



IL CONSORZIO TERN

DISTRETTO TECNOLOGICO

DELLA REGIONE BASILICATA

SULLE OSSERVAZIONI DELLA TERRA E I RISCHI NATURALI

Sede legale
c/o CNR - IMAA, Area di Ricerca di Potenza
C.da S. Loja, Zona Industriale
85050 Tito (PZ)

Tel. (+39) 0971 427 404 - 229
Fax: (+39) 0971 427 271 - 222

www.tern.it
tern@imaa.cnr.it



Indice dei contenuti del documento

1. IL CONTESTO REGIONALE	3
2. IL DISTRETTO TECNOLOGICO SULLE OSSERVAZIONI DELLA TERRA e I RISCHI NATURALI	4
2.1 Il Consorzio pubblico-privato TeRN	4
2.2 Missione e linee strategiche	4
2.3 I partner del Consorzio TeRN	5
2.4 Sistema di Governance	5
2.5 Il sistema di infrastrutture scientifiche e tecnologiche	7
3. PRIMI RISULTATI DEL DISTRETTO TECNOLOGICO.....	10



1. IL CONTESTO REGIONALE

Il settore delle Osservazioni della Terra (OT) in Regione Basilicata trae forza da una significativa concentrazione di centri di ricerca pubblici (Agenzia Spaziale Italiana, Consiglio Nazionale delle Ricerche, ENEA), istituzioni di ricerca privata quale la Fondazione Mattei, dalla presenza dell'Università degli Studi della Basilicata, di centri per l'innovazione tecnologica (Basilicata Innovazione, nata da un accordo Regione - Area Science Park), di grandi aziende (ENI, FIAT, Telespazio) ed una rete articolata e diffusa di PMI. Vi è, inoltre, la presenza di dei parchi scientifici e tecnologici quali Tecnoparco Valbasento; Centri di Competenza Tecnologica come Impresambiente.

In Regione Basilicata, si è costituita una filiera impresa, ricerca ed end users/enti territoriali molto ben posizionata a livello internazionale: i partner scientifici ed industriali che operano nel settore delle OT hanno un forte radicamento in programmi europei, in primis GMES; gli end-user locali sono strettamente legati agli utenti finali di riferimento, quali il Dipartimento di Protezione Civile Nazionale il cui ruolo guida a livello europeo è significativo e ben riconosciuto.

Il forte posizionamento a livello internazionale in ambito OT è testimoniato dalla partecipazione della Regione Basilicata alla rete europea NEREUS "Network of European Region Using Space Technologies".

Il contesto regionale, inoltre, presenta un'alta percentuale di giovani in possesso di lauree in materie scientifiche e tecnologiche ed oltre 1000 persone che lavorano nel settore delle tecnologie spaziali, dei rischi naturali e dell'Information Technology.



2. IL DISTRETTO TECNOLOGICO SULLE OSSERVAZIONI DELLA TERRA e I RISCHI NATURALI

2.1 Il Consorzio pubblico-privato TeRN

Il Consorzio pubblico-privato TeRN "*Tecnologie per le Osservazioni della Terra e i Rischi Naturali*" è stato finanziato dal MIUR (Rif. DM28424) il 30 dicembre 2005 ai sensi dell'Art. 13 del D.M. 593 del 8 agosto 2000 nell'ambito di un Accordo di Programma Quadro tra MIUR, MEF e Regione Basilicata finalizzato alla realizzazione del distretto tecnologico in Regione Basilicata.

2.2 Missione e linee strategiche

Il *rationale* alla base delle attività del Consorzio TeRN risiede nello sviluppo ed integrazione di differenti tecnologie osservative - **Sensor Synergy** - dal suolo, da aereo, e da satellite per il monitoraggio e la mitigazione dei rischi naturali, con particolare attenzione ai rischi climatici, idrogeologici e sismici.

Lo sviluppo di sistemi osservativi multi-sorgente, multi-risoluzione e multi-frequenza (basati sull'integrazione di sensori alloggiati su piattaforme satellitari, aviotrasportate e/o montate su dirigibili, di reti di misura al suolo e di sistemi mobili per misure in-situ) continua a rappresentare uno degli aspetti di maggior interesse scientifico, con fortissimo impatto applicativo (e quindi oggetto di competizione industriale), ed è tra le priorità di numerosi programmi internazionali (come ad esempio il programma GMES - *Global Monitoring and Environment Security* ed il programma GEOSS - *Global Earth Observing System of Systems*).

