

Costruzione del Modello Concettuale del Sito e definizione della Sorgente di Contaminazione (1)

Prof. Renato Baciocchi

Università di Tor Vergata

Indice

1. Introduzione
2. Materiale di riferimento
3. Costruzione del modello concettuale
4. Calcolo del rischio e delle concentrazioni residuali acc.li
5. Analisi critica dei software e criteri di validazione

Appendici:

A-L Definizione equazioni per calcolo fattori di trasporto

M Approccio statistico Monte Carlo

N Analisi di sensibilità

O Banca dati proprietà chimico-fisiche e tossicologiche

P Prodotto libero (NAPL)

1. INTRODUZIONE

1.1 L'Analisi di Rischio sanitario-ambientale

1.2 Livelli di analisi previsti dalla procedura RBCA (Tier 1, 2 e 3)

Sorgente di contaminazione



Meccanismi di trasporto



Bersagli della contaminazione

$$C_{poe} = C_s \cdot FT$$

$$E = C_{poe} \cdot EM$$

$$EM = \frac{CR \cdot EF \cdot ED}{BW \cdot AT}$$

$$E = C_s \cdot FT \cdot \frac{CR \cdot EF \cdot ED}{BW \cdot AT}$$

C_{poe} = concentrazione al punto di esposizione

C_s = concentrazione in sorgente

FT = fattore di trasporto

EM = Portata effettiva di esposizione

CR = Tasso di contatto

EF = Frequenza dell'esposizione

ED = Durata dell'esposizione

BW = Peso corporeo

AT = Tempo di mediazione

Effetti cancerogeni

$$R = C_s \cdot FT \cdot \frac{CR \cdot EF \cdot ED}{BW \cdot AT} \cdot SF$$

Effetti tossici

$$R = C_s \cdot FT \cdot \frac{CR \cdot EF \cdot ED}{BW \cdot AT} \cdot \frac{1}{RfD}$$

