



WP 2.6: intro & first plans

Alessia Tricomi

Università & INFN Catania

Francesco Visconti

Osservatorio Astronomico di Roma, INAF

To do list WP 2.6

- Definire gli interessati per ciascuna istituzione/impresa partecipante
 - Idealmente sapere interessi specifici, MU, eventuali altri partecipanti non esposti
 - Identificare una persona di contatto per istituzione/impresa
 - Iscrizione mailing list: mandare un email a sympa@lists.infn.it cpn Oggetto: subscribe cn-spoke2-wp6-all Nome
Cognome
Lista moderata

WP6 – First stage proposal

- **WP6: Cross-domain Initiatives (INFN, INAF, UNINA, UNIBO, UNIFI, UNIFE):** T6.1 Optimization and adaptation of widely used cross-domain software package; T6.2 Techniques and tools for high intensity analysis (techniques for fast data access, AI-based tools, data interpretation tools). The same tools are expected to be exploited for the analysis of the data streams from the Mirror Copernicus constellation of satellites.

WP 2.6 Activities – Full Proposal

Cross-domain Initiatives:

- optimization and adaptation of widely used software packages on the national Centre infrastructure, like Geant4 or FLUKA or generic high-performance techniques for data access/analysis; statistical and AI-based tools; data-interpretations tools.
- In the context of the Space Economy Italian Strategy, develop and deploy techniques to access, analyze and process the data from the Mirror Copernicus program, creating the conditions to enable radically innovative services. In particular, enable thorough and continuous observation programs for global and local processes, allowing external partners to operate a large variety of services, including the planning for emergencies, risks and resources.

WP 2.6 Milestones

- **Milestones:** M9-M15: investigations and identification of package(s) to be modernized; report and detailed plan; landscape analysis of solutions for high intensity analyses; choice of proof(s) of concept to be realized; M24: pilot implementation and first evaluation of performance for the selected package(s); pilot implementation of the high intensity solution(s); M25-M36: benchmarking and testing activities executed; final report including performance gain assessment; white paper produced to the larger scientific and industrial community; showcase of the analysis techniques and white paper for external users

WP 2.6 Approach

- planning and identification: landscape recognition for best solutions for the realization of heterogeneous and portable code (e.g. software frameworks, compilers, programming models, ...), for the integration of services into a data-lake infrastructure; cross domain software and services will be identified if appropriate. Moreover, solutions for handling user support, user fora, and training opportunities will be identified;
- a realization phase, in which the services and the support systems are put into place, at least in alpha/beta phase. These include the testbeds to be used for benchmarking of scientific and industrial solutions, the user support system, the training opportunities.
- a validation phase, in which experience on the supported services and codes are reported, to be used as a touch base before the end of the project.
- a wrap-up phase, in which results are reported for executed activities, and are disseminated via white papers for future and external use cases.

Space Economy

- La *Space Economy* è la catena del valore che, partendo dalla ricerca, sviluppo e realizzazione delle infrastrutture spaziali abilitanti arriva fino alla generazione di prodotti e servizi innovativi "abilitati" (servizi di telecomunicazioni, di navigazione e posizionamento, di monitoraggio ambientale previsione meteo, ecc).
- Forte link con Spoke 4 e 5 oltre che con Spoke 3

Piano Strategico Space Economy

- L'Italia ha definito un "[Piano Strategico Space Economy](#)" (pdf), che prevede un investimento paese di circa 4,7 miliardi di euro, di cui circa il 50% coperto con risorse pubbliche, tra nazionali e regionali, aggiuntive rispetto a quelle ordinariamente destinate alle politiche spaziali.
- Il Piano si articola in 5 linee programmatiche, in linea con le iniziative condotte a livello europeo e con l'obiettivo di valorizzarne al massimo l'impatto a livello nazionale:
 - [Telecomunicazioni satellitari \(Mirror GovSatCom\)](#)
 - Supporto alla partecipazione nazionale a GALILEO (*Mirror Galileo*)
 - Infrastruttura Galileo PRS
 - Supporto a Copernicus (*Mirror Copernicus*)
 - Esplorazione spaziale e sviluppi tecnologici connessi.

