



Funded by
European Union

Grant Agreement 952111
H2020 WIDESPREAD-05-2020 (Twinning)

Tytuł projektu: Earth Observation Training in Science and
Technology

Akronim: EOTIST

Number projektu: 952111

Data rozpoczęcia: 2020

Czas trwania: 36 miesięcy

Numer identyfikacyjny: H2020-WIDESPREAD-2018-2020

Rodzaj projektu: Twinning



Wydawca: Centrum Badań Kosmicznych
Polskiej Akademii Nauk (CBK PAN)
Data publikacji: Kwiecień 2024
Email: ewozniak@cbk.waw.pl
Facebook: facebook.com/EOTiST
Linkedin: <https://www.linkedin.com/in/eotist-twinning-b6a424231/>
Twitter: x.com/EOTiST_H2020
Strona www: eotist.cbk.waw.pl

Celem EOTiST jest zwiększenie potencjału naukowo-technologicznego Centrum Badań Kosmicznych PAN (CBK PAN) oraz podniesienie poziomu badań nad zastosowaniem produktów EO w ocenie i monitorowaniu ekosystemów poprzez nawiązanie ścisłej współpracy z 3 europejskimi ośrodkami naukowymi: CERTH, CREAM, CNR.



Centrum Badań Kosmicznych PAN (CBK PAN) powstało w 1977 r. jako naukowy instytut badawczy zajmujący się przestrzenią ziemską, Układem Słonecznym i Ziemią z wykorzystaniem technologii kosmicznych i technik satelitarnych. CBK PAN brało udział w licznych kosmicznych misjach naukowych we współpracy z: Roscosmos – KORONAS-F, Phobos-Grunt; NASA – IBEX, Chandrayaan; ESA – CASSINI, MARS EXPRESS, ROSETTA; CERN-DEMETER i TARANIS; a także w programach obserwacji Ziemi (EO): misja GMES/Copernicus, SWEX i SMOS. CBK PAN jest wiodącą polską instytucją w dziedzinie badań kosmicznych i ich zastosowań w naukach o Ziemi, rozwoju technologii i teledetekcji. Pełni także funkcję eksperta polskiego rządu.

Zakład Obserwacji Ziemi (ZOZ) w CBK PAN zajmuje się przetwarzaniem zdjęć satelitarnych i rozwojem aplikacji GIS. Jego pracownicy są zaangażowani w liczne projekty skupiające się zarówno na analizie i klasyfikacji obrazów optycznych, jak i radarowych. Główne tematy działalności Zakładu obejmują klasyfikację pokrycia terenu/użytkowania gruntów oraz wykrywanie zmian w różnych skalach (od krajowej do globalnej) za pomocą nowych algorytmów i źródeł danych. Oprócz tych działań ZOZ zajmuje się oceną zagrożeń naturalnych, badaniami klimatologicznymi, kontrolą jakości produktów kartograficznych opartych na EO i GIS. Rozwija także swój potencjał w zakresie usług ekosystemowych (ES).



CERTH jest jednym z największych ośrodków badawczych w Grecji. Został założony w 2000 roku i ma swoją siedzibę w Salonikach. CERTH uczestniczy w tym partnerskim projekcie Twinning za pośrednictwem Instytutu Technologii Informatycznych (ITI). CERTH/ITI jest jedną z wiodących greckich instytucji w dziedzinie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) z wieloletnim doświadczeniem w licznych europejskich i krajowych projektach badawczo-rozwojowych. Dodatkowo, posiada udokumentowane doświadczenie w zakresie wykorzystania danych/produktów EO w celu generowania produktów w oparciu o własne opracowane moduły i usługi. Brał udział w wielu powiązanych projektach m.in. w niedawno ukończonym programie H2020 „ECOPOTENTIAL” i starszym programie kosmicznym 7PR „BIO_SOS”; oba dostarczają cennych wyników wspierających monitorowanie ekosystemu. Ponadto, zespół CERTH/ITI uczestniczy w grupie roboczej myEcosystem prezentującej niedawno zainicjowany projekt „E-Shape” H2020. EShape to sztandarowy projekt torujący drogę dla EuroGEO (GEOSS). Zespół będzie już wkrótce zajmował się zastosowaniami sztucznej inteligencji dla danych z obserwacji Ziemi poprzez swoje zaangażowanie w projekt „SnapEarth” H2020. W planach jest opracowanie modułów szkoleniowych ICT dla technologii sugerowanych w projektach ENI CBC MED „AQUACYCLE” i ENI CBC BSB „PONTOS”.

