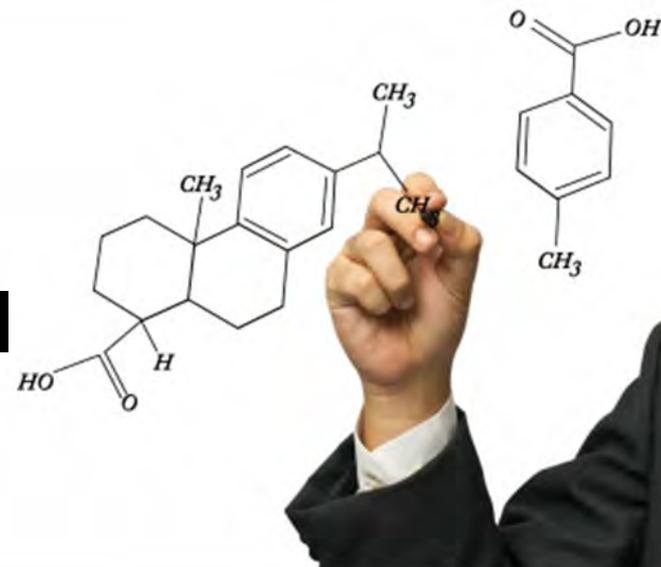


I prodotti chimici nei cicli di produzione industriale:  
gestione e smaltimento



# LA GESTIONE E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI NELL'INDUSTRIA CHIMICA

Alberto Riva



Aula Magna – Campus di Ingegneria  
Università di Bergamo - 15 febbraio 2019

# Temi

1. Industria chimica e prodotti chimici
2. Gestire la complessità, con ordine
3. Dalla produzione allo smaltimento: reflui e rifiuti
4. Casi in pratica, e pratica di casi
5. Strategia di impresa

*parliamone insieme...*



# 1. Industria chimica e prodotti chimici

La chimica è pervasiva del  
nostro  
ambiente di vita:

**come imprese e come persone**

# Industria chimica e prodotti chimici

- Produzione, trasformazione e impiego:

- ✓ Grande e piccola industria chimica
- ✓ Utilizzatori industriali di prodotti dell'industria chimica
- ✓ Le nostre abitazioni e uffici: l'uso domestico

- A casa nostra:

- ✓ Pulizia e trattamento di tessuti e pelli
- ✓ Pulizia e trattamento di superfici
- ✓ Cosmesi e farmaci
- ✓ Fertilizzanti e pesticidi
- ✓ Prodotti vernicianti
- ✓ Insetticidi, disinfettanti e deodoranti ambiente



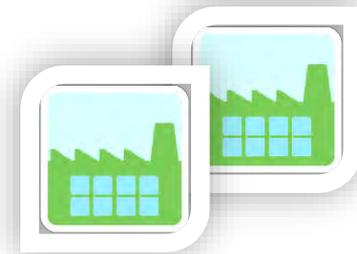
# Industria chimica: alla lettera

- **Definizione**

- ✓ Il settore industriale che si basa sulla trasformazione di materie prime (tra cui petrolio, gas naturale, aria, acqua, metalli e minerali) per l'ottenimento di prodotti aventi proprietà-chimico fisiche differente rispetto alle materie prime di partenza (tra cui: cosmetici, farmaci, vernici, materiali sintetici, carburanti, additivi, coloranti alimentari, ecc.)

- **Settori**

- ✓ Chimica primaria
- ✓ Chimica secondaria: fine e delle specialità



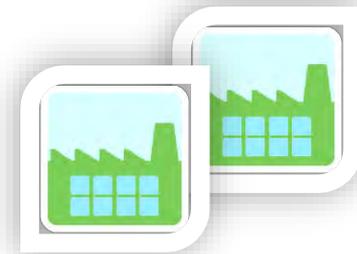
# Industria chimica: prodotti

- In base a natura chimica e a loro applicazioni:
  - ✓ composti inorganici
  - ✓ composti ottenuti da processi petrolchimici
  - ✓ materie plastiche e tecnofibre
  - ✓ prodotti farmaceutici
  - ✓ coloranti e vernici
  - ✓ saponi, detergenti e cosmetici
  - ✓ fertilizzanti, esplosivi
  - ✓ adesivi e sigillanti
  - ✓ gomma, carta, vetro



