

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICOII



Scuola Politecnica e delle Scienze di Base Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale
Corso di Laurea Triennale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Presentazione tesi di Laurea:

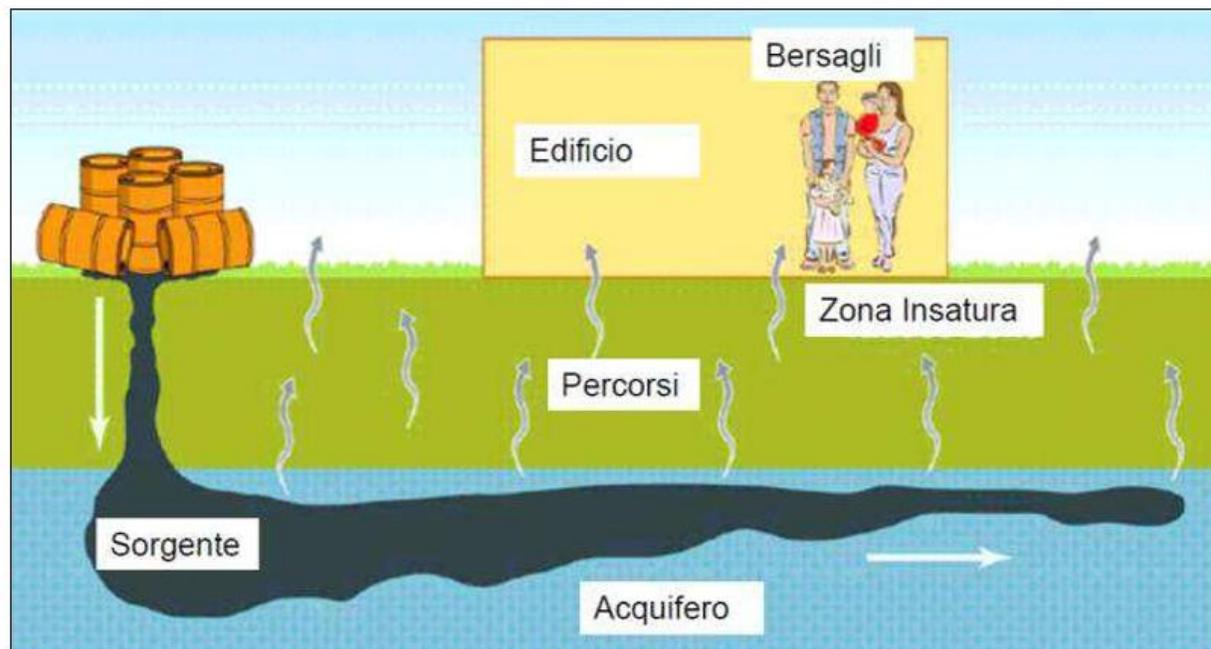
VALUTAZIONE DELL' INCIDENZA DELLA PRESENZA DI GAS INTERSTIZIALI NEI SUOLI AI FINI DELL'ANALISI DI RISCHIO