CERTH/ITI jest częścią szerokiej sieci w europejskim społeczeństwie teledetekcyjnym i poza nim, zatrudniając w swoim zespole roboczym między innymi przewodniczącego Specjalnej Grupy Roboczej ds. zastosowań teledetekcji w użytkowaniu przestrzennym pokrycia terenu w Europejskim Stowarzyszeniu Laboratoriów Teledetekcji (EARSel) oraz członka Akademii Copernicusa.



CREAF to publiczne centrum badawcze zajmujące się ekologią lądową, analizą terytorialną i zmianami globalnymi, dążące do doskonalenia w tworzeniu i rozpowszechnianiu wiedzy, powiązanej z innowacjami, rozwojem i transferem metodologii. Celem centrum jest przyczynianie się do poprawy ochrony i zarządzania środowiskiem naturalnym, działając jako pomost między światem akademickim, administracją publiczną i społeczeństwem w obszarze swych kompetencji. Priorytetowymi kierunkami badań CREAM są: bioróżnorodność; różnorodność funkcjonalna i zmiany globalne, ekologia lasów i analiza terenu wraz z obserwacją Ziemi.

Specjalizacje badawcze CREAM obejmują: prace na rzecz ochrony zasobów środowiska, adaptację do zmian klimatycznych i łagodzenie ich, dynamikę użytkowania/pokrycia terenu, przepływy wodne, biomasę leśną, technologie GIS, teledetekcję i modelowanie procesów ekosystemowych. CREAM oferuje wysokiej jakości i cieszący się uznaniem program szkoleniowy, składający się z programu doktoranckiego, dwóch oficjalnych studiów magisterskich (GIS i teledetekcja i ekologia lądowa) oraz okresowych kursów kształcenia ustawicznego. CREAM znajduje się wśród 500 najlepszych instytucji międzynarodowych na świecie pod względem sześciu różnych wskaźników według rankingów instytucji SCImago (SIR) i jest laureatem nagrody Severo Ochoa Award of Excellence - najwyższej jakości akredytacji dla ośrodków badawczych w Hiszpanii. CREAM jest aktywnym członkiem zajmujących się obserwacją Ziemi organizacji europejskich i światowych, takich jak: Copernicus Academy, GEOSS; OGC, ECSA, European Water Platform, EFI, IPBES, IPCC, ALTER-net, LTER-Europe itp.



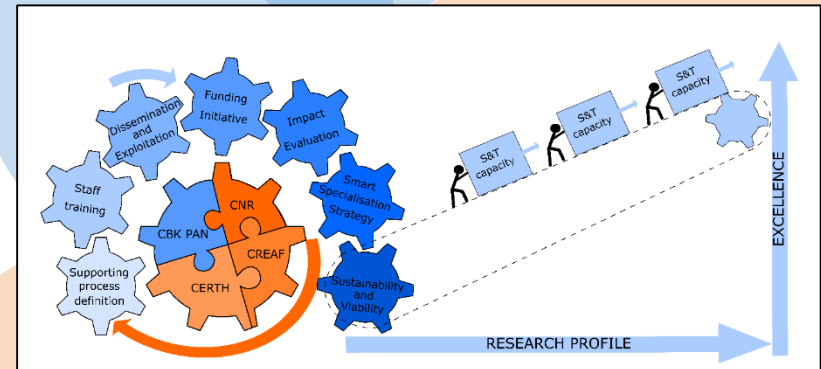
Consiglio Nazionale
delle Ricerche

CNR jest organizacją publiczną i pierwszą włoską instytucją badawczą pod względem liczby badaczy, zajmującą wiodącą pozycję pod względem badań multidyscyplinarnych i wdrożeniowych. Jego celem jest prowadzenie, promowanie, rozpowszechnianie, transferowanie i doskonalenie działalności badawczej w głównych sektorach wzrostu wiedzy i jej zastosowań dla rozwoju naukowego, technologicznego, gospodarczego i społecznego Włoch. CNR posiada sieć instytutów w całym Włoszech promujących swoją szeroką gamę kompetencji w całym kraju oraz ułatwiających kontakty i współpracę z lokalnymi firmami i organizacjami. Ponad 40% rocznego budżetu CNR pochodzi ze środków zewnętrznych, uzyskanych w drodze umów z podmiotami prywatnymi (firmami, serwisami, świadczeniem usług, kontraktami), z Unią Europejską i innymi organizacjami międzynarodowymi.