# Da industria chimica a prodotti chimici

- A che cosa ci riferiamo:
  - ✓ sostanze
  - ✓ preparati
  - ✓ miscele
  - ✓ residui di lavorazione (recupero / sottoprodotto)
  - ✓ rifiuti
- In che forma li troviamo nei cicli produttivi:
  - ✓ materie prime
  - ✓ additivi
  - ✓ solventi
  - ✓ lubrificanti
  - ✓ acqua approvvigionata



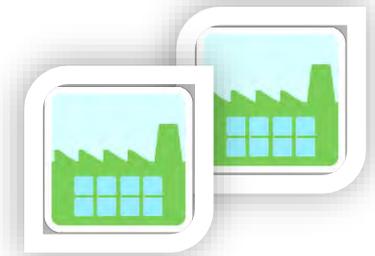
# Attività produttive e presenza di prodotti chimici

- **Comparti economici:**
  - ✓ tutti, in particolare della produzione e manifattura
  
- **Fasi dei cicli produttivi:**
  - ✓ produzione
  - ✓ trasporto
  - ✓ detenzione / stoccaggio
  - ✓ manipolazione
  - ✓ uso
  - ✓ trasformazione
  - ✓ recupero
  - ✓ smaltimento



# Cicli produttivi e impatto su componenti ambientali

- Componenti ambientali e impatti potenziali:
  - ✓ atmosfera
    - ✓ emissioni anomale da camini, sfiati, contenitori
    - ✓ dispersione di sostanze per incendio o esplosione
  - ✓ suolo e sottosuolo
    - ✓ perdite da contenitori fuori terra o interrati
    - ✓ dispersione da reti e condutture interne, o in fase di trasporto
  - ✓ ambiente idrico
    - ✓ dispersione in falda da contenitori in stoccaggio o trasporto
    - ✓ scarichi anomali in fognature o corpi idrici
  - ✓ salute pubblica
    - ✓ incidenti con ricadute sul personale presente e su popolazione esterna (abitazioni e aziende)



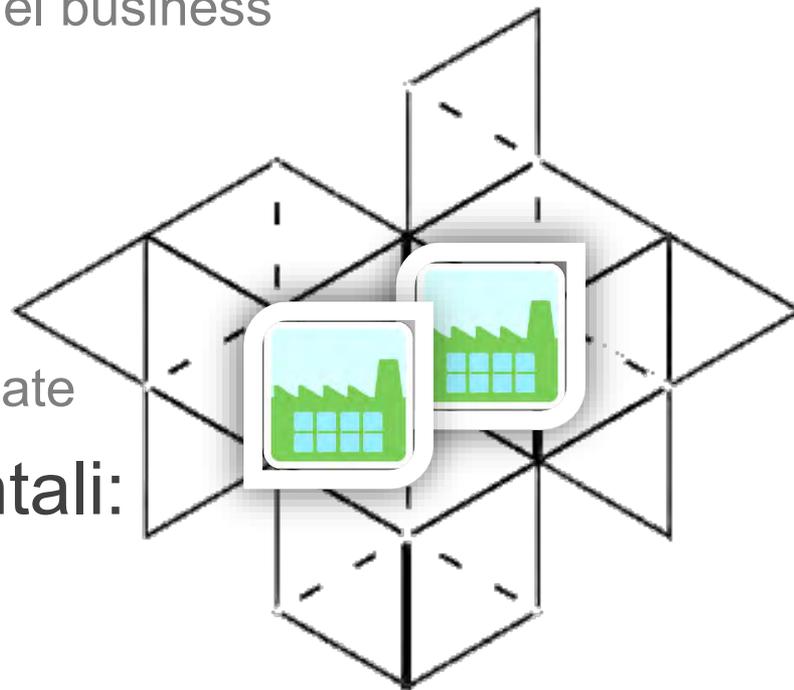
## 2. Gestire la complessità, con ordine

