

**Per fare un kiwi ci vuol...
tanta acqua!"**

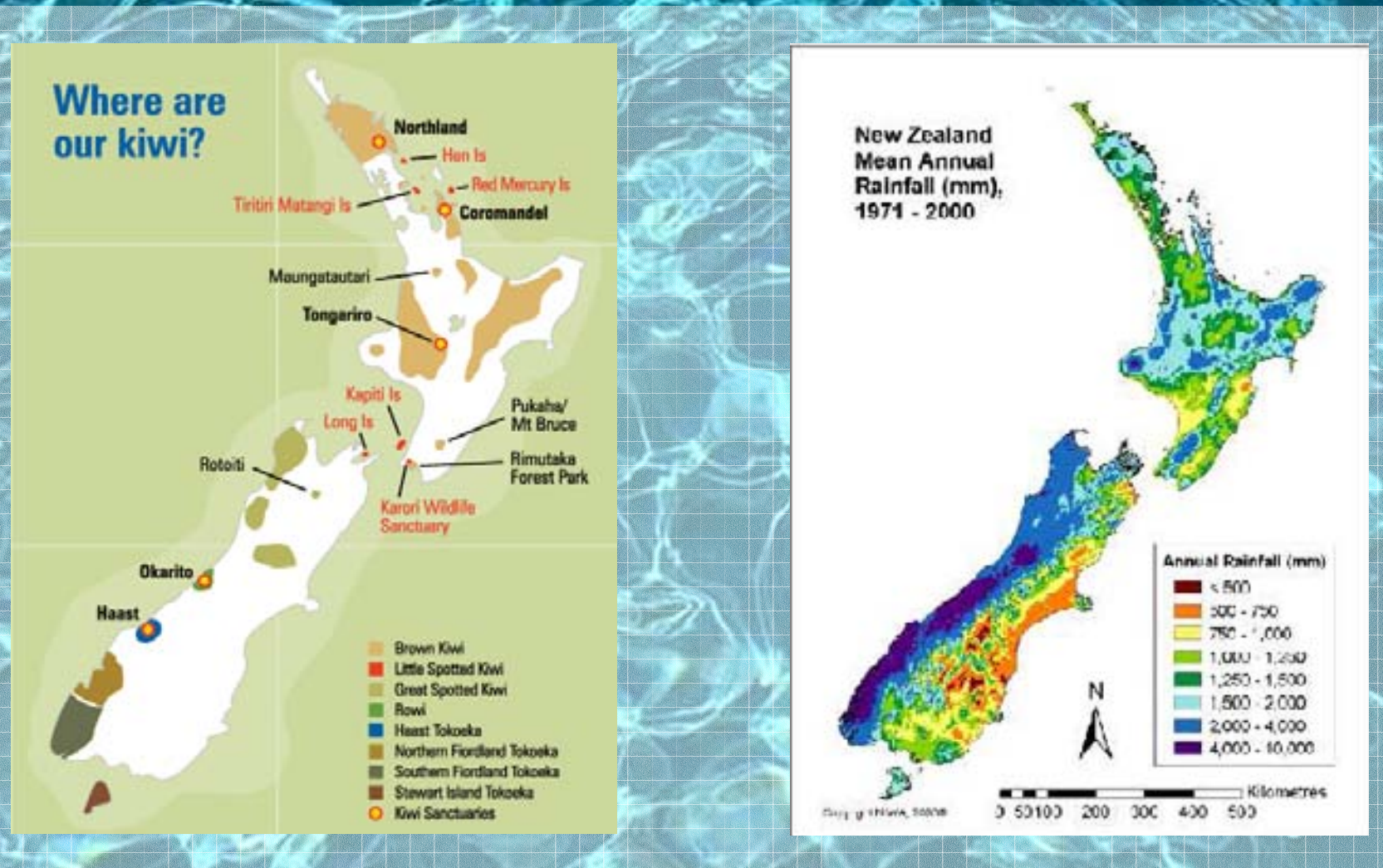
Caso di studio: il Lamone

a cura del Servizio Idro-Meteo-Clima
William Pratizzoli, Lucio Botarelli, Vittorio Marletto

