

**PROGETTO INTEGRATO DI RICERCA
'NUOVE TECNOLOGIE E INFORMAZIONE TERRITORIO & AMBIENTE'**

Relazione sul primo anno di attività svolta nell'ambito dell'assegno di ricerca sul tema

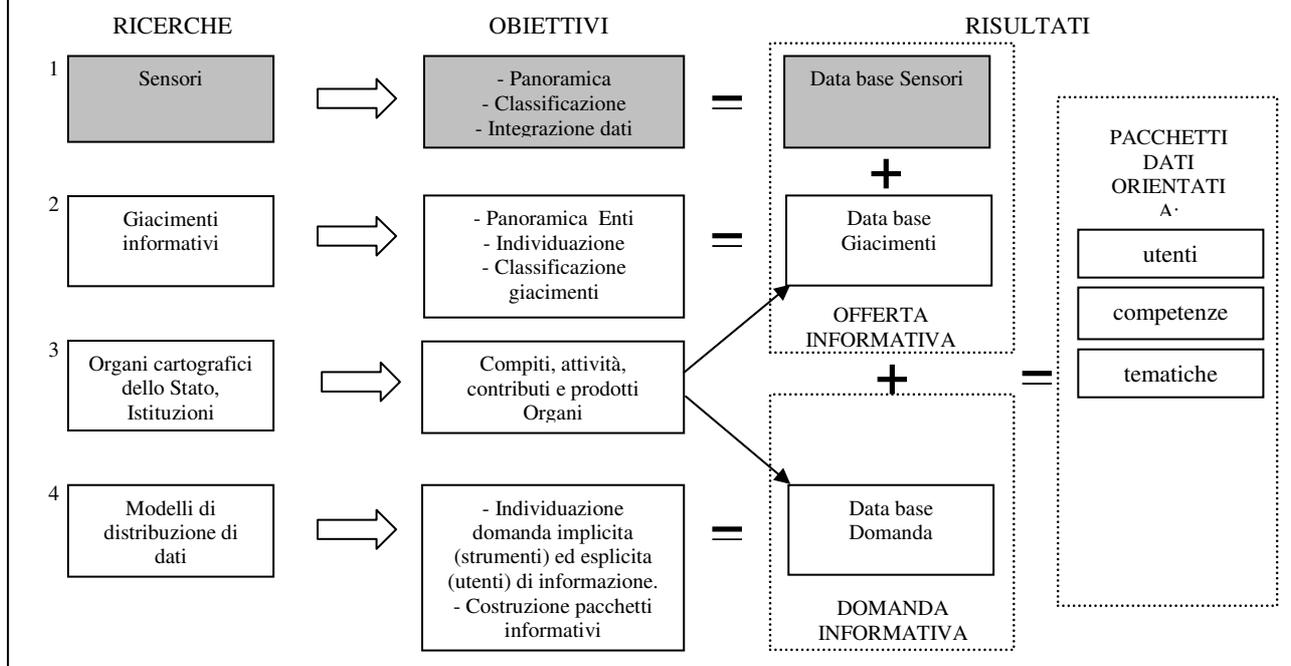
**“Integrazione, trattamento e distribuzione dei dati territorio- ambiente acquisiti da
piattaforme satellitari, aeree, veicolari, marine e terrestri”**

(ldp)

