

SCHEDA TECNICA DI PROGETTO DELL'INTERVENTO FORMATIVO

DV 11.03.01/1010

Qgis ed R per interpolazioni geostatistiche

**Progetto n. 93 del Piano di formazione del personale ARPAT
anno 2024 (Decreto 49/2024)**

Contesto di riferimento e finalità del progetto

Il personale dell'Agenzia, sia in ambiti tradizionali, quali il monitoraggio d'indagine delle acque sotterranee, la caratterizzazione e bonifica sei siti contaminati e lo studio della distribuzione dei valori di fondo naturale nei procedimenti di TRS, che in nuovi contesti, come l'analisi dei dati raccolti con flussimetro e camera di accumulo, ha sottolineato la necessità di acquisire conoscenze e competenze riguardanti l'utilizzo del Qgis ed R per elaborazioni di mappe di concentrazione, derivate da interpolazione di punti noti e, più in generale, di analisi geospaziali e geostatistiche sui dati ambientali.

Con la presente iniziativa, pertanto, saranno approfondite le funzionalità di base ed avanzate del Qgis inclusa la possibilità di integrazione con il programma R attraverso lezioni teoriche ed applicazioni pratiche.

Obiettivi formativi

Obiettivi didattici

- Saper utilizzare Qgis ed R al fine di:
 - inserire, visualizzare e editare dati geospaziale in un progetto di Qgis;
 - analizzare la continuità geospaziale di un dataset e la possibilità di procedere o meno nella elaborazione di una mappa interpolata.

Articolazione didattica

I giorno (9:30 – 13:30 a distanza)

Orario	Contenuti	Nominativi docenti	Metodologie didattiche
9:30-10:00	Obiettivi formativi e introduzione al corso	Stefano Menichetti	
10:00-11:00	Inserimento di dati geospaziali in Qgis: <ul style="list-style-type: none"> • brevi richiami di Qgis • plugin Qgis MIDVATTEN • file formato testo • strumenti standard di analisi vettoriale e raster in Qgis 	Stefania Biagini	Lezione a distanza
11:00 – 12:00	Cenni di analisi statistica e geostatistica: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Partizioni di Sinclair ◦ Indice di Moran ◦ Variogramma ◦ IDW Kriging ◦ Cross validazione 	Stefano Menichetti	Lezione a distanza e discussione
12:00 – 13:30	Esempi: <ul style="list-style-type: none"> • estrazione dati da db sqlite Midvatten • inserimento file testo • operazioni su dati vettoriali 	Stefania Biagini	Lezione a distanza e discussione

Il giorno (9.30 – 13:30 a distanza)

Orario	Contenuti	Nominativi docenti	Metodologie didattiche
9:30-10:00	Introduzione e riepilogo	Stefano Menichetti	Lezione teorico-pratica al pc
10:00-11:30	Esempi analisi geospaziale e geostatistica: <ul style="list-style-type: none"> • Costruzione curva frequenza cumulata e partizionamento in classi di Sinclair • Calcolo indice di Moran • Elaborazione e definizione modello di variogramma • Interpolazione tramite IDW vs Kriging • Cross validazione 	Stefano Menichetti	Lezione teorico-pratica al pc
11:30 – 13:30	Esempi applicativi di interpolazione e ricostruzione geostatistica: <ul style="list-style-type: none"> • falde acquifere: curve isopiezometriche • concentrazioni: curve isocone e delimitazione plume di contaminazione • campo emissivo da campagne con camera d'accumulo 	Stefania Biagini	Lezione teorico-pratica al pc

III giorno (09:30 – 13:30 in presenza)

Orario	Contenuti	Nominativi docenti	Metodologie didattiche
9:30-13:30	Esercitazione pratica sugli argomenti del corso: <ul style="list-style-type: none">• importazione di un set di dati in Qgis• analisi dei dati tramite R e Qgis• visualizzazione, tematizzazione ed esportazione di una mappa d'interpolazione	Stefano Menichetti Stefania Biagini	Esercitazioni con discussione in plenaria

Risorse docenziali

Interne:

Stefano Menichetti – Dirigente geologo - Dipartimento di Arezzo

Stefania Biagini - Collaboratore Tecnico Professionale Esperto GIS - SIRA

Destinatari/e del corso

Personale ARPAT che si occupa di controllo (campagne con camera d'accumulo per ispezioni AIA discariche), monitoraggio (studi e indagini per la ricerca dei responsabili della contaminazione delle acque sotterranee), supporto tecnico (caratterizzazione ed AdR dei siti contaminati)

Periodo di svolgimento

I ed.: 30-31 maggio e 7 giugno 2024

II ed.: 30-31 maggio e 21 giugno 2024

Durata

12 ore (8 a distanza, 4 in presenza)

Sede di svolgimento

I e II giorno: formazione a distanza

III giorno: ARPAT, Via Ponte alle Mosse 211 Firenze, Aula A

Strumentazione didattica

I e II giorno: Teams o GoTo

III giorno: pc, videoproiettore, 1 pc portatile a testa

Materiale didattico

Slide predisposte dai docenti

Valutazione di gradimento e apprendimento

Strumenti, tempi e obiettivi specifici

Valutazione gradimento

Strumento: Q. gradimento standard

Tempi: a distanza, al termine dell'iniziativa

Ob. standard: la somma di "Sufficiente", "Buono" e "Eccellente" deve essere $> 0 =$ al 85%

Ob. di valutazione per docente: la somma di "Sufficiente", "Buono" e "Eccellente" deve essere $> 0 =$ al 85% (dove "Sufficiente", "Buono" e "Eccellente" equivalgono ad un punteggio corrispondente all'intervallo tra 3 e 5 nel Mod.SG.99.098)

Valutazione apprendimento

Strumento: Esercitazione pratica

Tempi: al termine dell'iniziativa

Ob. standard:

Singola prova: completezza e correttezza delle singole soluzioni proposte;

Insieme delle prove: più del 80% delle prove deve essere positivo.

Accreditamento dell'evento

L'evento è accreditato ECM. Codice Evento: 52024081404 crediti: 18.4

Area formativa: obiettivi formativi tecnico-professionali

Obiettivo formativo regionale: Ob. 37 - Metodologie tecniche e procedimenti di misura e indagini analitiche, diagnostiche e di screening anche in ambito ambientale, del territorio e del patrimonio artistico e culturale. Raccolta, processamento ed elaborazione dei dati e dell'informazione

Il corso è in attesa di accreditamento da parte del Consiglio Nazionale dei Geologi

Titolare dell'accREDITamento ECM

Paolo Giglioli - Sett. GRU - Tel. 055 3206057

E-mail: paolo.giglioli@arpat.toscana.it

Progettazione e coordinamento organizzativo

Rossella Gozzani - Sett. GRU - Tel. 055 3206472

E-mail: r.gozzani@arpat.toscana.it

Responsabilità scientifica

Stefano Menichetti – Dip. Arezzo

L'evento è organizzato in convenzione e cooperazione APC con l'Ordine dei Geologi della Toscana