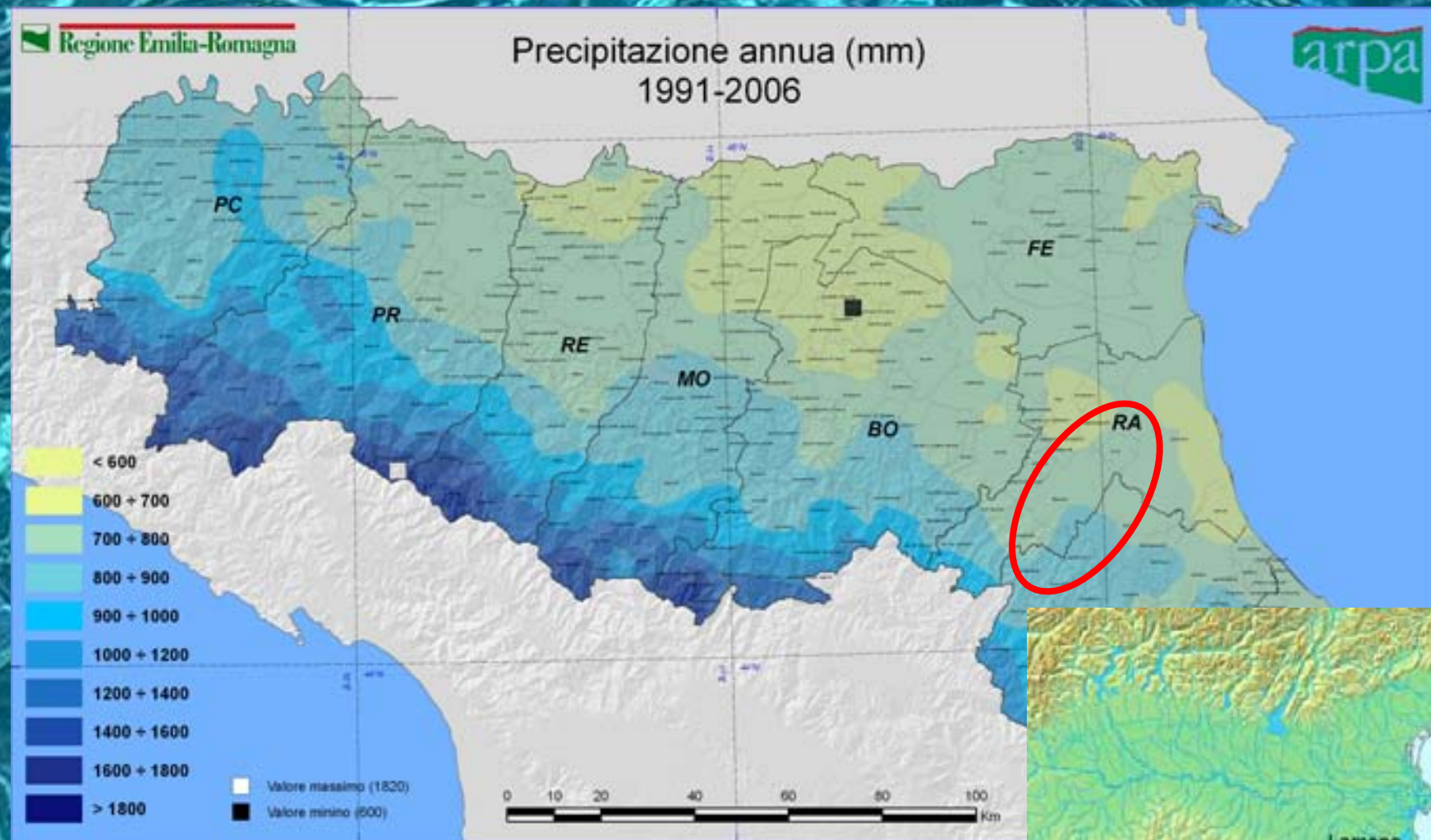
<http://www.arpa.emr.it/sim/>



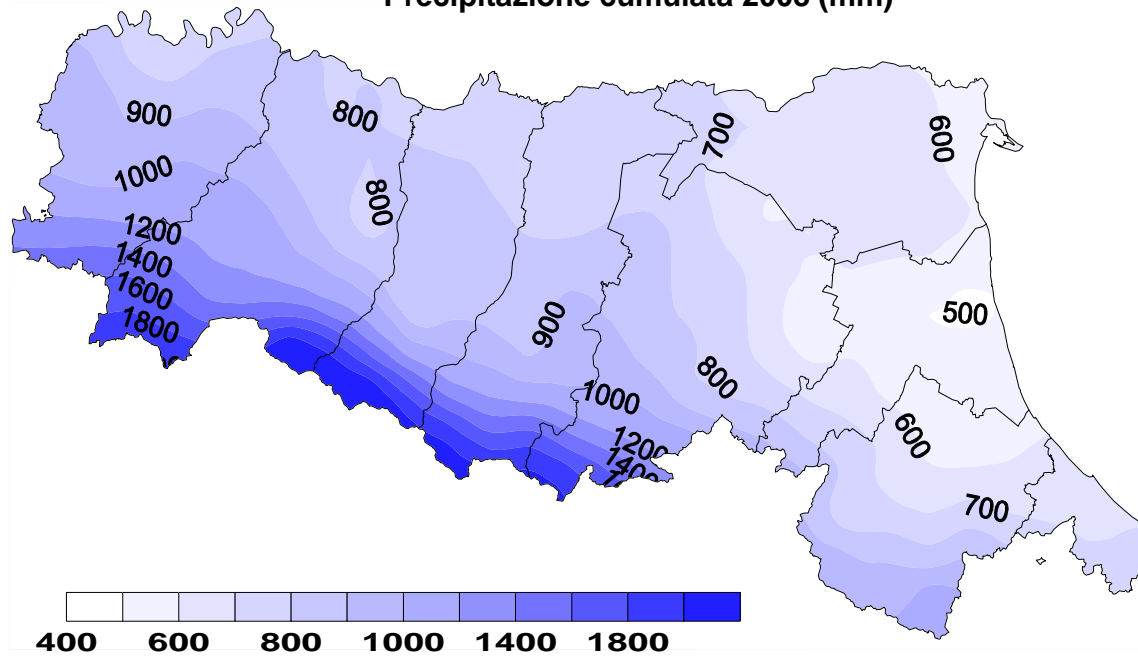
Precipitazioni in Nuova Zelanda



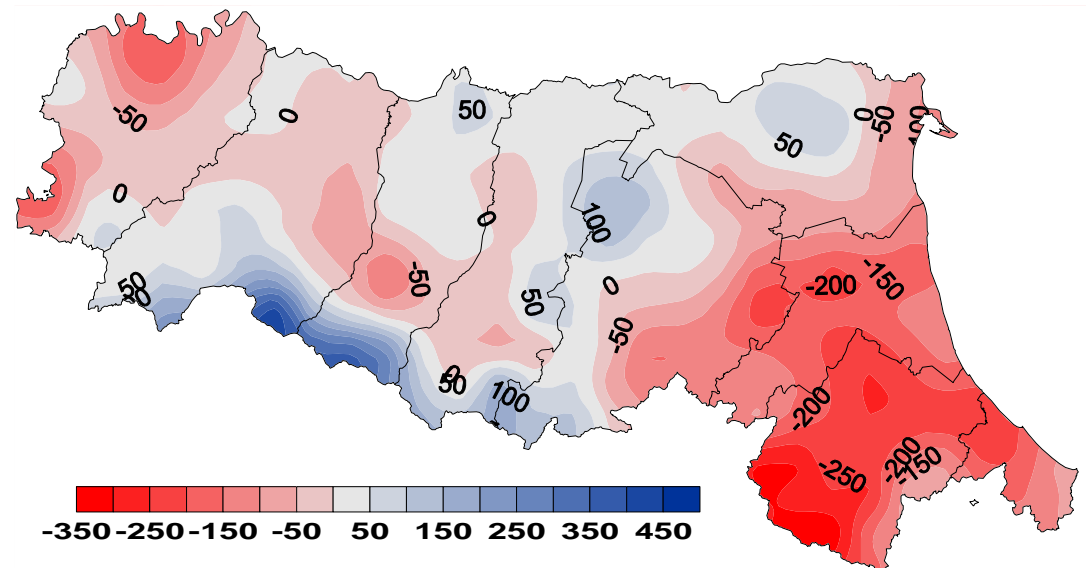
Precipitazioni in Emilia Romagna

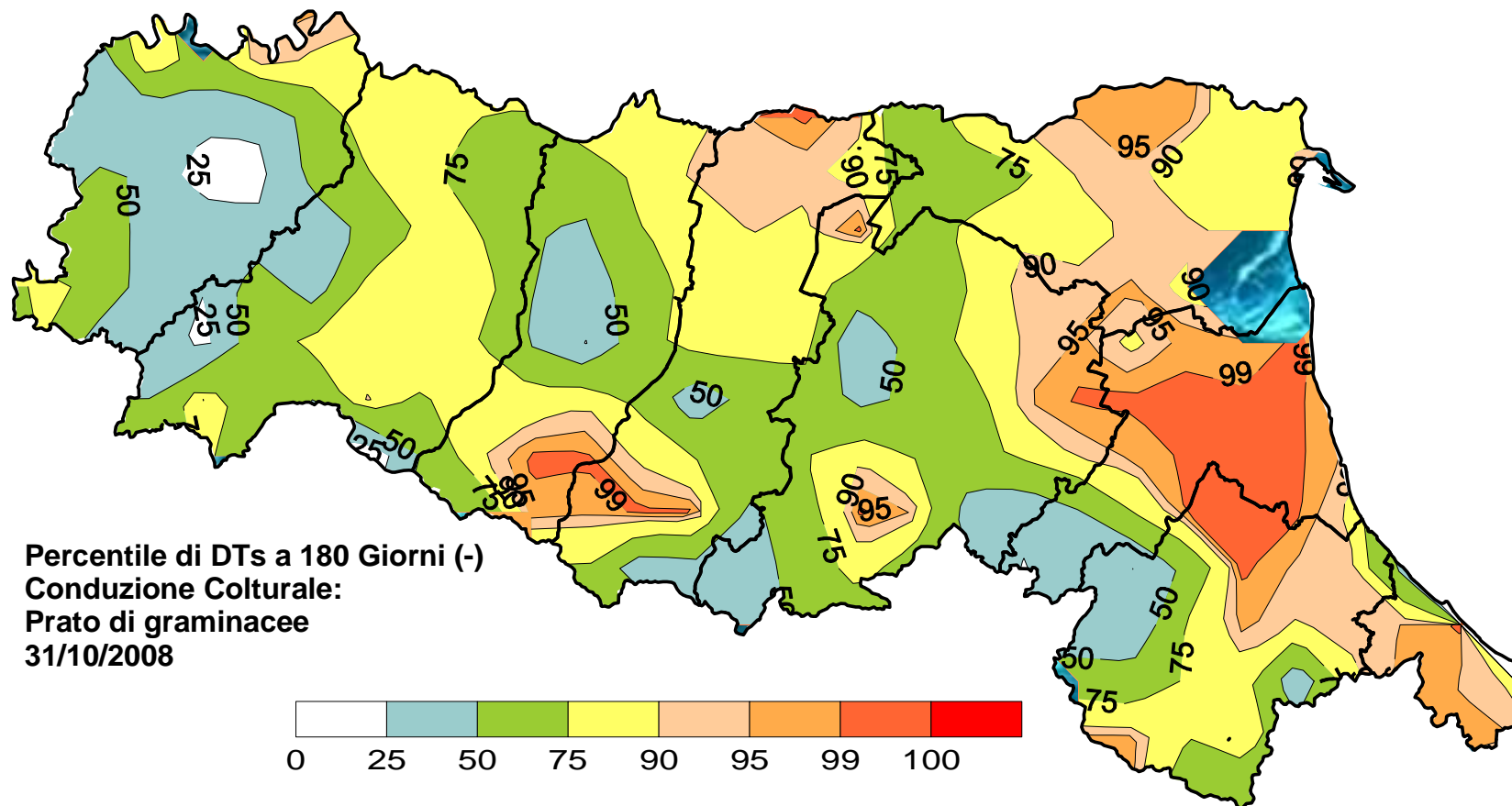


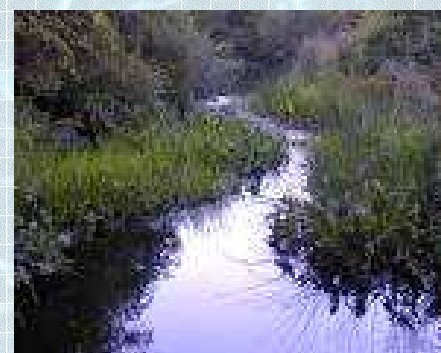
Precipitazione cumulata 2008 (mm)