**Azienda e contesto:**

prevenzione  
concreta realtà  
norme

# Gestire la complessità, con ordine

- **Comprensione e prevenzione**
  - ✓ gestire (bene) i rifiuti NON è un problema di smaltimento, ma di gestione di impresa
  - ✓ spazio ai rifiuti: la strategia vincente per l'azienda e per l'ambiente
  - ✓ impatti: conoscerli, prevenirli, gestirli nel business
- **L'azienda in concreto:**
  - ✓ sito di produzione
  - ✓ mezzi, attrezzature
  - ✓ persone, relazioni con le parti interessate
- **Le norme, non solo ambientali:**
  - ✓ AUA, AIA
  - ✓ tutte le altre



# L'azienda e la normativa /1

- Norme ambientali e correlate
  - ✓ D.Lgs.152/06 (scarichi, emissioni, rifiuti) e norme attuative: norme comunitarie, regionali e locali correlate (AIA D.Lgs. n. 152/2006 e D.Lgs. n. 46/2014, e AUA, D.P.R. n. 59/2013)
  - ✓ Reg. CE n.1907/2006 su registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione sostanze chimiche (REACH)
  - ✓ Reg. CE n.1272/2008 su classificazione, etichettatura e imballaggio sostanze chimiche (CLP)
  - ✓ ADR 2019 - Accordo Europeo per trasporto di merci pericolose su strada (revisione in vigore dal 01/01/2019)
  - ✓ Reg. CE n.1357/2014: caratteristiche di pericolo rifiuti - sost. All. III alla direttiva 2008/98/CE

# L'azienda e la normativa /2

- Norme «di settore»
  - ✓ Incidente rilevante - c.d. legge «Seveso», il D.Lgs. n. 105/2015
  - ✓ Sicurezza e igiene del lavoro - D.Lgs. n. 81/2008
  - ✓ Amianto, dalla Legge 27/03/1992 n. 257 in poi
  - ✓ Prevenzione incendi D.P.R. 01/08/2011, n. 151 con l'All. I "Elenco delle attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi"



*partiamo dall'autorizzazione*



# Aziende chimiche: con quale autorizzazione?

- A.U.A. Autorizzazione Unica Ambientale
- A.I.A. Autorizzazione Integrata Ambientale
- ✓ secondo l'All. VIII alla parte II del D.Lgs. 152/06, e modifiche D.Lgs. 46/14
- ✓ **categoria di attività 4 - Industria chimica**
- ✓ ambito di applicazione:
  - ✓ comprese: installazioni e impianti con capacità di produzione o di resa oltre valori soglia predefiniti
  - ✓ escluse: installazioni, impianti o loro parti utilizzati per ricerca, sviluppo e sperimentazione
- ✓ competenza rilascio:
  - ✓ regione/provincia/città metropolitana



**AIA**

✓ **statale**



# Attività soggette ad AIA statale



Classe di prodotto	Soglie* Gg/anno
a) idrocarburi semplici (lineari o anulari, saturi o insaturi, alifatici o aromatici)	200
b) idrocarburi ossigenati, segnatamente alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, acetati, eteri, perossidi, resine, epossidi	200
c) idrocarburi solforati	100
d) idrocarburi azotati, segnatamente ammine, amidi, composti nitrosi, nitrati o nitrici, nitrili, cianati, isocianati	100
e) idrocarburi fosforosi	100
f) idrocarburi alogenati	100
g) composti organometallici	100
h) materie plastiche di base (polimeri, fibre sintetiche, fibre a base di cellulosa)	100
i) gomme sintetiche	100
l) gas, quali ammoniaca, cloro o cloruro di idrogeno, fluoro o fluoruro di idrogeno, ossidi di carbonio, composti di zolfo, ossidi di azoto, idrogeno, biossido di zolfo, bicloruro di carbonile	100
m) acidi, quali acido cromico, acido fluoridrico, acido fosforico, acido nitrico, acido cloridrico, acido solforico, oleum e acidi solforati	100
n) basi, quali idrossido d'ammonio, idrossido di potassio, idrossido di sodio	100
o) fertilizzanti a base di fosforo, azoto o potassio (fertilizzanti semplici o composti)	300
* Le soglie della tabella sono riferite alla somma delle capacità produttive relative ai singoli composti che sono riportati in un'unica riga.	

