

Convegno

Integrare sviluppo e ambiente: verso un nuovo modello di governance del territorio

ESPERIENZE DAL PROGETTO RIADE

Massimo Iannetta & Nicola Colonna



RIADE

RICERCA **I**NTEGRATA PER L'**A**PPlicAZIONE DI TECNOLOGIE E PROCESSI INNOVATIVI PER LA LOTTA ALLA **D**ESERTIFICAZIONE

- **Progetto di ricerca e di alta formazione: PON 2000-2006 (MIUR)**
Ricerca Industriale e Sviluppo precompetitivo-formazione (Master)
- **Partners: ENEA, ACS S.p.A., NRD (UNISS)**
Enti di Ricerca, Università, Istituzioni, Enti locali, Imprese
- **Durata: 4 anni (ottobre 2002/ottobre2006)**
Successivamente è iniziato il trasferimento tecnologico
- **Regioni: Sicilia, Sardegna, Puglia e Basilicata**
- **Budget: 8.700.000,00 Euro**

ACS
ADVANCED COMPUTER SYSTEMS

ENEA

nrd

ENEA



Il progetto RIADE ha rappresentato un percorso, che ci ha portati dall'analisi dei diversi processi di degrado delle risorse naturali, in determinati contesti geografici, alla definizione di interventi di contrasto, mitigazione ed adattamento.

GLI APPROCCI

- Integrare mondo accademico, ricerca applicata, imprese e territorio
- Condividere un linguaggio e una visione comune
- Elaborare risultati diversi, ma tutti finalizzati al raggiungimento degli obiettivi del progetto
- Divulgare i risultati di progetto a uno spettro ampio di soggetti

AMPIO COINVOLGIMENTO IL TERRITORIO, LE IMPRESE, IL MONDO DELLA RICERCA

- Università: Sassari, Cagliari, Palermo, Catania, Basilicata, Foggia, Viterbo, Ferrara, Perugia
- Enti di Ricerca: ENEA, APAT, CNR, CRA
- Imprese: ACS, Risorsa, Planetek, Ipogea, Csei-Catania, Terrasystem, Geolab, Meeo
- Territorio: Regione Basilicata, Provincia di Foggia, CSEI Catania, SAR Sardegna e Consorzio di Bonifica della Nurra

AMPIO COINVOLGIMENTO CONTRATTI, DOTTORATI, TESI

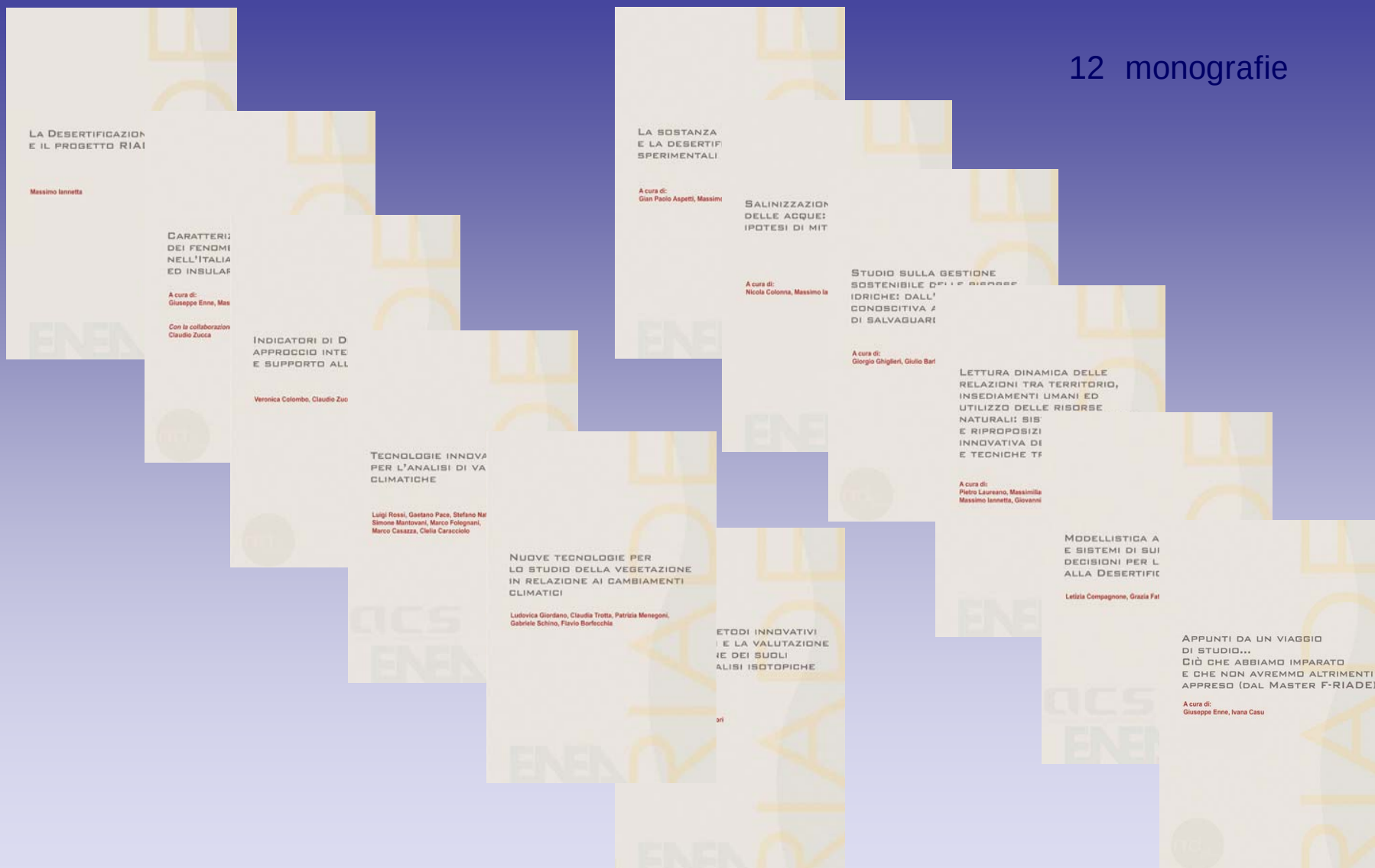
- Contratti a tempo indeterminato: 17
- Contratti a tempo determinato: 8
- Contratti a progetto: 6
- Assegni di ricerca: 4
- Dottorati di ricerca: 3
- Tesi di laurea: 14
- Tirocinanti: 5
- Affiancamento e tesi per il Master F-RIADE: 18

RICADUTE SCIENTIFICHE ED APPLICATIVE

- **Iniziative** (Network, Piattaforme tecnologiche, Convenzioni)
Internazionali 6, Nazionali 10
- **Congressi:** Internazionali 10, Nazionali 18
- **Pubblicazioni:** Peer review 22, Altre 18
- **Brevetti:** Casper
- **Spin-off ENEA:** InTReGA
- **Nuovi progetti:** Desertwatch, Image, PAL, Lucinda, Geomoist, Centro di Competenza Tecnologica “rischi naturali”

