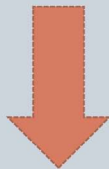


Approcci multidisciplinari per le indagini ambientali in ambito forense

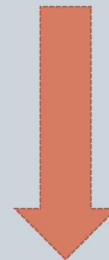


Il quesito del giudice

Il Giudice chiede al Perito di accertare se l'industria ha prodotto inquinamento



danni all'ambiente



rischi per la popolazione

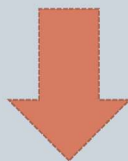
**Il caso della contaminazione di metalli pesanti
per una **industria insalubre di prima classe****



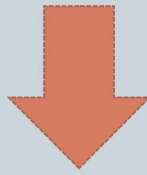
Industrie insalubri



**fabbriche che producono vapori, gas o altre
esalazioni insalubri; ai sensi dell'art. 2016
del Testo Unico delle Leggi Sanitarie**



**esse devono essere ubicate lontano dalle
abitazioni e isolate nelle campagne, a meno
di dimostrare particolari cautele per la
popolazione**



di prima classe

**quelle che rientrano nel DM
5 settembre 1994**



Metalli pesanti

**il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. definisce quali
metalli pesanti una serie di metalli:
l'Arsenico, il Piombo, il Tallio, il Berillio,
Zinco, Cadmio, etc.**

Come procedere nelle indagini ?


1. Individuare le diverse fonti di contaminazione, correlate

sia **direttamente**

che **indirettamente**

con il processo produttivo

- **Direttamente:** sostanze chimiche impiegate nelle lavorazioni
- **Indirettamente:** sostanze non impiegate nel processo ma comunque rilasciate (es. manufatti non ancora trattati, ma soggetti all'azione meteorica e quindi fonte di rilascio nell'ambiente)

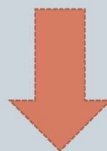
- 
-
2. **circoscrivere l'area della contaminazione**
 3. **procedere con i campionamenti**
 4. **valutare eventuali rischi per la popolazione**

L'indagine preliminare: approccio metodologico



L'indagine parte da un'analisi dello stato di fatto del sito con la raccolta di dati storici:

dati urbanistici e di impianto



al fine di evidenziare eventuali anomalie nella progettazione e costruzione dell'impianto e del suo stato di manutenzione nel tempo



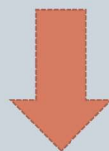
dati di processo



al fine di individuare tutte le sostanze e i materiali del ciclo produttivo, incluse le tipologie di rifiuti prodotti e le emissioni in atmosfera



analisi pregresse



disponibili ed eseguite da Enti terzi o in regime di autocontrollo (campionamenti di suolo, acqua, aria)



dati geomorfologici



vie di deflusso delle acque meteoriche

Primo indizio



**Assenza di un sistema di monitoraggio
in continua dei fumi**

Problema



Si può circoscrivere la zona di ricaduta del particolato al suolo, in modo tale da



individuare l'area da campionare

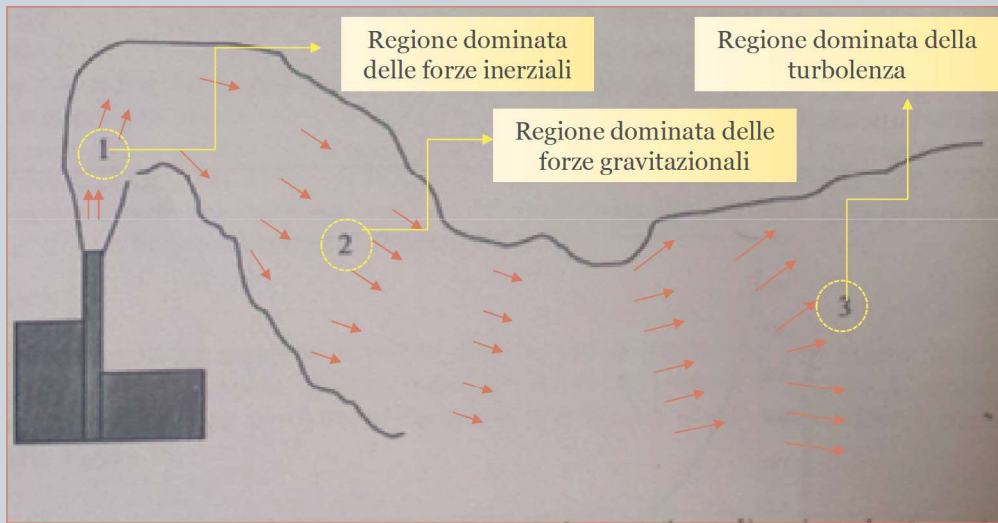


e ricavare così informazioni sulle emissioni ?