2. MATERIALE DI RIFERIMENTO

2.1 Standard ASTM E-1739-95 e PS-104-98

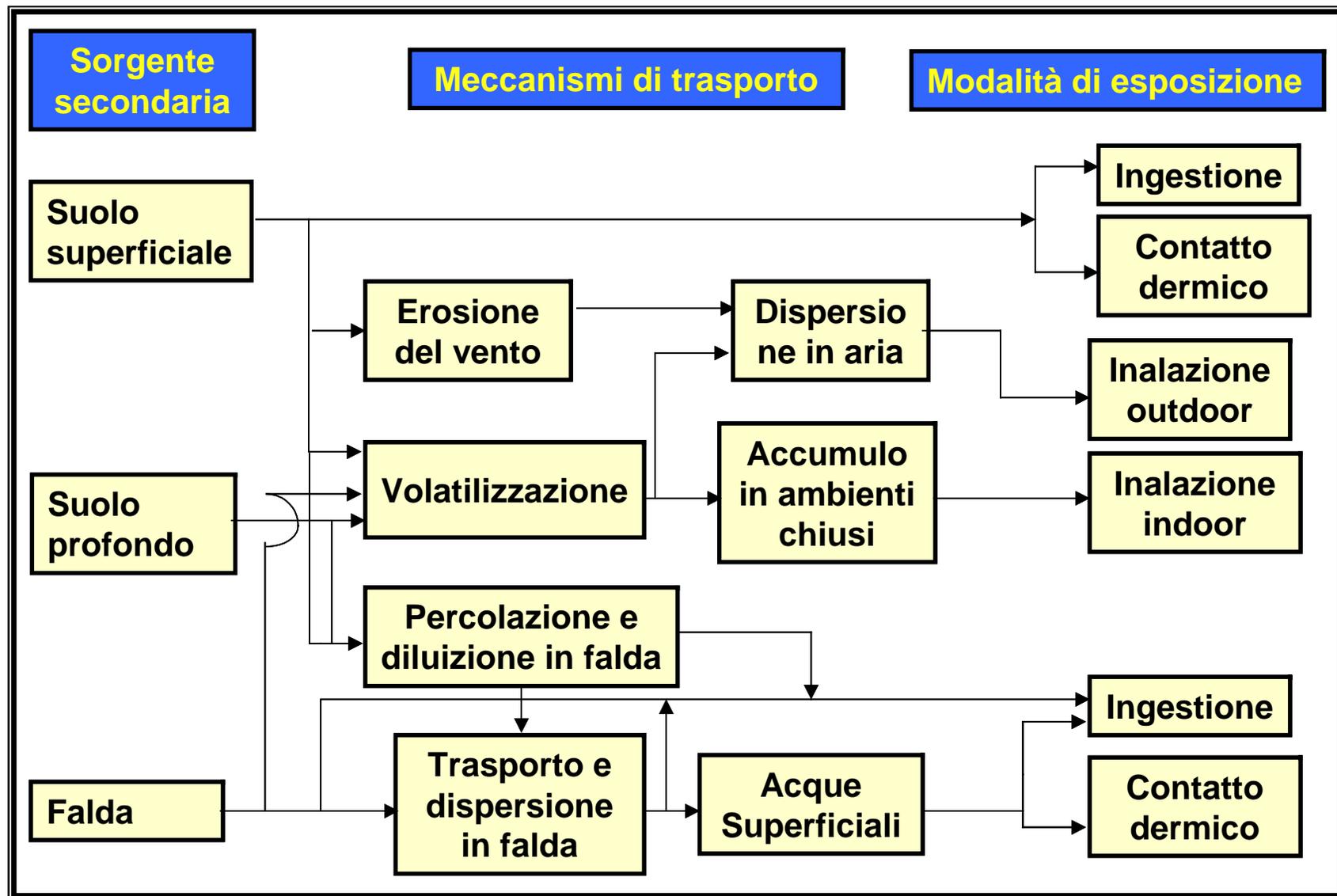
2.2 Manuale UNICHIM n. 196/1 del 2002

2.3 Documenti EPA relativi alla determinazione dei SSG

2.4 CONCAWE report 3/03

2.5 Risk Assessment Guidance for Superfund (RAGS)

3. COSTRUZIONE DEL MODELLO CONCETTUALE



3. COSTRUZIONE DEL MODELLO CONCETTUALE

3.1 Sorgente di contaminazione (suolo e/o falda)

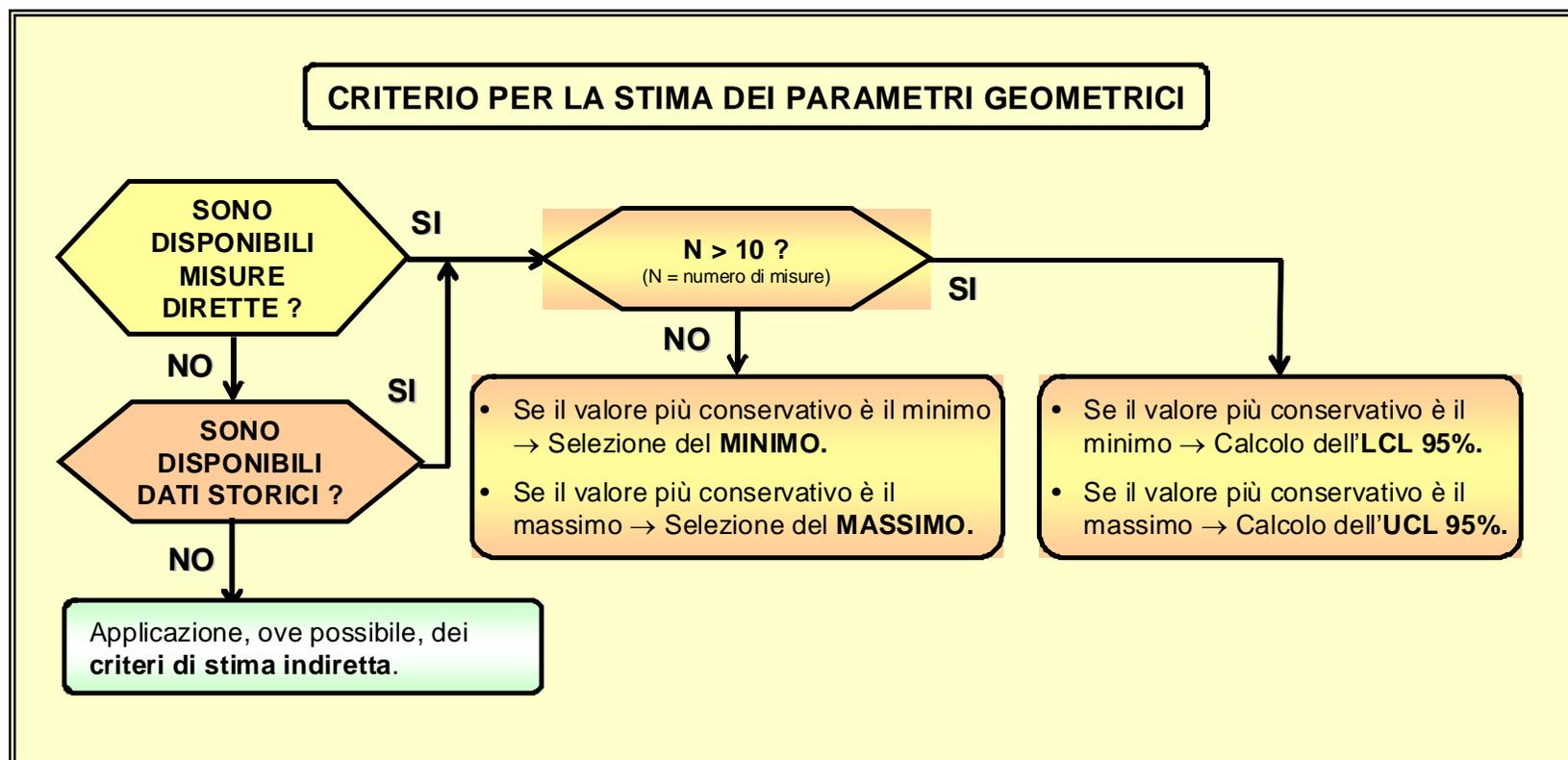
- 3.1.1 Geometria della zona satura e insatura di suolo
 - 3.1.1a Criteri per la stima dei parametri geometrici
 - 3.1.1b Geometria della zona satura di suolo
 - 3.1.1c Geometria della zona insatura di suolo
- 3.1.2 Geometria della sorgente di contaminazione in zona insatura
- 3.1.3 Geometria della sorgente di contaminazione in zona satura
- 3.1.4 Definizione della concentrazione rappresentativa alla sorgente
- 3.1.5 Proprietà chimico-fisiche e tossicologiche dei contaminanti
- 3.1.6 Selezione degli inquinanti indicatori

3.1.1.b Criteri per la suddivisione in subaree di un sito di grandi dimensioni

La possibilità di suddivisione di un sito di grandi dimensioni in subaree può essere valutata da parte dell'ente controllore solo qualora sussistano le seguenti condizioni:

1. Evidente disomogeneità delle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche all'interno dell'area perimetrata (ad esempio presenza di faglie, condizioni di eteropia, etc.);
2. Netta differenziazione di tipologia ed origine della contaminazione all'interno dell'area perimetrata (ad esempio aree contaminate esclusivamente da metalli ed aree contaminate esclusivamente da idrocarburi);
3. Evidenti differenze nell'utilizzo dell'area perimetrata, nelle modalità di esposizione e/o nella tipologia dei ricettori esposti.

Geometria della zona satura e insatura Criteri per la stima dei parametri geometrici



criterio per la definizione della Geometria della sorgente di contaminazione in zona insatura