DIVULGAZIONE METODI, APPLICAZIONI, RISULTATI

12 monografie



I PAESAGGI DI RIADE



Colline calcaree



Colline argilloso sabbiose



Rilievi calcareo marnosi



Promontorio calcareo

I PROCESSI: SUOLI



Calanchi



Arature in collina



Suoli salinizzati



Monocoltura frumento

I PROCESSI: ACQUE



Fiume Imera



Pozzi superficiali



Pozzi profondi



Prelievi da bacini

I PROCESSI: VEGETAZIONE



Bosco Pantano



Le Sugherete



Inerbimento oliveti

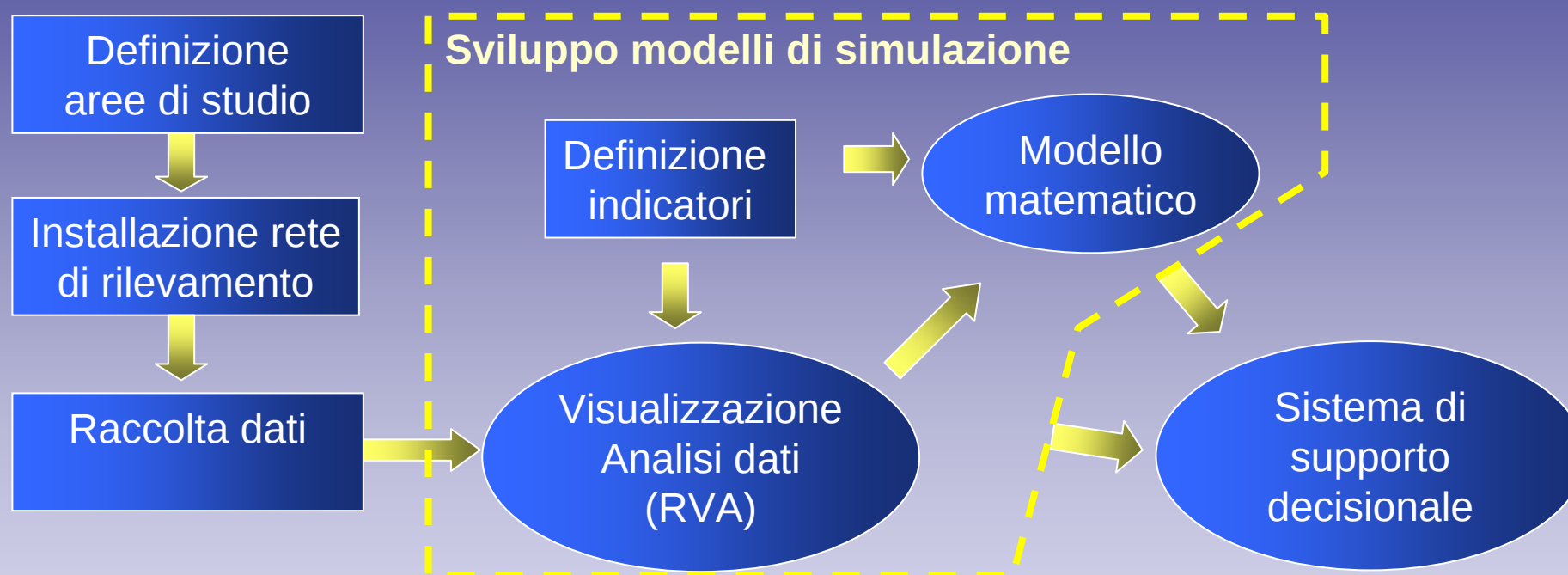


Ricacci dopo incendio

PROGETTO DI RICERCA OBIETTIVI STRATEGICI

- Sviluppare un sistema informativo integrato e tecnologicamente innovativo per il monitoraggio dei processi di desertificazione
- Produrre un sistema di supporto alle decisioni rivolto ai soggetti pubblici
- Promuovere interventi di salvaguardia del territorio, rendendo compatibili i fabbisogni di risorse naturali con le disponibilità

METODOLOGIA



RISULTATI

Risultati tecnico scientifici

Realizzazione di un sistema di monitoraggio integrato

Messa a punto di nuove tecniche di rilevamento

Comprensione delle relazioni causa-effetto

Strumenti Software

Sistema di visualizzazione ed analisi

Modello matematico di simulazione

Sistema di supporto alle decisioni



Ricercatori



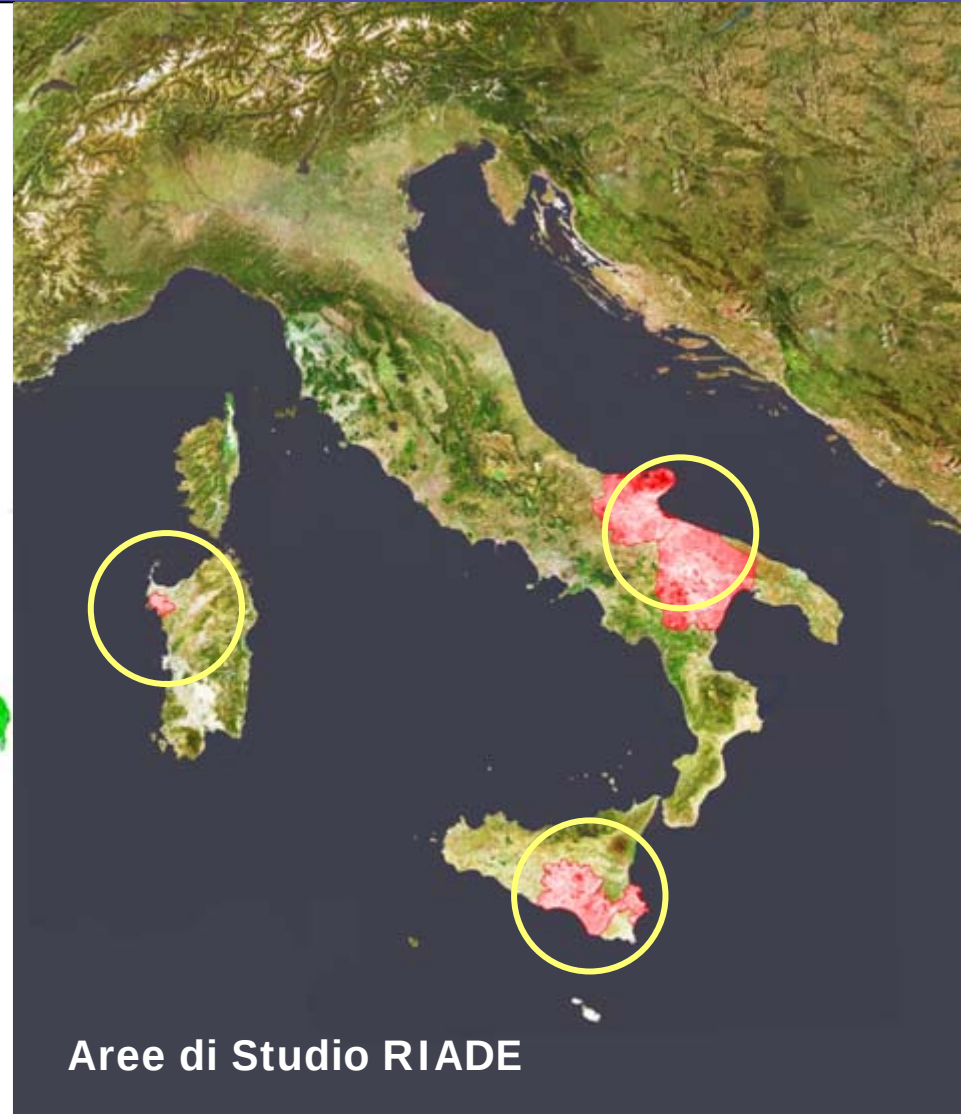
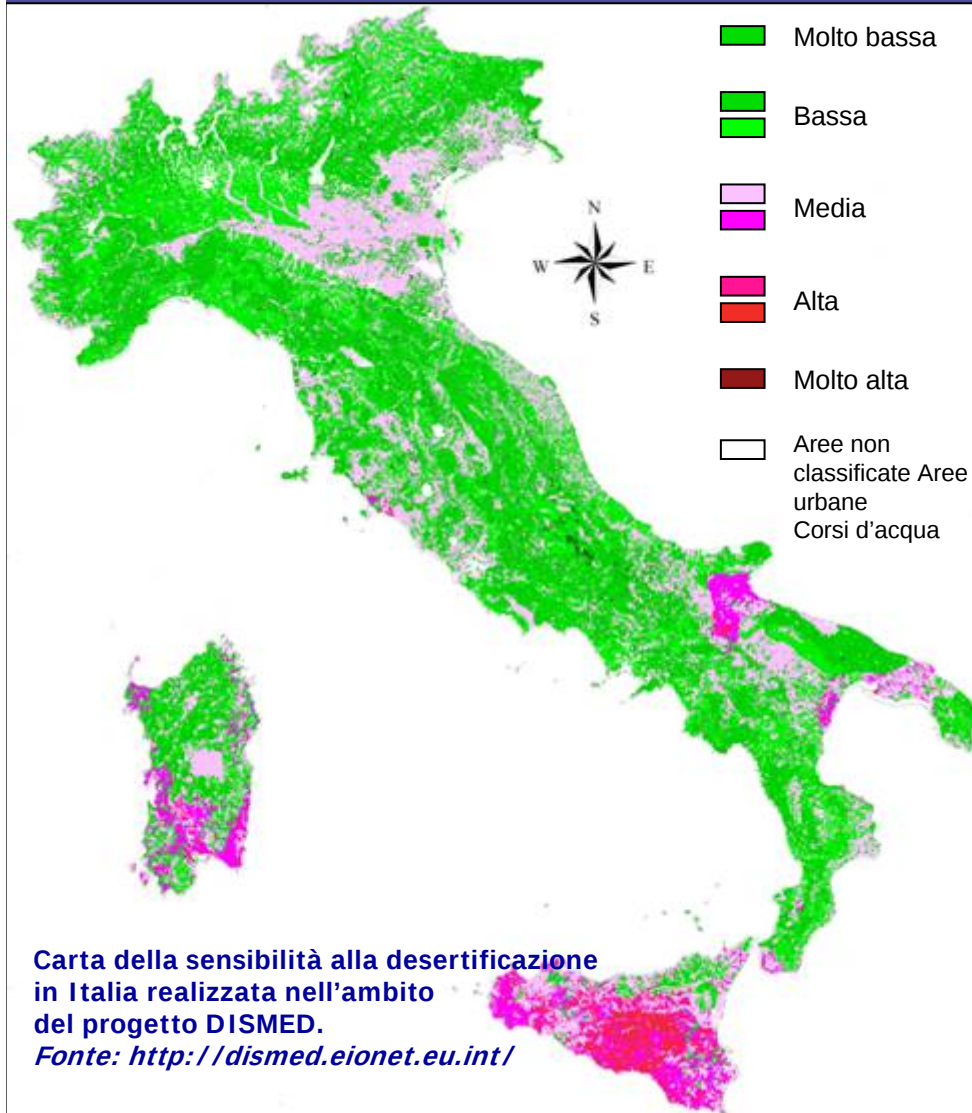
Amministratori

