

Corso integrato di Sicurezza della città e del territorio
Fondamenti di impianti chimici DAVIDE MANCA
Interazione piani e progetti SCIRA MENONI

Il corso si propone di fornire strumenti avanzati per l'analisi, la valutazione ambientale e l'intervento in aree soggette a condizioni di rischio chimico-industriale associate sia alle potenzialità di contaminazione che ad eventuali incidenti.

Diverse normative nazionali ed europee obbligano oggi l'urbanista ed il pianificatore del territorio a tenere conto della presenza, accanto agli insediamenti e alle infrastrutture, di impianti, discariche, siti aventi, per le loro caratteristiche, la potenzialità di produrre un impatto grave, a volte irreversibile sia alla salute dell'uomo sia all'ambiente circostante, con conseguenze sociali, economiche e anche politiche di non facile previsione.

Il pianificatore è oggi chiamato a decidere non solo in condizioni di incertezza, ma anche su questioni che implicano la conoscenza e la comprensione di modelli complessi, costituiti da indicatori relativi alle grandezze fisico-chimiche in gioco. Proprio per questi motivi, il corso è concepito in due parti. La prima parte ha come obiettivo quello di fornire le conoscenze minime, basilari in campo chimico ed impiantistico di processo, per poter comprendere pienamente le analisi di rischio e le loro implicazioni ambientali e urbanistiche. La seconda parte mira a riportare alla pianificazione gli argomenti specialistici, con l'illustrazione della normativa nazionale ed europea e con la discussione di casi concreti, che spaziano da piani di emergenza alle analisi volte ad accertare la compatibilità urbanistica di impianti e territorio circostante.

La parte di Fondamenti di impianti chimici, introduce lo studente alla conoscenza basilare di elementi di chimica inorganica ed organica indispensabili per comprendere il contenuto delle analisi di rischio e le implicazioni biochimiche dei principali processi che avvengono all'interno degli ecosistemi con particolare attenzione alle modalità di diffusione/concentrazione dei contaminanti nelle diverse matrici ambientali.

Inoltre, sono affrontati i principali metodi di elaborazione di scenari incidentali e delle loro conseguenze all'interno e all'esterno degli impianti che si ritrovano nelle analisi di rischio industriale più frequentemente utilizzate.

In particolare si tratteranno i seguenti argomenti:

-

- Atomi, molecole. Elementi naturali e composti. Concetto di reagente, prodotto ed intermedio. Concetto di calore di reazione. Esotermia ed endotermia di una reazione.

- Stati fisici della materia: solido, liquido, gassoso e transizioni di fase.

- Trasferimento di calore per via conduttiva, convettiva ed irraggiamento.

- Esplosioni e deflagrazioni. Incendio. BLEVE, Fireball, Pool fire, Jet fire, CVE, UCVE.

- Proprietà chimico-fisiche e tossicologiche delle sostanze inquinanti. IDHL, LC50. Anche dati.

- Sostanze pericolose, sorgenti di rischio, eventi iniziatori, cause di rilascio, diffusione ed emissione in atmosfera. Cenni sui metodi di valutazione delle emissioni e ricadute al suolo di agenti micro e macroinquinanti.

- Cenni all'analisi di Sicurezza: analisi di Rischio ed analisi delle Conseguenze

- Il rischio chimico industriale.

Nel corso dell'anno sarà distribuito materiale relativo ai vari argomenti, ma si consiglia la consultazione o lettura dei seguenti testi:

- Lees, F. P. "Loss Prevention in the Process Industries", Voll. 1-2, Butterworths, 1980
- Marsili, G. "Dal concetto teorico all'analisi del rischio – 1", Milano, IPSOA, (1996)
- Marsili, G. "Identificazione delle sorgenti di pericolo – 2", Milano, IPSOA, (1996)
- Marsili, G. "Stima delle probabilità di accadimento degli eventi incidentali – 3", Milano, IPSOA, (1996)
- Marsili, G. "Stima delle conseguenze per l'uomo e l'ambiente – 4", Milano, IPSOA, (1996)

Gli argomenti trattati nelle lezioni di Pianificazione Territoriale 2a sono:

- Il rischio chimico-industriale da un punto di vista territoriale: il ciclo dei prodotti e le pericolosità connesse con ciascuna fase di tale ciclo;
- pianificazione territoriale e salute pubblica: elementi di igiene ambientale e sua tradizione nella disciplina urbanistica, fattori inquinanti nelle aree urbane con particolare riguardo per la disciplina relativa ai siti contaminati;
- metodi e modelli di analisi e valutazione della vulnerabilità territoriale ai rischi tecnologici, con riferimento alla normativa europea e italiana in materia;
- integrazione di misure di prevenzione nei piani urbanistici e territoriali; integrazione di elementi progettuali e di contesto fisico/spaziale nei piani di emergenza e di protezione civile con esempi tratti da casi italiani ed non;
- elementi di sociologia e comunicazione dei rischi, quale supporto per la partecipazione dei cittadini al processo di scelta della soglia di rischio accettabile.

Il corso si articolerà in alcune lezioni ex-cathedra introduttive di ogni argomento, in alcuni seminari tenuti da esperti nei vari settori implicati, in diverse esercitazioni su ogni argomento e in seminari di lettura di testi appositamente forniti dalla docenza.

L'esame finale verterà anche sulla lettura dei seguenti testi:

- De Marchi B., Pellizzoni L., Ungaro D., *Il rischio ambientale*, Il Mulino, 2001.
- Menoni S., *Pianificazione e incertezza: elementi di valutazione e gestione dei rischi territoriali*, Franco Angeli, maggio 1997

L'esame è un colloquio orale sul contenuto delle lezioni, della bibliografia e degli elaborati prodotti dagli studenti nelle diverse esercitazioni.