



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



Pomigliano D'arco para o clima
ITI E. Barsanti e ISIS Europa

RESEARCH QUESTION

As "alterações climáticas" são mensuráveis e quantificáveis mesmo no nosso pequeno país, na cidade da nossa escola?

SUMMARY OF PROJECT

Por uma ideia de duas escolas localizadas em Pomigliano D'Arco, situadas numa área morfológica chamada "Conca di Nola", o ITI E. Barsanti e a escola secundária ISIS EUROPA trabalham em conjunto combinando (STEM) e Soluções Baseadas na Natureza (NBS). Começaram a observar se do país e a recolher dados na nossa estação meteorológica que revelaram um aumento da chuva que caiu no período de meados de setembro a dezembro e a sua intensidade e frequência. Observaram que a quantidade de água é de 569 mm enquanto que no ano passado no mesmo período foi de 301,1mm. Este fenómeno meteorológico rápido num curto espaço de tempo determina (inundações) devido à inadequação do sistema de recolha. Numa área de 75 KM, estudos demonstram que as alterações climáticas das últimas décadas têm influenciado a precipitação para uma maior evaporação dos oceanos. Quando a precipitação é particularmente intensa, geram-se condições de risco hidráulico acrescido com impacto nas pessoas e nas infra-estruturas, o escoamento estende-se entre Pomigliano e Acerra com elevada probabilidade de inundação, "A Conca di Nola" não apresenta declives suficientes para garantir o escoamento no seu interior. O excesso de caudal descarregado à superfície pelos esgotos pressurizados pode encher as depressões presentes no solo, ou escoar através de vias preferenciais, criando uma rede de escoamento que, nas zonas urbanas, afecta estradas, passeios, depressões naturais e pequenos cursos de água.

Figura 1

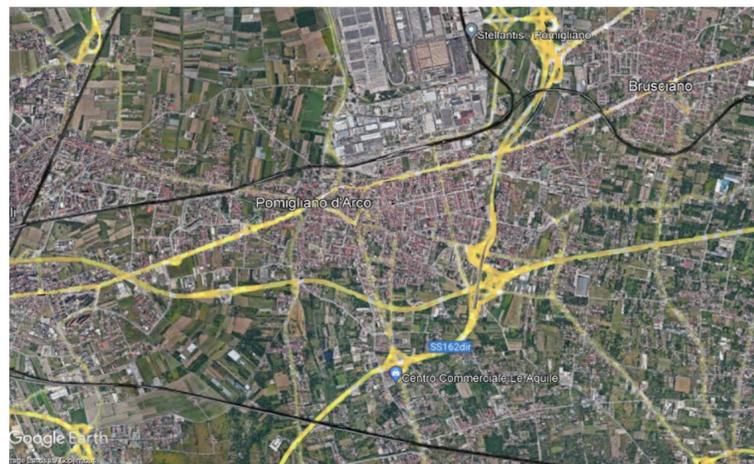


Figura 1: Vista morfológica do nosso território

MAIN RESULTS

Os alunos utilizam o Eo-browser para analisar e determinar o teor de água da vegetação e monitorizar as secas. De facto, o EO Browser permite navegar e comparar imagens de resolução total de todas as colecções de dados que fornecemos. Em particular, o aluno compara o valor dos dados das áreas de água da vegetação no período de setembro a dezembro de 2020 e 2021. A figura 2 mostra um aumento das áreas amarelo-vermelho devido à presença de estradas e casas com uma consequente redução das áreas que podem absorver o excesso de água durante a precipitação. De facto, os valores observados estão concentrados entre -0,1 e 0. (O intervalo de valores do NDMI é de -1 a 1. Os valores negativos do NDMI (valores próximos de -1) correspondem a um solo estéril. Valores próximos de zero (-0,2 a 0,4) correspondem geralmente a stress hídrico. Valores altos e positivos representam um dossel alto sem stress hídrico (aproximadamente 0,4 a 1) O aluno compreende que o sistema de águas pluviais não é capaz de drenar grandes volumes de água num curto espaço de tempo. Em vez disso, o excesso de água costuma inundar ruas, outras vias de transporte e caves de edifícios, causando problemas graves durante períodos de chuva intensa, tempestades ou derretimento da neve, porque o sistema de águas pluviais não é capaz de drenar grandes quantidades de água da chuva num curto espaço de tempo, com inundações locais de ruas, vias de transporte e caves de edifícios. Os alunos compreendem que o problema de "Conca di Nola" se deve à redução das terras agrícolas e à implementação de superfícies asfaltadas, como mostra a análise com o EoBrowser. A previsão implica que a quantidade de água que cairá nos próximos anos será cada vez menor, apesar dos danos causados pelas inundações, que têm vindo a aumentar nos últimos tempos. Os fenómenos meteorológicos rápidos, nomeadamente as chuvas súbitas e intensas, tornaram-se um problema nas zonas urbanas nos últimos anos.