Grupa badawcza uczestnicząca w projekcie reprezentuje dwa instytuty CNR: Instytut Nauk o Ziemi i Zasobów Ziemi (Institute of Geoscience and Earth Resources) oraz Instytut Matematyki Stosowanej (Institute of Applied Mathematics), które zajmują się jednymi z kluczowych problemów środowiskowych obecnego stulecia, takimi jak: zmiany klimatyczne, zagrożenia naturalne, zanieczyszczenie, zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych. Ich misją jest gromadzenie wiedzy i przewidywanie zachowania systemu ziemskiego i jego zasobów, aby wspierać zrównoważoną przyszłość planety i ludzkości.

CELE PROJEKTU

Celem projektu jest poprawa doskonałości naukowej i zwiększenie potencjału naukowo-technologicznego organizacji koordynującej oraz podniesienie jej ogólnego profilu badawczego i możliwości personelu w obszarze badań środowiskowych wspieranym przez obserwację Ziemi (EO), wykorzystując potencjał wewnętrzny jednostki dzięki podejściu twinningowemu.



Działalność EOTiST opiera się na sprzężonym zwrotnie schemacie: budowania potencjału, jego rozpowszechniania i eksploatacji, w celu stworzenia samowystarczalnego środowiska rozwoju - rodzaju wspólnoty praktyk łączącej sferę publiczno-prywatną i badawczo-przemysłową, dla badań i usług CBK PAN na rzecz społeczeństwa.

GŁÓWNE ZAŁOŻENIA

- Zwiększenie potencjału naukowo-technologicznego instytucji koordynującej;
- Podniesienie profilu badawczego instytucji koordynującej oraz profilu jej personelu poprzez szkolenia i treningi
- Zwiększanie doskonałości badawczej i stymulowanie innowacyjności instytucji koordynującej;
- Osiągnięcie trwałego postępu rozwoju obecnej grupy załączkowej w CBK PAN;
- Promowanie zaangażowania młodych badaczy w CBK PAN;
- Rozwój w zakresie wspólnych inicjatyw i projektów badawczych;
- Doskonalenie umiejętności w przygotowywaniu wniosków oraz zarządzania/administracją w CBK PAN.

USŁUGI EKOSYSTEMOWE



Ekosystemy, takie jak pola uprawne, tereny podmokłe, jeziora, oceany, lasy i łąki lub rzeki, zapewniają żywność, którą jemy, wodę, którą pijemy oraz szeroką gamę innych produktów, korzyści kulturowych i wartości duchowych. ♪

Dlatego usługi ekosystemowe są ważne, ponieważ korzyści, jakie ludzie czerpią z natury, są fundamentem wszystkich gospodarek, podstawą głównych gałęzi przemysłu, źródłami wiedzy i mają kluczowe znaczenie dla wielu kultur.