Anomalia di Precipitazione del 2008 (mm) rispetto al clima 1991-1990







Il corso del Lamone

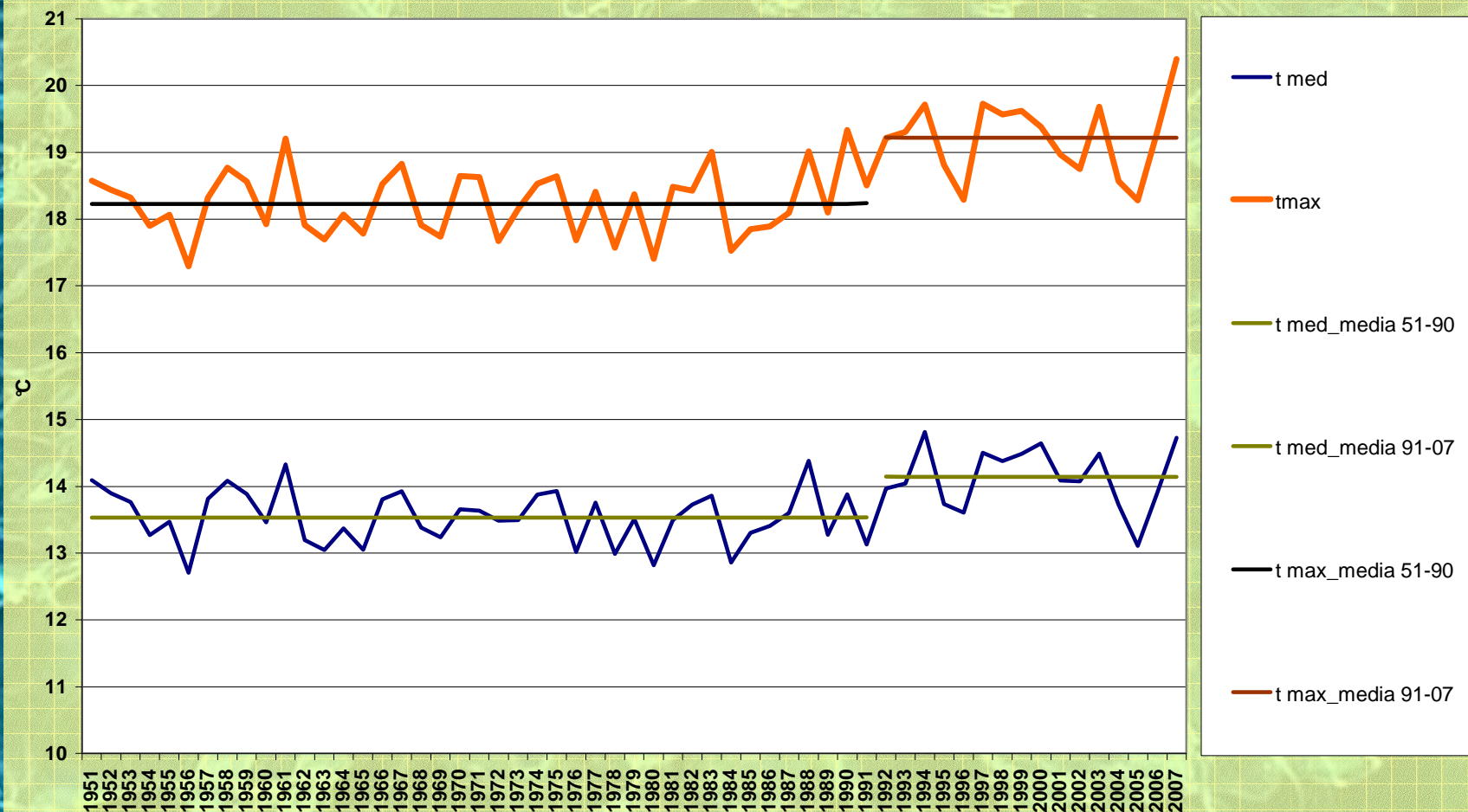
PAL - Fasi di studio

- Il clima e il mutamento
- I corsi d'acqua
- L'uso del suolo
- Le esigenze irrigue
- Gli adattamenti
- La situazione attuale e le prospettive

Mutamento climatico = la discontinuità degli anni 90

1°C di aumento nelle temperature massime

Andamento Tmed e Tmax (medie annuali) dal 1951 al 2007



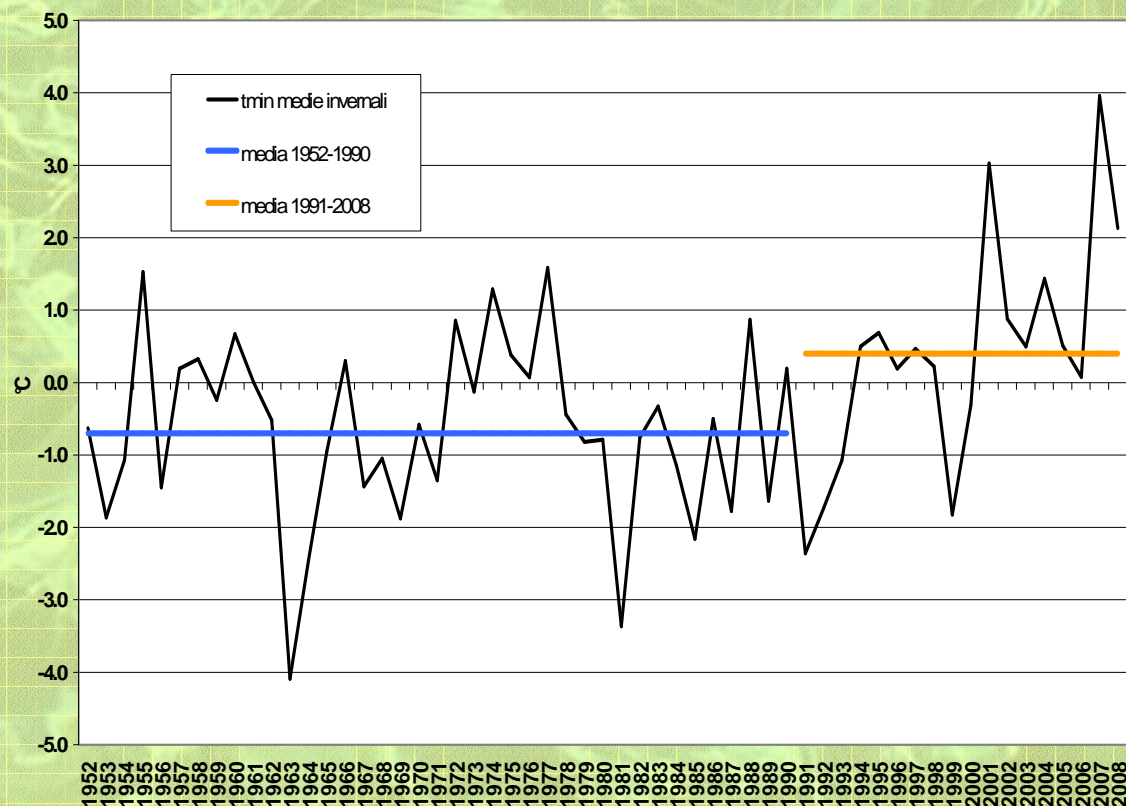
Mutamento climatico = la discontinuità degli anni 90

le temperature minime invernali sono aumentate di oltre 1°C rispetto al periodo precedente



