



# La disinfezione negli ospedali: un problema per le acque?

---

F. Leonardi

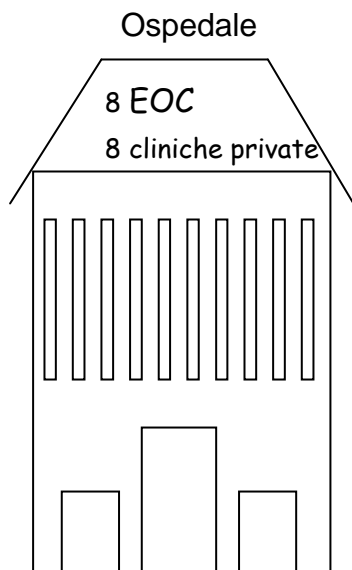
Sezione protezione aria, acqua e suolo  
Ufficio industrie, sicurezza e protezione del suolo

# Impostazione progetto ospedali



**2004**

Direttiva federale sui rifiuti sanitari



**2005**

Contatti con EOC + ufficio medico cantonale

Manuale pratico ticinese

Formulario raccolta dati

Prova pilota presso ospedale La Carità

Invio della documentazione

Pomeriggio informativo per gli ospedali

**2006**

Ricezione dati dagli ospedali

Valutazione dati

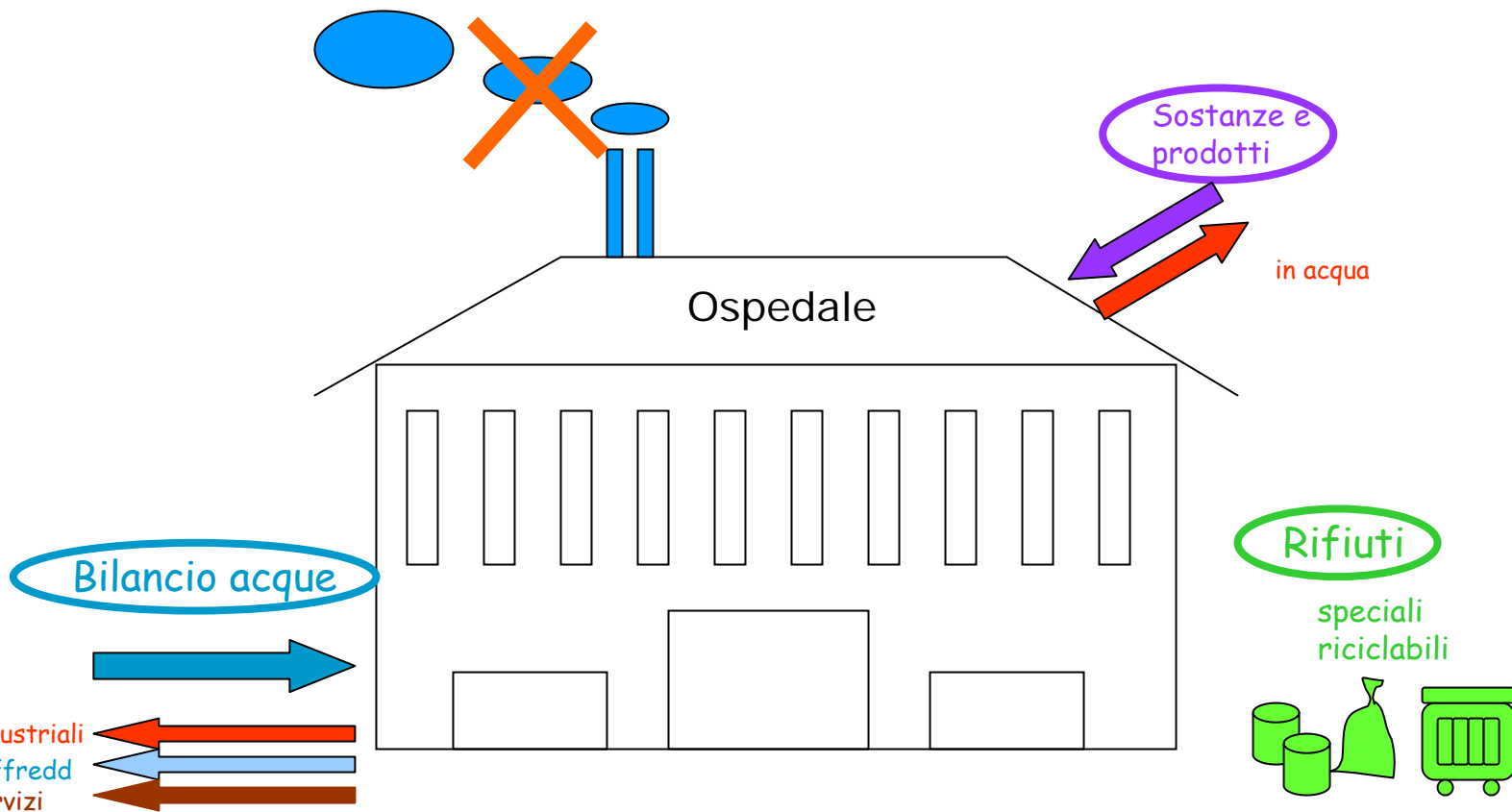
Inizio verifiche presso singole strutture