Formazione



Spin-Off

CARATTERIZZAZIONE DEI FENOMENI DI DESERTIFICAZIONE E AREE DI STUDIO

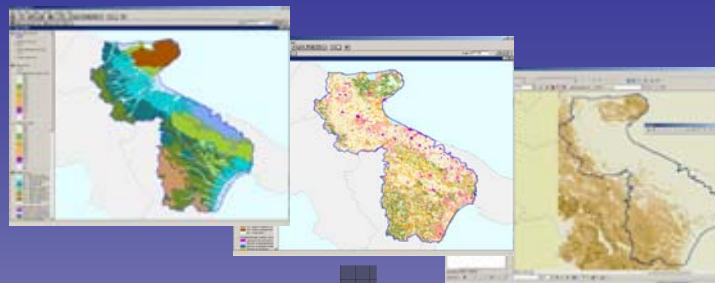


IL PERCORSO

- Dall'analisi conoscitiva “statica” alla valutazione dinamica dei processi di degrado delle risorse naturali, finalizzata alla territorializzazione degli interventi di recupero, mitigazione, adattamento e lotta alla desertificazione
 - Transizioni di uso del suolo e processi di degrado
 - Gestione sostenibile delle risorse idriche
 - Salinizzazione
 - Erosione dei suoli e sostanza organica
 - Perdita di biodiversità

PROCESSI DI DEGRADO

1



Acquisizione
temporale e spaziale
di diversi strati
informativi

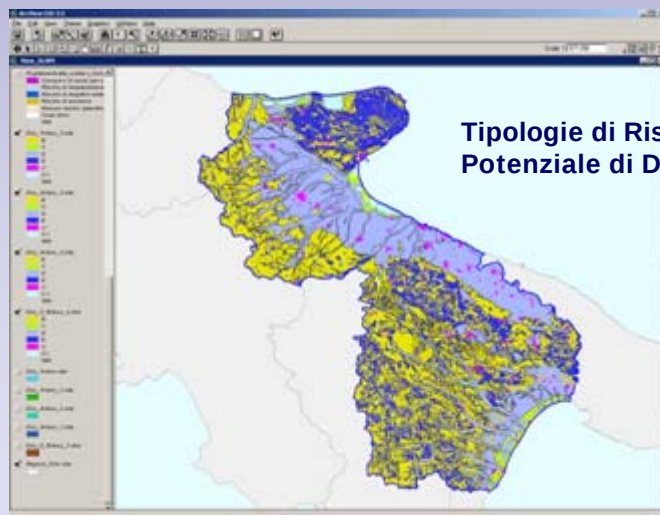
2

A screenshot of a software interface showing a grid of risk levels. The grid has multiple columns and rows, with cells colored in green, yellow, and red to represent different risk levels. The interface includes various labels and controls.

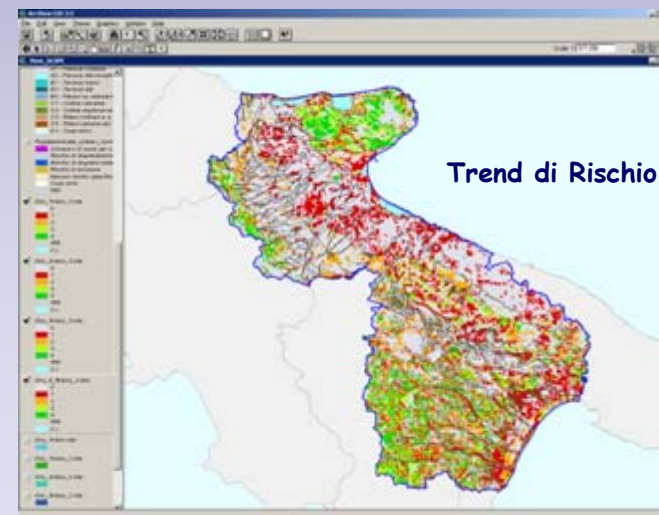
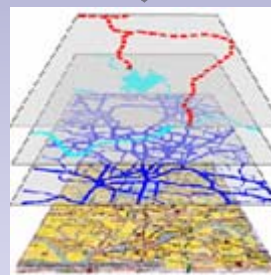
EMIA
(Matrice di Valutazione
per l'Analisi degli
Impatti)