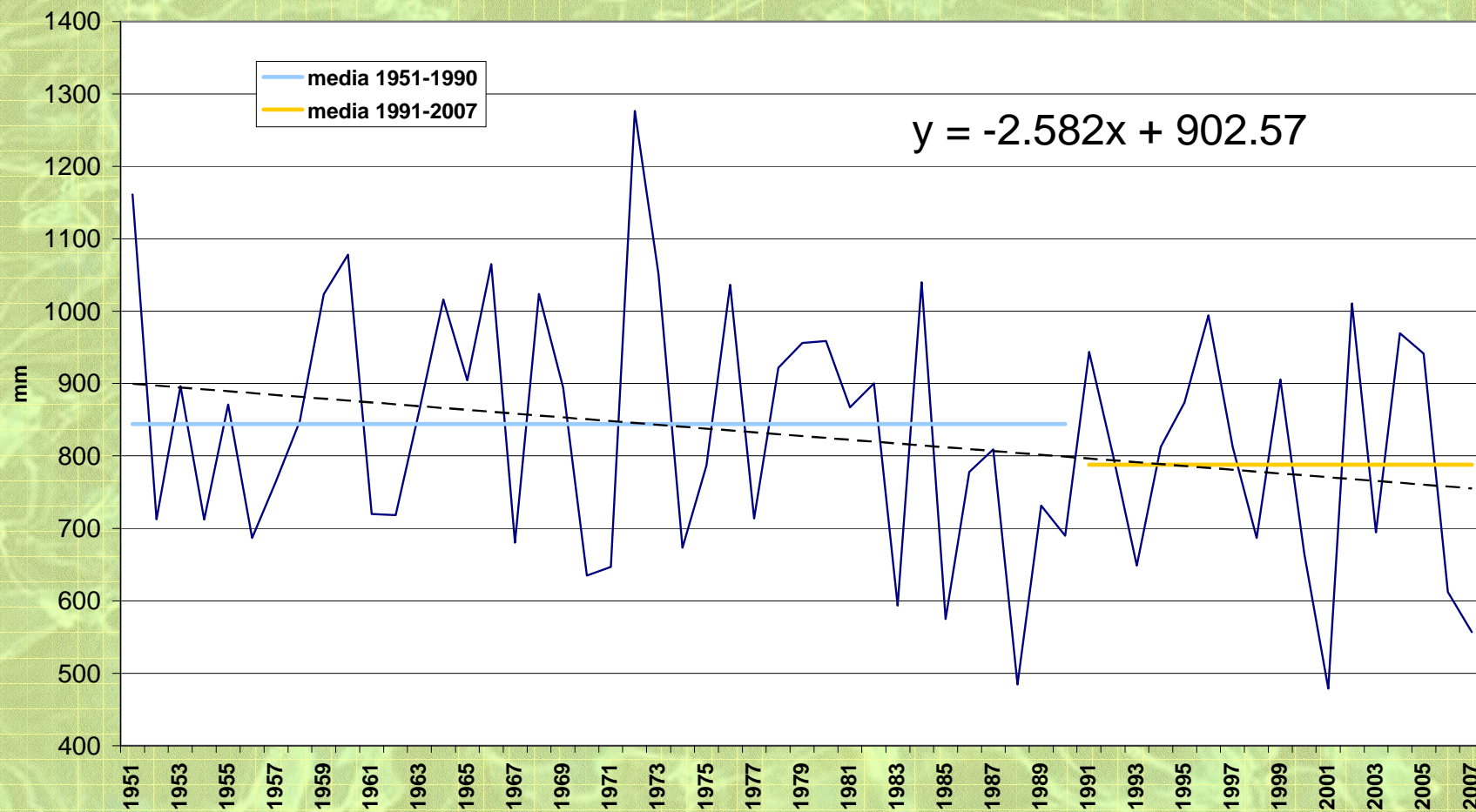
Innevamento al 23 gen 2008 ore 10:30: immagine da satellite polare NASA Terra sensore multispettrale Modis. Neve colorata in rosso.
A cura del Laboratorio di telerilevamento
(www.arpa.emr.it/sim/?telerilevamento)

**trmin medie invernali
(area di crinale, 1952-2008)**



Mutamento climatico = tendenza alla diminuzione delle precipitazioni di oltre 2 mm all'anno

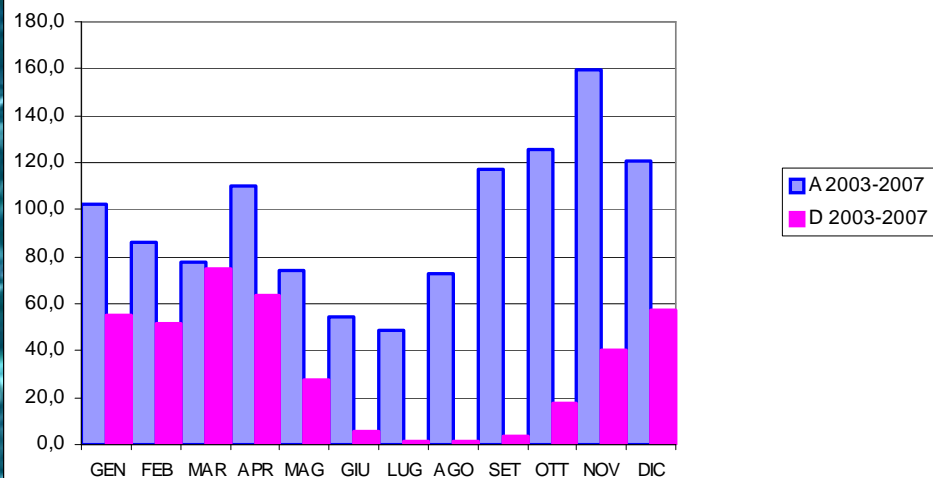
Precipitazione cumulata annua (1951-2007)



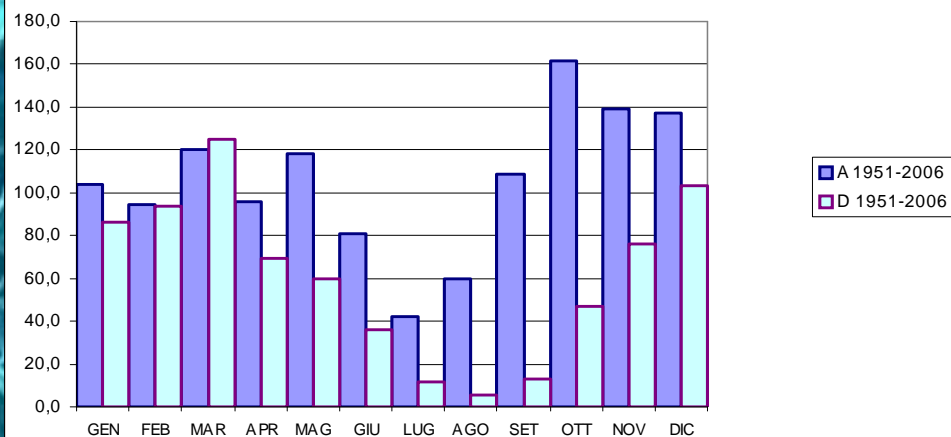
Il Lamone

Afflussi-deflussi

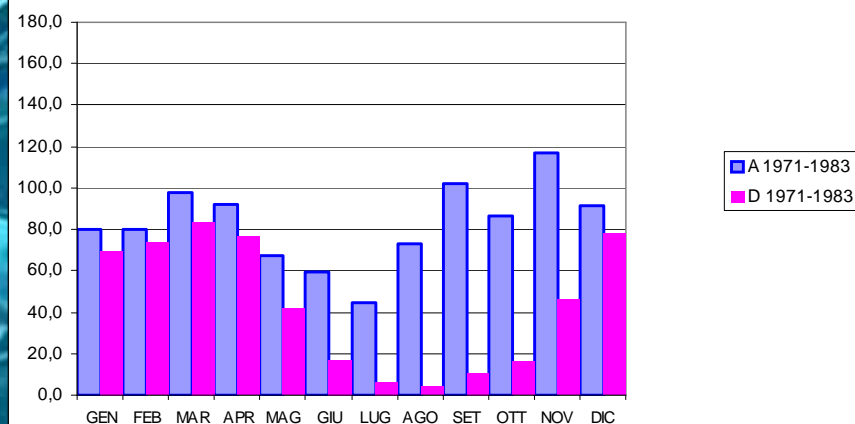
Afflussi-Deflussi medi mensili nel periodo 2003-2007