**2007**

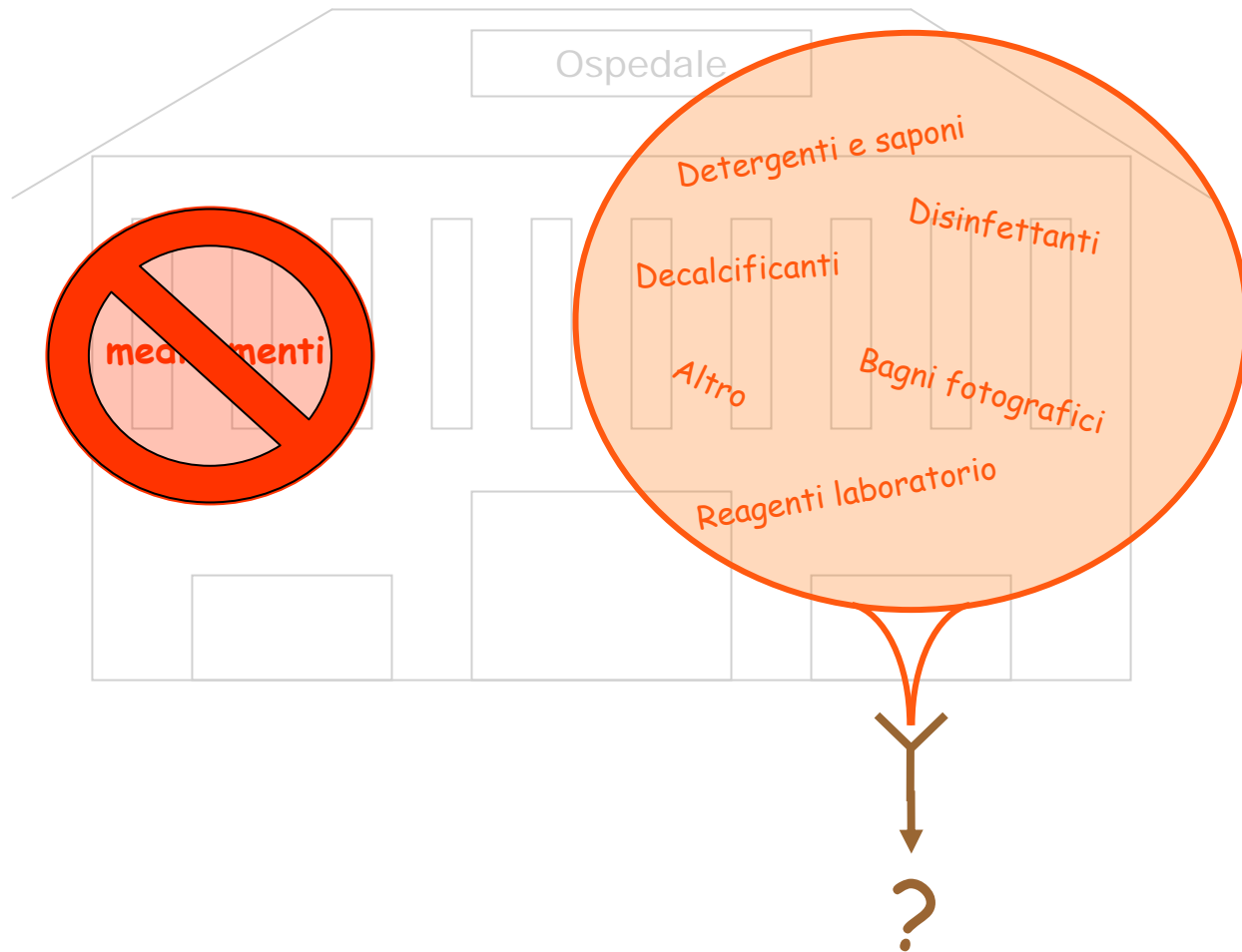
Fine verifiche presso singole strutture

Valutazione finale

# Temi ambientali considerati



# Sostanze e prodotti

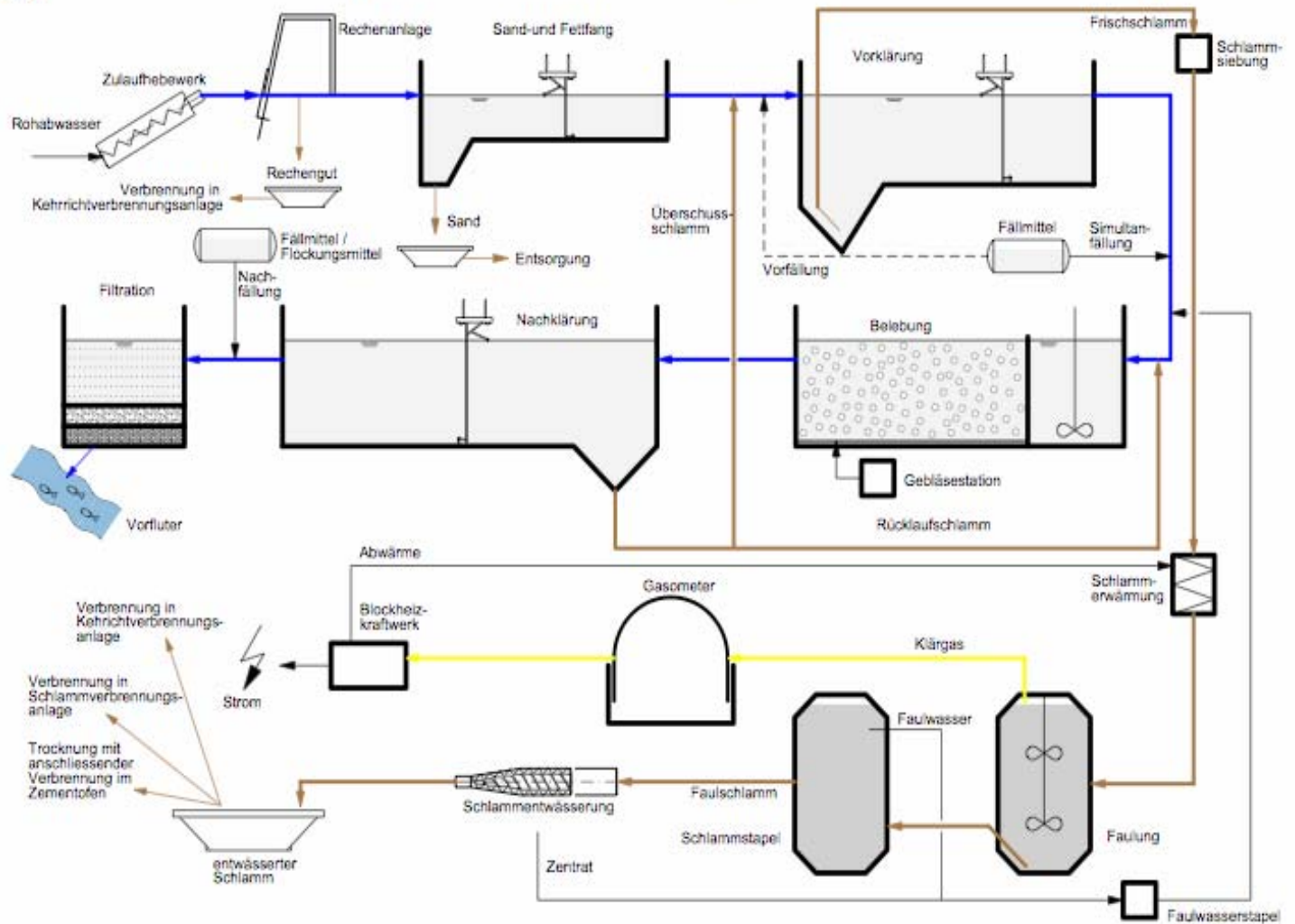


# Sostanze e prodotti: dall'ospedale all'IDA

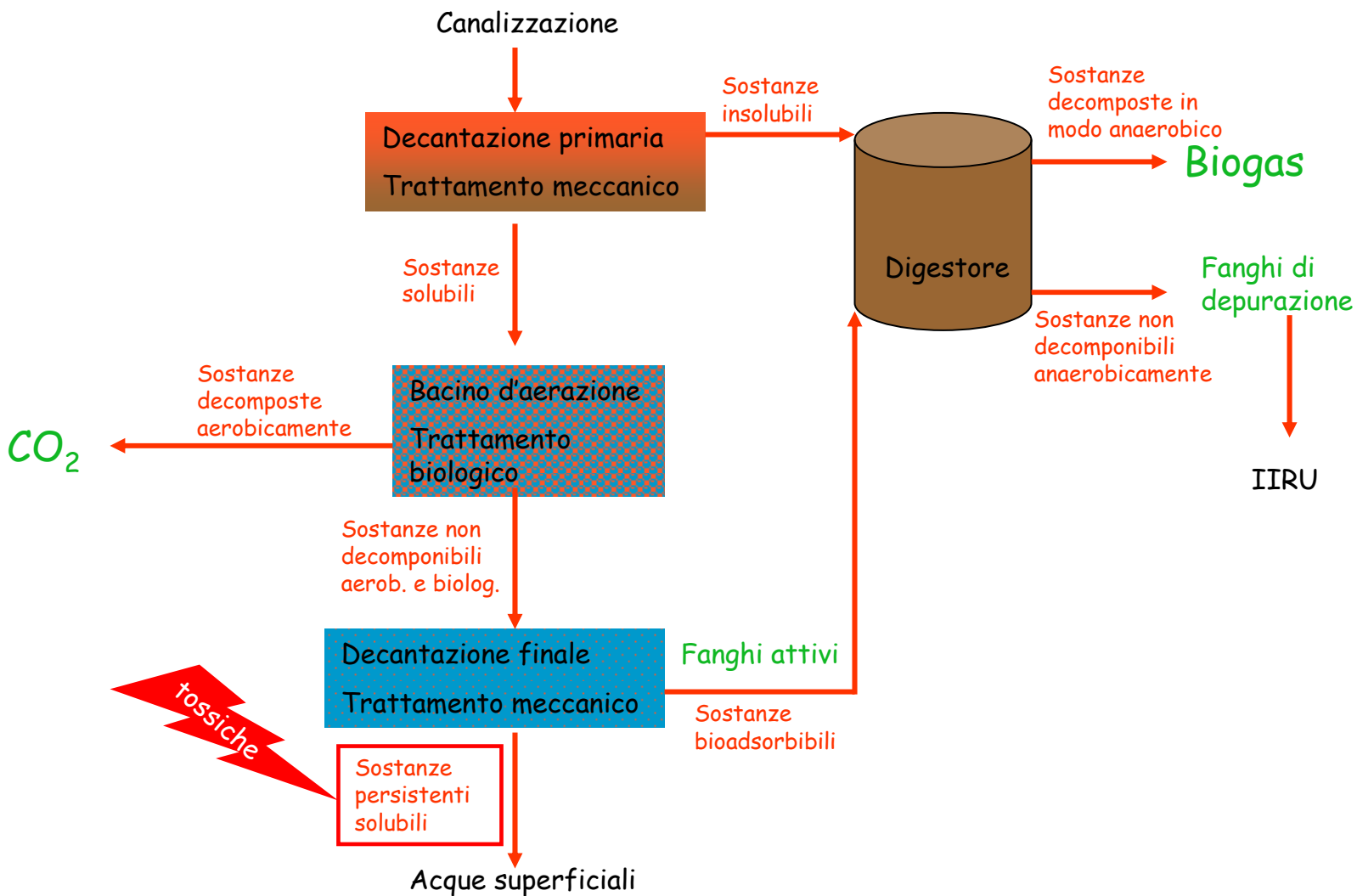




# Abwasserreinigung und Schlammbehandlung in einer ARA mit 4 Reinigungsstufen



# Trasformazioni delle sostanze in un