

# **MODALITA' OPERATIVE PER LO SVOLGIMENTO DELL'ANALISI AMBIENTALE**

- Piano di campionamento
- Modalità di campionamento
- Scelta dei parametri analitici da ricercare

# **indagine ambientale... QUANDO E PERCHE'?**

Per qualsiasi tipologia di sito in cui si debba realizzare un progetto di caratterizzazione, deve essere svolta un'indagine ambientale al fine di rappresentare in modo adeguato le caratteristiche delle matrici ambientali presenti ( es. suolo, acque, aria ).

# IL CAMPIONAMENTO

- Un campione di suolo / acqua e' quella quantità di materiale che si preleva allo scopo di raccogliere informazioni sulle proprie specifiche caratteristiche chimiche e fisiche.
- Poiché il campione raccolto deve contenere tutte le informazioni sul suolo d'origine, la sua rappresentatività e' una condizione fondamentale; ne consegue che il campionamento e' un'operazione estremamente delicata.

# L'IMPORTANZA DI UN CAMPIONE RAPPRESENTATIVO

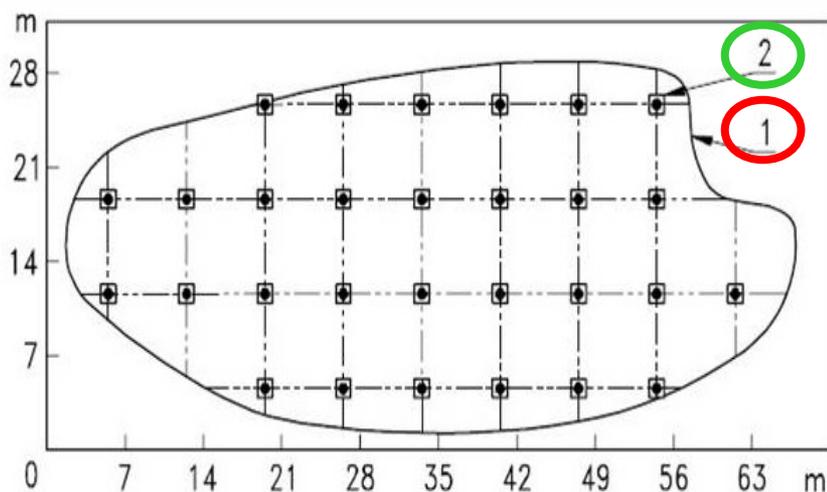
Dall'esame di **PICCOLE QUANTITA'** di campione (centinaia di grammi o millilitri) si ottengono infatti informazioni che vengono estese ad una massa di **ALCUNE MIGLIAIA DI TONNELLATE o LITRI**.