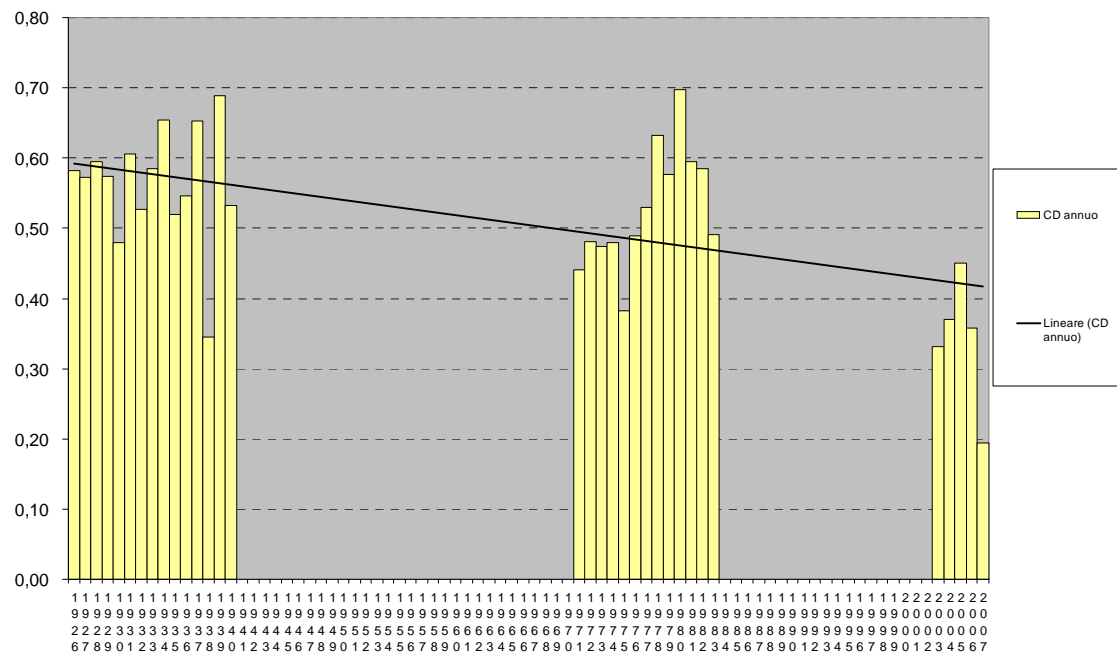
Afflussi- Deflussi medi mensili nel periodo 1951-2006