IDA



# Aspetti ecotossicologici



MICRO-INQUINANTI = SOSTANZE CHE PROVOCANO DEGLI EFFETTI INDESIDERATI A CONCENTRAZIONI MOLTO BASSE

ppb (parts per billion)

1 : 1'000'000'000

1ug/l

Nelle acque tracce di:

- Antibiotici
- Medicamenti
- Erbicidi
- Filtri UV
- Additivi
- Tensioattivi .....



Fenomeni osservati:

- Femminilizzazione dei pesci
- Mutazioni morfologiche degli organi riproduttivi
- Diminuzione della quantità e qualità dello sperma
- Effetti sul sistema endocrino
- Sviluppo di tumori
- .....

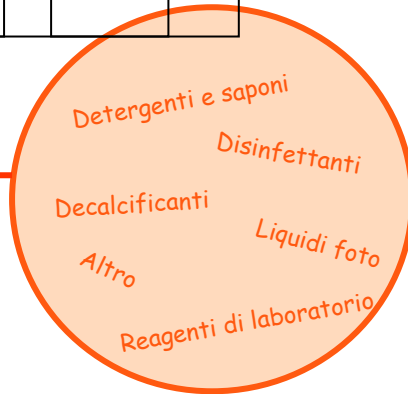
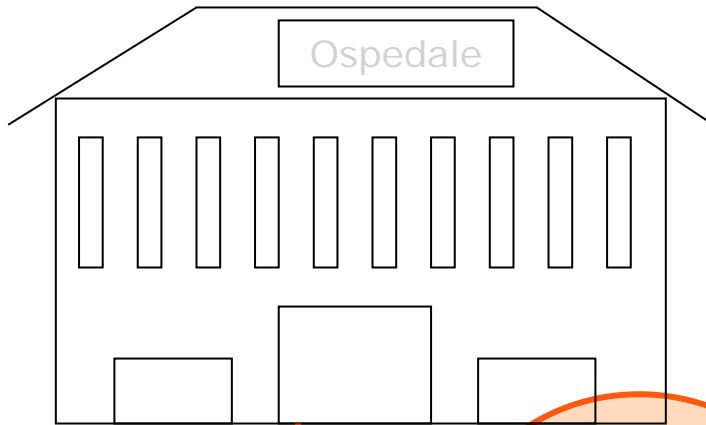


# Residui di medicinali nelle acque



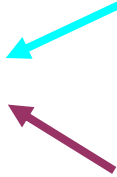
	<u>Conc. (ng/l)</u>	<u>Dove</u>
<u>Ibuprofen</u>	12000	effluente biologia
	5 – 40	Reno
	17 –139	differenti fiumi
<u>Methotrexate</u>	1000	effluente IDA
<u>Contraccettivi</u>	< 200	fiume
<u>Tetraciclina</u>	1000	fiume
<u>Testosterone</u>	0,8-1,1	entrata IDA
<u>Aspirina</u>	1000	effluente IDA
<u>Clofibrato</u>	40	fiume
<u>Acido clofibrico</u>	0,5-1750	fiumi (Berlino)
	0,5-220	fiumi (Europa)
<u>Diclofenac</u>	2000	effluenti biologia
	15-300	Reno
	38-490	differenti fiumi
<u>Ethinylenestradiol</u>	<0,2	acque superficiali
	2-15	fiumi
	<5	acqua potabile
<u>Eritromicina</u>	1000	fiume