La capacità di sviluppare catene d'integrazione da dati multi-piattaforma (dal suolo, da aereo e da satellite) con dati d'archivio consente di sviluppare prodotti *tailored* in funzione della domanda da soddisfare). Lo sviluppo di tali catene d'integrazione è strettamente legata allo sviluppo delle tecnologie ICT necessarie allo sviluppo di location based services (in particolare data *interoperability*, *web sensors* e *web services*, *grid middleware*). In particolare l'integrazione tra tecnologie osservative e tecnologie ICT è cruciale per lo sviluppo di applicazioni *Real Time* e *Near Real Time*. La piattaforma tecnologica che ne consegue è testata a partire da requirement tipici del Dipartimento di Protezione Civile – DPC - (prodotti *Real Time* e *Near Real Time*, *trust* e *availability* delle reti di telecomunicazioni, catene d'integrazione di dati suolo-aereo-satellite), che sono particolarmente stringenti e con notevoli ricadute applicative.

Pertanto, le attività consentono di sviluppare prodotti, metodologie e tecnologie che possono essere facilmente utilizzate in altri ambiti applicativi quali ad esempio la Security, monitoraggio e protezione dei beni culturali e monumentali, la gestione delle risorse (idriche, agricole, forestali) ed ambientali. In particolare, TeRN sviluppa attività anche di:

- Sviluppo ed integrazione di tecnologie osservative dal suolo, da aereo e da satellite per la previsione, il monitoraggio e la mitigazione dei rischi naturali;
- Sviluppo di tecnologie innovative per la salvaguardia di beni monumentali ed architettonici ed il controllo di infrastrutture civili di interesse strategico in aree ad elevato rischio sismico ed idrogeologico con particolare riguardo all'edilizia antisismica e le tecniche diagnostiche non distruttive.
- Sviluppo di tecniche ICT per l'integrazione, la condivisione e l'interoperabilità di dati geospaziali derivanti da sensori operanti su piattaforma eterogenee.



▪

2.3 I partner del Consorzio TeRN

Il Consorzio TeRN è costituito per il 51% da partner pubblici e per il 49% da partner privati.

- **Il Consiglio Nazionale delle Ricerche rappresentato dall'Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale (IMAA)** che veicola e coordina anche la partecipazione delle rete degli altri istituti CNR.
- **Il Consorzio Interuniversitario RELUIS**, costituito dall'Università degli Studi della Basilicata, di Napoli, di Pavia e Trento e coordina la rete dei Laboratori di Ingegneria Sismica rappresentando una struttura di riferimento in ambito nazionale ed internazionale;
- **L'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Regione Basilicata** da tempo è attiva in progetti di monitoraggio ambientale e rappresenta un end-users di riferimento sul territorio regionale;
- **L'ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile)** che, secondo quanto stabilito dalla legge, è finalizzata "alla ricerca e all'innovazione tecnologica nonché alla prestazione di servizi avanzati nei settori dell'energia, con particolare riguardo al settore nucleare, e dello sviluppo economico sostenibile" e svolge le proprie funzioni "con le risorse finanziarie, strumentali e di personale dell'Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente" che, a decorrere dalla data di insediamento dei commissari, viene soppresso;
- **La società e-Geos**, con sede a Roma e Matera, è in partecipazione Azienda Spaziale Italiana e Telespazio (Finmeccanica/Thales), lancerà sul mercato mondiale i prodotti applicativi del Cosmo-SkyMed, il sistema satellitare per l'osservazione della terra.
- **Il Consorzio CREATEC**. Il Consorzio CREATEC "Consorzio per l'Ambiente e l'Innovazione Tecnologica" è costituito da circa 20 Piccole e Medie Imprese lucane operanti nel campo del monitoraggio ambientale, delle Osservazioni della Terra e delle tecnologie ICT. Si tratta di PMI specializzate in Ricerca Industriale e Sviluppo di Servizi Innovativi, con un numero di addetti complessivo di oltre 500 unità ed un fatturato totale di circa 45 ML di €.

2.4 Sistema di Governance

La **struttura organizzativa a "triplice elica"** (ricerca - autorità locali - imprese) del consorzio è in linea con le politiche europee sui cluster tecnologici e rappresenta uno strumento particolarmente efficace per aumentare la competitività e promuovere l'internazionalizzazione del sistema produttivo regionale.

Il **sistema di Governance** è caratterizzato dalla forma giuridica di **Consorzio**. Questo consente una governance chiara e trasparente e con costi di gestione contenuti. Il consorzio ha come organi consortili: il *Presidente*, il *Consiglio Direttivo* (CD), *l'Assemblea dei Soci ed il Collegio dei Revisori*. Il CD può avvalersi di un *Comitato Tecnico Scientifico* con il ruolo di indirizzo strategico e di programmazione per le attività del distretto.



