

Il progetto SAPERE e il coinvolgimento del CNR

SPACE ADVANCED PROJECT FOR EXCELLENCE IN RESEARCH AND ENTERPRISE



*approvato per la diffusione a Ottobre 2015
dal comitato di coordinamento del Progetto*

Codice ISSN: 2239-5172, n. DTA/20-2015

Rapporto Tecnico

Luigi Mazari Villanova¹ e Luca Papi²

Ottobre 2014

1. Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente

2. Dipartimento Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti

Abstract

SAPERRE is a project part of the larger initiative of the Italian Aerospace Cluster (CTNA) which aims at coordinating the Italian space sector, developing its industrial, scientific and academic components. The project follows the key references given by the Italian Space Agency for the decade 2010-2020, focussing in areas where Italy plays a significant role and leadership. It is difficult to identify a single topic that may be relevant in all the various fields of space activities, and that crosses all layers of the value chain (service, infrastructure space, enabling technologies). It was therefore considered appropriate to select topics that were enablers to achieving these priorities in areas where Italy has significant role and leadership.

The project therefore aims in continuing developing the field of Earth Observation, emergency management (crisis management) and maintenance and enhancement of scientific knowledge with the development of appropriate scientific instruments and the analysis of their results.

Independent access to space has a key role and it is a pillar of the European Space Policy. After an important contribution to the development of the supply chain of European launchers Ariane, Italy has taken a leadership role in development, implementation and financing of middle class launcher, Vega.

The project will also improve the Italian system's capability in attracting funding, with a strong connection to the territorial policies identified by the different aerospace districts (Lombardy, Piedmont, Lazio, Puglia, Campania) or from Italian regions with strong presence of industrial and scientific importance and specific program agreements (eg, Tuscany, Umbria, Basilicata).

The research project is divided into two different activities.

The first activity, SAPERRE STRONG, deals with the issue of space access and space exploration, with the aim of increasing the national spatial operations in this sector by expanding industrial capacity in the construction of a space tug. It also aims to develop, starting from intermediate altitude orbits such as those of the international space station, launching tools and platforms with a strong weight savings and a strong optimization of the payload/platform ratio. CNR has no activity in this leg of the project.

The second activity, SAPERRE SAFE, also known as space technology for disaster management, addresses the role of space services and related onboard systems, and their contribution in crisis management following traumatic events.

The management of the emergency following an event of crisis can not ignore the capability of observing from space, space infrastructure to communicate with and the knowledge of their precise location.

This description the basic application domains such Earth Observation, telecommunications and precise positioning.

The project focuses on the need for short revisit time in observation systems, on the ability to use sensors of different nature (eg, radar, optical) and finally on the opportunity to deploy these instruments, such as satellite formations/constellations, instead of a large space infrastructure. This approach needs on the one hand the analysis of the requirements that these formations/constellations must meet and the other technological developments for enabling a strong miniaturization, an optimization of the payload/platform and the study of methods for a better space responsiveness.

The first objective of the proposed system/service is to provide an integrated platform capable of operating data fusion between sensors of different nature, including geo-localized information. The data thus organized can be a valuable support to decision and management during emergency operations.

This will help to manage more effectively the Pre-disaster, Disaster Response, Post Disaster phases. To carry out this aim will be used the different space assets such as satellite monitoring system and database external emergency communication system based on wideband spatial asset tracking systems and current and future (ie. Galileo).

Finally, the project will identify and develop technology demonstrators, directing enabling technologies in the field of optical instruments, enabling technologies for deployable antennas in flight, integrated electronics for radar and compact HW/SW elements for the verification of avionics micro satellite.

CNR's involvement includes personnel from 8 of its Institutes, namely IMAA's Potenza headquarters, IIA's Rende section, IREA's Naples headquarters and Milan section, ISAC's Boulogne headquarters, ISSIA's Bari headquarters, IFAC's Florence headquarters and IRPI's Perugia headquarters.

Sommario

Abstract.....	2
Sommario.....	3
Introduzione.....	4
La compagine industriale.....	7
Strategia Gestionale-Organizzativa.....	8
Cronistoria Progettuale.....	9
Il CNR e il Progetto SAPERE SAFE.....	11
OR.1: Downstream Services and Data Exploitation.....	12
Tasks and Partners.....	12
Final Target.....	12
OR.2: Mission and System Architecture.....	13
Tasks and Partners.....	13
Final Target.....	13
OR.3: Enabling Technologies.....	13
Tasks and Partners.....	13
Final Target.....	14
OR.4: Access to Space.....	14
Tasks and Partners.....	14
Final Target.....	14
Il Focal point del CNR.....	15
COSTI - Ricerca Industriale (RI).....	16
COSTI DI FORMAZIONE.....	17
Conclusioni.....	18
Sitografia.....	18

Approvato dal Direttore del CNR-DTA
Dott. Enrico Brugnoli

Introduzione

Il **progetto SAPERE** si innesta nella più ampia attività di coordinamento delle attività italiane nel settore aerospaziali del **Cluster Tecnologico Nazionale Aerospazio (CTNA)**. Le attività del CTNA sono sempre volte al sostegno della competitività del settore nelle sue componenti industriali, scientifiche ed accademiche, tenendo sempre ben presente la visione industriale.

In tale contesto, considerando l'ampiezza della tematica coinvolta e il quadro strategico di riferimento del settore, è complesso identificare un singolo tema che possa avere rilevanza nei vari settori delle attività spaziali e di attraversamento di tutti layer della catena del valore (servizio, infrastrutture spaziali, tecnologie abilitanti).

Uno dei riferimenti per il settore sono le linee guida della Agenzia Spaziale Italiana, che declinano le priorità spaziali nazionali. Si è dunque ritenuto opportuno selezionare temi che fossero abilitanti al raggiungimento di tali priorità in settori ove viene riconosciuto all'Italia un ruolo significativo e di leadership.