Le basi informative sul tema territorio ambiente nel nostro Paese appartengono ad un paesaggio pressoché desertico, in ragione di un forte ritardo culturale su questo tema e di una crisi profonda dell'iniziativa pubblica in questo settore, sia a livello centrale che periferico e con una modesta presenza di iniziativa privata. E' una condizione diffusa che connota trasversalmente le grandi tematiche dell'ambiente, della difesa del suolo, della mobilità, dei cambiamenti dell'uso del suolo e dei processi di pianificazione. Un progetto di ricerca, finanziato solo con gli utili provenienti da convenzioni istituzionali sviluppate in area DP- SIT, è stato varato da circa 16 mesi, articolato in quattro distinti progetti di ricerca sostenuti con altrettanti assegni di ricerca, con un quinto da assegnare. Il senso dell'iniziativa è quello di contribuire a rianimare una riflessione a più voci (istituzioni, enti di ricerca, imprese e università) da un lato sui rapporti tra domanda e offerta nel comparto dell'informazione a sostegno dei processi di governo e di gestione del territorio e dell'ambiente. Dall'altro sulla necessaria ridefinizione dell'assetto istituzionale di riferimento. Sullo sfondo si colloca il tema della relazione tra modelli di conoscenza e processi decisionali nelle pratiche di governo territorio-ambiente, che costituisce di fatto il vero asse di riferimento della ricerca. Il progetto di ricerca è costituito da quattro sottoprogetti di cui il primo si occupa di esplorare il contributo conoscitivo che oggi è fornito dal sistema tecnologico. L'Information Communication Technology è un settore ormai da anni in tumultuoso sviluppo nell'ambito del quale la sensoristica a bordo di varie piattaforme (satelliti, aeromobili, veicoli terrestri e marini, reti di centraline) per il monitoraggio del territorio assume un peso di grande rilievo. L'obiettivo del progetto è quindi quello di classificare il complesso dell'offerta orientandola verso profili diversi di utenti in ragione delle diverse tematiche applicative. La seconda ricerca ha come obiettivo quello di esplorare i cosiddetti giacimenti informativi, definiti come sistema degli archivi gestionali “vivi” (stabili e permanentemente aggiornati) presenti diffusamente nell'ambito della pubblica amministrazione. Questi due progetti rappresentano nella loro integrazione la struttura complessiva dell'offerta di dati e informazioni territorio-ambiente. La terza ricerca ha come obiettivo da un lato l'analisi della domanda di informazione espressa sia in forma implicita dal sistema norme-politiche- istituzioni, sia in forma esplicita da parte di chi opera a livello del governo e della gestione. Dall'altro quello di disegnare modelli di relazione tra segmenti di domanda e opportunità di offerta. Il quarto progetto si pone l'obiettivo di investigare e rappresentare la geografia delle istituzioni (organi cartografici dello stato, regioni, ministeri, ecc.) con l'intento di verificare il rapporto tra le missioni istituzionali e le pratiche concrete, il grado di consapevolezza nei confronti dell'articolazione della domanda, la conoscenza e la propensione all'utilizzo delle risorse tecnologiche e non. Il lavoro intende quindi rappresentare criticamente lo stato dell'arte in questo settore, confrontarlo con le realtà in altri contesti nazionali e contribuire operativamente al dibattito sulla riforma del settore. Si tratta quindi di quattro progetti di ricerca fortemente integrati. Elemento trasversale che caratterizza il progetto complessivo di ricerca è costituito dall'organizzazione di tutti i materiali analitici in un database che garantisce una solida struttura di archiviazione, di aggiornamento e di esplorazione dei materiali. Si tratta di un sistema particolarmente efficace per la pubblicazione degli stessi sul web, condizione fondamentale per usi condivisi dei prodotti della ricerca.

**PROGETTO INTEGRATO DI RICERCA
NUOVE TECNOLOGIE E INFORMAZIONE TERRITORIO & AMBIENTE**

- 1- **Sensori**: “Integrazione, trattamento e distribuzione dei dati territorio- ambiente acquisiti da sensori a bordo di piattaforme satellitari, aeree, veicolari e marine”.
- 2- **“Giacimenti informativi”**: la produzione istituzionale di dati territorio - ambiente. Valorizzazione e integrazione per la costruzione di quadri di conoscenza.
- 3- **“Organi cartografici dello Stato, Istituzioni Pubbliche centrali e Periferiche per l’informazione territoriale ed ambientale. Riassetto delle competenze e rapporti con il mercato”**.
- 4- **“Modelli di distribuzione di dati territorio-ambiente per lo sviluppo dei Sistemi informativi Territoriali”**



Schema del progetto integrato di ricerca e contributo dei 4 “assegni di ricerca”

È questa una premessa necessaria per collocare nel quadro generale del progetto di ricerca il lavoro finora sviluppato nell’ambito del primo assegno di ricerca “Integrazione, trattamento e distribuzione dei dati territorio- ambiente acquisiti da piattaforme satellitari, aeree, veicolari, marine e terrestri”.

