

Cartografia, Geostatistica e agricoltura di precisione. (analisi spaziale dei terreni)

by [Sirio Modugno](#)

Ricercatore presso *Universitat Autònoma de Barcelona* (UAB)

Responsabile della sezione Telerilevamento e Analisi Territoriale della MODUGNO AGROCHIMICA

La massimizzazione dell'attività agricola passa anche attraverso un'analisi spaziale dei rendimenti.

La potenzialità di strumenti per la rappresentazione cartografica del territorio quali i GIS (Sistemi d'Informazione Geografica) è delineata dalla capacità di sintetizzare e trasmettere rapidamente dati territoriali fondamentali per la gestione agricola.

In particolare molti software cartografici sono accompagnati da pacchetti statistici che elaborano l'informazione territoriale generando mappe tematiche che offrono all'utente la possibilità di leggere la distribuzione spaziale del fenomeno studiato e facilitare i processi decisionali di gestione. L'utilità di queste discipline, geostatistica e cartografia informatizzata, può essere evidenziata dall'elaborazione di mappe tematiche che indichino deficit di nutrienti in determinate zone del terreno analizzato. L'informazione delle analisi sarà quindi quantitativa e qualitativa potendo estendere i valori dei campionamenti a tutta la parcella agricola considerata.

L'obiettivo principe della geostatistica è stimare un determinato fenomeno partendo da un campionamento di dati sul terreno.

Quindi un tipico processo di sostegno all'attività agricola sarà costituito dai seguenti step:

1. Raccolta di campioni agricoli e coordinate geografiche in punti regolari sul terreno, a forma di reticolo. In questa fase verrà implementata la tecnologia GPS per georeferenziare i punti di campionamento.
2. Analisi dei valori d'interesse in laboratorio (nutrienti, caratteristiche del terreno).
3. Introduzione dei risultati delle analisi su supporto cartografico attraverso software GIS, utilizzando le coordinate geografiche raccolte con GPS.
4. Interpolazione, secondo modelli geostatistici, della maglia di valori generando una mappa tematica del fenomeno studiato.

Il prodotto finale sarà quindi costituito da una tabella contenente i vari punti di campionamento relazionati alle rispettive coordinate geometriche (x,y) o geografiche (Latitudine. Longitudine), al nome del punto (1,2,3,..), alla concentrazione dei nutrienti o caratteristiche del terreno (%MgSO₄; % CaCO₃; %.....).

Punto	Coordinata X	Coordinata Y	% Fosfato di Magnesio	% Carbonato di Calcio
0	567039,9	4544848,7	0,20	0,10
1	567033,4	4544838,7	0,22	0,90
2	566951,2	4544882,2	0,15	0,50
3	566855,0	4544933,4	0,21	0,10
4	566950,4	4544758,1	0,23	0,15
5	567039,9	4544848,7	0,16	0,12
6	567033,4	4544838,7	0,30	0,13
7	566951,2	4544882,2	0,25	0,10
8	566855,0	4544933,4	0,23	0,90
9	566950,4	4544758,1	0,24	0,10

*Sistema di riferimento coordinate geometriche UTM WGS 84 fuso 33, emisfero N.

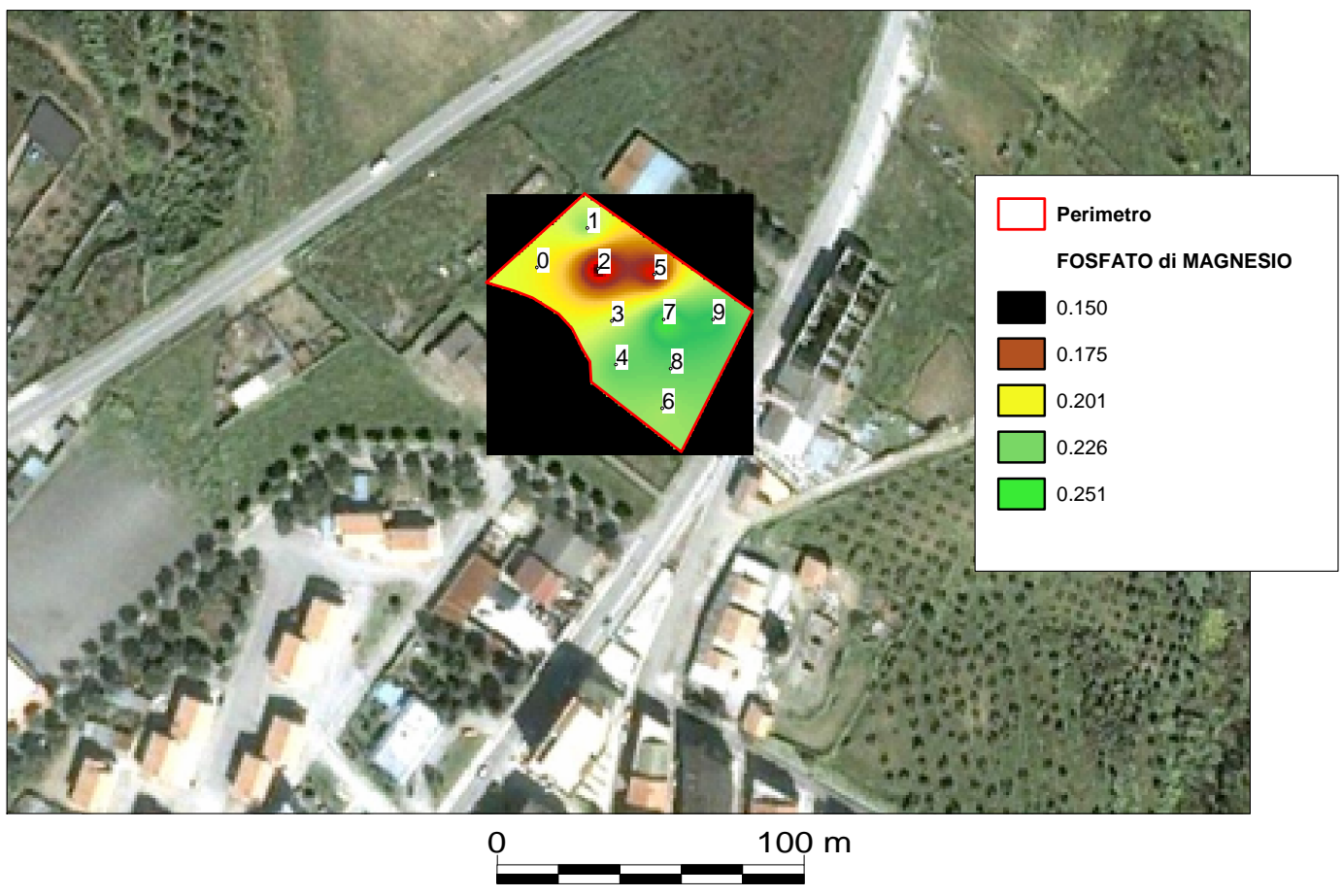
Tale tabella sarà rappresentata da una mappa tematica attraverso l'implementazione di un software di cartografia (GIS).