Il progetto si pone l'obiettivo di proseguire un cammino di sviluppi sistemici e tecnologici a sostegno del ruolo di leadership nel settore di osservazione della terra contribuendo al perseguimento di obiettivi di gestione delle emergenze (*crisis management*) e di mantenimento e rafforzamento della conoscenza scientifica con lo sviluppo di adeguati strumenti scientifici e l'analisi dei relativi risultati.

In tale contesto naturalmente ha un ruolo determinante la tematica dell'accesso indipendente allo spazio, un pilastro della politica spaziale europea, nella quale, dopo un contributo importante dato allo sviluppo della filiera dei lanciatori europei Ariane, l'Italia ha assunto un ruolo di leadership nello sviluppo, realizzazione e finanziamento del lanciatore di classe media, Vega.

L'impianto del progetto è comunque coerente con il piano triennale della Agenzia (PTA ASI) identificando le linee di sviluppo che possono costituire le priorità nazionali nell'indirizzare consorzi di ricerca e cooperazioni internazionali verso la programmazione delle ricerca europea 2014-2020 (Horizon 2020).

In questo contribuisce a un processo di miglioramento della capacità di cattura di finanziamento da parte del sistema Italia, con una forte connessione con le politiche territoriali identificate dai distretti Aerospaziali del paese (Lombardia, Piemonte, Lazio, Puglia, Campania) ovvero da regioni con presenza industriale e scientifiche di rilievo e con filiera di fornitura ben sviluppate e specifici accordi di programma (es. Toscana, Umbria, Basilicata)

Il progetto SAPERE (**CTN01_00236_683072**) è stato finanziato con un importo complessivo di 10.407 M€ con 5.395 M€ di contributo alla spesa (finanziamenti PON e FAR) e 4.071 di credito agevolato. Ha durata di 36 mesi, e la parte di ricerca industriale si articola in due aree specifiche, SAPERE STRONG e SAPERE SAFE. Nell'ambito della attività progettuale è prevista, come da bando, una attività di formazione denominata SAPERE EDU, anch'essa declinata in due componenti, SAPERE EDU STRONG e SAPERE EDU SAFE.

La prima, progetto **SAPER STRONG**, è legata al tema della esplorazione spaziale e dell'accesso allo spazio, con l'obiettivo di accrescere l'operatività spaziale nazionale in tale settore ampliando la capacità industriale nella realizzazione di uno *space tug*, ed abilitare, partendo da orbite intermedie come quelle della stazione spaziale, il lancio di strumenti e piattaforme con un forte risparmio di peso e una forte ottimizzazione del rapporto tra carico utile e piattaforma stessa. In questa area il CNR non ha attività specifiche nel progetto. Il sottoprogetto **SAPER EDU STRONG** è finalizzato alla formazione di ricercatori di elevata qualificazione da destinare verso sbocchi professionali di tipo industriale nel settore spaziale. Esso si articola attraverso l'attivazione di tre posizioni di Dottorato di Ricerca presso il Politecnico di Torino nell'area Ingegneria Industriale e di una posizione di Dottorato di Ricerca presso il Politecnico di Milano nell'area dell'Ingegneria Industriale e dell'Informazione.

Le attività del CNR riguardano solo la parte di progetto SAPERE SAFE.

La seconda area, progetto **SAPERE SAFE**, denominata genericamente tecnologie spaziali per la gestione delle emergenze, indirizza il ruolo dei servizi spaziale e dei relativi sistemi di bordo nell'apportare un contributo di conoscenza nella gestione delle crisi che seguono eventi traumatici. (crisis management).

Gli asset spaziali contribuiscono oggi in modo determinante alle infrastrutture di sicurezza in diversi domini. In tale contesto la gestione delle fasi emergenziali successive a un evento di crisi non può prescindere dalla possibilità di osservare dallo spazio, di comunicare con infrastrutture spaziali e di conoscere con precisione la propria posizione.

Si possono riconoscere in tale descrizione i domini applicativi fondamentali quali quello della osservazione della terra, delle telecomunicazioni e della navigazione.

Il progetto focalizza in modo particolare la necessità di avere tempi di rivisitazione brevi nei sistemi di osservazione, di poter disporre di sensori di diversa natura (es. radar, ottici) ed infine l'opportunità di poter dispiegare tali strumenti, in modo più rapido rispetto alle grandi infrastrutture spaziali, ad esempio in costellazioni e formazioni di satelliti. Ciò implica da un parte l'analisi dei requisiti che tali costellazioni e/o formazioni devono soddisfare e dall'altra sviluppi tecnologici abilitanti per una forte miniaturizzazione, una ottimizzazione del rapporto payload/piattaforma e lo studio di metodi di accesso allo spazio rapidi (*Space Responsiveness*).

Il primo obiettivo del sistema/servizio proposto è quello di fornire, attraverso lo studio e l'analisi delle criticità, una piattaforma integrata capace di operare *data fusion* tra sensori di natura diversa, anche attraverso una normalizzazione della banca dati e una geo-localizzazione delle le informazioni. I dati così organizzati e fruiti tramite la piattaforma potranno essere un valido supporto alle decisioni e supporto alla gestione durante l'intervento.