Gli obiettivi principali della ricerca sono stati:

- fare una panoramica dei sensori e delle loro piattaforme e archivarle in una base dati al fine di pubblicare uno strumento per l’individuazione e distribuzione di dati e prodotti informativi orientati alle utenze e alle tematiche applicative;
- analizzare le possibili integrazioni tra prodotti, intendendo per integrazione operazioni più o meno sofisticate di sommatoria di informazioni anche eterogenee, più che vere e proprie fusioni di dati;
- individuare i motivi per cui dati e prodotti derivati dalla sensoristica sono ancora poco sfruttati da enti e istituzioni soprattutto a livello locale e quindi affrontare soluzioni per far incontrare le richieste di dati con le soluzioni già disponibili;
- progettare un sistema di pacchetti condivisi di dati costruiti a partire dall’analisi delle domande implicite ed esplicite. Quest’ultimo obiettivo è quello più ambizioso, in corso di definizione e svolto (e da svolgere) in stretta collaborazione con le altre tre ricerche.

Il lavoro svolto ad oggi dopo dodici mesi di attività è documentato da 5 rapporti :

- Report 0 Introduzione
- Report 1: Sensori a bordo di piattaforme satellitari
- Report 2: La base dati “DB Sensori”
- Report 3: Sensori a bordo di velivoli
- Report 4: Allegati relativi alle attività integrative realizzate nel primo anno di lavoro

Si rimanda alla lettera di consegna dei rapporti di ricerca dell'assegnista per una breve sintesi del contenuto dei rapporti.

Il lavoro dell'assegnista Silvia Dalla Costa è consistito in una esplorazione analitica sia a livello della letteratura che sitografico della produzione contemporanea di sensori prodotti dal sistema scientifico e industriale ed utilizzati nell'ambito delle diverse missioni spaziali che appartengono al più generale sistema di osservazione della terra sviluppato da grandi istituzioni nazionali e internazionali del settore aerospaziale. Il lavoro ha un primo segmento che riordina e sistematizza le caratteristiche fisiche e scientifiche necessarie a comprenderne il funzionamento e il contenuto informativo specifico dei dati acquisibili dai diversi strumenti (definizione e caratteristiche dei sensori, principi di telerilevamento da satellite). A questa prima attività ne è seguita una seconda di analisi e classificazione delle diverse tipologie di sensori in ragione delle diverse risoluzioni spaziali, temporali, radiometriche, in ragione delle diverse modalità di acquisizione dei dati (sensori attivi e passivi), delle bande spettrali registrabili, del costo per unità di superficie, ecc.(modello concettuale del database).

Questa parte del lavoro ha rivestito un ruolo di carattere propedeutico per la progettazione del database, di fatto si è definita la mappa delle problematiche di classificazione dei sensori e la strutturazione del modello logico e fisico del database "DB sensori" (vedi Rapporto 2)

Il database popolato con i dati e le caratteristiche dei sensori è lo strumento fondamentale che costituisce una cerniera tra il mercato dei dati (in accezione ampia) e la platea degli utenti articolata in ragione delle diverse applicazioni tematiche (rischio e difesa del suolo, pianificazione e uso del suolo, mobilità, ambiente). Applicazioni che esprimono specifiche domande di conoscenza del proprio ambito di riferimento. Il rapporto 1 "Sensori da piattaforma satellitare" specifica nel dettaglio i campi che costituiscono la banca dati e le scelte di classificazione utilizzate, infine pubblica alcuni risultati ottenibili dalla interrogazione (query) del db.

Un altro documento è costituito dalla bozza del Rapporto 3: "Sensori a bordo di velivoli" che in parallelo all'analisi svolta sui sensori satellitari sviluppa un'analoga attività di classificazione di un'aggiuntiva famiglia di strumenti per il monitoraggio del territorio e dell'ambiente. La metodologia di lavoro utilizzata è la stessa.

L'attività sviluppata dall'assegnista Silvia Dalla Costa si è articolata anche nel lavoro di squadra realizzato in forma congiunta dai quattro assegnisti, orientata all'integrazione tra i diversi progetti con una attività continua di analisi del proprio contributo in ragione delle connessioni con le altre ricerche. In questo senso va e continua a procedere il lavoro di definizione e miglioramento in itinere del database generale, che come precedentemente accennato costituisce una caratteristica importante del progetto complessivo di ricerca. Ciò ha comportato una parziale ridefinizione del database sui sensori e una sua integrazione, necessaria per il dialogo con le altre base dati che organizzano pro quota i diversi materiali.