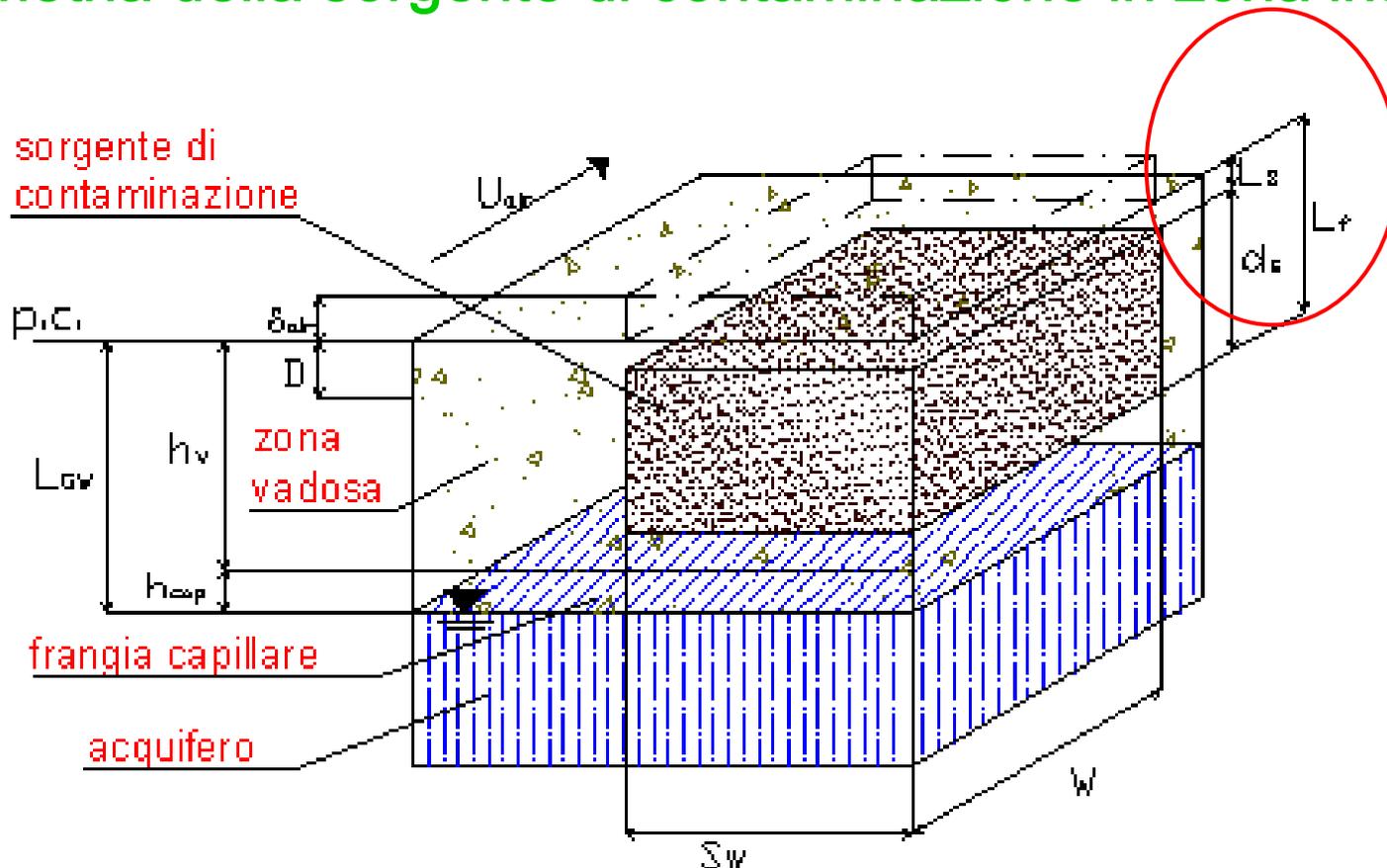
Estensione superficiale (lunghezza e larghezza) della sorgente

- campionamento effettuato secondo una disposizione a griglia, per siti interi non suddivisibili in subaree o per le singole subaree di siti di grandi dimensioni.
- Estensione superficiale individuata dall'area delimitata dalle maglie più esterne contenenti almeno un punto di campionamento con concentrazione di almeno un contaminante superiore alle CLA.

Estensione verticale della sorgente

porre tale estensione pari alla differenza tra la minima e massima quota, rispetto al piano campagna, alla quale è stata riscontrata concentrazione di almeno un contaminante superiore alla CLA.

Geometria della sorgente di contaminazione in zona insatura



- L_s = minima profondità rispetto al p.c., alla quale è stata riscontrata concentrazione di almeno un contaminante superiore alla CLA.
- L_f = massima profondità rispetto al p.c., alla quale è stata riscontrata concentrazione di almeno un contaminante superiore alla CLA.