Mappa_San Rocco_CaCO₃

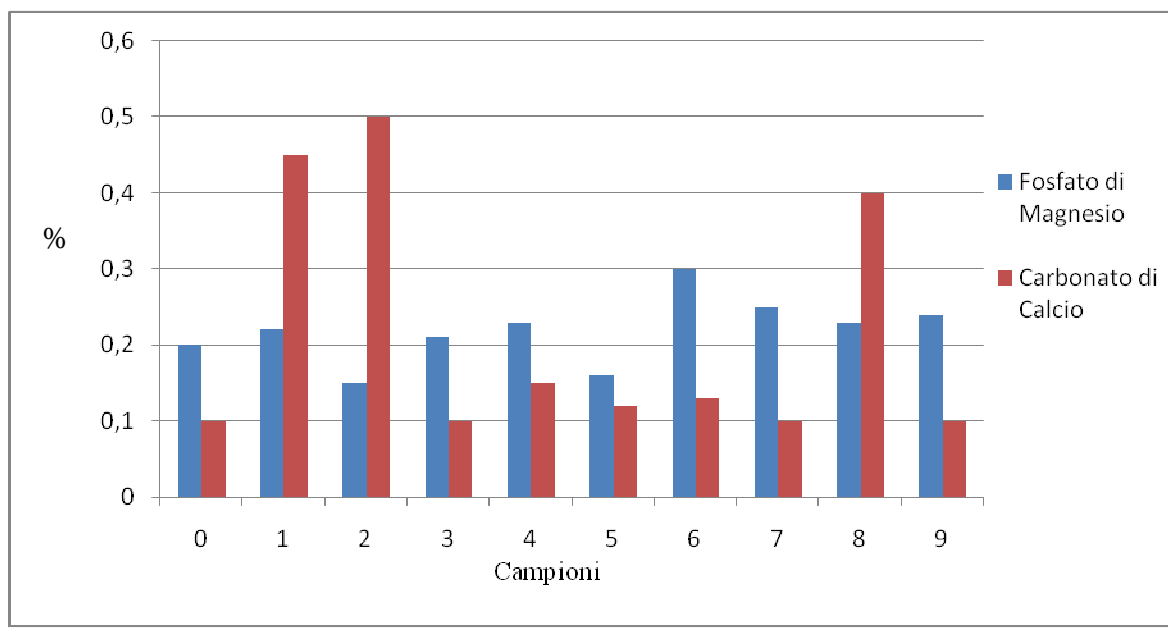


In questo caso la distribuzione del carbonato di Calcio assume delle alte concentrazioni nella prossimità dei punti 8, 1 e 2.

Mappa_San Rocco_ MgSO₄



La distribuzione del fosfato di magnesio appare generalmente omogenea, la metodologia d'analisi evidenzia comunque una zona di deficit nei punti 2,5,0.



Sarà quindi possibile:

- Analizzare spazialmente le proprietà dei terreni.
- Effettuare processi di fertilizzazione omogenei.
- Valutare possibili zone di deficit produttivo.
- Localizzare anomalie fenologiche, ed evidenziare piante affette da disturbi.
- Valutare la dispersione di contaminanti nello spazio.