# Sostanze e prodotti



QUANTITA'

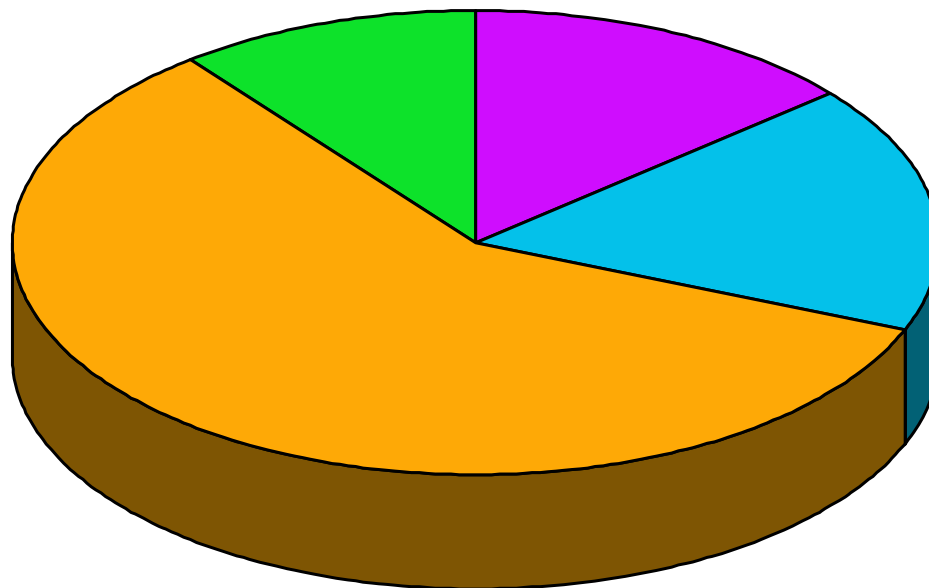
QUALITA'



# Quantità: impiego dei prodotti



Impiego di prodotti negli ospedali TI nel 2005,  
dettaglio per tipo di prodotto (kg)



■ disinfettanti scaricati  
■ prodotti di pulizia

■ disinfettanti non scaricati  
■ prodotti per tessuti

# Qualità: le frasi R



## Frasi di rischio

Avvertimento che il fabbricante è tenuto ad applicare sulle sostanze e i preparati pericolosi; indica la natura dei rischi specifici del prodotto per la salute o l'ambiente

### Per le acque

- |     |   |
|-----|---|
| R50 | Altamente tossico per gli organismi acquatici                           |
| R51 | Tossico per gli organismi acquatici                                     |
| R52 | Nocivo per gli organismi acquatici                                      |
| R53 | Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico |

+ combinazioni (R50/53, R51/53, R52/53)

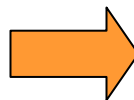
# Qualità: valutazione dei prodotti



## SCHEDA DEI DATI DI SICUREZZA

### Capitolo 2

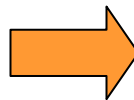
*Composizione/Informazione sugli ingredienti*



- ✓ **verifica delle frasi R50 a R53**  
(con l'ausilio di banche dati)
- ✓ **vietati o limitati (ORRPChim)**

### Capitolo 15

*Informazioni sulla regolamentazione*



- ✓ **verifica delle frasi R50 a R53 del prodotto finale** (calcolo convenzionale)

# Esempio di valutazione di un prodotto



NOME PRODOTTO	CAS	INGREDIENTI	%	frasi R dell'ingrediente	frasi R prodotto finale	CONSUMO kg/a	IMPIEGO	smaltiti con acque
---------------	-----	-------------	---	--------------------------	-------------------------	--------------	---------	--------------------

<b>Prodotto A</b>	112-34-5	butildiglicole	5-15			541	disinfettanti	si
	24938-91-8	alcool grasso etossilato	5-15					
	107879-22-1		5-15	N R50				
	85681-60-3	Guanidine, N,N'''-1,3-propanediylbis-, N-coco alkyl derivs., diacetates	<5	N R50				