Il Presidente di TeRN è Dott. Antonio Colangelo, rappresentante del Consorzio Createc, ed i membri del CD sono:

- la dott.ssa Federica Mastracci ed l'Ing. Marcello Maranesi rappresentanti E-Geos;
- il prof. Vincenzo Cuomo rappresentante CNR;
- prof. Mauro Dolce rappresentante Consorzio ReLuis;
- Ing. Raffaele Vita in rappresentanza ARPAB;

Il Presidente del CTS è il Prof. Vincenzo Cuomo.

Le attività del distretto sono svolte utilizzando le risorse messe a disposizione dei partner, sia in termini di personale che di infrastrutture. Nella fase iniziale il consorzio si è avvalso esclusivamente del personale dei soci. Attualmente, anche sulla base dei recenti successi in ambito europeo, il consorzio si sta dotando di personale proprio.

2.5 Il sistema di infrastrutture scientifiche e tecnologiche

La dotazione infrastrutturale di cui il Consorzio TeRN può usufruire per la realizzazione delle sue attività, è notevole e di livello internazionale:

- ✓ **CNR:** la rete nazionale dei laboratori CNR è articolata in 107 istituti dislocati sul territorio nazionale. Presso il CNR-IMAA, sul territorio lucano, è operativo un campo sperimentale dell'**Osservatorio Atmosferico** (PEARL multi-wavelength Raman lidar (EARLINET); Mobile aerosol multi-wavelength Raman lidar (EARLINET QA reference system); Microwave radiometer 12 channels (Radiometrics MP3014); UV-VIS Ocean Optics spectrometers; MAGEE 7 wavelengths Aethalometer; 13 Stages low-pressure DEKATI impactor; FieldSpec VIS radiometer; Vaisala Radiosounding Systems (RS92 for P,T, RH, wind and O₃); CIMEL sunphotometer (AERONET); Cloud-radar (METEK MIRA-36); Ceilometer (Jenoptik CHM15k); Ceilometer (VAISALA CT25K); Automatic surface radiation station (2 pyranometers, 1 pyrgeometer, 1 perieliometer), **Sistema di acquisizione, archiviazione e processamento dati satellitari** (che permette di gestire in linea oltre 120 TByte di dati), **Sistemi di mezzi mobili** (Lidar mobile; Sistema per misure interferometriche e radiometriche; Sistema per misure chimico-fisiche e geofisiche; Sistema per misure geochimiche e mineralogiche), **Hydrogeosite** (sede di Marsico Nuovo). Inoltre, è in fase di acquisizione un sensore iperspettrale per piattaforma aerea.

La qualità del sistema infrastrutturale è dimostrata dal fatto che l'IMAA-CNR coordina progetti europei nell'ambito del programma "infrastructures" di FPVII e che l'Osservatorio atmosferico del CNR-IMAA è stato invitato dal WMO a essere tra i fondatori della rete GRUAN.

Il CNR-IMAA veicola all'interno del DT le potenzialità delle altre infrastrutture CNR esistenti a livello nazionale.



Osservatorio Atmosferico CNR-IMAA

- ✓ **ReLuis:** Nella rete dei laboratori interuniversitari di ingegneria antisismica nazionali, il Dipartimento di Strutture, Geotecnica, Geologia Applicata all'Ingegneria dell'Università degli Studi della Basilicata è la struttura della RELUIS presso la quale sono operativi differenti laboratori (Laboratorio prove materiali e strutture – sezione prove statiche sui materiali, sezione prove dinamiche su materiali e dispositivi, sezione prove in situ su strutture, sezione prove dinamiche e pseudodinamiche su strutture (LADIB). In particolare il muro di contrasto rappresenta una facility di rilievo internazionale e il Consorzio RELUIS veicola all'interno del DT le potenzialità delle altre infrastrutture esistenti a livello nazionale



*Laboratorio ReLuis – DiSGG
Università della Basilicata*

- ✓ **E-Geos:** presso il Centro di Geodesia Spaziale di Matera è operativa una struttura di eccellenza nella acquisizione, pre-processamento, elaborazione e distribuzione di dati telerilevati. La **“Satellite Data Infrastructure”** di Telespazio è la sede del ground-segment della missione Europea CosmoSkyMed. Telespazio acquisisce e processa i dati trasmessi dai satelliti Landsat (USGS/ESA), Meteosat (Eumetsat), Tiros/AVHRR (NOAA), ERS, Envisat (ESA), Terra, Aqua (NOAA/ESA), IKONOS (Space Imaging/DLR-GAF), è inoltre distributore dei dati Radarsat e distributore esclusivo per l'Europa dei dati QuikBird;



Centro di Geodesia Spaziale di Matera

✓ **Imprese del Consorzio CREATEC**

Distribuite tra le varie imprese vi sono numerose dotazioni infrastrutturali di notevole interesse tra cui ricordiamo:

- Camera anecoica
- Transponder
- Sistemi aviotrasportati per misure ambientali

✓ **In dotazione TeRN tramite il CCT ImpresAmbiente**

Laboratorio mobile dotato di sistemi di ricezione e trasmissione dati ed equipaggiato con sensori per il telerilevamento dal suolo sia nel termico che nell'infrarosso.