Il Programma Copernicus

- Il programma GMES/Copernicus ha l'obiettivo di rendere disponibile all'Europa un accesso continuo, indipendente e affidabile a dati di osservazione (satellitari ed in situ) e alle informazioni da questi derivate relative ai diversi temi ambientali ed alla sicurezza
- Prevede il lancio di 12 satelliti (le "sentinelle") entro il 2025 e la fornitura di almeno 8 strumenti per la sorveglianza dell'atmosfera da imbarcare sui satelliti meteorologici di Eumetsat entro il 2030.

Evoluzione di Mirror Copernicus

- L'impatto del programma Mirror Copernicus sul monitoraggio dello stato del territorio nazionale e quindi sul monitoraggio di quelli che saranno gli indicatori ad esempio della transizione ecologica sarà notevole, perché permetterà di fare analisi su un lungo periodo storico e confrontare la situazione anche tra paesi diversi attraverso uno standard condiviso da tutti attraverso il raggruppamento delle esigenze degli utenti in specifiche aree tematiche.
- Per essere efficace, l'infrastruttura target finale sarà ulteriormente finanziata attraverso i fondi del PNRR nei diversi asset tematici, per assolvere a quattro compiti fondamentali:
 - poter ospitare e rendere disponibili dati, satellitari e non, "materia prima" per la creazione di applicazioni e servizi, nel modo più semplice ed efficiente ma anche rispettoso dei diritti di proprietà e delle data policy che ne conseguono;
 - favorire l'accesso da parte delle imprese, soprattutto PMI, possibilmente non solo quelle ICT o Space native, a tecnologie sofisticate di estrazione dell'informazione, comprese quelle basate su Big Data Analytics e HPC;
 - costituire un market place, ovvero una piattaforma per la gestione real time degli scambi legati alla domanda ed offerta di applicazioni e servizi geo-spaziali a valore aggiunto che costituisca un fattore di accelerazione della diffusione di tali applicazioni, sul modello delle piattaforme per la gestione delle transazioni dei mercati finanziari;
 - fornire agli utenti finali, prima di tutto a quelli istituzionali appartenenti al Buyers Group, degli ambienti di supporto informativo alla decisione, strettamente ritagliati sulle loro esigenze operative.

I punti chiave su Space Economy

- BIG DATA: Gestione dati, satellitari e non, per la creazione di applicazioni e servizi, nel modo più semplice ed efficiente ma anche rispettoso dei diritti di proprietà e delle data policy che ne conseguono;
- Creazione tool e ambienti di supporto informativo
- favorire l'accesso da parte delle imprese, soprattutto PMI, a tecnologie sofisticate di estrazione dell'informazione, comprese quelle basate su Big Data Analytics e HPC;
- costituire un market place, ovvero una piattaforma per la gestione real time degli scambi legati alla domanda ed offerta di applicazioni e servizi geo-spaziali

I punti chiave su optimization and adaptation of widely used software packages

- Identificare 2-3 software di largo uso: GEANT, CORSIKA, FLUKA?
- Analisi delle criticità e proposte di ottimizzazione
- Identificazione di alcuni use case su cui validare
- Validazione

WP6 – evolving Mirror Copernicus

For the purpose **to host satellite (and non) data**, there's the need for knowledge of big data techniques for archiving, fetching and analyzing.

-> Design and realization of services that handle large data quickly and effectively, perform computations and visualize results and scientific products.

Copernicus catalog: <https://www.copernicus.eu/en/accessing-data-where-and-how/copernicus-services-catalogue>

WP6 – evolving Mirror Copernicus

Simple and effective web user interfaces to extract information from data: create dashboards that display clear information when triggered, performing complex actions in the background.

-> Science Gateways for SMEs. While scientists can keep favouring their daily routine tools, SMEs are eager to use web portals to handle complex workflows: let's build these objects (with the help of SMEs themselves)

Dashboard example: <https://www.bopen.eu/copernicus-climate-change-toolbox/>

WP6 – evolving Mirror Copernicus

Marketplace for *geo-spatial* (and not only) services. Handle ask and bid for services. Maybe a blockchain could be the barebone of this.

-> Realize a marketplace that match asks and bids, backed by a private blockchain to enhance transparency.

Marketplace software example: <https://omnyfy.com/module/project-bidding/>