Ulteriore attività è stata quella relativa alla realizzazione e messa in linea del sito web www.ricercasit.it, che ritengo particolarmente utile sia per rendere conto in maniera strutturata e trasparente dell'attività svolta a fronte dell'investimento impegnato, sia per la funzione di comunicazione dell'attività in progress dei diversi assegni di ricerca verso il Dipartimento, verso i tutor, e verso la rete dei soggetti esterni interessati allo sviluppo del progetto integrato di ricerca "Nuove tecnologie e informazione territorio e ambiente".

Punti di forza del lavoro relativo al primo anno dell'assegno di ricerca "Integrazione, trattamento e distribuzione dei dati territorio- ambiente acquisiti da piattaforme satellitari, aeree, veicolari, marine e terrestri":

- si tratta a mio avviso di un approccio originale costituito dalla realizzazione di database che consente a tipologie diverse di utenti coinvolti in attività di pianificazione a diversi livelli di ottenere un quadro molto articolato delle risorse informative che provengono dallo sviluppo del sistema tecnologico in questo settore. Non sono disponibili ad oggi strumenti analoghi.
- è stato sviluppato uno sforzo non banale di esplorazione sistematica di questo settore, peraltro in continua evoluzione, con uno sforzo specifico teso a orientare le risorse a utenti

- non esperti del settore, ma che esprimono domande di conoscenza necessarie alla redazioni di strumenti di pianificazione di vecchia e nuova generazione,
- ulteriore elemento è costituito dall'aver individuato un vocabolario di descrittori rielaborato sulla base del thesaurus 'Gemet' -General Multilingual Enviromental Thesaurus- dell' Agenzia Europea per l'Ambiente, che consente di collocare il database in un panorama scientifico a dimensione europea . Il wording utilizzato è condiviso nell'ambito dei quattro database relativi ai diversi assegni di ricerca e consente anche ad un utente non esperto di utilizzare gli stessi descrittori per raggiungere l'informazione di interesse. (cfr. rapporto 0),
 - il lavoro è stato costantemente valutato e riorientato nelle diverse fase di stesura con tutor scientifici esterni, provenienti sia dal mondo dell'impresa, che da quello della grandi istituzioni internazionali,
 - l'attività di ricerca ha avuto un risvolto di tipo pratico applicativo nell'ambito del progetto "Monitor SkyArrow", costituito da una serie di test sulle potenzialità d'uso per il monitoraggio del territorio e dell'ambiente di una serie di sensori montati a bordo di un velivolo certificato per il lavoro aereo (cfr. rapporto 4),
 - la ricerca, in parallelo alle altre tre, costituisce una piattaforma di riferimento per la definizione in dettaglio dei contenuti del Dottorato del Ricerca in 'Nuove tecnologie e informazione territorio e ambiente' approvato dal DP e attualmente al Nucleo di valutazione dell'Ateneo,

Punti di debolezza

- Erano previste nelle linee guida del progetto di ricerca una serie di stage presso istituzioni, enti di ricerca e imprese del settore, attività che si riteneva e si ritiene rilevante per un corretto sviluppo della ricerca, oltre che per evitare tendenze autoreferenziali. Tale attività è stata solo parzialmente sviluppata (in ESA con referente Maurizio Fea e in Planetek Italia con referente Sergio Samarelli) in ragione delle non poche difficoltà iniziali incontrate dall'assegnista per il necessario riallineamento su alcune conoscenze di base che hanno comportato un impegno di energie superiori a quelle inizialmente previste.
- Un secondo punto credo non sia attribuibile direttamente al lavoro di ricerca finora svolto, quanto piuttosto ad una sottovalutazione delle difficoltà insite nel disegno iniziale della ricerca, che si è posto obiettivi ambiziosi a fronte di una debole analisi dei punti critici che sarebbero poi stati meglio individuati e circoscritti nelle fasi di sviluppo del lavoro (riferimento specifico è ad esempio il tema dei descrittori, cfr. 'Gemet' cit.).