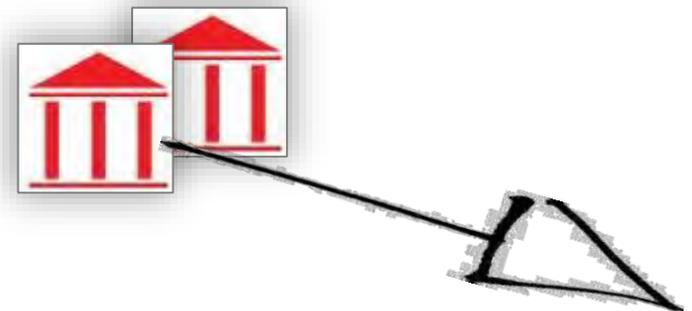
# 3. Dalla produzione allo smaltimento: reflui e rifiuti

## **Acque reflue e rifiuti speciali.**

Le (TANTE) differenze:  
tecnica, normativa e  
giurisprudenza

# Disciplina applicabile: acque reflue e rifiuti

- L'attività produttiva può originare:
  - ✓ Acque reflue di scarico industriali
  - ✓ Rifiuti liquidi
  - ✓ Acque reflue di scarico industriali e rifiuti
- La disciplina applicabile (D.Lgs. 152/06):
  - ✓ Acque reflue, parte III, secondo l'art. 185 co. 2, sono ESCLUSE dal campo di applicazione della parte IV
  - ✓ Rifiuti liquidi, parte IV



# Acque reflue: destinazione scarico

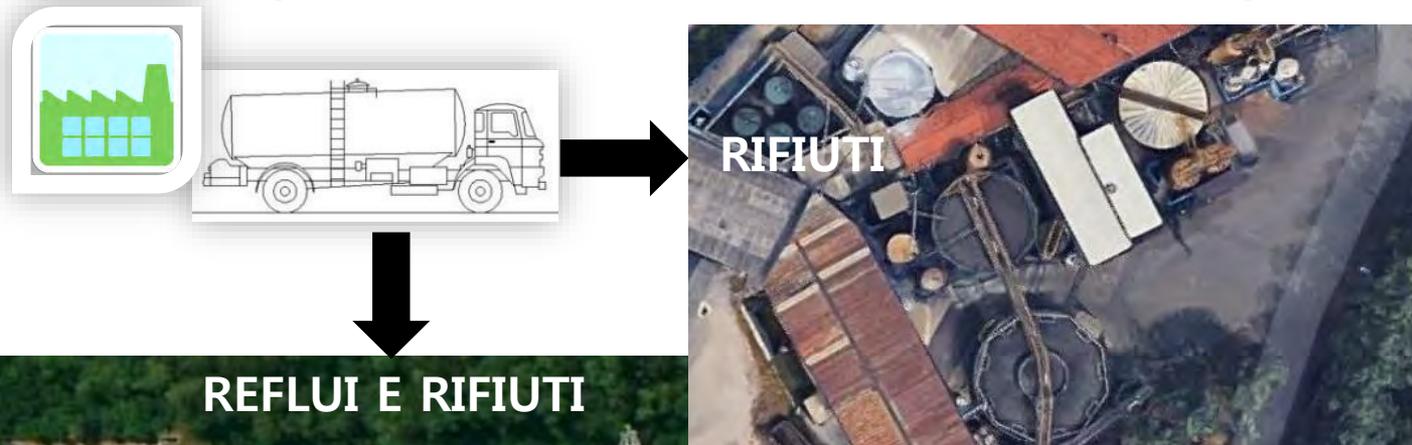
- Con o senza impianto di trattamento interno, i punti di attenzione:
  - ✓ per nuovi prodotti quale è l'impatto sui reflui originati, e quindi sulla idoneità del trattamento
  - ✓ la caratterizzazione dei reflui da trattare, a partire dai cicli produttivi di origine, e la loro modalità di gestione
  - ✓ il monitoraggio, sia tecnico-analitico che dei costi operativi
  - ✓ i costi per la tariffa di depurazione, verso un impianto del S.I.I., e per lo smaltimento dei rifiuti che l'impianto interno produce

*la differenza in un anno...*



# Rifiuti: destino impianto esterno

- «Piattaforma» dedicata, per rifiuti liquidi
- Impianto per acque reflue industriali e rifiuti liquidi



# Destino come rifiuto

- I punti di attenzione:
  - ✓ la classificazione del rifiuto, è adeguata al caso specifico?
  - ✓ la spesa per smaltire i rifiuti è del tutto indipendente dalla dimensione dell'azienda
  - ✓ il costo di trasporto è in genere funzione della distanza
  - ✓ se il prezzo è "tutto compreso": quanto del costo è competenza dello smaltimento?
  - ✓ quanto è lunga la filiera, fra il produttore e l'impianto finale?