3

Sovrapposizione

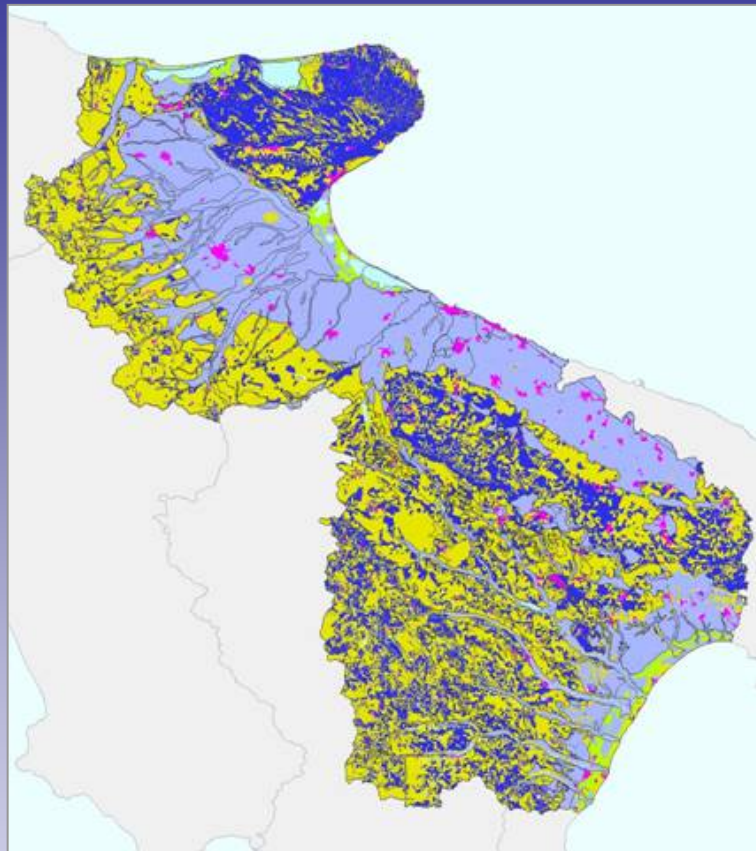


Tipologie di Rischio
Potenziale di Degradazione



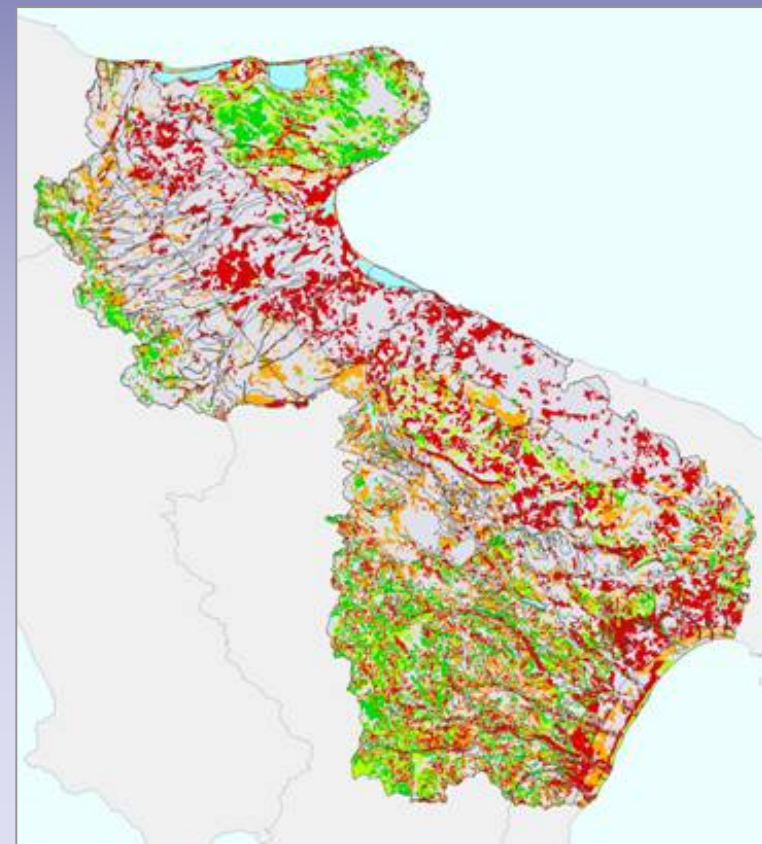
Trend di Rischio

TIPOLOGIE DI RISCHIO ed EVOLUZIONE

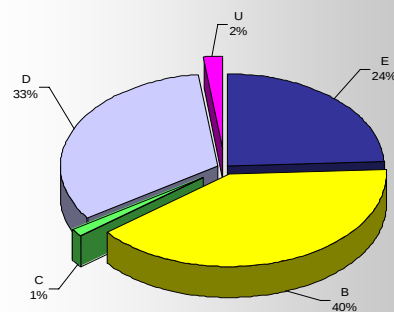


Cambiamento del Rischio di Degradazione delle Terre

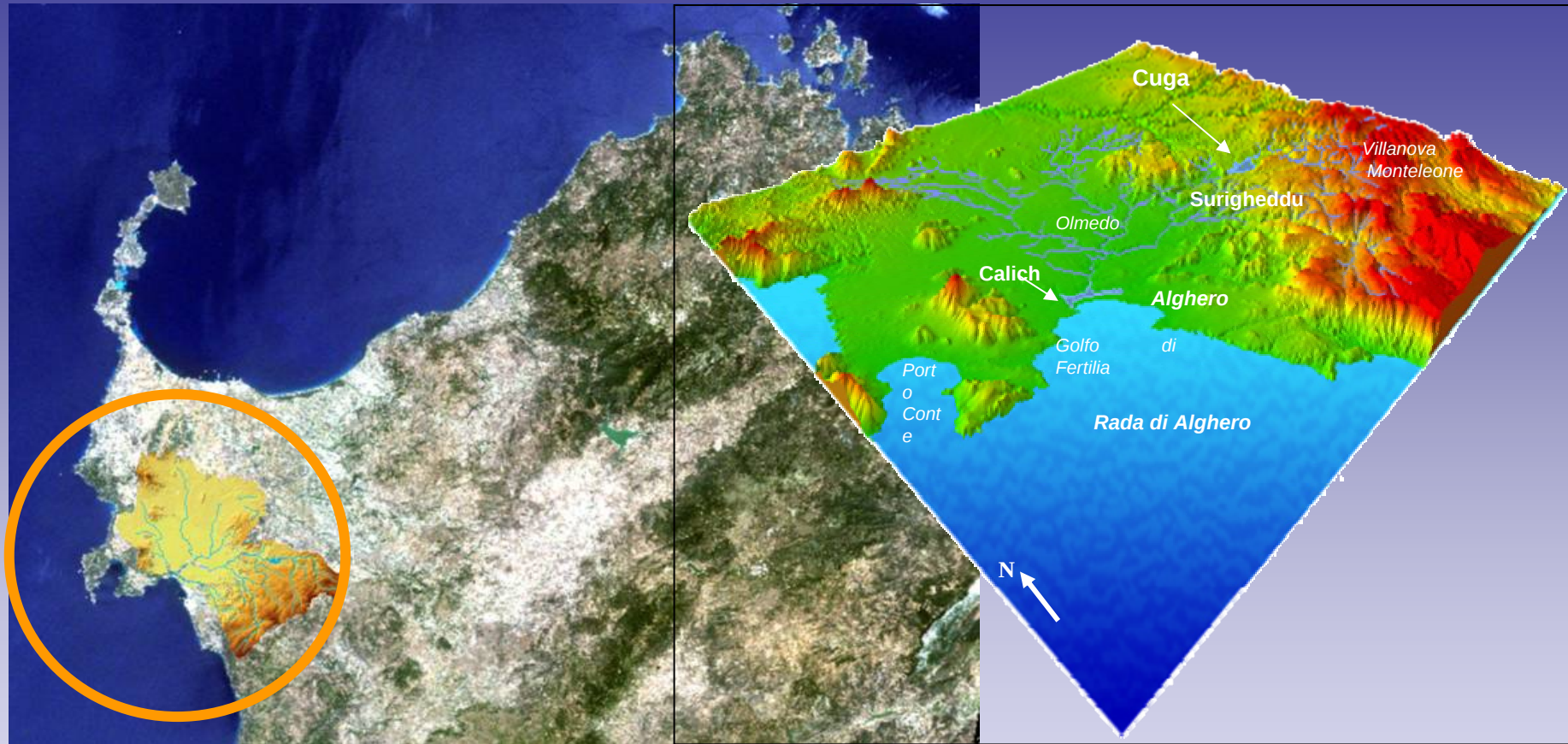
- B - Rischi di degradazione biologica del suolo
- C - Rischi di degradazione chimica del suolo
- D - Rischi di degradazione dello stato quali-quantitativo delle risorse idriche sotterranee
- E - Rischi di erosione idrica
- U - Impermeabilizzazione del suolo