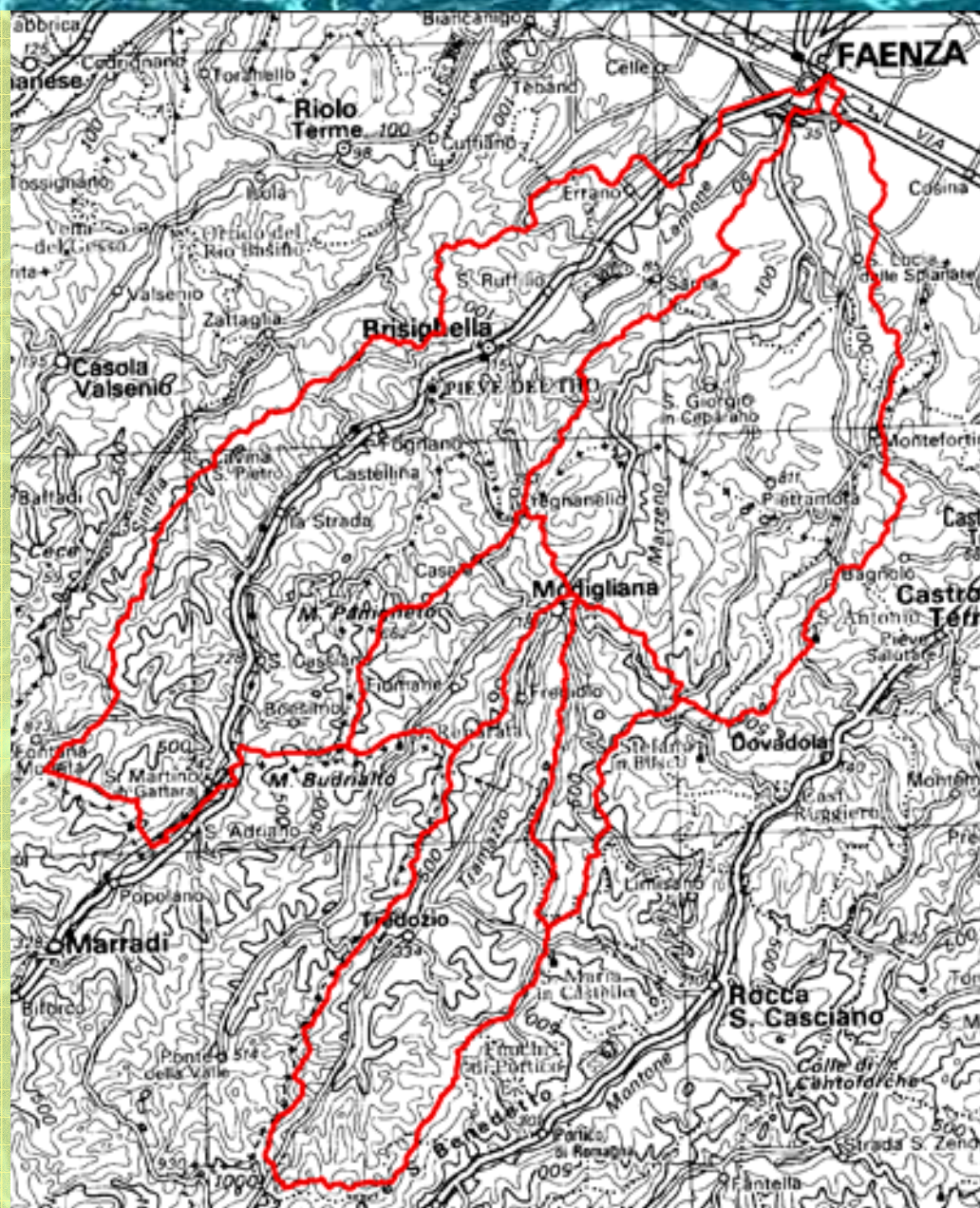


Afflussi-Deflussi medi mensili nel periodo 1971-1983



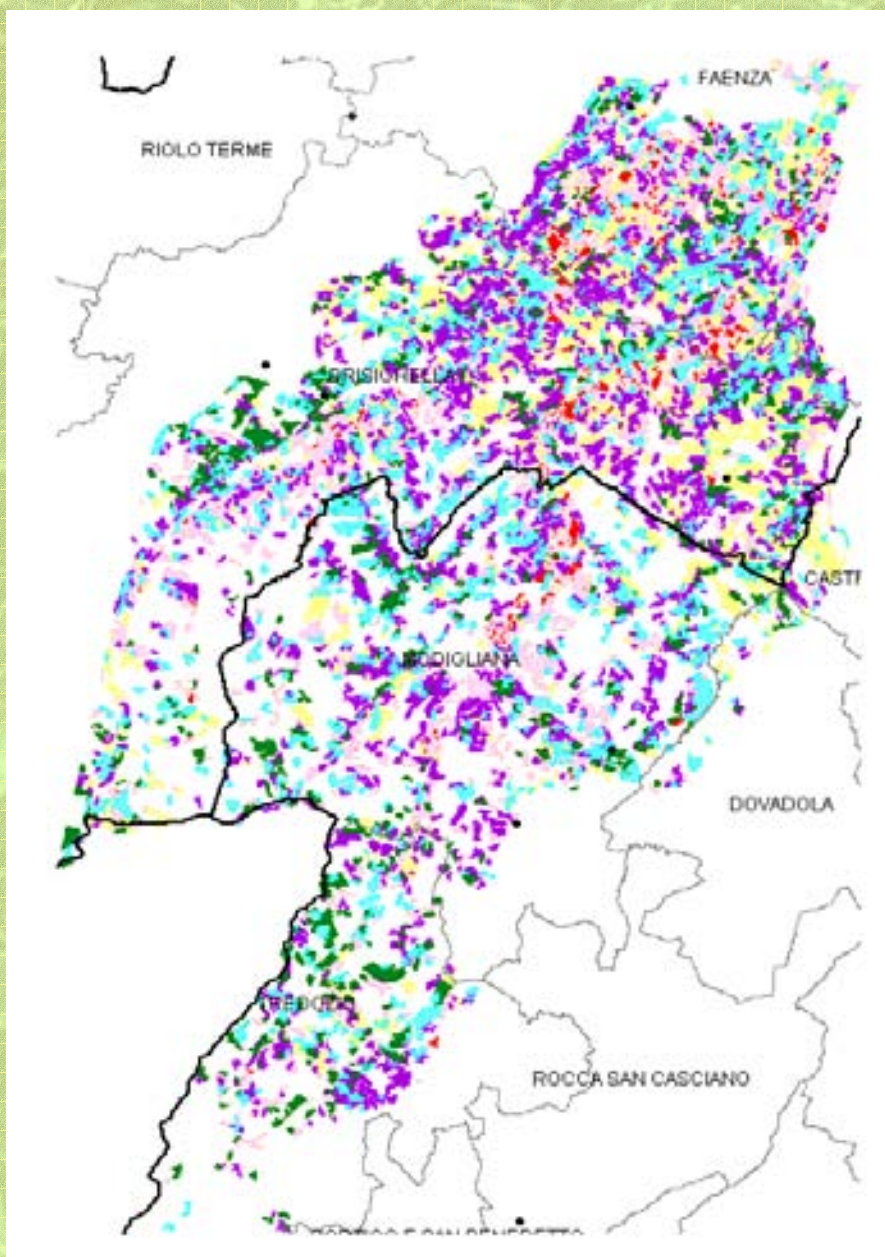
Coefficiente di Deflusso annuo





Area telerilevata:
aggiornamento 2006

	ha	%
Superficie tot.	32.524	100
di cui		
Urbano	804	2.5
Agricolo	15.460	47.5
Foreste	15.868	48.8
Acque	392	1.2



Frumento

Pesco

Vite

Kiwi

Medica

Seminativi primaverili

	ha	%
Superficie agricola tot.	15.000	100.0
di cui, con esigenze irrigue:		
Actinidia	662	3.7
Pesco (e altri fruttiferi)	1.831	12.2
Vite	2.326	15.5
Medica (prati avvicendati)	3.790	8.2

