

CHIMICA AMBIENTALE

CdL triennale in
Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura

Docente
Pierluigi Barbieri

SSD Chimica dell'ambiente e dei beni culturali, CHIM/12

1

Programma del corso

CHIMICA ATMOSFERICA E INQUINAMENTO DELL'ARIA

La chimica della stratosfera;

La chimica dell'inquinamento dell'aria a livello del suolo

Conseguenze ambientali e sanitarie

ENERGIA E CAMBIAMENTO CLIMATICO

L'effetto serra

Fonti di energia, fossili e rinnovabili. EROI

CHIMICA E INQUINAMENTO DELL'ACQUA

Chimica delle acque naturali; l'acqua di mare

Potabilizzazione; Trattamento acque reflue

SUOLO E SEDIMENTI - Caratterizzazione e bonifica

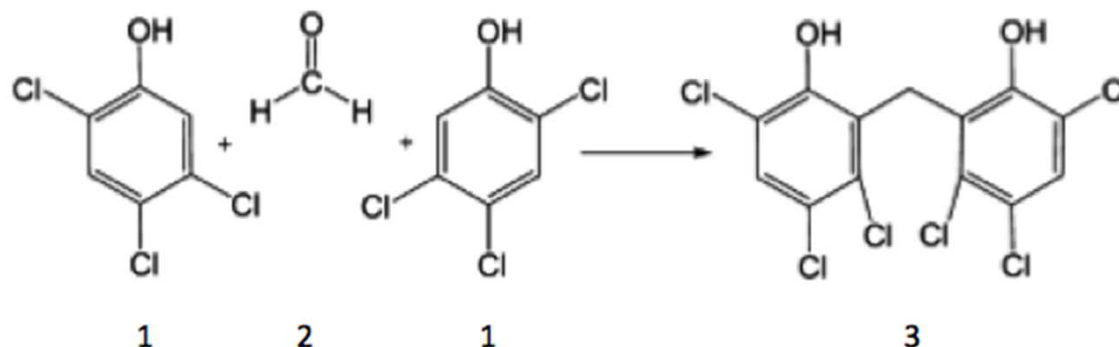
RIFIUTI - Trattamento

"Pietre miliari" della formazione del cattivo nome della chimica

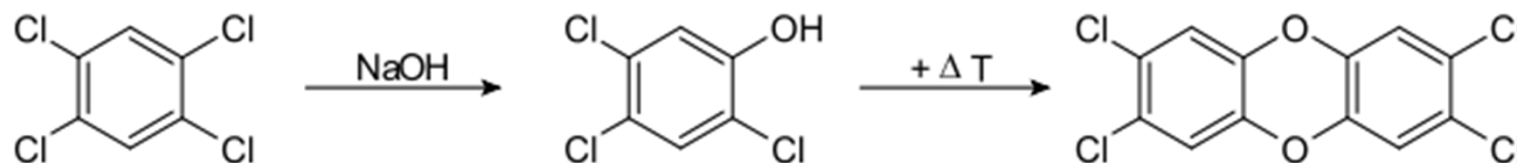
1959	Minamata	metilmercurio
1961	Talidomide	farmaco teratogeno
1962	Problema dei pesticidi - "Silent spring"	pesticidi
1968	Yusho (anche Yu-Cheng, 1979)	PCB /PCDF
1971	Times Beach	diossine
1976	Seveso	diossine
1979	Love Canal	discarica
anni '80	Buco nello strato di ozono	CFC
1984	Bhopal	isocianato di metile
1999	"polli alla diossina del Belgio"	diossine

From 1970 to 1972, NEPACCO was primarily involved in the production of **hexachlorophene** (3), an antibacterial agent used in soap, toothpaste, and common household disinfectants, from 2,4,5-trichlorophenol (1) and formaldehyde (2).[9][10]

TIMES BEACH



2,4,5-trichlorophenol is synthesized from **1,2,4,5-tetrachlorobenzene** by the **nucleophilic aromatic substitution reaction with sodium hydroxide (NaOH)**. Unfortunately, **instantaneous dimerization** of the resulting phenol produces trace amounts of **2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin**, an extremely toxic compound known to have both acute and chronic adverse effects.[10]



Beginning the process of production with 2,4,5-trichlorophenol that contained 3-5 parts per million (ppm) of dioxin, NEPACCO was able to reduce the concentration of dioxin in hexachlorophene to 0.1 ppm.[11] The result of this **purification process led to the storage and accumulation** of heavily concentrated dioxin still bottoms, or thick, oily residues, in a storage tank located near the facility in Verona

Laboratory analyses of soil and sediment samples from the Love Canal indicate the presence of more than 200 distinct organic chemical compounds; approximately 100 of these have been identified to date.^[39] Numerous other chemicals seeped through the ground.^[40] Some of the chemicals and toxic materials found included Benzene, chloroform, toluene, Dioxin, and various kinds of PCB.