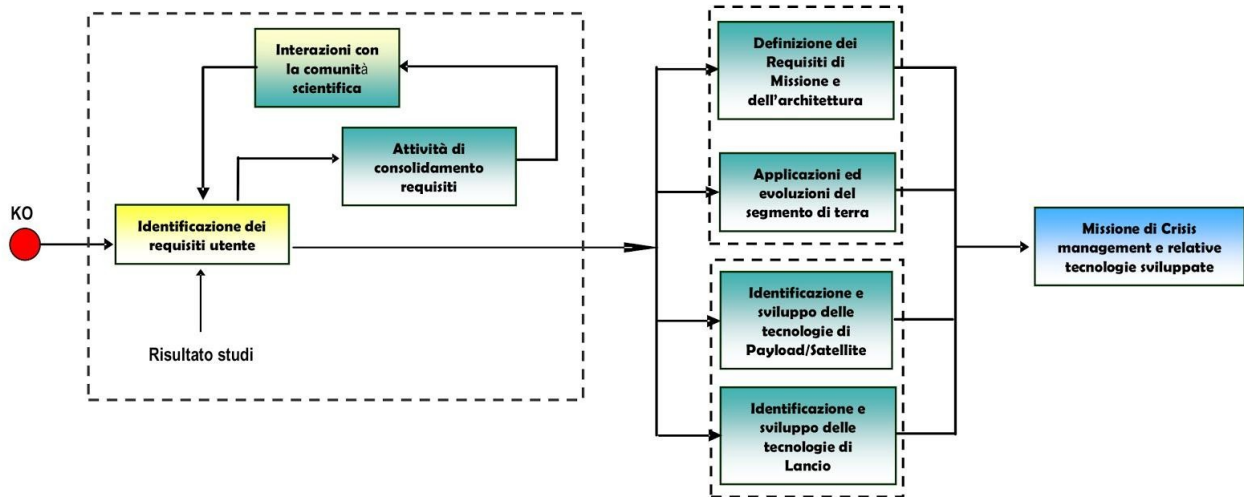
La possibilità di far evolvere tale piattaforma di gestione verso un Centro di Comando e Controllo evoluto sarà sviluppata al fine di poter gestire nel modo più efficace le fasi *Predisaster, Disaster Response, Post Disaster*. Questo potrà essere svolto utilizzando i diversi asset spaziali quali sistema di monitoraggio satellitare e base di dati esterne, sistema di comunicazione emergenziale basato su asset spaziali a larga banda e sistemi di localizzazione attuali e futuri (i.e. Galileo).

Infine il progetto identificherà e svilupperà dimostratori tecnologici significativi in funzione degli obiettivi delineati di sviluppo, indirizzando tecnologie abilitanti nel campo degli strumenti ottici, delle tecnologie abilitanti per antenne dispiegabili in volo, elettronica integrata per radar compatti e elementi HW/SW per la verifica di avionica di micro satellite.

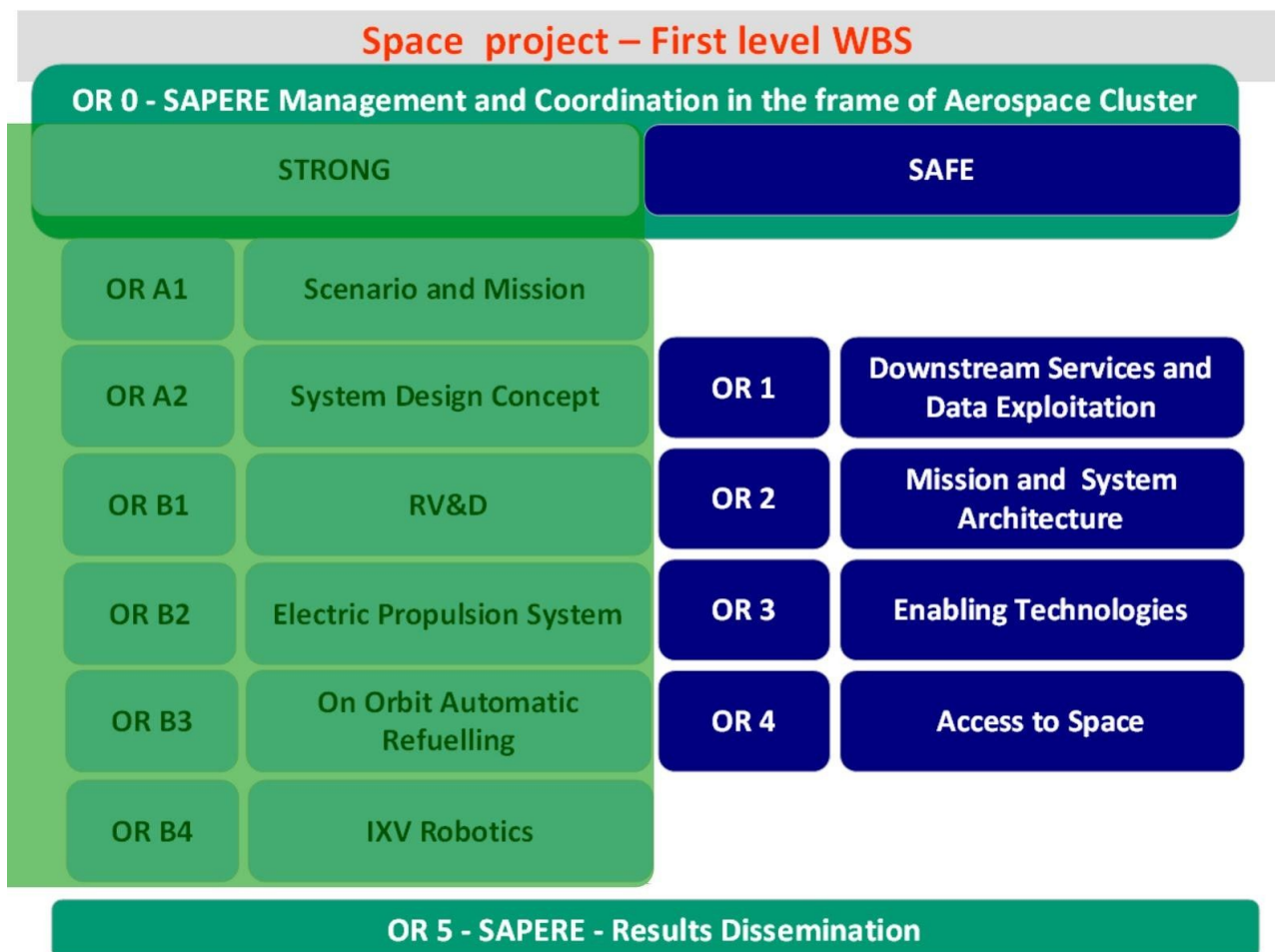
Il sottoprogetto **SAPERE EDU SAFE** si articola in tre Obiettivi.