Esempio di mappa dell'uso del suolo da telerilevamento

Frumento

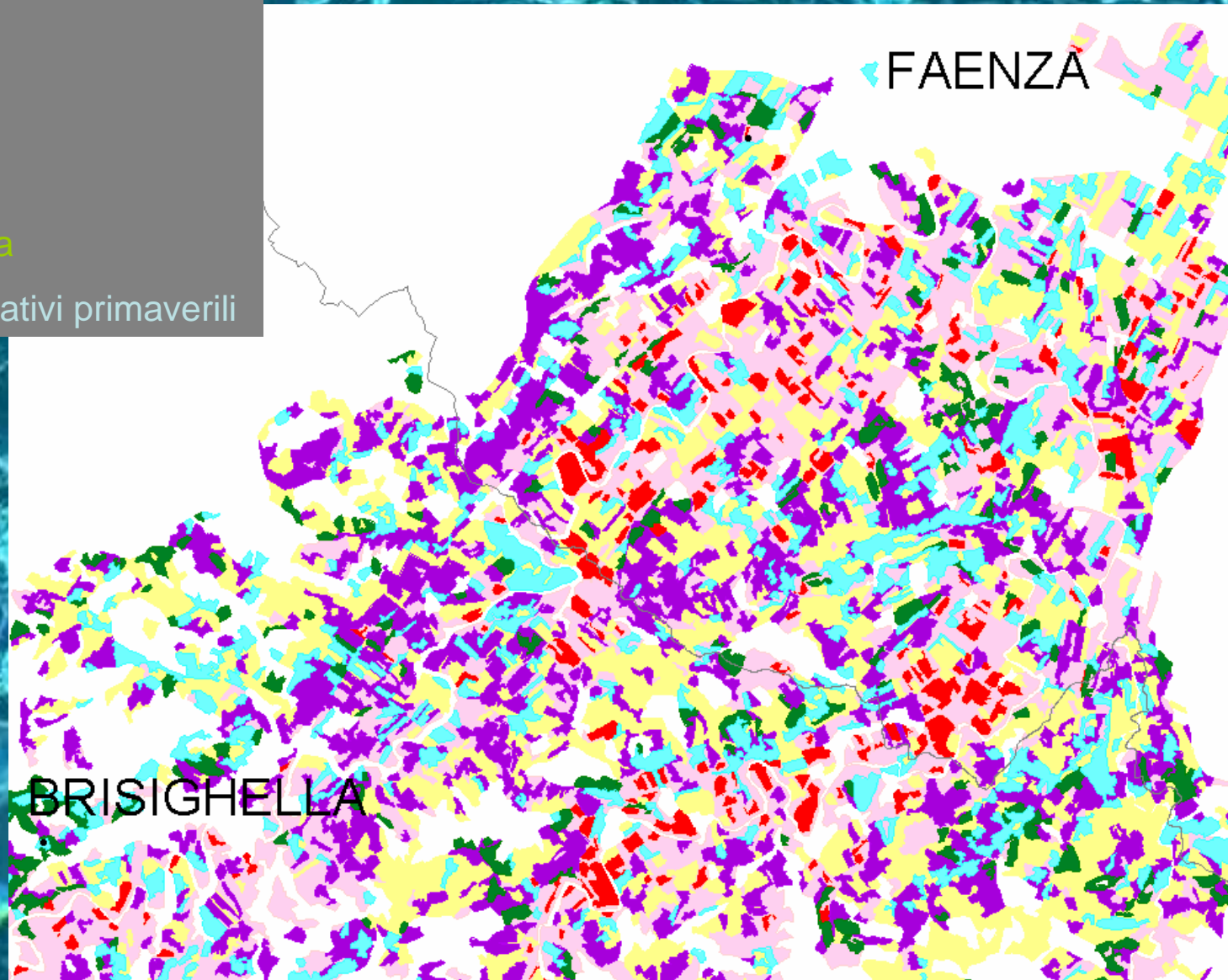
Pesco

Vite

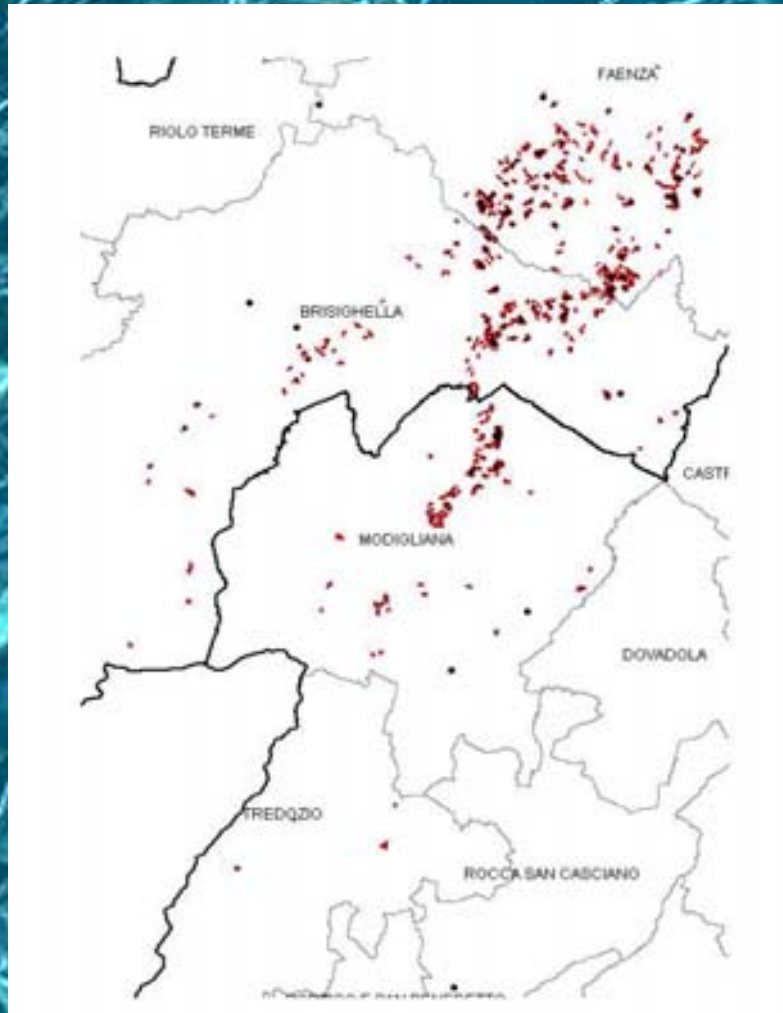
Kiwi

Medica

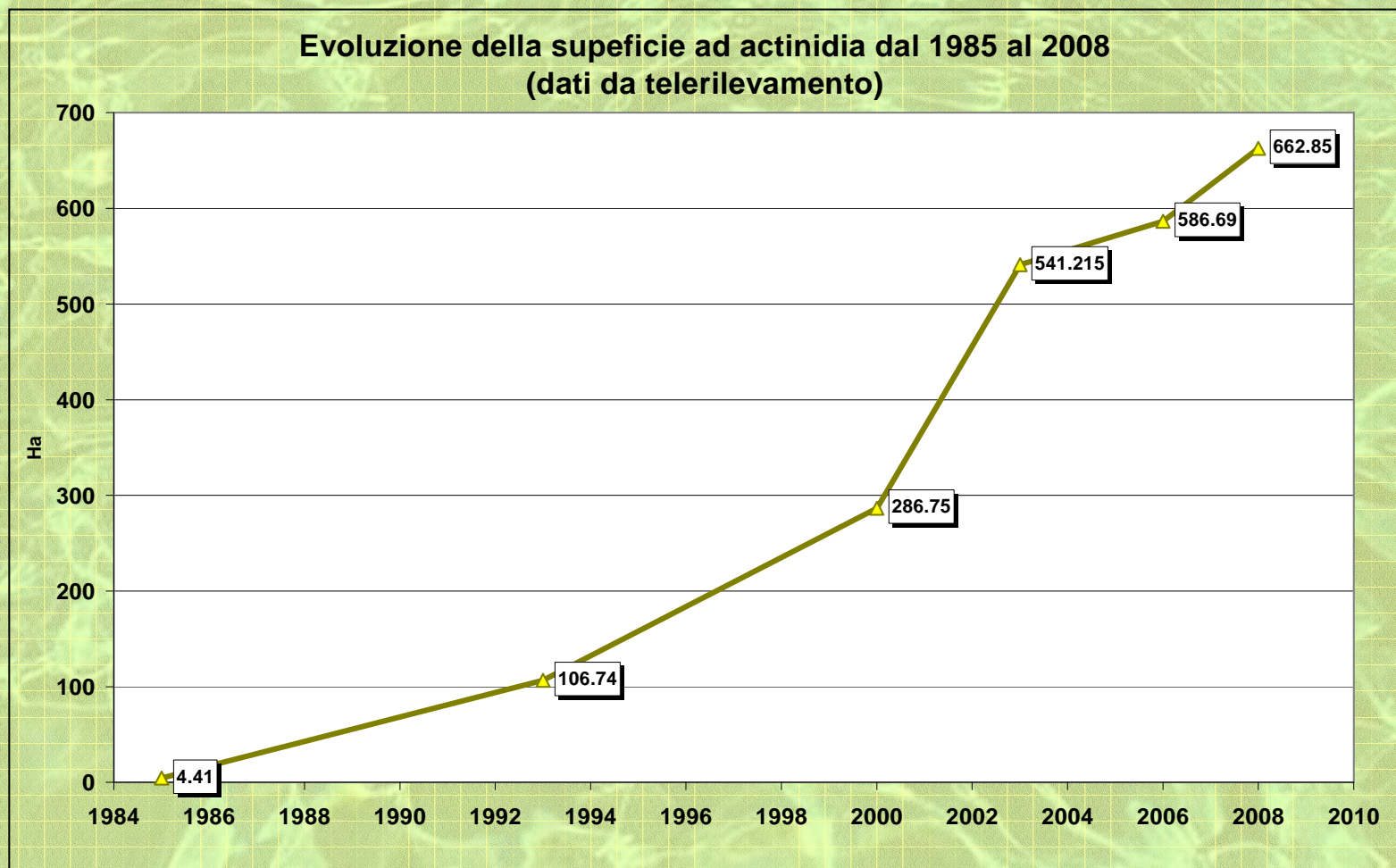
Seminativi primaverili



actinidia

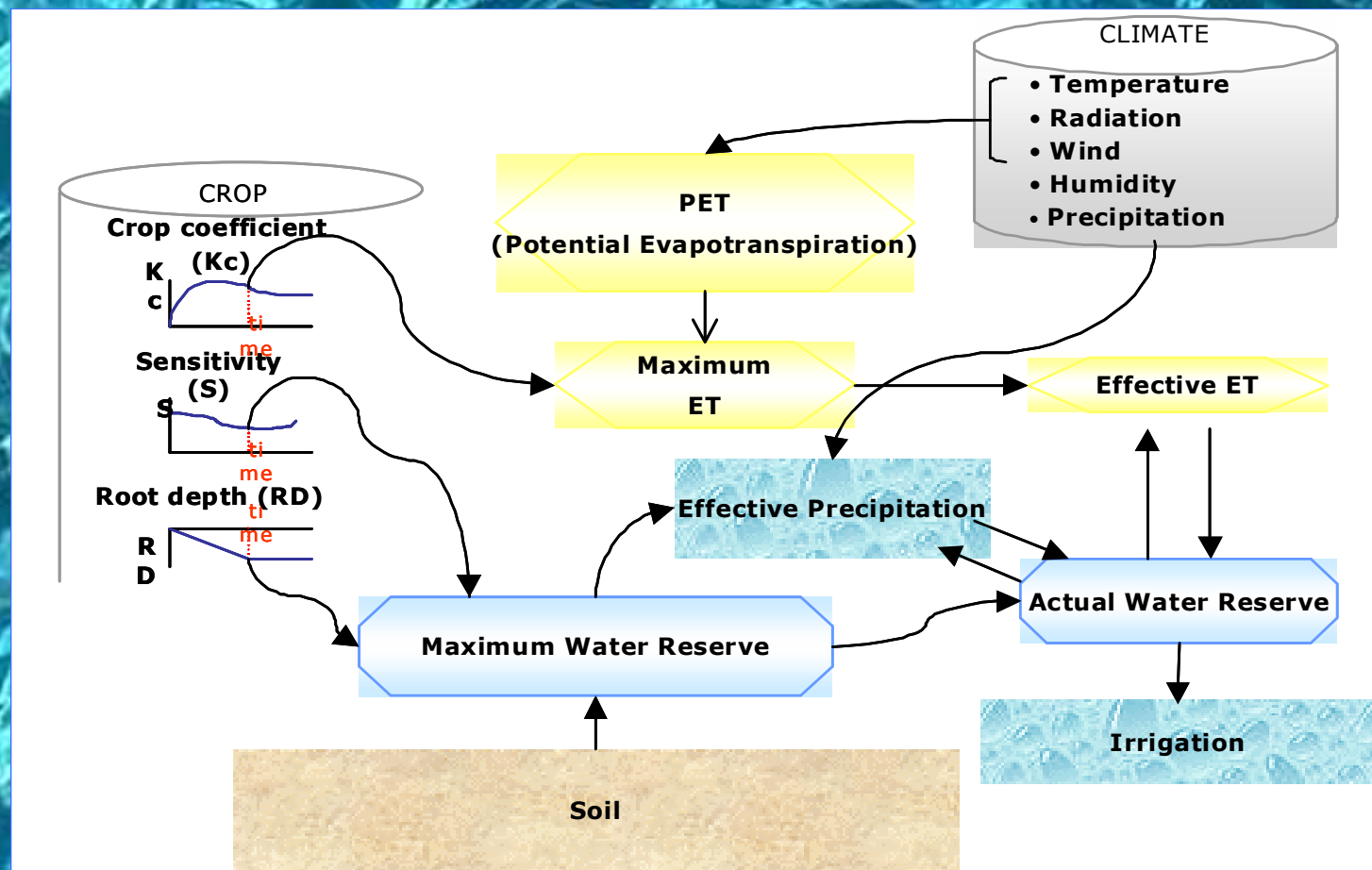


Individuazione delle colture





Il modello Criteria





