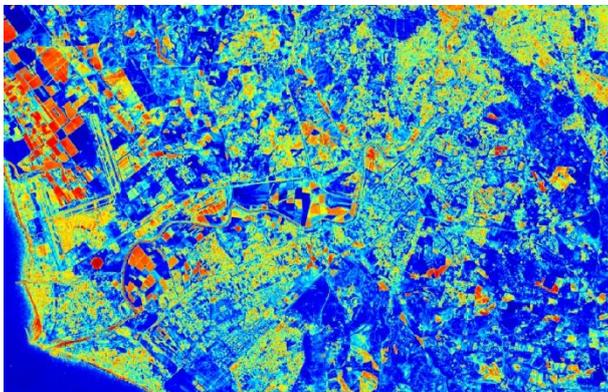




1 Rome-Ostia, 2022-03-21, Sentinel-2, image en couleurs vraies.



2 Rome-Ostia, 2022-03-21, Sentinel-2, Indice de végétation NDVI - du rouge au vert, l'intensité de la végétation augmente.



3 Rome-Ostia, 2022-03-21, Sentinel-2, Indice d'humidité du sol NSMI - du bleu au rouge, la teneur en eau diminue.



4 Rome-Ostia, 2022-03-21, Sentinel-2, Indice d'eau NDWI, permettant d'identifier clairement les masses d'eau.

L'interprétation des données satellitaires pour obtenir des informations sur les caractéristiques et les changements à la surface de la Terre est une tâche complexe. L'analyse basée sur des indices s'est imposée comme un outil puissant pour extraire des informations des données satellitaires. Des exemples d'indices, dérivés de combinaisons de bandes spectrales, mettent en évidence des caractéristiques, des modèles et des conditions environnementales spécifiques :

Végétation : Les indices de végétation sont essentiels pour surveiller la santé des plantes, la biomasse et les changements de la couverture terrestre. Des indices tels que l'indice de végétation par différence normalisée (NDVI) utilisent le contraste entre la réflectance dans les bandes rouge et proche infrarouge pour quantifier la densité de la végétation. Des valeurs élevées de NDVI indiquent une végétation saine et dense, tandis que des valeurs plus faibles suggèrent une végétation stressée ou clairsemée. Ces indices sont essentiels pour des applications allant de la surveillance de l'agriculture à l'évaluation de la santé des écosystèmes (Fig. 2).

Sol : l'indice normalisé d'humidité du sol (NSMI, Fig. 3) donne un aperçu de l'équilibre hydrique des sols, une information importante pour les activités agricoles, par exemple.

Urbanisation : Les indices d'urbanisation permettent d'analyser et de surveiller l'étendue et les caractéristiques des zones urbaines dans l'imagerie satellitaire. L'indice d'îlot de chaleur urbain (UHII), par exemple, compare la température des zones urbaines et rurales, mettant en évidence la chaleur accrue dans les environnements urbains. D'autres indices, comme le Normalised Difference Built-Up Index (NDBI), se concentrent sur les zones bâties dans le paysage, ce qui facilite les études de planification urbaine et de développement d'infrastructures.

L'eau : Les données satellitaires sont utilisées pour évaluer la qualité de l'eau au moyen d'indices spécifiques. L'indice de différence normalisée pour l'eau (NDWI, Fig. 4) est utilisé pour identifier les masses d'eau de surface, tandis que des indices tels que l'indice de qualité de l'eau (WQI) utilisent plusieurs bandes pour évaluer des paramètres tels que la concentration en chlorophylle et les charges sédimentaires, ce qui permet de mieux comprendre les écosystèmes aquatiques et la gestion des ressources en eau.

Zones brûlées : La surveillance et l'évaluation des zones brûlées et des incendies de forêt sont des applications essentielles des données satellitaires. Des indices tels que le rapport de brûlage normalisé (NBR) mettent en évidence les changements de la couverture végétale après un incendie. Grâce à eux, les analystes peuvent quantifier la gravité et l'étendue de la zone brûlée, ce qui facilite la planification du rétablissement après l'incendie et la restauration écologique.



Exercises

- Examinez l'indice NDVI (normalised difference vegetation index) dérivé des données Sentinel-2 et comparez avec l'image en couleurs réelles.
- Trouvez les éléments présentant un NDVI faible/élevé et identifiez la couverture terrestre correspondante à l'aide de l'image en couleurs réelles. Où le NDVI est-il faible, où est-il élevé ? Vos résultats correspondent-ils à vos attentes ?
- Examinez le NSMI (indice normalisé d'humidité du sol) et répétez ce que vous avez fait avec le NDVI.
- Examinez tout particulièrement les terres agricoles, avec et sans végétation. Quelles sont les parties les plus sèches (couleurs rouges dans le NSMI) ?
- Observez les zones bâties. Les couleurs varient entre le jaune et le rouge, c'est-à-dire entre une faible et une très faible humidité du sol. Qu'est-ce que cela nous apprend sur la densité des agglomérations ?
- Observez l'indice normalisé de l'eau (NDWI) qui montre les masses d'eau en bleu et comparez avec l'image en couleurs réelles. Les masses d'eau sont-elles correctement identifiées ?

Liens et sources

- https://www.esa.int/Education/1._Introduction - Cours d'observation de la Terre de l'ESA pour les écoles secondaires.
- <https://eos.com/make-an-analysis/ndvi/> - Description de base du NDVI et de son utilisation en agriculture
- <http://www.eo4geo.eu/training/sentinel-2-data-and-vegetation-indices/> - Cours EO4GEO sur Sentinel-2 et les indices de végétation