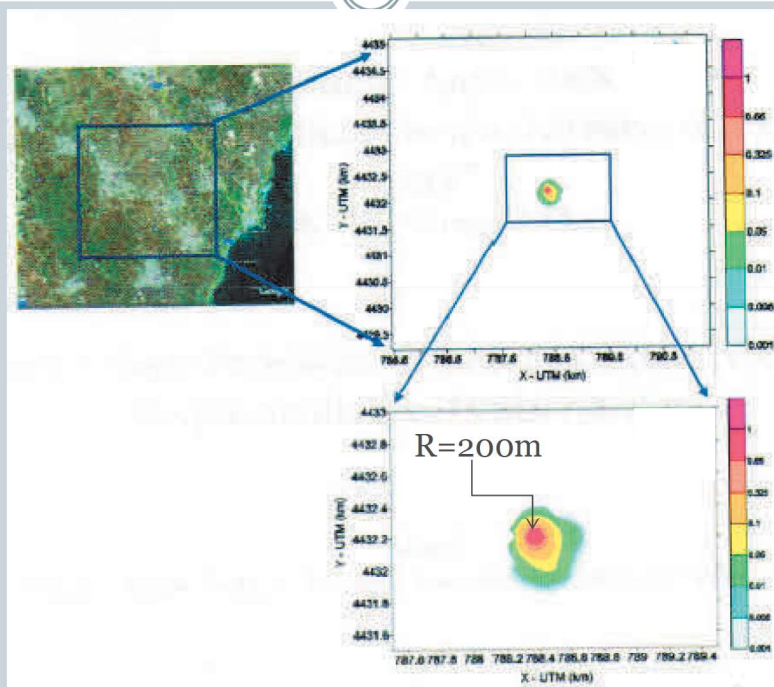
Lo studio del plume



Emissioni dal camino

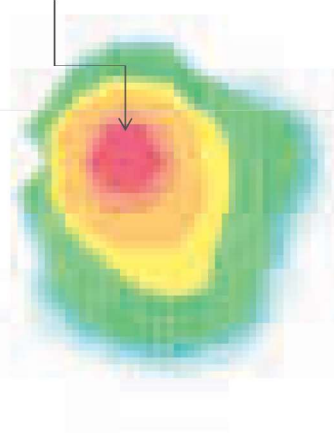


Area di ricaduta al suolo del particolato in concentrazione massima (media annuale)

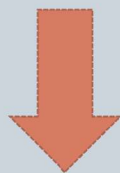




R=200m: zona di massima ricaduta



**Dall'indagine sul cono di ricaduta delle
emissioni**



**la scelta dell'area da campionare deve di
necessità ricadere entro i **200m** dal camino**

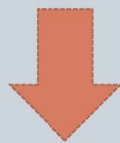
I dati storici a disposizione



Quali informazioni ci forniscono i dati storici sui campionamenti di terreno ?



Poco o nulla perché eseguiti a notevole distanza dal cono di ricaduta (1000/2000m)



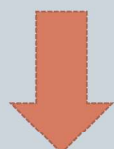
Le informazioni non sono utilizzabili



Altre fonti di contaminazione



SI



QUALI ?



NO

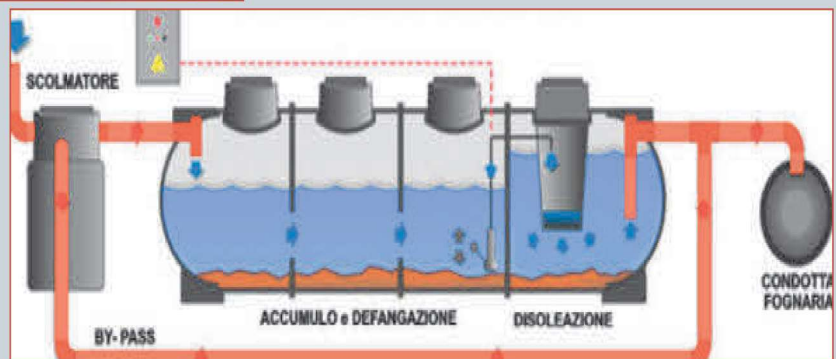
Secondo indizio



**assenza di un sistema di depurazione delle
acque di prima pioggia**

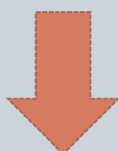


?