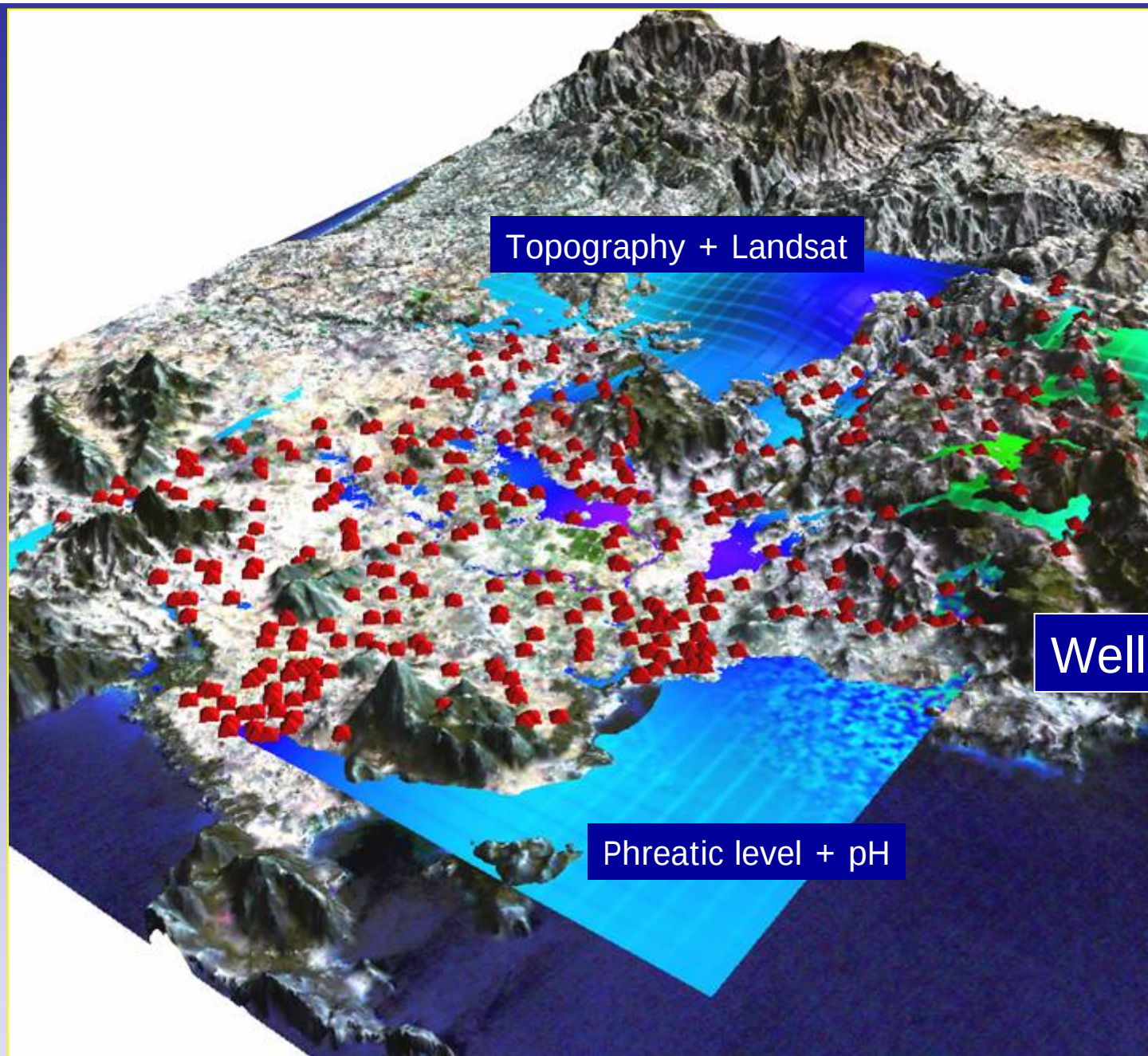
Tipo di rischio di degradazione delle terre



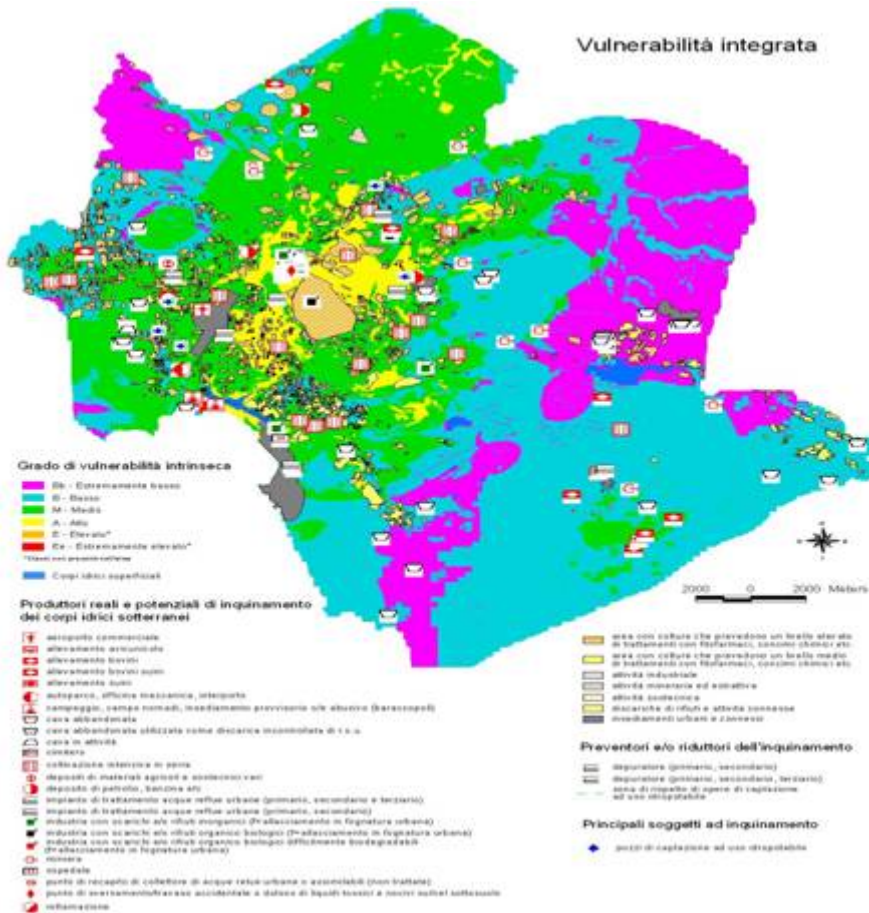
GESTIONE DELL'ACQUA, STUDIO RISORSE IDRICHE



- *Valutazione quantitativa e qualitativa delle risorse idriche superficiali e sotterranee*
- *Valutazione dei consumi idrici relativi alle differenti utenze*
- *Stima dei consumi idrici relativi a differenti ipotesi di disponibilità idrica*