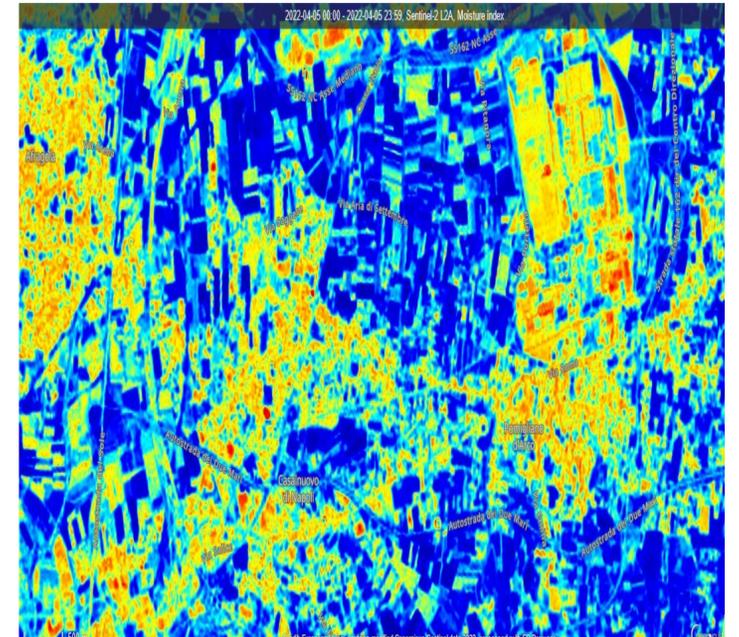


Figura 2: O índice de humidade por diferença normalizada (NDMI) é utilizado para determinar o teor de água da vegetação e monitorizar as secas.

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Figura 3: O nosso modelo de telhado verde

Os alunos estudam soluções que correlacionam a natureza e o "metabolismo" urbano. A ideia é criar coberturas verdes, uma solução de acabamento particular caracterizada por um sistema de plantas sobre uma camada de suporte estrutural impermeável. A água evapora-se e é absorvida pelo solo e pelas plantas na cobertura, reduzindo a quantidade de água descarregada nos esgotos pluviais. Desta forma, apenas uma parte da massa de água da chuva é filtrada através do solo e das camadas de drenagem, sendo depois descarregada nos esgotos. Os alunos fizeram um esboço do modelo (Figura 3), com 0,5 m² de superfície de telhado verde no nosso instituto (8.763 m²). Os alunos identificaram a vegetação específica do nosso país e descobriram que as gramíneas e as briófitas, com grande poder de absorção, são as mais comuns neste tipo de telhado. O aluno calculou um valor de 5 mm ou mais de precipitação que proporciona armazenamento de interceção, conforme relatado por (Alicja Kolasa 2021). Durante um dia ou dias consecutivos, os telhados verdes intensivos retêm cerca de 11% mais água da chuva do que os extensivos. Os estudantes também reflectem que, para precipitações de vários dias consecutivos, o grau de redução do escoamento da água da chuva do telhado verde diminui em cerca de 20%. Esta pode ser uma solução para evitar inundações e drenar a água da chuva para outras áreas. Os professores envolvidos são Busiello R. D'anna L. (ITI E. Barsanti) Nappi S. Di Fonza M. (ISIS Europa) e os alunos são 1L do ITI E. Barsanti e 3C do ISIS Europa