*la differenza in un anno...*



# Rifiuti: classificarli bene

Milano, 16 novembre 2018 - 16:05

## Classificazione rifiuti, per Avvocatura Ue basta "adeguata caratterizzazione"

Rifiuti (*Documentazione Complementare*)

(Redazione Reteambiente)

🔍 Parole chiave: **Rifiuti** | **Rifiuti pericolosi** | Rifiuti urbani | Cer | Trattamenti

Altri documenti con le stesse parole chiave ▼



Per l'Avvocato generale della Corte Ue il produttore **non ha l'obbligo di sottoporre i rifiuti ad analisi esaustive** al fine di individuare tutte le sostanze pericolose o possibili indizi di pericolosità.

Secondo quanto precisato nelle **conclusioni presentata il 15 novembre 2018 (cause riunite da C-487/17 a C-489/17)**, quel che è necessario, anche alla luce del principio di fattibilità tecnica e praticabilità economica espresso dall'articolo 4 della direttiva 2008/98/Ce, non è una ricerca indiscriminata di tutte le sostanze che i rifiuti potrebbero astrattamente contenere, bensì **un'adeguata caratterizzazione degli stessi basata prima sull'accertamento della loro esatta composizione e, successivamente, sulla verifica della pericolosità delle sostanze così individuate.**

Sempre stando a quanto si legge nelle conclusioni, il principio di precauzione giustificherebbe invece la classificazione di un codice "specchio" come pericoloso qualora, per motivi non imputabili al produttore, risulti **impossibile analizzare la composizione del rifiuto o gli indizi di pericolosità dei suoi componenti.**

***quindi non solo CER...***

# 4. Casi in pratica, e pratica di casi

**Rifiuti: dove in azienda**

Tra ignoranza, illusioni e  
buone pratiche

# Aziende chimiche: dove sono i rifiuti

- Ecosistema vivente, composto di Persone, Comportamenti, Processi, Visione, Strategia
- Funzioni e processi, in luogo e spazi fisici:
  - ✓ R&S e laboratori ----> rifiuti
  - ✓ Acquisti
  - ✓ Produzione ----> reflui di scarico e/o rifiuti
  - ✓ Magazzini:
    - ✓ materie prime e prodotti finiti
    - ✓ invenduto, resi fuori specifica, prodotti scaduti ----> rifiuti
  - ✓ Reti e sistemi di raccolta, convogliamento, e scarico a impianti interni o ad esterno
  - ✓ Logistica interna/esterna



# Quando gestione di impresa e rifiuti non vanno d'accordo - caso 1



- ✓ Cisternette 1.000 l. sovrapposte
- ✓ **Assenza bacino di contenimento**
- ✓ Contenuto non identificato: materia prima o rifiuti?



- ✓ Materiale serbatoi non idoneo
- ✓ Tubi e raccordi non idonei all'ambiente
- ✓ **Assenza bacino contenimento**
- ✓ Prelievo, per aspirazione dal coperchio
- ✓ Deposito di materiale sul fondo