Relatore:
Ch.mo Prof. Ing
Francesco Pirozzi

Candidato:
Maria Di Natale
Matricola: N49000573



ANALISI DI RISCHIO



STIMA IL RISCHIO PER
LA SALUTE UMANA

$$R = E \times T$$

SORGENTE

- PRIMARIE
- SECONDARIE
 - zona satura
 - zona insatura

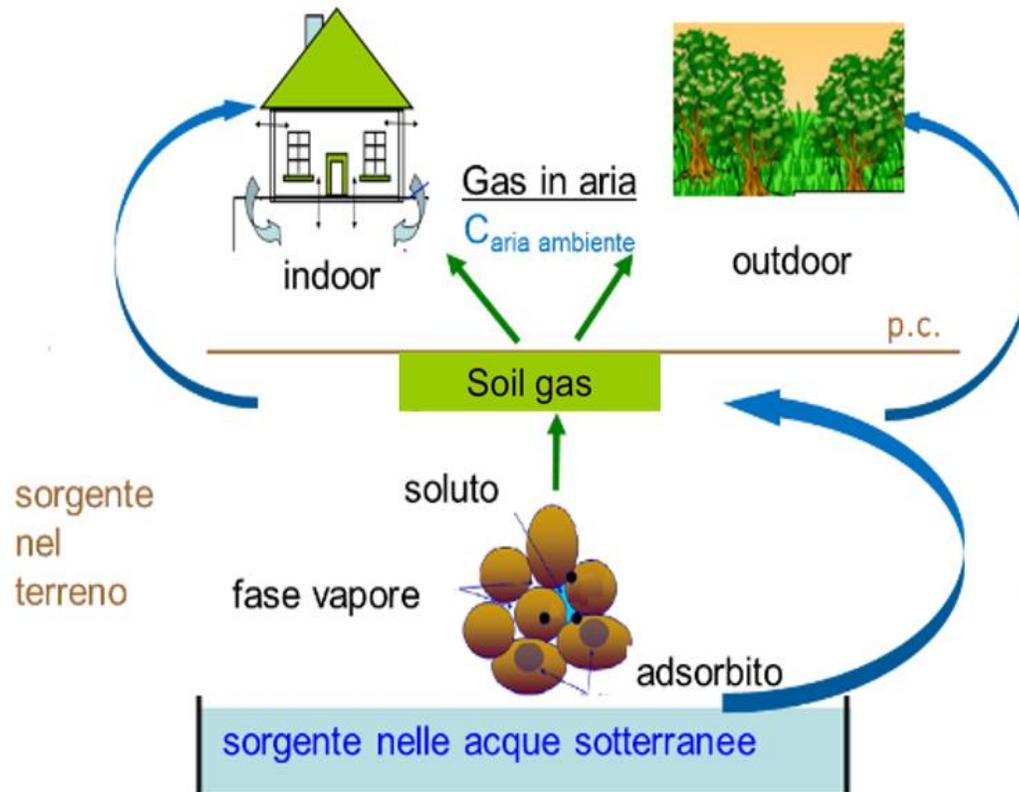
PERCORSI