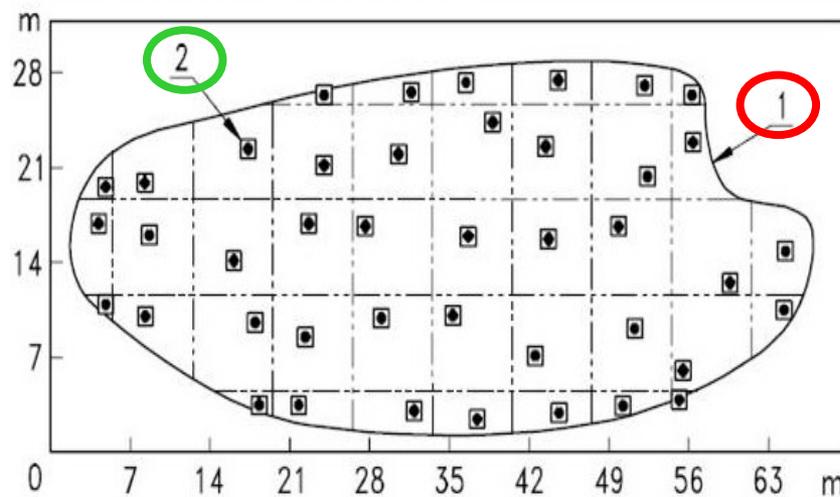
# PIANO DI CAMPIONAMENTO

## 1. CAMPIONAMENTO SISTEMATICO SU GRIGLIA O CASUALE

• Ubicazione



• Ubicazione

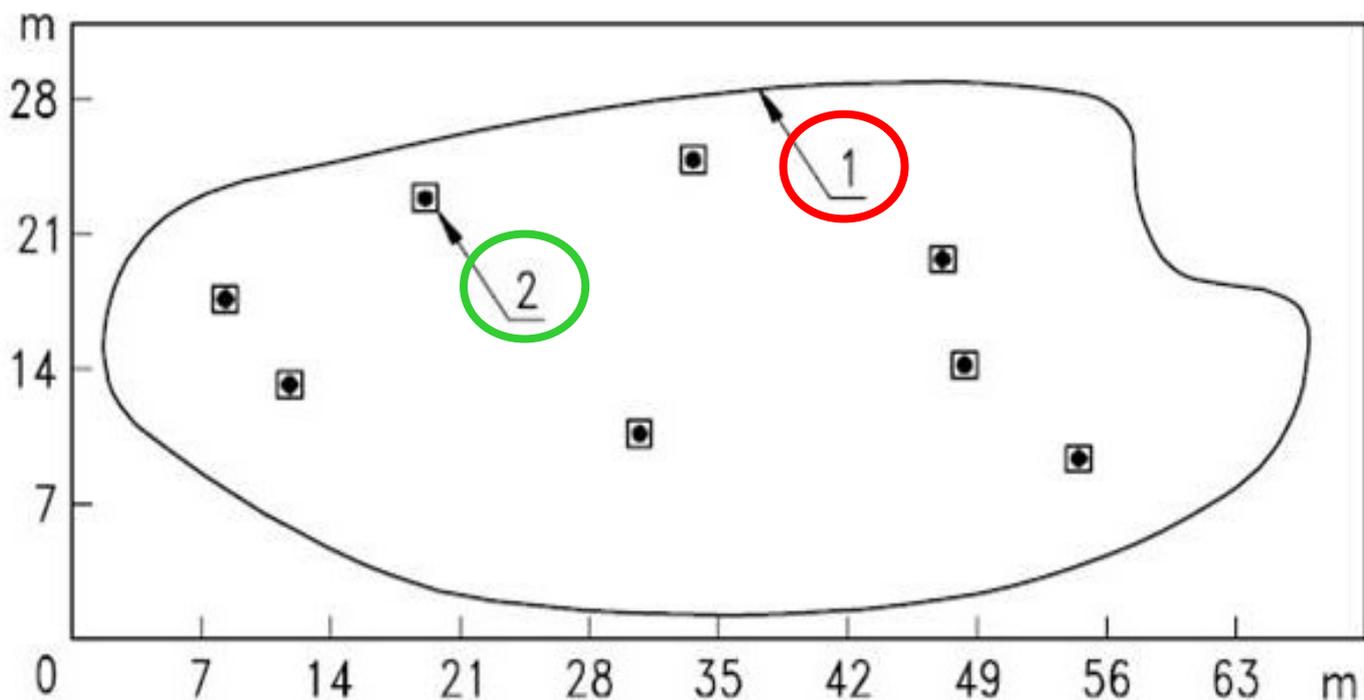


1. Confine area di campionamento

2. Posizione selezionata del campione

Il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo.