IL PRODOTTO NON HA UNA PERICOLOSITA' AMBIENTALE FINALE

# Disinfezione: attività a rischio per le acque



## DISINFEZIONE

### Termica

installazione di lavaggio +  
disinfezione termica  
(sala operatoria)

### Con prodotti chimici

Strumenti

immersione in bacinelle

Endoscopi

lavaggio manuale o a immersione

Superfici

con scarico dei prodotti

# Esempio di valutazione di un prodotto

## Prodotto B



### 2. Composizione/informazione sugli ingredienti

Dichiarazione dei componenti in accordo alla Direttiva CEE 89/542 :  
inferiore al 5% : tensioattivi non ionici, NTA,  
Altri componenti : Agenti antimicrobici, anti-schiuma, solventi  
idrosolubili, coloranti, profumo

Contenuto sostanze pericolose:

26 % Glucoprotamin

Simbolo: T+ N

Frase-R: 22-26-34-50/53

EINECS: 403-950-8

1-5 % Etossilato d'alcol grasso

Simbolo: Xi N

Frase-R: 38-50

EINECS: Polimero

5-15 % Etilene glicol monofeniletero

Simbolo: Xn

Frase-R: 22-36

EINECS: 204--589-7

5-15 % Glicoletere

Simbolo: Xi

Frase-R: 36

EINECS: 203-961-6

### 15. Informazioni sulla regolamentazione

Simboli di rischio:

C Corrosivo.

N Pericoloso per l'ambiente,  
contenuti pericolosi:

Glucoprotamin

Frase-R:

R 22: Nocivo per ingestione.

R 34: Provoca ustioni.

R 50/53: Altamente tossico per gli organismi acquatici, può  
provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente  
acquatico.

Frase-S:

S 2: Conservare fuori dalla portata dei bambini.

S 26: In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente  
ed abbondantemente con acqua e consultare un medico.

S 27: Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti  
contaminati.

S 28: In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed  
abbondantemente con acqua.

S 36/37/39: Usare indumenti protettivi e guanti adatti e  
proteggersi gli occhi/la faccia.

S 45: In caso di incidente o di malessere consultare  
immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta).

Decreti nazionali:

UFSP T- No.: 87 351

CH-Classe di tossicità: 3



# Esempio di valutazione di un prodotto

## Prodotto A



### 02. Composizione/Informazione sugli ingredienti

#### Sostanze pericolose

2-(2-BUTOSSIETOSI)ETANOLO ; Nr. CE : 203-961-6 ; Nr. CAS : 112-34-5

Quota parte : 5 - 15 %

Classificazione : Xi ; R 36

ETOSSILATO DI ALCOL GRASSO ; Nr. CAS : 24938-91-8

Quota parte : 5 - 15 %

Classificazione : Xi ; R 41 Xn ; R 22

N,N-DIDECIL-N-METIL-POLIOSSIETIL-AMMONIO-PROPIONATO ; Nr. CAS : 107879-22-1

Quota parte : 5 - 15 %

Classificazione : **N ; R 50** ; R 34 Xn ; R 22

ALCHIL-PROPILENDIAMMIN-GUANIDIN-DIACETATO ; Nr. CE : 288-198-7 ; Nr. CAS : 85681-60-3

Quota parte : < 5 %

Classificazione : **N ; R 50** ; R 34 Xn ; R 22

#### Indicazione del contenuto (Regolamento (CE) n. 648/2004)

tensioattivi non ionici 5 - < 15 %

disinfettanti 5 - < 15 %

# Esempio di valutazione di un prodotto

## Prodotto A



### 15. Informazioni sulla regolamentazione

#### Classificazione secondo le direttive CEE

##### Sigla ed etichettatura di pericolosità del prodotto



C ; Corrosivo

##### Componenti pericolosi che ne determinano l'etichettatura

N,N-DIDECIL-N-METIL-POLIOSSIETIL-AMMONIO-PROPIONATO ; Nr. CAS : 107879-22-1

##### Frase R

34 Provoca ustioni

##### Frase S

36/37/39 Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia

28 In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua

45 In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta)

26 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente ed abbondantemente con acqua e consultare un medico

