreed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is excluded to the extent permitted by law.

# SITES S.R.L.

## VIA TRENTO, 82

## 22070 FENEGRÒ (CO) - ITALY

### TEL.: +39 0313520081

### FAX: + 39 0313520863

### EMAIL: INFO@SITESSRL.COM

### WWW.SITESSRL.COM