## 2. CAMPIONAMENTO CASUALE



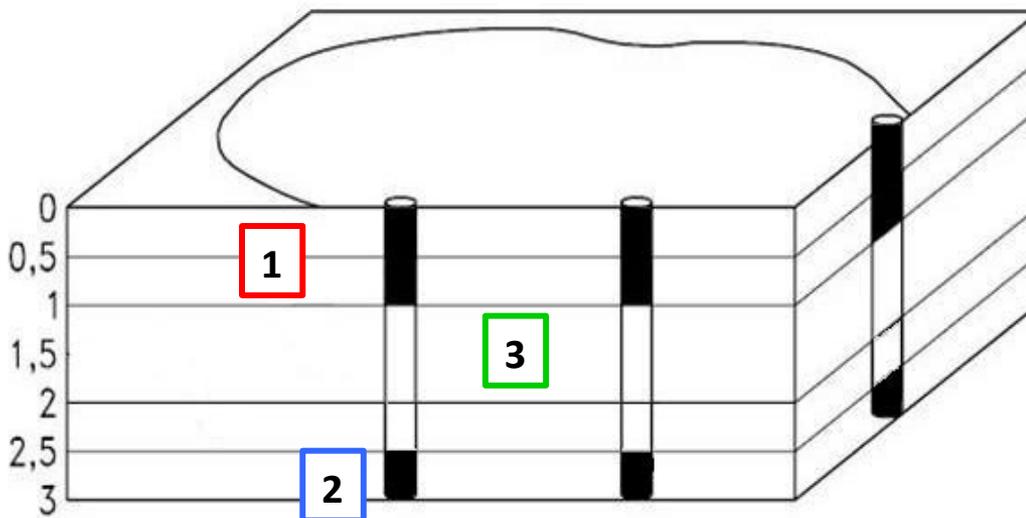
1. Confine area di campionamento

2. Posizione selezionata del campione

# MODALITA' DI CAMPIONAMENTO SUOLO

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste dal piano di caratterizzazione.

Profondità in m  
rispetto la  
superficie del  
terreno



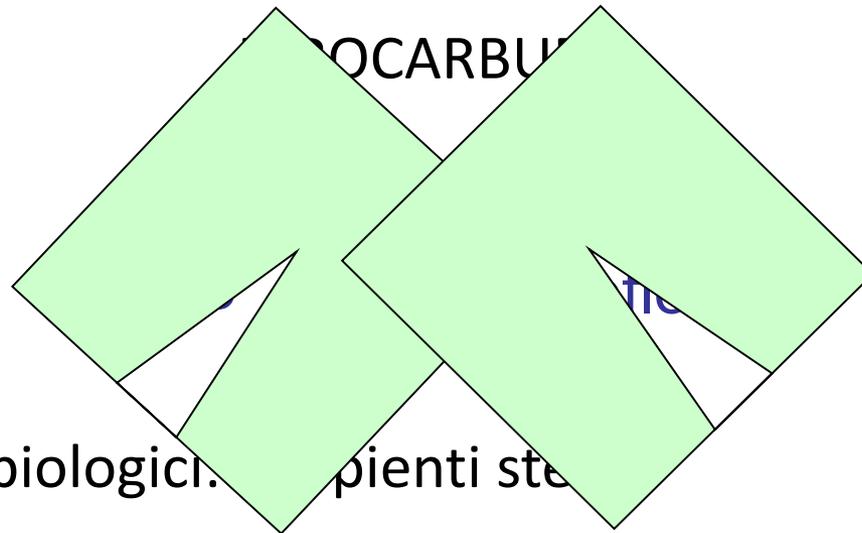
I campioni da destinare ad analisi **DOVRANNO ESSERE PRIVI DELLA FRAZIONE MAGGIORE DI 2 cm** (da scartare in campo), attraverso setacciatura con setaccio in acciaio a maglia 2 cm.

# MODALITA' CAMPIONAMENTO ACQUE DI FALDA

- Caratteristiche del piezometro: profondità, diametro interno, filtro, finsettratura, sigillatura ...
- Profondità di prelievo, portata e tempo di spurgo del piezometro
- Modalità di prelievo: statica, dinamica, low-flow
- Determinazioni da eseguire in campo ( es. pH, redox, ossigeno, conducibilità )
  - Stabilizzazione parametri chimico-fisici
  - *NB: analisi dei metalli, anioni da eseguirsi su campione filtrato 0,45 micron*

# RICERCA DEI PARAMETRI

- Parametri chimici: materiali dei recipienti usati idonei al set di parametri analitici da ricercare



- Parametri biologici. recipienti sterili

- *NB: riempimento recipienti*

# SCELTA DEI PARAMETRI ANALITICI DA RICERCARE:

- Il set di parametri analitici da ricercare deve essere definito:
- In base alle possibili sostanze riconducibili alle attività antropiche svolte sul sito.
- Ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni.
- Potenziali anomalie del fondo



# COMPOSTI CHIMICI DA RICERCARE

- Composti organici volatili: solventi, composti aromatici, ammine, alcoli, idrocarburi C<12, composti organo stannici.
- Composti organici semivolatili: IPA, PCB, chetoni, esteri, diossine, furani, pesticidi, idrocarburi C>12.
- Metalli pesanti: Al, Sb, As, Cd, Co, Cr tot. e Cr VI, Fe, Mn, Hg, Mo, Pb, Cu, Se, Sn, Tl, V, Zn.
- Altri parametri: TOC, Fluoruri, Solfati, Aldeidi, Fenoli, Alcalinità, Cianuri, FoC, etc.