# Le buone intenzioni, costano - caso 2

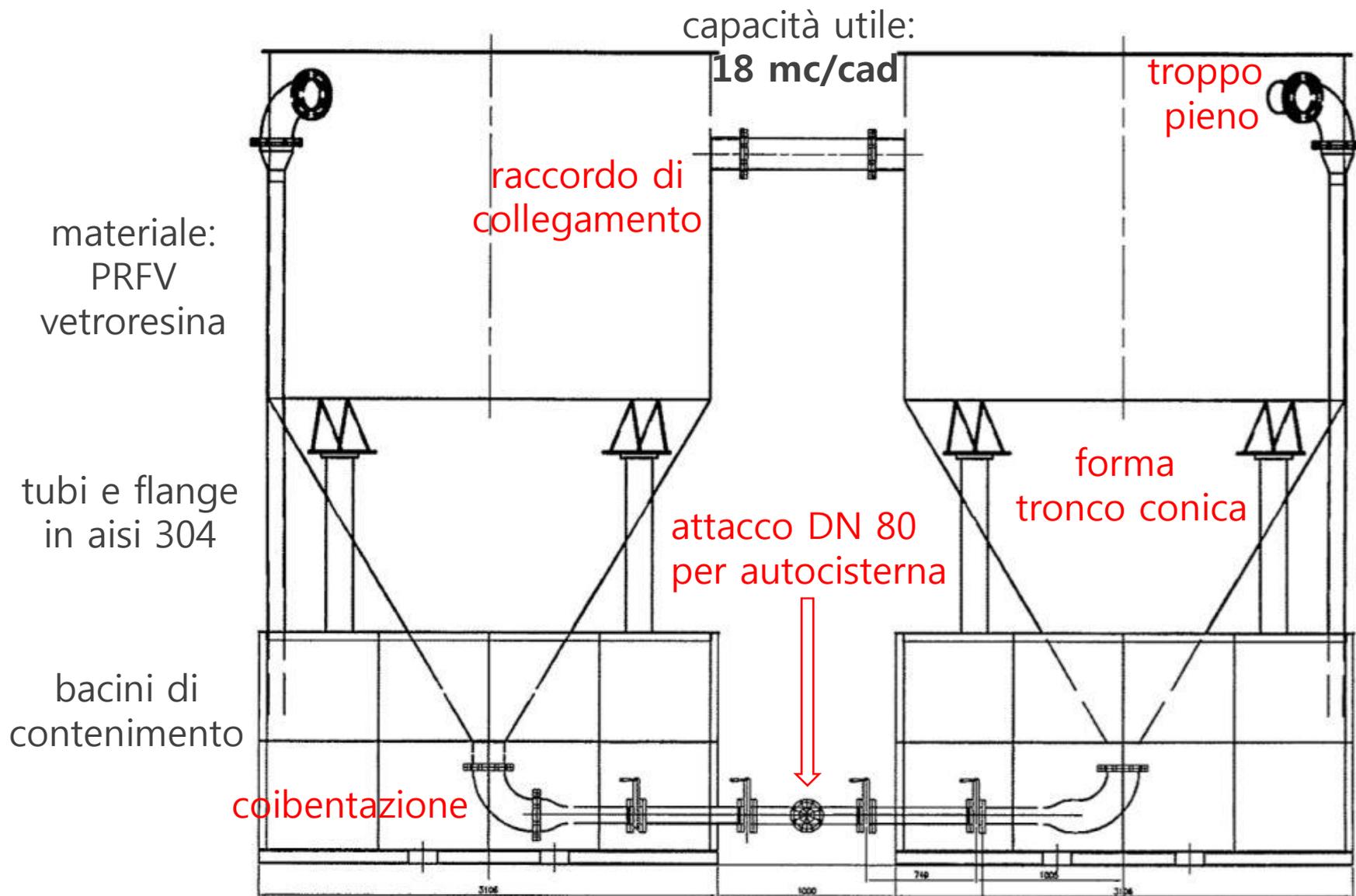
- ✓ Area coperta
- ✓ **Presenza bacino di contenimento**
- ✓ Contenuto sconosciuto: mancano schede sicurezza
- ✓ Eterogeneità contenitori e tipo di materiali: rifiuti di produzione, prodotti scaduti, ecc.
- ✓ Costi di analisi e caratterizzazione elevati, costi di imballaggio e trasporto