- VOLATILIZZAZIONE

BERSAGLI

- ADULTI
- BAMBINI

SOIL GAS

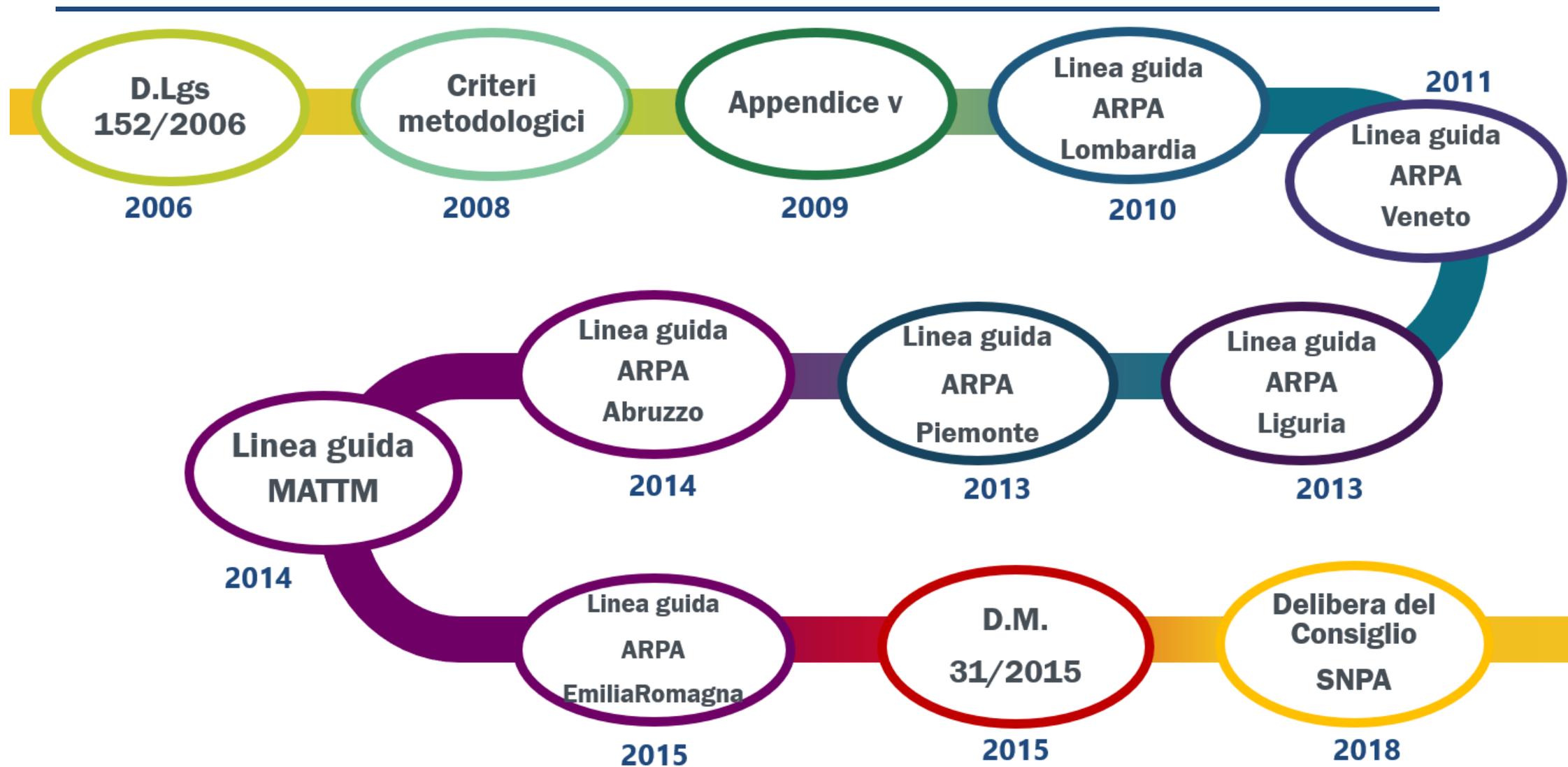


Misurano la concentrazione (in mg/m^3) dei gas presenti negli spazi interstiziali del sottosuolo

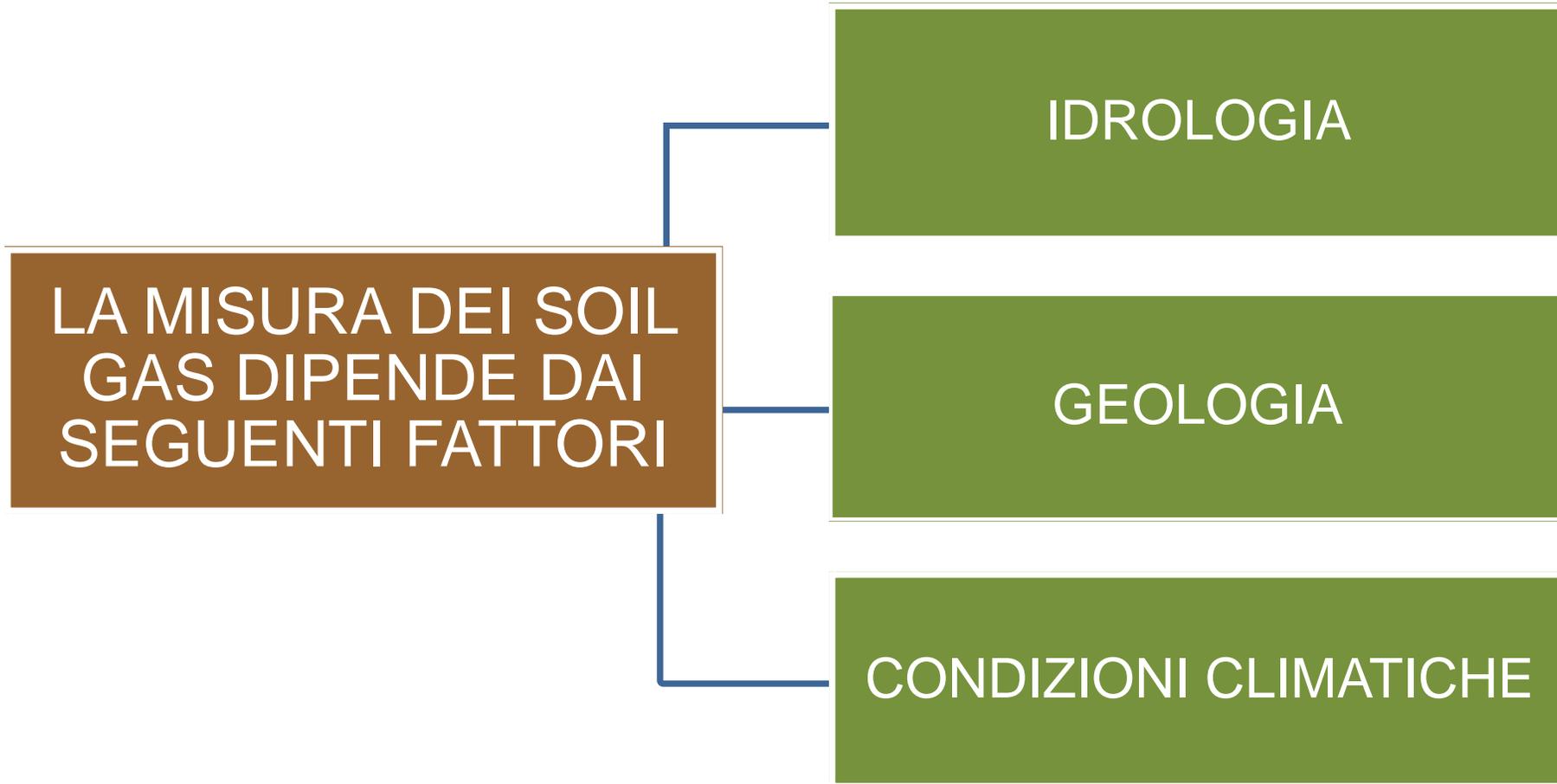
Determinano il trasferimento dei composti organici volatili (COV)