**Carta Idrogeologica e
Vulnerabilità integrata
(V. intrinseca e Centri di Pericolo)**



TETTONICA

- | | |
|---|---------------------|
|  | Faglia certa |
|  | Faglia presunta |
|  | Faglia trascorrente |
|  | Sinclinale |

GEOMETRIA ED IDRODINAMICA DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

- Bacino idrogeologico - spartiacque sotterraneo

CURVE ISOPIEZOMETRICHE (m s.l.m.m.)
dicembre 2004

- | | | |
|------|----------|----------------------------------|
| —30— | cmc (Mc) | complesso marnoso calcareo |
| —30— | cpi (OM) | complesso piroclastico |
| —30— | ccm (C) | complesso calcareo marnoso |
| —30— | cc (G) | complesso calcareo |
| —30— | csc (T) | complesso sedimentario composito |

- Direzione di flusso preferenziali
delle acque sotterranee

- Unità idrogeologica del Quaternario

-  **csr (Q) complesso sedimentario recente**
 $1 \times 10^{-6} \text{ m/s} \leq K \leq 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$

Unità idrogeologica del Miocene

-  cmc (Mc) complesso marnoso calcareo
K = 1×10^{-8} m/s

Unità idrogeologica delle Vulcaniti Terziarie

-  cpi (OM) complesso piroclastico
K = 1×10^{-6} m/s

Unità idrogeologica del Mesozoico

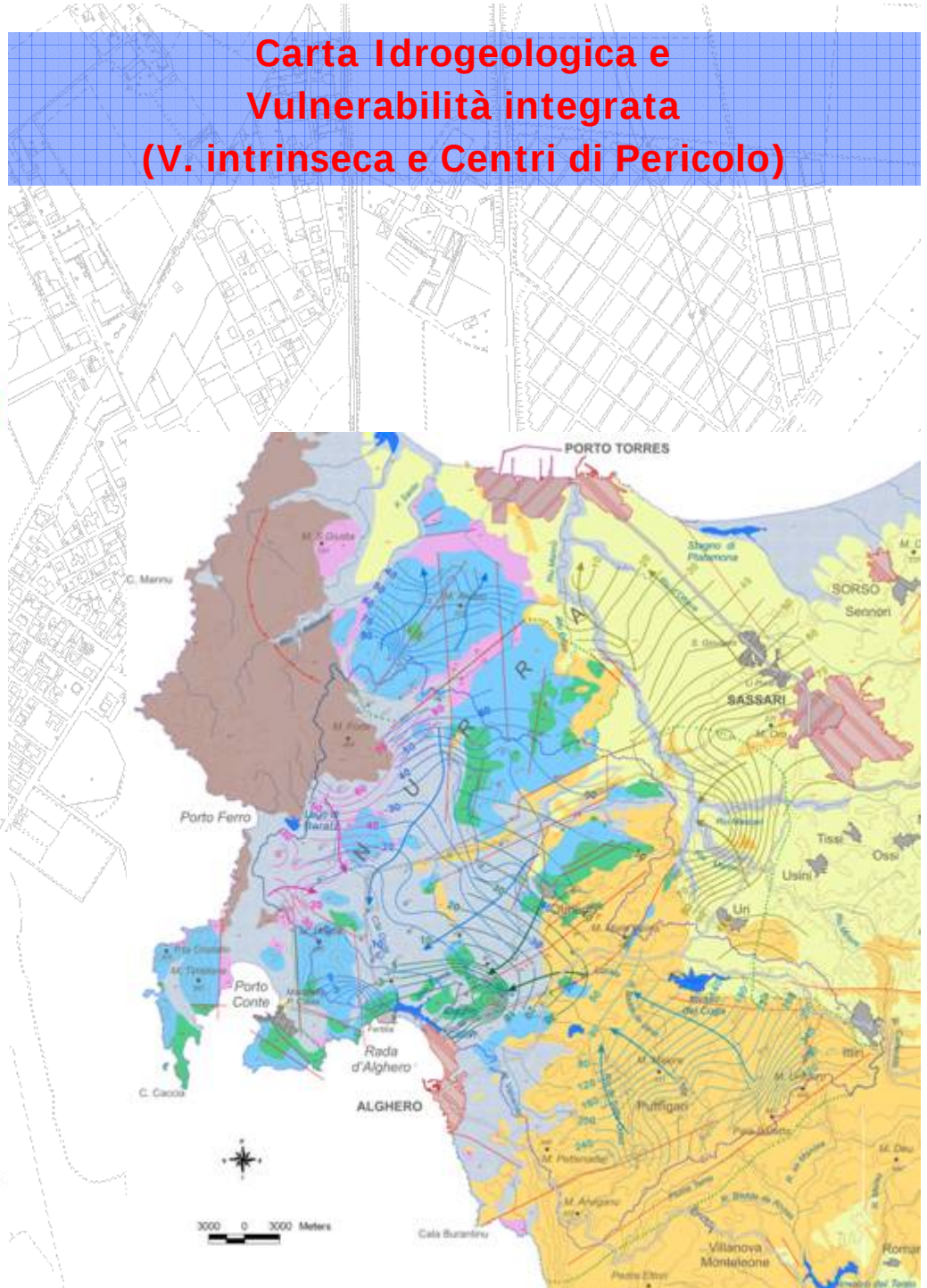
- ccm (C) complesso calcareo marnoso**
K = 1×10^{-6} m/s