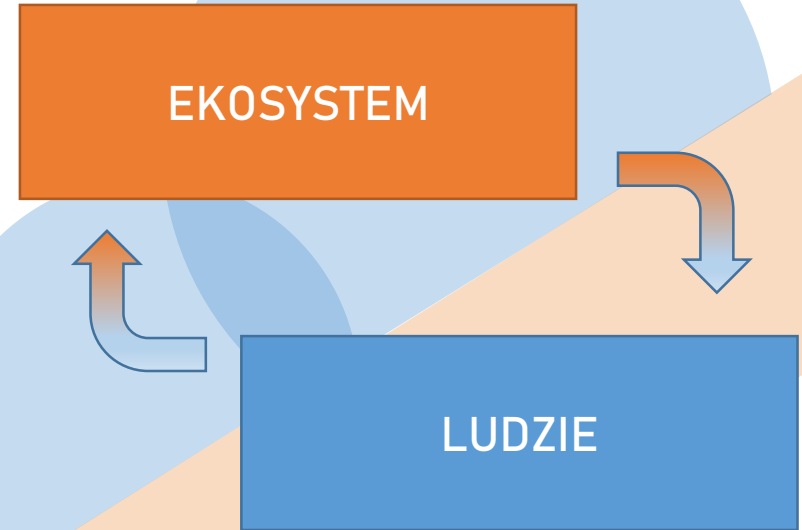
TELEDETEKCJA

Teledetekcja to proces wykrywania i monitorowania cech fizycznych obszaru poprzez pomiar jego odbitego i emitowanego promieniowania na odległość (zwykle z satelity lub samolotu).

Specjalne kamery zbierają zdalnie wykrywane obrazy, które pomagają badaczom „wyczuwać” obiekty na Ziemi.



ZARZĄDZANIE EKOSYSTEMEM

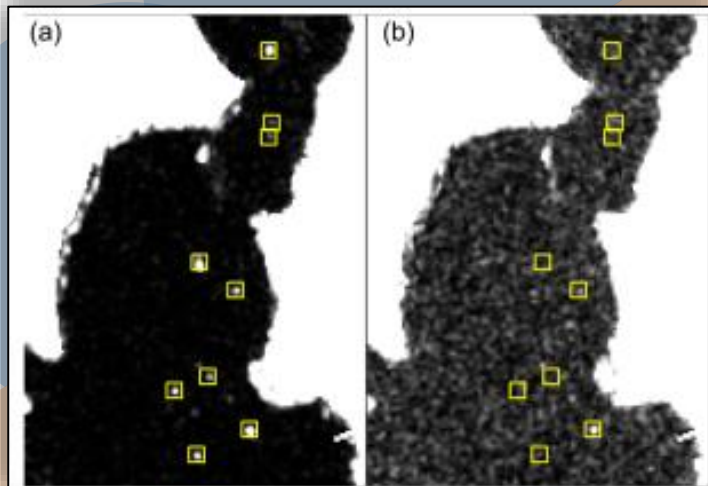


Usługi ekosystemowe można kategoryzować na wiele różnych sposobów, ale najczęściej używaną jest ta sugerowana przez Milenijną Ocenę Ekosystemów (Millennium Ecosystem Assessment):

- Dostarczanie usług
- Usługi regulacyjne
- Usługi kulturalne
- Usługi pomocnicze

EOTIST I EESS

Wykrywanie małych łodzi rekreacyjnych przy użyciu danych Sentinel-1 do monitorowania rekreacyjnych usług ekosystemowych.



Boat visibility in a Sentinel-1 image (yellow squares represent boats): (a) VV polarization and (b) VH polarization.

Rekreacyjne usługi ekosystemowe mają kluczowe znaczenie dla dobrostanu ludzi, a działalność rekreacyjna oparta na przyrodzie często wspiera lokalną gospodarkę. Jednak turystyka jest bardzo często jednym z zagrożeń oddziałujących na środowisko, dlatego też dane dotyczące jej układów przestrzennych są niezbędne dla długoterminowego, zrównoważonego rozwoju regionu. W niniejszym badaniu opisano metodę wykrywania małych łodzi (o długości <10 m) w warunkach jeziornych na podstawie obrazów radarowych Sentinel-1.

EOTIST I EESS

Metryki fenologiczne uzyskane z danych Sentinel-2 dla mapowania nawłoci (*Solidago gigantea*)



Mapowanie gatunków inwazyjnych jest niezbędne dla skutecznego zarządzania i działań ochronnych. Deskryptory fenologiczne to tymczasowe wzorce w cyklu życia roślin, takich jak kwitnienie i owocowanie, które mogą dostarczyć cennych informacji do identyfikacji i monitorowania gatunków. Te wyniki ujawniły wyraźne wzorce fenologiczne powiązane z rośliną, co pozwoliło na dokładną identyfikację i mapowanie jej rozmieszczenia. Mapa rozmieszczenia przestrzennego uwydatniła obszary o wysokim ryzyku inwazji, dostarczając cennych informacji dla ukierunkowanych strategii zarządzania.