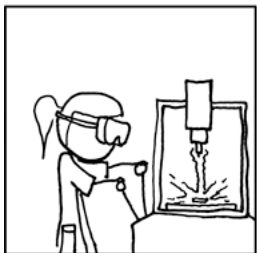
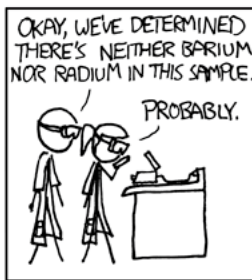


Geoexploration

MOVIE SCIENCE
MONTAGE



ACTUAL SCIENCE
MONTAGE

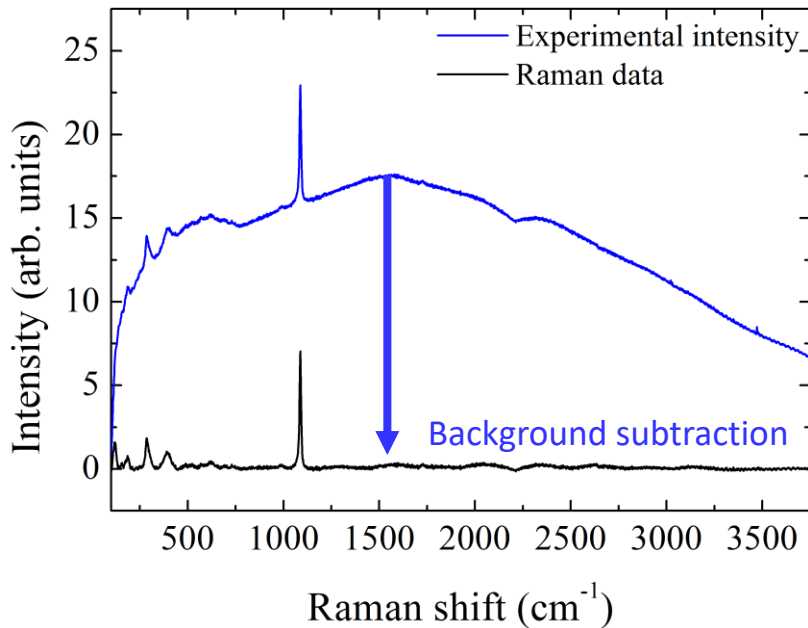


Ricerca di sorgenti di *raw materials* (es. metalli quali Co, Ni, Ta, ecc.) necessari per l'industria.

Approccio *standard*: squadre di geologi eseguono carotaggi (tipicamente in luoghi remoti); le carote vengono analizzate per determinare la composizione chimica (cioè la presenza di elementi di interesse) e le fasi minerali in cui sono presenti (per determinare la facilità di estrazione).

Problema: analisi di spettri Raman per determinare la composizione di campioni geologici.

Spettri Raman?

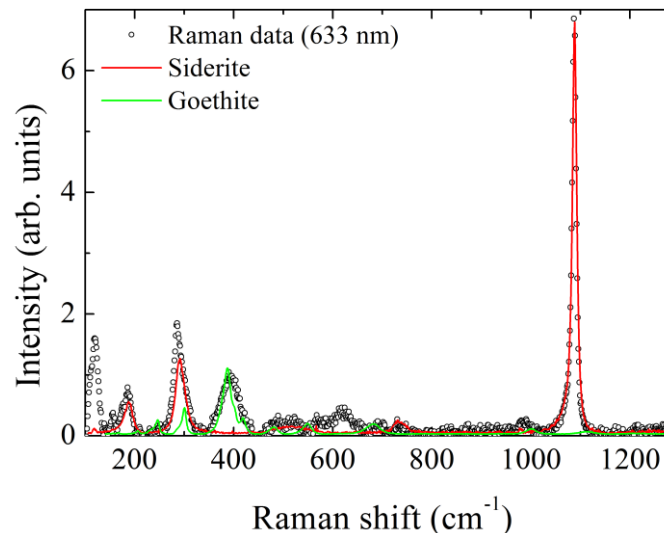


- ✓ Faccio incidere luce monocromatica sul campione.
- ✓ La luce viene diffusa dal campione.
- ✓ Raccolgo e analizzo la luce diffusa.

La distribuzione in frequenza della luce diffusa sarà caratterizzata da picchi a frequenza diversa rispetto al fascio incidente (scattering anelastico). Queste frequenze corrispondono alle vibrazioni tipiche delle molecole nel materiale. Queste permettono di identificare il materiale stesso.

Wavenumber $\tilde{\nu} = \frac{1}{\lambda} = \frac{\nu}{c}$

- ✓ λ la lunghezza d'onda della luce diffusa
- ✓ ν la frequenza della luce diffusa
- ✓ c la velocità della luce



Mineral phases

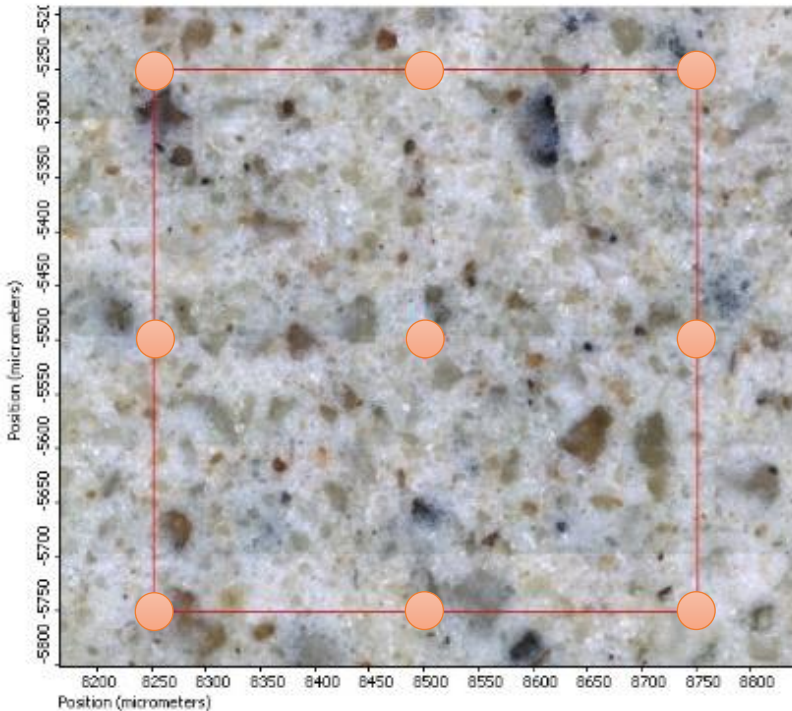
Siderite FeCO3

Goethite FeO(OH)

Hematite* Fe3O3

Problema

121 spettri Raman acquisiti su una campione rappresentativo del materiale. Ogni spettro è acquisito su una porzione micrometrica. I punti corrispondono ad una griglia 11x11 fissata. Ogni spettro può contenere una o più fasi pure.



- ✓ Identificare regioni simili del materiale
- ✓ Identificare gli spettri confrontandoli con un database di spettri di minerali pure.