L'Obiettivo 1 è finalizzato alla formazione di ricercatori di elevata qualificazione da destinare verso sbocchi professionali di tipo industriale nel settore spaziale. Esso si persegue con l'istituzione di tre posizioni di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Aeronautica e spaziale (Tecnologia aeronautica e spaziale) presso l'Università di Roma La Sapienza.

L'Obiettivo 2 si propone di sviluppare le competenze di una figura professionale finalizzata a rispondere alle esigenze di formazione avanzata del settore spaziale. Esso si persegue con l'istituzione/rimodulazione del Master in Space Systems and Services (Master in Satelliti e Piattaforme Orbitanti) presso l'Università di Roma La Sapienza.



L'Obiettivo 3 si propone ancora di sviluppare le competenze di una figura professionale finalizzata a rispondere alle esigenze di formazione avanzata del settore spaziale. Esso si persegue con l'istituzione/remodulazione del Master in Space Transportation Systems (Master in Sistemi di Trasporto Spaziale) presso l'Università di Roma La Sapienza.



La compagine industriale

Il progetto SAPERE – **Space Advanced Project for Excellence in Research and Enterprise** è proposto da un gruppo di otto partner dei quali un *cluster* di aziende attive nel settore spaziale, grandi imprese (GI) e piccole e medie imprese (PMI), riunite attraverso una Associazione temporanea di Scopo (ATS) che riunisce l'intera compagine industriale e centri di ricerca e primari Atenei nazionali aventi masse critiche rilevante nel campo della ricerca su tecnologia e sistemi spaziali.

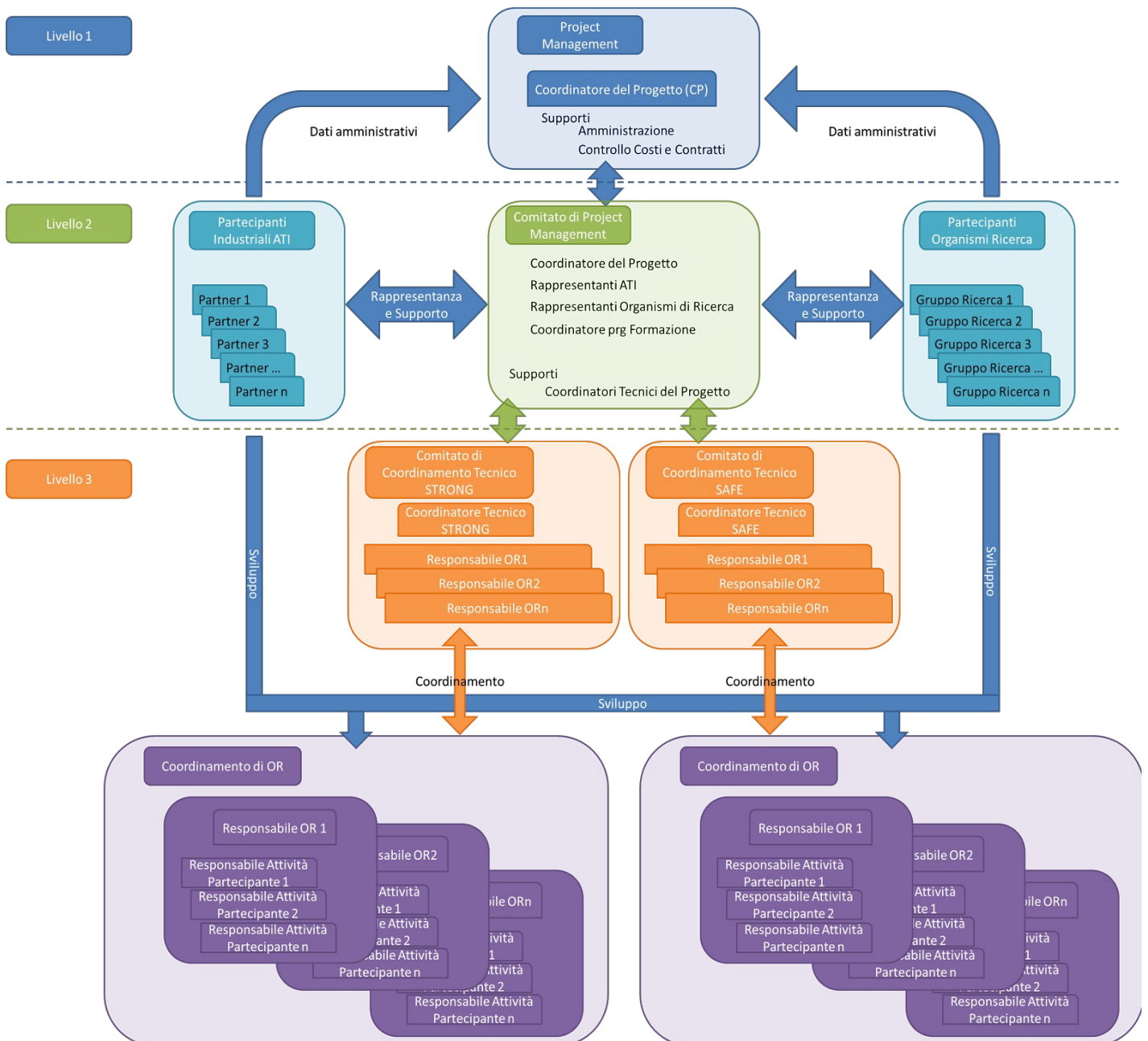
La compagine industriale è guidata da Thales Alenia Space Italia, la più grande industria spaziale nazionale,