# **ATTREZZATURE / UTENSILI**

Etichette

Pennarelli indelebili

Sacchetti nylon o polietilene

Vasi in vetro per terreno

(Vials per sostanze volatili)

Bottiglie per sostanze varie ( vetro, polipropilene )

Contenitore termico refrigerato (4°C)

Guanti (es. in nitrile)

Sessole di idonee dimensioni (granulometria terreno)

Attrezzatura per pulizia strumenti (H<sub>2</sub>O distillata; carta)

# PRECAUZIONI E ACCORGIMENTI

- Evitare di provocare trascinamento della contaminazione, di creare vie preferenziali, di indurre contaminazione incrociata (per scarsa pulizia strumenti);
- Prelievo di campioni il più possibile indisturbati (carotaggio a secco a giri lenti, prelievo non adiacente agli organi di scavo, ...);
- Estrazione della carota preferibilmente tramite spintore e non con martellamento, onde evitare mescolamenti;
- Contenitori chiusi e sigillati sul posto;
- Le teste dei piezometri devono essere presidiate (chiusini, ...);

# PRECAUZIONI E ACCORGIMENTI

- Chiara etichettatura del campione (indicazione del codice campione, del sito, data e ora di prelievo, sigla del tecnico che ha effettuato il prelievo, ...);
- Redazione di scheda/verbale di campionamento per ciascun campione, con osservazioni di tipo organolettico, descrizione delle anomalie riscontrate e delle difficoltà incontrate, ecc.;
- Georeferenziazione precisa delle teste pozzo e loro identificazione univoca sul campo; ad esse deve essere garantito l'accesso in qualsiasi momento all'organo di controllo;
- Georeferenziazione dei sondaggi di terreno



***GRAZIE  
PER L'ATTENZIONE...***

**TÈRALAB**  
Laboratorio Analisi Chimiche

**Dott. Thomas Gerola**  
**Ordine Chimici Trentino-Alto Adige**

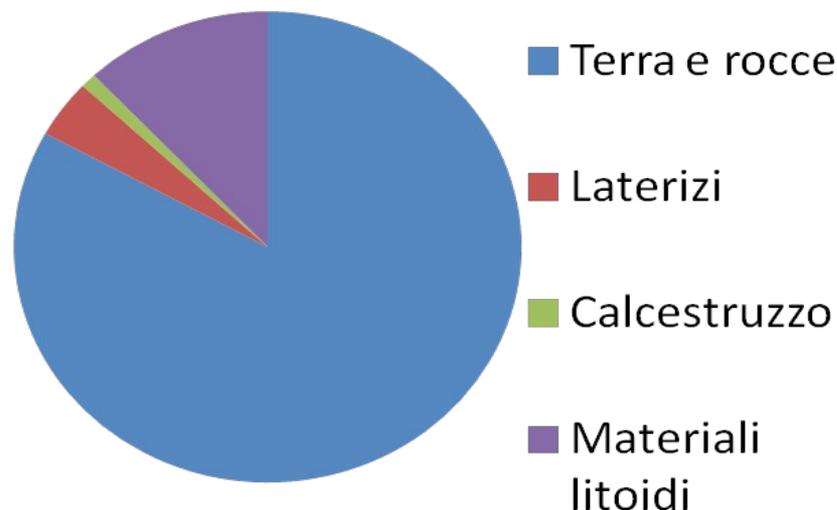
- Il set analitico.

- **Arsenico;**
- **Cadmio;**
- **Cobalto;**
- **Nichel;**
- **Piombo;**

\* Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione, e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati nella Tabella 1 Allegato 5 Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 152 del 2006 e s.m.i.

**Rame;**

### Composizione % p/p



- Nel caso di presenza di materiali di origine antropica deve essere eseguita la valutazione circa la loro tipologia e percentuale in massa.