- cc (G) complesso calcareo**
K = 1×10^{-4} m/s

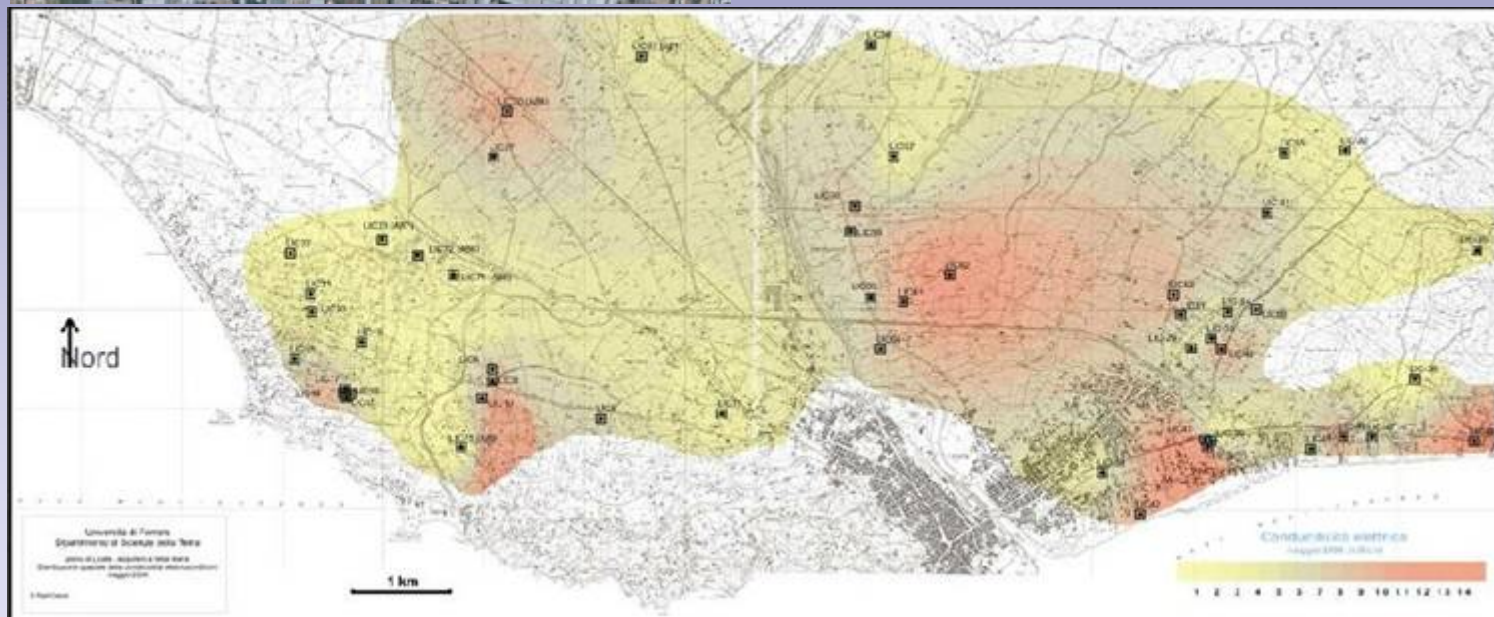
- csc (T) complesso sedimentario composito**
K = 1×10^{-6} m/s

Unità idrogeologica del Paleozoico

- cme (P) complesso metamorfico
K = 1×10^{-11} m/s



USI COMPETITIVI RISORSE IDRICHE



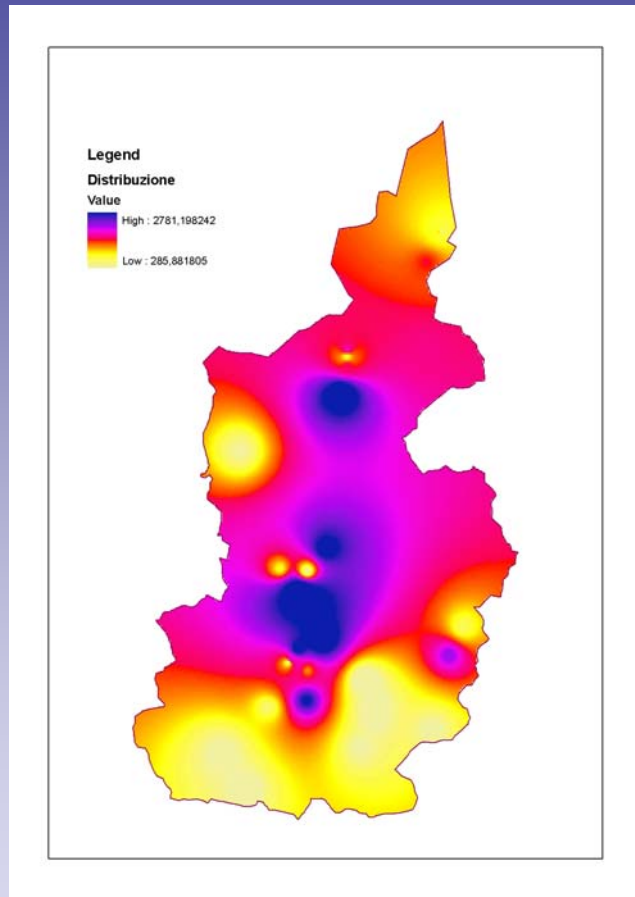
INNOVAZIONE



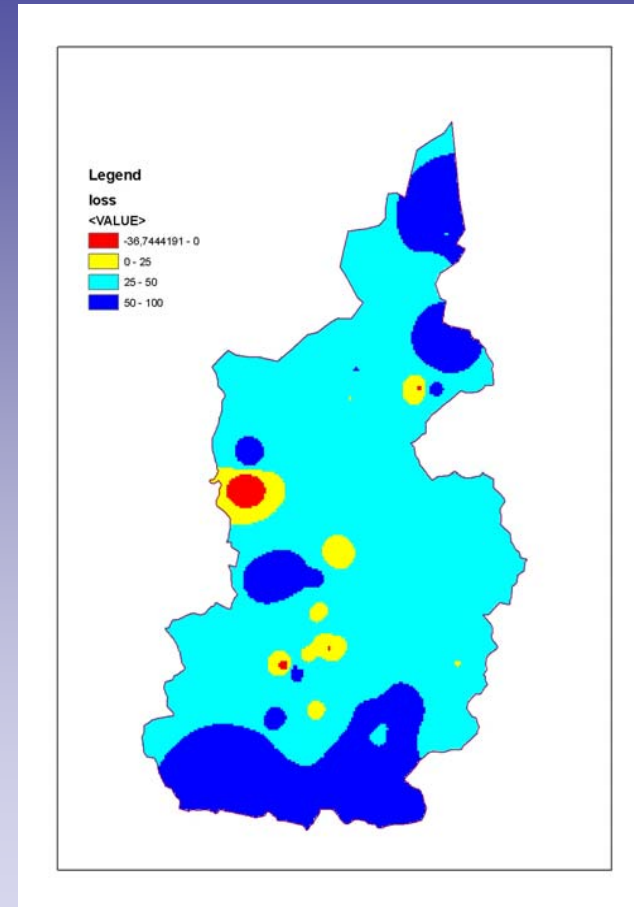
Brevetto, Premio Innovazione regione Lazio