# Quando i rifiuti sono una parte integrante del ciclo produttivo - caso 3

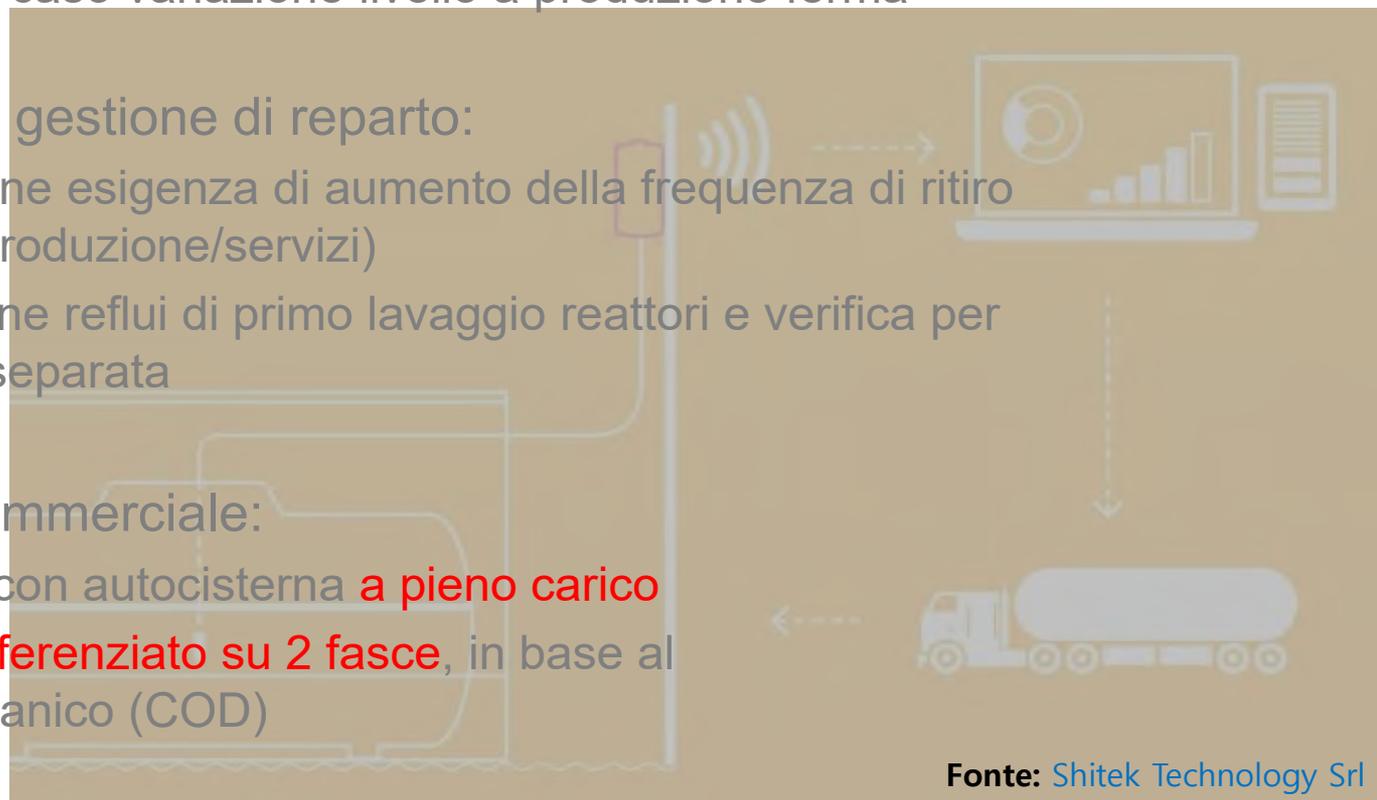


# Serbatoi di stoccaggio: i particolari



# Serbatoi di stoccaggio: la gestione

- Ottimizzazione tecnica ed economica:
  - ✓ Intervento tecnico:
    - ✓ modifica sistema di sonde e allarmi
    - ✓ telecontrollo dei livelli e invio richiesta conferimento
    - ✓ allarme in caso variazione livello a produzione ferma
  - ✓ Intervento su gestione di reparto:
    - ✓ condivisione esigenza di aumento della frequenza di ritiro (vendite/produzione/servizi)
    - ✓ separazione reflui di primo lavaggio reattori e verifica per gestione separata
  - ✓ Intervento commerciale:
    - ✓ trasporto con autocisterna **a pieno carico**
    - ✓ **prezzo differenziato su 2 fasce**, in base al carico organico (COD)



# 5. Strategia di impresa

**Parole, e fatti.**  
gestione oltre il mero  
adempimento,  
vantaggi per impresa, comunità  
e ambiente

# Partire dalle domande giuste

- **Consapevolezza**

- ✓ voglio far analizzare i miei reflui per verificare se il mio ciclo di trattamento e/o smaltimento è adeguato
- ✓ voglio gestire bene la mia azienda, per lo smaltimento rifiuti

- **Interesse**

- ✓ come posso rendere più efficiente il mio ciclo di produzione, con una adeguata gestione dei reflui e dei rifiuti?
- ✓ il mio sistema di trattamento e smaltimento attuale è adeguato, rispetto ai rifiuti che produco?