1. Thales Alenia Space Italia (capofila ATI di 18 tra GI e PMI)
2. Centro Italiano Ricerche Aerospaziali – CIRA
3. CISAS Centro Interuniversitario Interdipartimentale Ateneo di Padova
4. Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR
5. Centro Interuniversitario MECSA - Microwave Engineering center for Space Applications
6. Politecnico di Milano
7. Politecnico di Torino
8. Università degli Studi di Roma “La Sapienza”



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Strategia Gestionale-Organizzativa

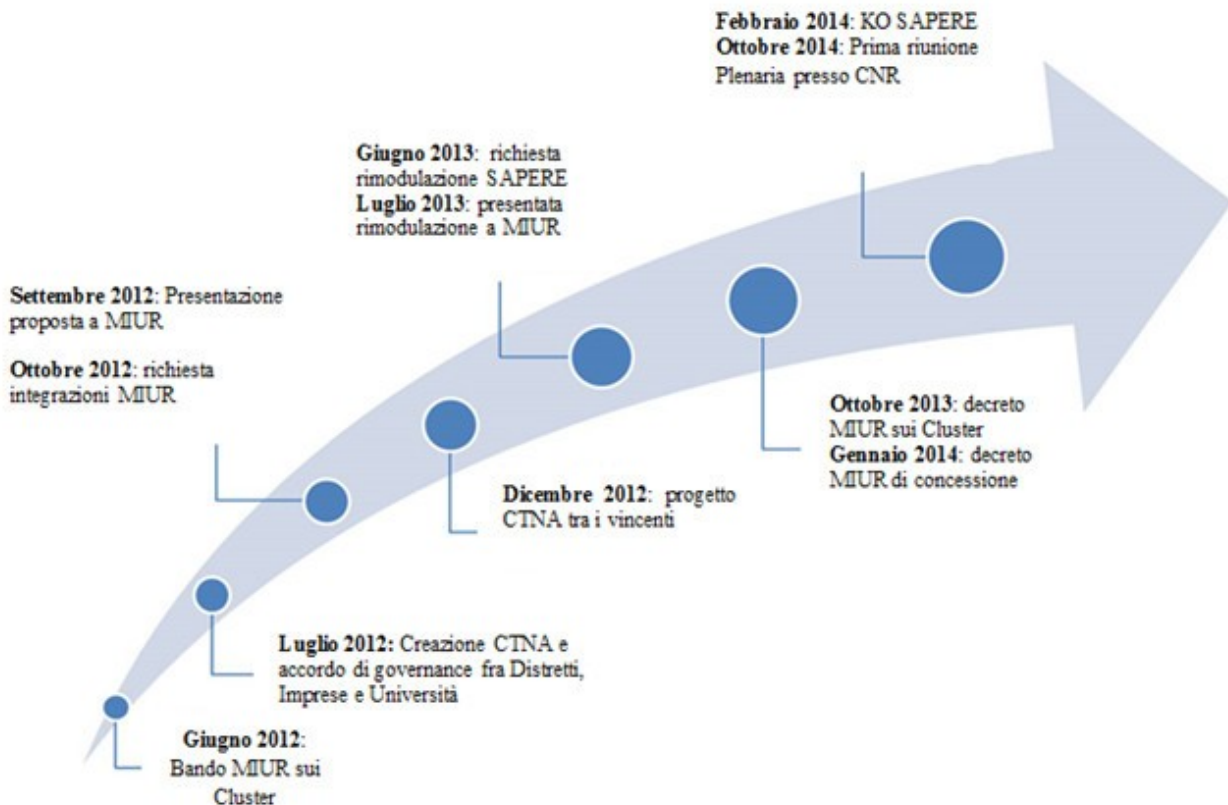


Organizzazione:

- Coordinatore SAPERE:** Ing. Piero Messidoro (TASI);
- Responsabile Progetto di Formazione:** Prof. Paolo Gaudenzi (Sapienza);
- Coordinatore Tecnico SAFE:** Ing. Antonio Pietropaolo (TASI);
- Coordinatore Tecnico STRONG:** Ing. Simona Ferraris (TASI);
- Focal Point CNR:** Ing. Eugenio Sansosti (CNR-IREA).

Steering Committee di SAPERE con rappresentanti delle 8 organizzazioni + Coordinatore e Resp. Prog. di Formazione (si riunisce ogni 2 mesi);
 Comitati Tecnici di SAFE e STRONG con responsabili OR (ogni mese);
 Riunioni Plenarie (ogni 6 mesi a rotazione).

Cronistoria Progettuale



L'Avviso di finanziamento di progetti Cluster Tecnologici Nazionali emesso con D.D. 257/Ric. Del 30/05/2012 prevedeva il finanziamento di iniziative progettuali collegati a Cluster Tecnologici. Per rispondere al bando, è stato creato il Cluster Tecnologico Nazionale Aerospazio, di cui il CNR è membro fondatore.

Con D.D. del 14 dicembre 2012 n. 18, è stata approvata la graduatoria che ha visto il CTNA fra i Cluster approvati.

Il progetto SAPERE è uno dei quattro progetti finanziati nell'ambito del Cluster, e ha avuto Kick-off ufficiale il 25 febbraio 2014, data a partire dalla quale fanno inizio le attività e le tempistiche individuate nel seguente Diagramma di Gantt.