“Vapor intrusion” ovvero l’intrusione all’interno degli edifici di vapori provenienti da suoli contaminati

QUADRO NORMATIVO SOIL GAS



MONITORAGGIO SOIL GAS



SOIL GAS SERVERY



1° si perfora
Il terreno
1,5 m dal p.c.



2° si posiziona
sul fondo del foro
una sonda (D=6mm)



3° si sigilla il foro con
terreno compatto



4° fiala a
carboni attivi

VALORI SOGLIA

SCENARIO RESIDENZIALE-RICREATIVO

PARAMETRI DI ESPOSIZIONE USO RESIDENZIALE-RICREATIVO

Parametri di Esposizione	Residenziale				Ricreativo			
	Bambino (0-6 anni)	Adolescente (7-16 anni)	Adulto (17-65 anni)	Anziano (>65)	Bambino (0-6 anni)	Adolescente (7-16 anni)	Adulto (17-65 anni)	Anziano (>65)
Frequenza di Esposizione (giorni/anno) – EF	350	350	350	350	350	350	350	350
Frequenza giornaliera di Esposizione Indoor (ore/giorno) – $EF_{g, indoor}$	19,8	19,6	18,0	22,4	0,4	0,6	1,4	1,4
Frequenza giornaliera di Esposizione Outdoor (ore/giorno) – $EF_{g, outdoor}$	0,7	0,5	0,9	1,9	0,6	0,9	0,8	0,6
Durata di Esposizione (anni) – ED	6	10	14	5	6	10	14	5
Tempo di mediazione sostanze non cancerogene (anni) – AT_{non_canc}	6	10	14	5	6	10	14	5
Tempo di mediazione sostanze cancerogene (anni) – AT_{canc}	70	70	70	70	70	70	70	70
ADAF (adim)	5	3	1	1	5	3	1	1

SOSTANZE:

- Cancerogene
- Mutagene
- Non Cancerogene

VALORI SOGLIA

SCENARIO COMMERCIALE- INDUSTRIALE

Le Professioni sono divise in 7 gruppi secondo l' Unità professionale

Attività indoor e outdoor	Frequenza giornaliera di esposizione (ore/giorno)	
	<i>Indoor</i>	<i>Outdoor</i>
(a) Attività che in genere si svolgono in ambienti chiusi (indoor)	8	1,5
(b) Attività che possono essere svolte in ambienti aperti (outdoor) e/o in ambienti chiusi (indoor)	8	8
(c) Attività che in genere si svolgono in ambienti aperti (outdoor)	1,5	8

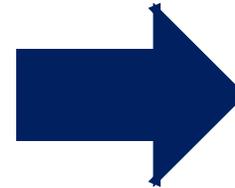
SOSTANZE:

- Cancerogene
- Non Cancerogene

VALUTAZIONE DEI DATI

Caso
A

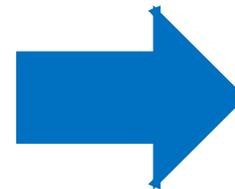
Se $C \leq C_{soglia}$ in tutte le campagne di monitoraggio