3. PRIMI RISULTATI DEL DISTRETTO TECNOLOGICO

La qualità e l'eccellenza delle attività di ricerca industriale e sviluppo pre-competitivo promosse dal DT sono testimoniate dalla capacità di accedere a risorse finanziarie derivanti dalla partecipazione a bandi competitivi. Il DT ha dimostrato, inoltre, un grande **potere attrattivo** non solo in termini di risorse economiche ma anche in termini di risorse umane che si è concretizzato in un potere aggregante verso le PMI locali. Sin dalla fase di avvio, infatti, si è rivolta particolare attenzione ad iniziative mirate a coinvolgere le PMI del territorio le attività distrettuali e sono state favorite forme di aggregazione tra PMI, di particolare interesse, la costituzione del Consorzio CREATEC.

Progetti internazionali

VII Programma Quadro Unione Europea

- Progetto "*ISTIMES - Integrated System for Transport Infrastructures surveillance and Monitoring by Electromagnetic Sensing*". Finanziato all'interno della Joint Call FP7-ICT-SEC-2007-1. Soggetto coordinatore: Consorzio TeRN.
- Progetto "*DORIS - Ground Deformations Risk Scenarios: an Advanced Assessment Service*". Finanziato all'interno della Call FP7-SPACE-2009-1. Partner: Consorzio TeRN.
- Progetto "*DORIS_NET - Downstream Observatory organized by Regions active in Space network*" Finanziato all'interno della Call FP7-SPACE-2010-1 Partner: Consorzio TeRN.

Programmi di sostegno alla Cooperazione Regionale

- Progetto "*CAB Jagodina - Caratterizzazione ambientale e progettazione preliminare per la bonifica del sito industriale FKS KABLOVA di Jagodina (Serbia)*". APQ Balcani. Regione Capofila: Regione Basilicata. Ente realizzatore: Consorzio TeRN.
- Progetto "*Hydro-Zen - Censimento e caratterizzazione delle criticità ambientali incidenti sulle risorse idriche e sostegno alla definizione di una strategia di gestione delle acque reflue nella città di Zenica (Bosnia Herzegovina)*". APQ Balcani. Regione Capofila: Regione Basilicata. Ente realizzatore: Consorzio TeRN.
- Progetto "*WALL - Lotta alla desertificazione: tecniche locali per un uso efficiente della risorsa idrica e del suolo; uso sostenibile delle falde acquifere e coinvolgimento degli attori locali nel miglior utilizzo delle risorse (Tunisia)*". APQ Mediterraneo. Regione Capofila: Regione Basilicata. Ente realizzatore: Consorzio TeRN.

Progetti Nazionali

- Progetto TeRN "*Tecnologie per le Osservazioni della Terra e i Rischi Naturali (TeRN)*". Sottomesso al MIUR (Art. 13 D.M. 593 del 8 agosto 2000). Approvato (D.D. n.1590 del 27/07/2006). Coordinatore: Consorzio TeRN.
- Progetto "*Centro di Competenza Tecnologica IMPRESAMBIENTE nel settore del rischio ambientale per la promozione dell'innovazione tecnologica e della competitività delle imprese.*" Il Consorzio TeRN è stato il "pivot" per la realizzazione del CCT IMPRESAMBIENTE che ha come nodo principale la Regione Basilicata e come nodi secondari le al-



tre 5 Regioni dell'Obiettivo 1. Approvato (nota MUR n. 256 del 19 gennaio 2007 - Avviso 1854/2006). Soggetto partner: Consorzio TeRN.

- Progetto "*CIRCE - Controllo e Monitoraggio del rischio costiero*". Finanziato nell'ambito del bando di selezione comparativa/procedura aperta n° 3/2007 dell'Agenzia Spaziale Italiana. Soggetto partner: Consorzio TeRN.
- Progetto TeRN Fase II "*Tecnologie per le Osservazioni della Terra e i Rischi Naturali (TeRN2)*". Sottomesso al MIUR (Art. 13 D.M. 593 del 8 agosto 2000). Approvato (D.D. n.1028 del 23/12/2009). Coordinatore: Consorzio TeRN.