SAPERE SAFE		2014				2015				2016				2017												
		Mar	Apr	Mai	Giù	Lug	Agò	Sett	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mai	Giù	Lug	Agò	Sett	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	
OR-1	Downstream Services and Data Exploitation																									
OR 1.1	Services for risk and emergency management																									
OR 1.2	Innovative emergency services using SAR and Optical mini satellites																									
OR 1.3	Multi Mission Data Management																									
OR 1.4	Algorithms and Products based on heterogeneous satellite data																									
OR 1.5	Integration of Earth Observation based services within Decision Making systems																									
OR-2	Mission and System Architecture																									
OR 2.1	Requisiti di missione per il miglioramento dei servizi di risk management																									
OR 2.2	Analisi di Missione																									
OR 2.3	Requisiti di Sistema ERE e definizioni dell'Architettura																									
OR 2.4	Ground Segment Architectural Design																									
OR 2.5	CCF for System Cooperative Work																									
OR-3	Enabling Technologies																									
OR 3.1	Platform Key Elements																									
OR 3.2	Radar Instrument - Antenna Elements																									
OR 3.3	Radar Instrument - Receiver Elements Realizzazione MMIC su GaN per applicazioni spaziali																									
OR 3.4	Optical Instrument																									
OR-4	Access to Space																									
OR 4.2	Space Resonance																									

Le attività del progetto SAPERE SAFE si protraggono, declinate nelle varie attività e Obiettivi Realizzativi, a partire dal primo mese e per tutta la durata del progetto.

Alla data di pubblicazione del presente rapporto, ottavo mese di attività (riga tratteggiata rossa), le attività CNR si concentrano nell'OR 2.1, a responsabilità CNR, denominato User Requirements.

Il CNR e il Progetto SAPERE SAFE

Il progetto SAPERE SAFE si prefigge di accrescere la capacità industriale italiana di realizzare sistemi di osservazione della Terra basati su satelliti di medio-piccole dimensioni equipaggiati con sensori SAR e/o con sensori ottici. Per capacità viene intesa tanto la messa a punto di processi tecnologici e progettuali in grado di soddisfare i requisiti prestazionali quanto la capacità di formare tecnici e ricercatori, specializzati in un rapporto sinergico con le università ed i centri di ricerca affini al settore spazio. Ad essi è affidato sia il compito di mantenere e garantire le competenze di base, sia quello di sostenere in maniera attiva la linea di avanguardia sui nuovi materiali alla base delle tecnologie da mettere a punto e utilizzare.

L'obiettivo di SAPERE SAFE è quello di fornire un'immediata ricaduta in termini di servizi a valore aggiunto che risulti in grado di aumentare la capacità nazionale di acquisire rapidamente informazioni in risposta all'improvviso verificarsi di crisi su varie scale geografiche (terremoti, inondazioni, stabilità morfologica, devastazioni da fattori multipli, incendi, ecc..).

A questo scopo, in linea con i più recenti concetti in termine di costellazioni e sciami di satelliti, il progetto è focalizzato su sensori e satelliti di dimensione medio-piccola e sugli aspetti legati alle problematiche di miniaturizzazione ed integrazione.

L'impiego di una classe di satelliti medio piccola apre infatti la strada alla possibilità di dispiegare un numero di risorse maggiore di quelle utilizzate nei grandi sistemi attualmente esistenti (COSMO-SkyMed) o in via di realizzazione (COSMO Seconda Generazione) ottenendo così un drastico miglioramento della velocità di risposta nei casi di crisi.

Il progetto si basa su alcune tecnologie abilitanti per la realizzazione di strumenti SAR e ottici di dimensione e peso contenuti e copre una serie di temi collegati, scelti in base alle esperienze realizzative ed operative, in maniera da rendere fattibile e coerente un sistema che supporti una missione di servizio totalmente asservita agli scopi identificati dalla comunità scientifica italiana che costituisce nel progetto l'origine delle esigenze e dei requisiti di missione e l'utilizzatore finale dei dati e dei prodotti generabili con esso.

In questa prospettiva il progetto tende a coprire la traccia ideale che congiunge l'esigenza con la fattibilità tecnologica fino al livello più critico, i sensori. Con un approccio bottom-up sono stati quindi inseriti nel progetto SAPERE SAFE:

- elementi relativi alla piattaforma satellitare,
- al centro di controllo di costellazione,
- al centro di elaborazione dati e prodotti,
- alla definizione dei prodotti orientati alle applicazioni evolute su cui basare i servizi,
- alla definizione della missione di servizio con un ampio respiro scientifico

Il CNR ha il compito, fra gli altri, di armonizzare il coinvolgimento degli istituti di ricerca e delle Università selezionate in base a criteri di competenza riconosciuta a livello internazionale.

La caratteristica del progetto SAPERE SAFE di poter essere efficace reazione a eventi emergenziali pone la necessità di poter iniziare la missione operativa in tempi assai ridotti immediatamente a valle della comunicazione dell'insorgenza dell'evento emergenziale. Questo richiede sia la disponibilità di carichi utili di tipo già definito, e velocemente configurabile ed impiegabile, sia la capacità di lanciare in LEO tale carico utile in tempi estremamente ridotti (giorni-settimane, rispetto allo standard spaziale civile odierno di numerosi mesi).

Al progetto partecipa personale delle seguenti sedi degli Istituti del CNR:

IMAA, la sede di Rende dell'IIA, la sede principale e quella di Milano dell'IREA, la sede di Bologna dell'ISAC, la sede principale dell'ISSIA, IFAC, e la sede principale dell'IRPI.

OR.1: Downstream Services and Data Exploitation

Tasks and Partners

- OR 1.1: Services for risk and emergency management (e-GEOS, Selex ES, CNR)
- OR 1.2: Innovative emergency services using SAR and Optical mini satellites (e-GEOS, In-TIME, CNR)
- OR 1.3: Multi Mission Data Management (TPZ, Planetek)
- OR 1.4: Algorithms and Products based on heterogeneous satellite data (e-GEOS, INNOVA, CRAS, CNR)
- OR 1.5: Integration of Earth Observation based services within Decision Making systems (Selex ES, e-GEOS)

CNR (IIA, IMAA, IREA, IRPI, ISAC, ISSIA): Task 1.1/3/1 (CNR): Analisi dei gap da colmare nell'erogazione di servizi per il risk management, evidenziando il rapporto con gli obiettivi e le linee guida di Horizon 2020;

CNR (IIA, IMAA, IREA, IRPI, ISAC, ISSIA): Task 1.2/3/1 (CNR): Analisi dell'impatto dei nuovi sistemi osservativi sui vari servizi e verifica della compatibilità delle catene di acquisizione e processamento richieste da essi.