Esclusione del percorso
NO intervento
NO monitoraggio

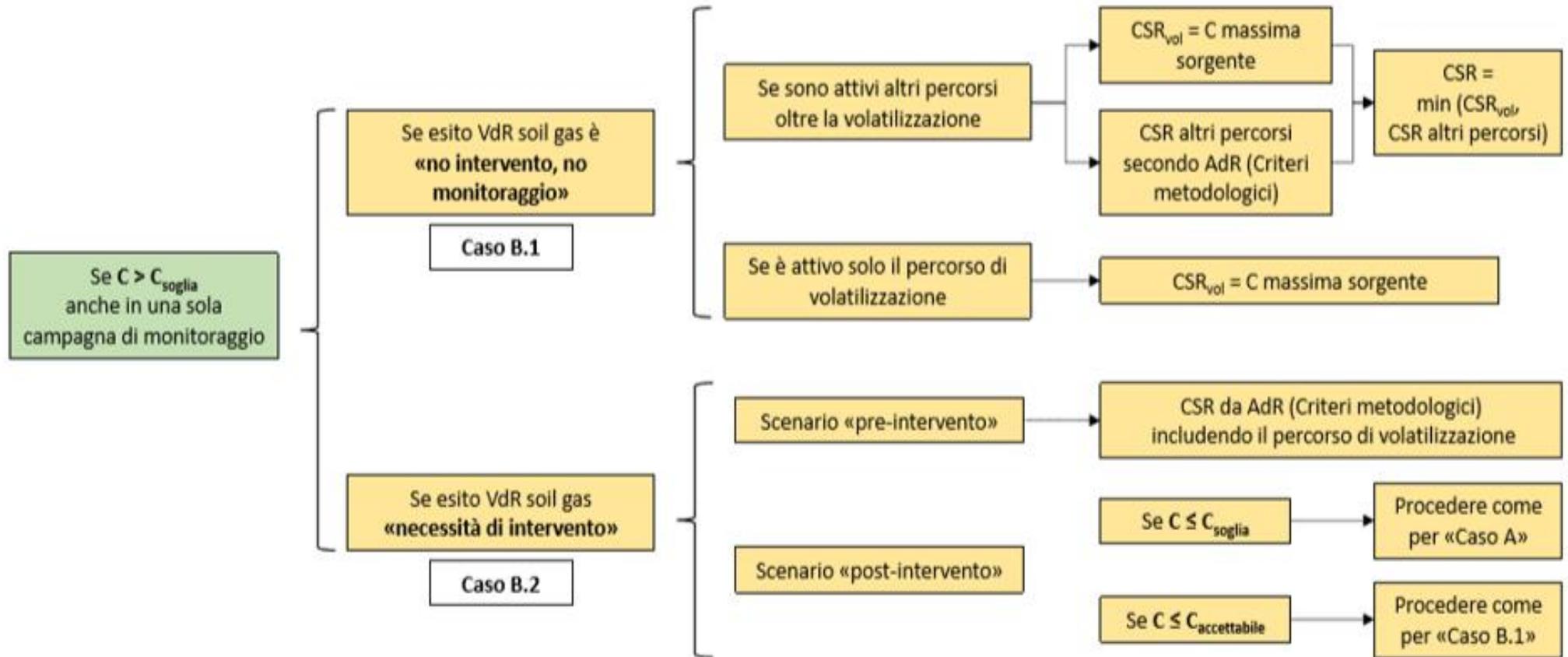
Caso
B

Se $C > C_{soglia}$ anche in una sola campagna di monitoraggio



Percorso non escluso
VdR soil gas

VALUTAZIONE DI RISCHIO



CONCLUSIONI

Il monitoraggio dei soil gas presenta punti di debolezza:

- ✓ Non può essere utilizzato per campionamenti superficiali (<1m da p.c.);
- ✓ Necessita dell'utilizzo dei modelli di trasporto;
- ✓ Non consente di quantificare la valutazione in aria al fine dell'esposizione dei recettori;
- ✓ Non consente la valutazione dell'entità dei fenomeni di avvezione;
- ✓ sono misure localizzate
- ✓ mancanza un database nazionale che consenta di effettuare sia le correlazioni suolo/ falda/ soil gas/ flusso che le correlazioni soil gas/ flusso/ aria ambiente.

Grazie per l'attenzione