24/25 Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle

35 Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni

##### Disposizioni nazionali

##### Decreto tedesco sui liquidi combustibili (VbF)

Classe VbF (Legge sulle sost. combustibili) : --

##### Classe di pericolosità per le acque (Germania)

Classe : 2 gemäß VwVwS

# Esempio di valutazione di un prodotto

## Prodotto C



### 2. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

#### Chemische Charakterisierung ( Zubereitung )

Wässrige Zubereitung mit quaternären Ammoniumverbindungen.

#### Gefährliche Inhaltsstoffe

(Der volle Wortlaut der aufgeführten R-Sätze ist in Abschnitt 16 zu finden.)

EG-Nr. CAS-Nr. Stoffname Gehalt Symbole R-Sätze

230-525-2 7173-51-5 Didecylidimethylammoniumchlorid < 5 % Xn, C R22-34

264-151-6 63449-41-2 Quaternäre Ammoniumverbindungen < 10 % Xn, C, N R21/22-34-50

(vgl. Benzyl-C8-18-alkyldimethyl-, Chloride)

- 9016-45-9 Nonylphenoethoxylat (9 Mol EO) < 2,5 % Xn, Xi, N R22-41

51/53

### 15. Vorschriften

#### 15.1 Kennzeichnung

##### Gefahrenbezeichnung(en)

C - Ätzend

##### Kennzeichnung

Nach der Gefahrstoffverordnung und den EG-Richtlinien ist das Produkt wie folgt zu kennzeichnen:

##### Gefahrenbestimmende Komponenten zur Etikettierung

Didecylidimethylammoniumchlorid

Quaternäre Ammoniumverbindungen (vgl. Benzyl-C8-18-alkyldimethyl-, Chloride)

##### R-Sätze

34

Verursacht Verätzungen.

##### S-Sätze

26-28-36/37/39-45

Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Bei Berührung mit der Haut sofort mit viel Wasser und Seife abwaschen.

Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).

#### 15.2 Nationale Vorschriften

Störfallverordnung: nicht unterstellt

TA-Luft III: 5.2.5: Organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff bei m >=

0.50 kg/h: Konz. 50 mg/m<sup>3</sup>

Anteil: < 15 %

Wassergefährdungsklasse: 2 - wassergefährdend

Einstufung: Mischungsregel gemäß VwVwS, Anhang 4, Nr. 3 vom 17.5.1999

Angaben zur VOC-Richtlinie: 0 %

# Risultati della valutazione globale delle sostanze e prodotti



Ospedale	Numero prodotti dichiarati	Numero prodotti valutati	Numero prodotti vietati	Numero prodotti con valut. finale R50 o R51 o R52 o R53	Numero di prodotti che si è consigliato sostituire <b>R50...53</b>
Clinica Ars Medica	33	22	1	4	2
Clinica S. Anna	41	31	-	8	5
Clinica Moncucco	23	14	2	6	6
Clinica San Rocco	26	16	-	2	2
Clinica Sta Chiara	51	43	-	8	7
Clinica Hildebrand	12	9	-	2	2
Clinica malcantonese	52	49	-	9	6
Org. sociopsich.cant.	78	67	1	10	8
Ospedale Beata Vergine	49	15	-	2	1
Ospedale Faido	10	7	-	1	1
Ospedale Bellinzona	47	42	1	2	1
Ospedale Acquarossa	28	26	-	1	1
Ospedale civico	68	44	-	6	4
Ospedale italiano	68	44	-	6	4
Clinica riab. Novaggio	43	43	1	5	5
Ospedale la Carità	0	0	Dati non forniti		

# Conclusion



DOMANDA

La disinfezione negli ospedali:  
un problema per le acque?

SCELTA DEI  
PRODOTTI

RISPOSTA



NO

se niente R50...53



SI

se R50...53

# Dunque ... fate pressione sui vostri fornitori!