- **Desiderio**

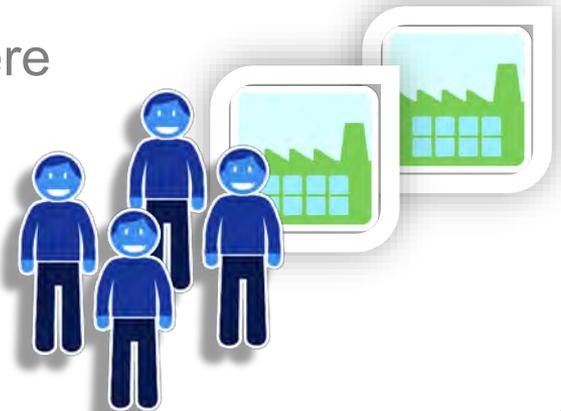
- ✓ quale modello di azienda è il più adatto a rispondere alle mie esigenze, per il trattamento dei reflui e dei rifiuti che produco?

- **Azione**

- ✓ ho trovato quello che cercavo, **ora come procedo?**

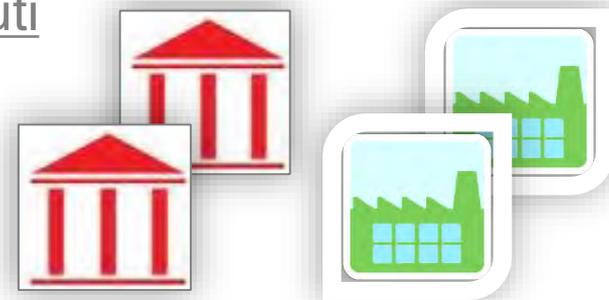
# Misure e numeri, non opinioni

- ✓ non esiste una «miglior scelta», fra gestione come reflui o rifiuti: ogni decisione è sempre riferita al contesto e va verificata / convalidata / modificata in modo sistematico e ripetuto
- ✓ cambiano i cicli produttivi -----> **cambia il refluo / rifiuto prodotto**
- ✓ un punto fermo: il **sistema di raccolta**, convogliamento e stoccaggio interno all'azienda **deve essere sempre idoneo a supportare le esigenze della produzione**
- ✓ criterio della maggior flessibilità: gestione dei reflui come rifiuti ogni volta che ne ricorrano le condizioni di applicazione al caso
- ✓ **OPPORTUNITÀ DELL'IMPRESA**, per essere
  - ✓ più competitiva
  - ✓ più rispettosa delle limitate risorse naturali
- ✓ **OPPORTUNITÀ PER LE PERSONE**



# Strategia in 5 mosse pratiche

- Ambiente e aziende, **ecologia ed economia**
  - ✓ conoscenza del processo produttivo
  - ✓ ricognizione adempimenti normativi base e integrazione con le altre normative
  - ✓ identificazione degli scenari che coinvolgono l'utilizzo di prodotti chimici
  - ✓ valutazione degli impatti su ambiente, lavoratori e popolazione, sui lavoratori
  - ✓ procedure di gestione: acque reflue e/o rifiuti
- ✓ **RIPETERE I 5 PUNTI PRECEDENTI**



# *Grazie per l'attenzione!*

*I nostri riferimenti:*

per condividere la vostra esperienza, per approfondire i temi trattati...

---

## **Alberto Riva**

- mail [alberto.riva@ecologicanaviglio.it](mailto:alberto.riva@ecologicanaviglio.it)
- mobile 348 3514675
- In <https://www.linkedin.com/in/alberto-riva>



---

Google Street View: [http://bit.ly/visita\\_Ecologica\\_Naviglio](http://bit.ly/visita_Ecologica_Naviglio)