Type of Waste	Physical State	Total Estimated Quantity-Tons	Container
Misc. acid chlorides other than benzoyl - includes acetyl, caprylyl, butyryl, nitro benzoyls	liquid and solid	400	drum
Thionyl chloride and misc. sulfur/chlorine compounds	liquid and solid	500	drum
Misc. chlorination - includes waxes, oils, naphthenes, aniline	liquid and solid	1,000	drum LOVE CANAL
Dodecyl (Lauryl, Lorol) mercaptans (DDM), chlorides and misc. organic sulfur compounds	liquid and solid	2,400	drum
Trichlorophenol (TCP)	liquid and solid	200	drum
Benzoyl chlorides and benzo-trichlorides	liquid and solid	800	drum
Metal chlorides	solid	400	drum
Liquid disulfides (LDS/LDSN/BDS) and chlorotoluenes	liquid	700	drum
Hexachlorocyclohexane (Lindane/BHC)	solid	6,900	drum and nonmetallic containers
Chlorobenzenes	liquid and solid	2,000	drum and nonmetallic containers
Benzylchlorides - includes benzyl chloride, benzyl alcohol, benzyl thiocyanate	solid	2,400	drum
Sodium sulfide/sulphydrates	solid	2,000	drum
Misc. 10% of above		2,000	
	TOTAL 21,800		

Con le scienze e tecnologie chimiche possiamo anche realizzare straordinari processi di ripristino ambientale, nell'ottica dell'economia circolare



ECONOMIA LINEARE



[https://www.regione.fvg.it/rafvg/export/sites/default/RAFVG/salute-sociale/promozione-salute-prevenzione/FOGLIA24/FOGLIA1/allegati/dott.Norberto Roveri.pdf](https://www.regione.fvg.it/rafvg/export/sites/default/RAFVG/salute-sociale/promozione-salute-prevenzione/FOGLIA24/FOGLIA1/allegati/dott.Norberto_Roveri.pdf)

ORARI

II semestre: 6 marzo 2017 al 9 giugno 2017 (sospensione lezioni dal 14/4 al 18/4 e nella giornata del 24/4)					
	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì
9.00-10.00	Didattica delle geoscienze (C, Q)	Didattica delle geoscienze (A, M)		Microbiologia ambientale (A, M)	
10.00-11.00	Didattica delle geoscienze (C, Q)	Didattica delle geoscienze (A, M)		Microbiologia ambientale (A, M)	Microbiologia ambientale (A, M)
11.00-12.00	Microbiologia ambientale (D, Q)	Chimica analitica (A1, C11)	Bioinformatica (4C, H2bis)	Chimica analitica (A1, C11)	Chimica ambientale (A, M)
12.00-13.00	Microbiologia ambientale (D, Q)	Chimica analitica (A1, C11)	Bioinformatica (4C, H2bis)	Chimica analitica (A1, C11)	Chimica ambientale (A, M)
13.00-14.00					
14.00-15.00	Bioinformatica (4C, H2bis)	Chimica ambientale (4C, H2bis)	Diritto ambientale (D, Q)	Diritto ambientale (D, Q)	
15.00-16.00	Bioinformatica (4C, H2bis)	Chimica ambientale (4C, H2bis)	Diritto ambientale (D, Q)	Diritto ambientale (D, Q)	
16.00-17.00			Diritto ambientale (D, Q)	Diritto ambientale (D, Q)	

CONTATTI:

UFFICIO E LABORATORI c/o

Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche

Università degli Studi di Trieste

Via Giorgieri, 1 34127 Trieste

email: barbierp@units.it

skype: gigibarbieri

tel.università: 040 5583915

MODALITÀ D'ESAME

- 1) Discussione sugli argomenti del corso e (opzionalmente)
- 2) Presentazione (MS PowerPoint o Open Office) su articolo scientifico, o tema assegnato dal docente da chiedere due settimane prima dell'appello,

Sessioni d'esame

sessione estiva	sessione autunnale	sessione straordinaria
(giugno – luglio 2017)	(settembre 2017)	(febbraio 2018)
martedì 20 giugno 2017	martedì 12 settembre 2017	martedì 6 febbraio 2018
mercoledì 19 luglio 2017	martedì 26 settembre 2017	martedì 27 febbraio 2018

Orario: 9.15

Luogo: incontro c/o studio prof. Barbieri, ed. C11, IV piano

info: barbierp@units.it

Corso di Chimica ambientale

Un libro di testo

Colin Baird, Michael Cann

Chimica ambientale

Terza edizione italiana condotta sulla quinta edizione americana

A cura di Eudes Lanciotti, Massimo Stefani

2013

Pagine: 800 ISBN: 9788808173782



- <http://www.zanichelli.it/ricerca/prodotti/chimica-ambientale-baird-cann>