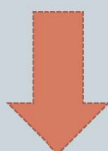
Le acque di prima pioggia sono definite
“**reflue industriali**” ai sensi del D.Lgs. 152



Necessitano di un sistema di depurazione
prima del loro smaltimento



Le acque meteoriche di dilavamento dei
manufatti stoccati all'aperto
(fonte di contaminazione **indiretta**)



confluiscono in un “**pozzetto disperdente**”



pozzetto disperdente



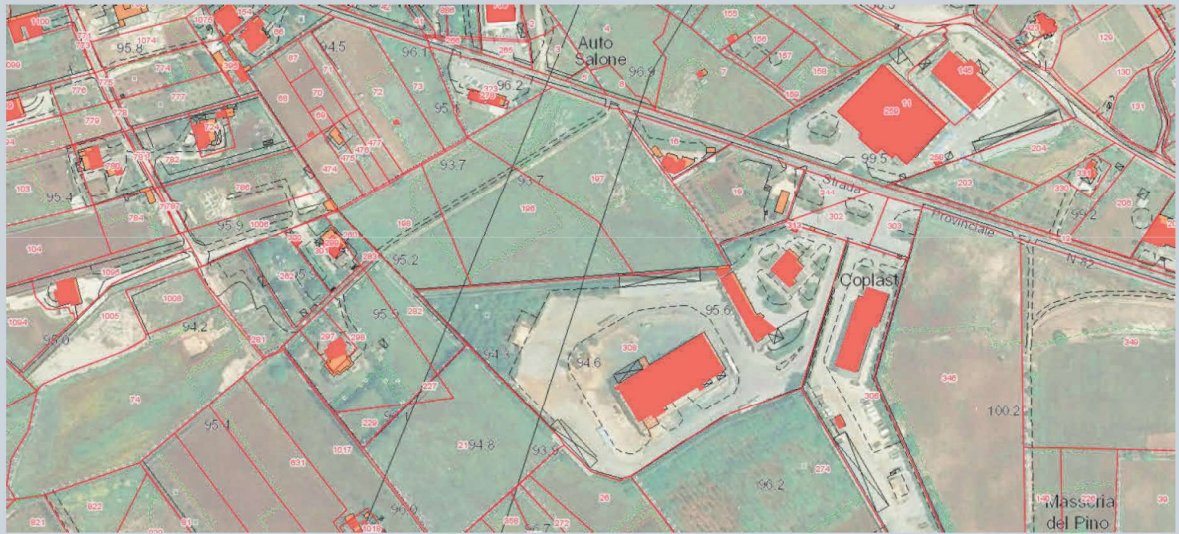
si riversano nelle circostanti campagne
(caratterizzate da un **avvallamento**)

Area da campionare e profondità



Area da campionare
campagne circostanti l'opificio
caratterizzate da un **avvallamento**

Profondità
Top soil (max 20cm)



I dati storici a disposizione

**Quali informazioni ci forniscono i dati storici
sui campionamenti pregressi del terreno ?**



Poco o nulla



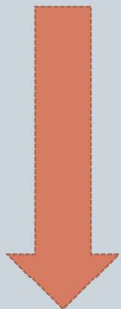
perché eseguiti a monte dell'avvallamento



Informazioni

1. Emissioni dal camino

(cono di ricaduta R= 200m dal camino)



2. Acque reflue industriali

(confluenza a valle R = 300 m dal punto di immissione)



Estensione della contaminazione da metalli pesanti entro i 300m

Conclusioni



A seguito dei campionamenti sul terreno
l'area è risultata potenzialmente **contaminata**



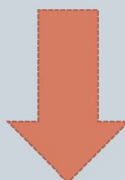
da **Berillio** (contaminazione **indiretta**)
sfornamento della CSC pari a 2mg/Kg

Non vi sono effetti da contaminazione **diretta**

Rischi correlati



L'area comprende diversi terreni agricoli
coltivati (frumento, ortaggi)
e diversi pozzi per uso irriguo



è palese il rischio di immettere il Berillio
nel ciclo alimentare

Problemi aperti



- **Estensione spaziale della contaminazione**
- **Eventuale contaminazione delle acque di falda**
- **e sua correlazione con il processo produttivo, giacché sono stati riscontrati metalli come l'Arsenico e il Tallio in concentrazioni superiori alle CSC**



Grazie dell'attenzione

STG[®]

Servizi Tecnico Giuridici

Professionisti in rete

servizitecnicogiuridici@gmail.com

+39 3393231125