STUDIO EROSIONE

distribuzione del ^{137}Cs
nel bacino del torrente Comunelli

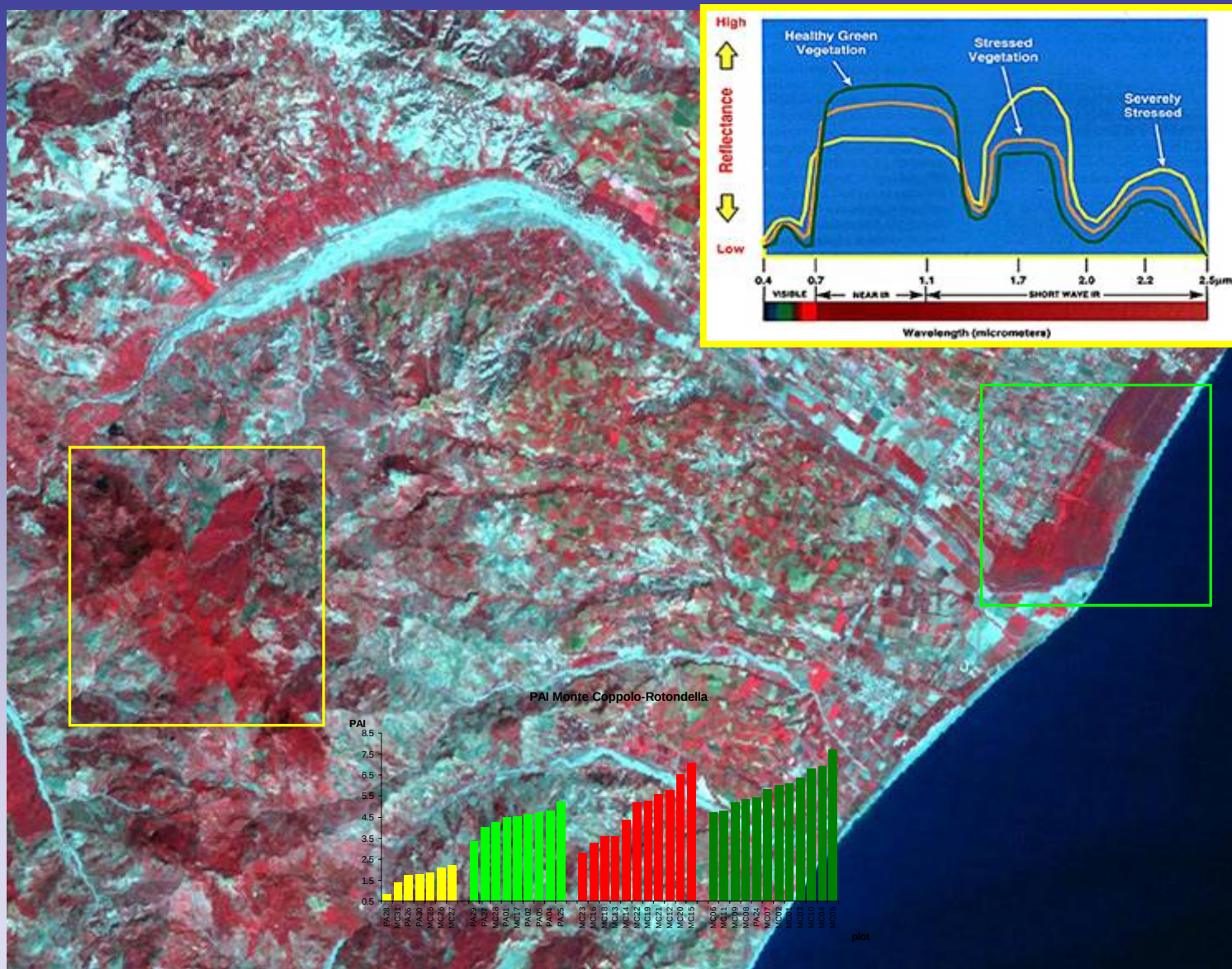


perdita/accumulo di suolo
nel bacino del torrente Comunelli

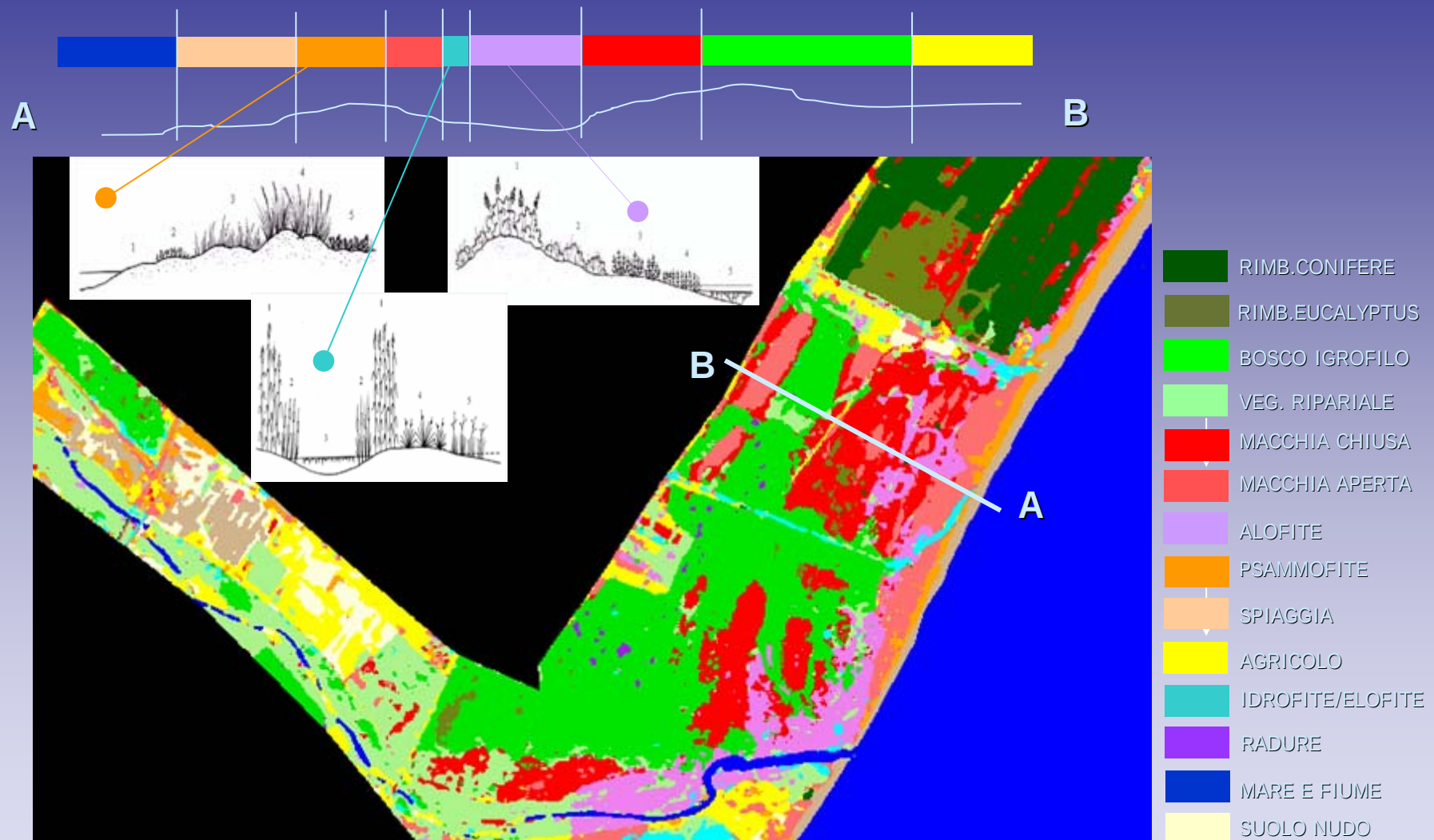


Valore totale dell'erosione: circa 43 Mg/ha/anno

IL MONITORAGGIO DELLA VEGETAZIONE



CARTA DELLA VEGETAZIONE



CONCLUSIONI

Il progetto RIADE ha prodotto risultati concreti, strumenti innovativi, attraverso l'integrazione delle competenze.

Le ricerche svolte hanno condotto ad un avanzamento sostanziale delle conoscenze ed i risultati sono stati messi a disposizione e condivisi.

Manca il passaggio successivo, quello dell'azione che non può che essere svolto nel territorio e con il territorio.

Progetto RIADE

ENEA

Gruppo BIOTEC-DES

Iannetta M.

N. Colonna, F. Felici, L. Giordano, P. Menegoni, G. Schino, C. Trotta

+

Diverse Unità (Dipartimenti) ENEA dislocate in 6 Centri

Dipartimento BAS

Dipartimento FIM

Dipartimento ACS

Dipartimento FPN