CNR (IIA, IMAA, IREA, IRPI, ISAC, ISSIA): Task 1.4/4/1 (CNR): Sviluppo degli algoritmi necessari per la full exploitation dei sensori utilizzati e la definizione delle catene di processamento dei dati acquisiti dai nuovi sistemi osservativi.

Final Target

Analysis of the impact of the new mini satellites, combined with all other satellites (Sentinel, METEOSAT 3G, etc.)

The first phase will be aimed at analysing the impact of new technologies in the process of monitoring pre and post events and in the emergency management.

During the second phase of the project, new technological solutions will be identified and tested to be applied within systems for the processing of Earth Observation data

CNR (IIA, IMAA, IREA, IRPI, ISAC, ISSIA): D1.1/3/1 Report sull'analisi dei gap da colmare nell'erogazione di servizi per il risk management, evidenziando il rapporto con gli obiettivi e le linee guida di Horizon 2020;

CNR (IIA, IMAA, IREA, IRPI, ISAC, ISSIA): D1.2/3/1 Report sull'analisi dell'impatto dei nuovi sistemi osservativi sui vari servizi e verifica della compatibilità delle catene di acquisizione e processamento richieste da essi.

CNR (IMAA, IREA, IRPI, ISAC, ISSIA): D1.4/4/1 Report sulla sviluppo degli algoritmi necessari per la full exploitation dei sensori utilizzati e sulla definizione delle catene di processamento dei dati acquisiti dai nuovi sistemi osservativi.

OR.2: Mission and System Architecture

Tasks and Partners

OR 2.1: User Requirements (CNR)

OR 2.2: Mission Analysis (TAS-I)

OR 2.3: E2E System Reqs. And Architecture (TAS-I)

OR 2.4: Ground Segment Architecture (TPZ)

OR 2.5: CDF for Satellite System Work (La Sapienza)

CNR (IMAA, IREA, ISAC, ISSIA, IRPI): Task 2.1/1/1 Coordinamento dell'OR2.1

CNR (IMAA, IREA, ISAC, ISSIA, IRPI): Task 2.1/1/2 Studio dei requisiti di missione per una costellazione di sistemi SAR compatti operanti in banda X.

CNR (IMAA, IREA, ISAC, ISSIA, IRPI): Task 2.1/1/3 Studio dei requisiti di missione per sensori ottici ed iperspettrali

Final Target

Constellations of compact X-band SAR systems, in possible junction with COSMO-SkyMed (CSK) and COSMO Seconda Generazione (CSG)

Optical satellites to complement SAR capabilities

Radiometers for climatology/meteorology

Capitalization of precursor studies

CNR (IMAA, IREA, IRPI, ISAC, ISSIA): D2.1/1/1 Report finale sullo studio dei requisiti di missione per una costellazione di sistemi SAR compatti operanti in banda X

CNR (IMAA, IREA, IRPI, ISAC, ISSIA): D2.1/1/2 Report finale sullo studio dei requisiti di missione per sensori ottici ed iperspettrali

OR.3: Enabling Technologies

Tasks and Partners

OR 3.1: Platform Key Elements (TAS-I, IMT, Gelco, Intecs, Sitael)

OR 3.2: Radar Instrument - Antenna Elements (TAS-I)

OR 3.3: Radar Instrument - Receiver Elements (TAS-I, MECSA, Selex ES, CNR)

OR 3.4: Optical Instrument (Selex ES, Sitael, CNR)

Final Target

Mini satellites based on 350-700 Kg standard platforms

PRIMA-S platform to support missions configured both with radar and optical sensors

Test bench for the enabling technologies

DEMISAT: Demonstrator of functions and performances of mini/micro satellite

STAR +: Technology Demonstrator encoding the 4D-8PSK TCM using FPGA

Concept development of innovative Optical Payloads and procurement, characterization and test of critical parts of SAR Payloads' electronics and antenna elements

CNR-IMM: D3.3/1/1 Contributo alla definizione delle specifiche di un modulo front-end, per applicazioni spaziali, con funzionalità di riconfigurabilità basate su tecnologia MEMS.

CNR-INO: D3.4/1/1 definizione architetturale degli strumenti necessari per soddisfare i requisiti specifici in termini di performances ottiche, funzionali e rispetto delle risorse disponibili della costellazione SAFE sia per utilizzo su piccoli satelliti che per utilizzo su minisatelliti.

CNR-IFAC: D3.4/1/2 Disponibilità dei risultati della sperimentazione relativa a tecnologie abilitanti necessarie per l'aumento della risoluzione e la diminuzione della massa e degli ingombri degli strumenti ottici definiti.

OR.4: Access to Space

Tasks and Partners

OR 4: Space Responsiveness (ELV)

Final Target

Define areas of change or new systems in the field of "Launch Systems" in order to comply with the requirements of the SAFE vision.

Two investigation areas:

area of launch readiness in a very short time (compared to the characteristic times of the traditional missions, and related phenomena in emergency)

area of flexibility with respect to the masses of payload to be launched (these varying from about 100 kg to several hundred kilograms)

Il Focal point del CNR

Il referente/coordinatore delle attività per il CNR è l'Ing. Eugenio Sansosti (primo Ricercatore dell'IREA di Napoli), si occupa di tecniche di elaborazione dei segnali radar, con particolare riferimento ai sistemi per l'Osservazione della Terra e per il monitoraggio delle deformazioni del suolo.

Funge da focal point CNR nel progetto, con il compito di coordinare le attività di tutti gli Istituti CNR coinvolti (ISSIA, IFAC, IREA, IMAA, INO, IRPI, ISAC, IIA) nel Progetto, assicurandosi che i referenti degli Istituti stessi vengano informati e aggiornati sullo stato di avanzamento del progetto e sulle eventuali variazioni delle attività, verificando che l'attività svolta dal CNR sia in linea con la quanto previsto, e collezionando i contributi preparati dai vari Istituti per il trasferimento al coordinatore di Progetto.

Partecipa, inoltre, al Comitato di Coordinamento del Progetto come membro designato dal CNR



Contatti: CNR IREA - Via Diocleziano 328 - 80124 Napoli

sansosti.e@irea.cnr.it

Ph.: +39-081-76206 25

La segreteria tecnico-scientifica di progetto, formata dal dott. Luigi Mazari Villanova per il DTA e dal dott. Luca Papi per il DIITET, ha il compito di supportare il focal point nelle azioni di coordinamento, e di supportare i Direttori dei Dipartimenti maggiormente coinvolti.

COSTI - Ricerca Industriale (RI)

	Spese di Personale	Spese Generali	Totale	Agevolazioni deliberate	% finanziamento
Calabria	37,062	16,938	54,000	45,900	85%
Campania	148,250	67,750	216,000	183,600	85%
Puglia	277,968	127,032	405,000	344,250	85%
Basilicata	129,719	59,281	189,000	151,200	80%
Lazio	49,417	22,583	72,000	57,600	80%
Toscana	98,833	45,167	144,000	115,200	80%
Totale Convergenza	463,281	211,719	675,000	573,750	85%
Totale altro	277,968	127,032	405,000	324,000	80%
Totale Generale	741,249	338,751	1,080,000	897,750	

Le prime tre colonne sono le cifre come rimodulate nel decreto. Rispetto all'importo progettuale iniziale che in fase di proposta era, per la compagine CNR, di 1,2M€ a 1,08M€, come detto, taglio del 10%.

Le due righe di totali, Convergenza e Altro, corrispondono alle due tipologie di finanziamento, PON e FAR. I fondi PON sono rimborsati all'85%, i FAR all'80%.

Nella colonna Agevolazioni deliberate sono riportate le cifre di finanziamento riconosciute.

Ciò significa, ad esempio, che se in Calabria si rendicontano 37'062 € di personale a T.I., vengono riconosciuti 16'938€ di spese generali, e del totale di 54K€ vengono rimborsati 45,9K€, cioè l'85%, essendo in convergenza e quindi finanziamento PON.

COSTI DI FORMAZIONE

	Spese trasferta	altre spese	strumenti e attrezzature	costo dei destinatari	Totale	% finanziamento
Calabria	3500	3,000	8,500	18,000	33,000	100%
Campania	3500	3,000	8,500	18,000	33,000	100%
Puglia	3500	3,000	8,500	18,000	33,000	100%
Basilicata	3500	3,000	8,500	18,000	33,000	100%
Emilia Romagna	3500	3,000	8,500	18,000	33,000	100%
Lombardia	3500	3,000	8,500	18,000	33,000	100%
Toscana	3500	3,000	8,500	18,000	33,000	100%
Umbria	3500	3,000	8,500	18,000	33,000	100%
Totale Convergenza	10,500	9,000	25,500	54,000	99,000	100%
Totale altro	17,500	15,000	42,500	90,000	165,000	100%
Totale Generale	28,000	24,000	68,000	144,000	264,000	

Le prime cinque colonne sono le cifre del progetto come rimodulate e approvate, cioè con un incremento del 10% rispetto a quanto in proposta.

In questo caso le Agevolazioni deliberate, essendo spese di formazione, sono al 100%.

Conclusioni

Il report è stato scritto per creare uno strumento utile e sintetico per evidenziare la struttura gestionale e organizzativa del progetto, gli Istituti del CNR coinvolti, gli obiettivi realizzativi, le tecnologie abilitanti e le criticità emerse.

Fra queste, il ritardo nella definizione del contratto con il MIUR a più di sei mesi dalla data di inizio delle attività è la più rilevante. Questo perché il contratto è necessario per poter garantire, come CNR, la liquidità agli Istituti per le attività. Inoltre, assieme al contratto, non sono oggi formalmente definite le regole di rendicontazione.

Questo aspetto è particolarmente rilevante per quella quota progettuale a valere sul PON, perché le relative attività devono essere concluse e le spese liquidate entro giugno 2015.

Altra criticità è relativa al progetto di formazione SAPERE EDU per il quale era previsto il finanziamento di alcune borse di dottorato. Le università, per poter avviare i bandi per nuovi dottorati, necessitano delle risorse finanziarie in cassa. Queste risorse sono però ancora assenti, in quanto ancora non formalizzato il contratto del progetto. La durata del progetto è di 36 mesi, e quindi il ritardo nella emissione del bando comporta che la fine dei dottorati sia oltre la data di termine del progetto. Questa problematica è stata esposta al MIUR ed è aperto il dialogo con il partenariato per poterla risolvere.

Sitografia

www.cnr.it: portale del Consiglio Nazionale delle Ricerche

www.dta.cnr.it: portale del Dipartimento di Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente;

www.diiitet.cnr.it: portale del Dipartimento Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti;

www.miur.it: portale del Ministero per l'Istruzione, l'Università e la Ricerca;

www.ctna.it: portale del Cluster Tecnologico Nazionale Aerospazio;

www.spin-it.eu: portale della Piattaforma Spazio "SPIN-IT";

www.ponrec.it: portale del Programma Operativo Nazionale Ricerca e Competitività 2007-2013.