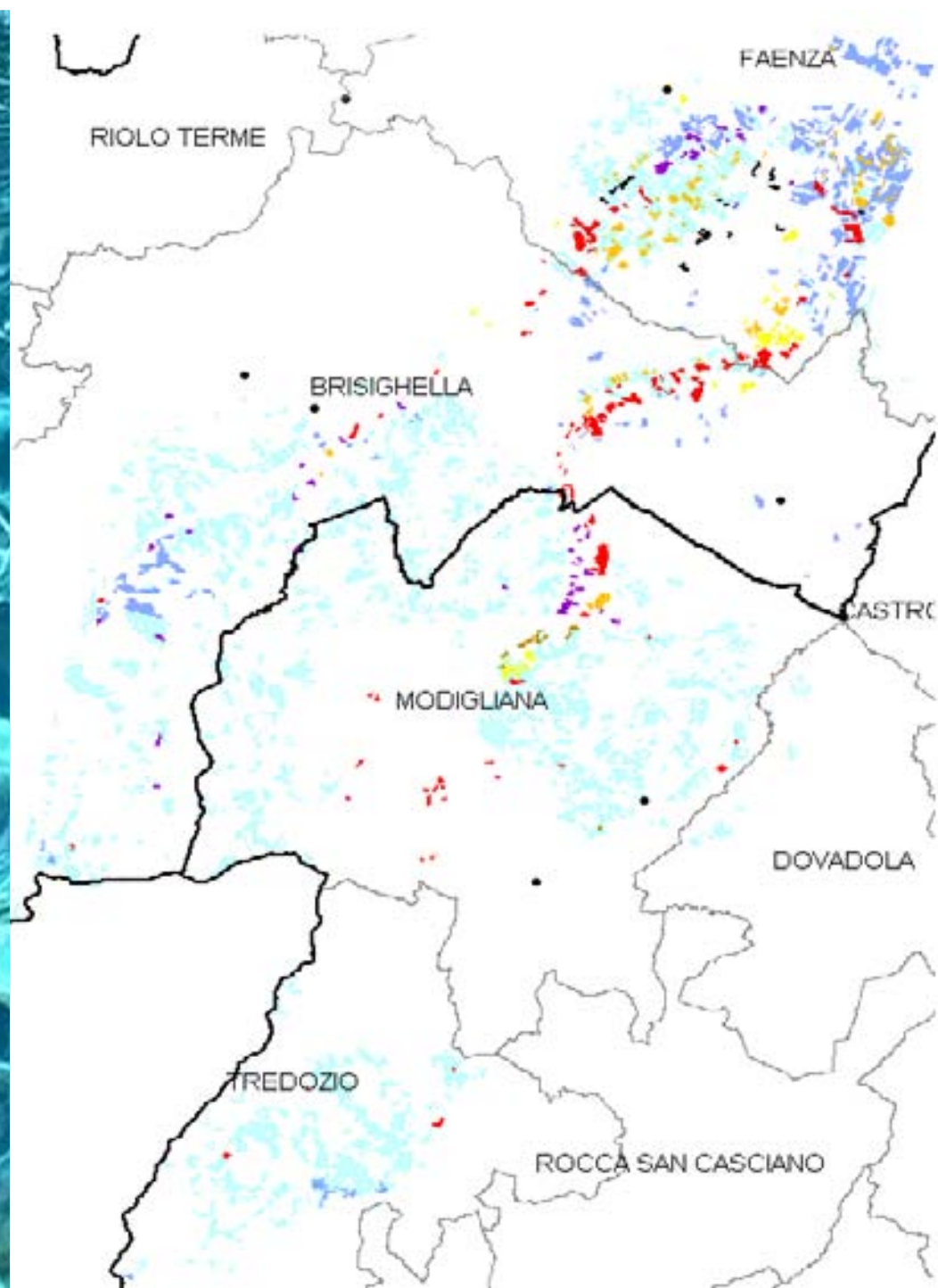
Stima delle esigenze irrigue

H2O - Irrigazione (mm)

Condizione Culturale:

Storia della particella

01/01/2008 - 20/09/2008





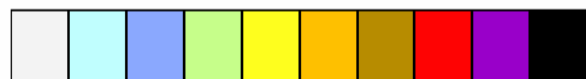
Stima delle esigenze irrigue

H2O - Irrigazione (mm)

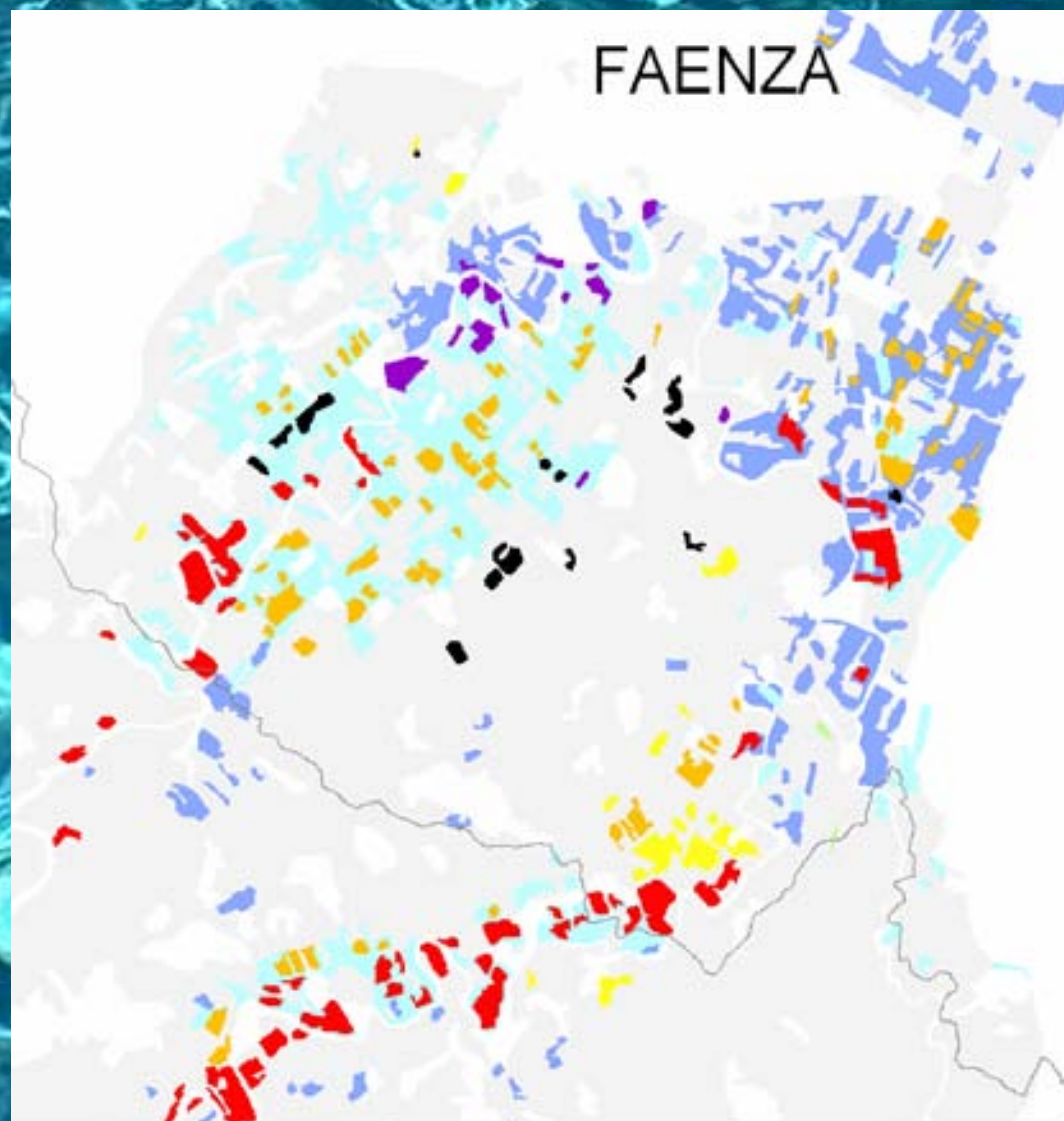
Conduzione Colturale:

Storia della particella

01/01/2008 - 20/09/2008



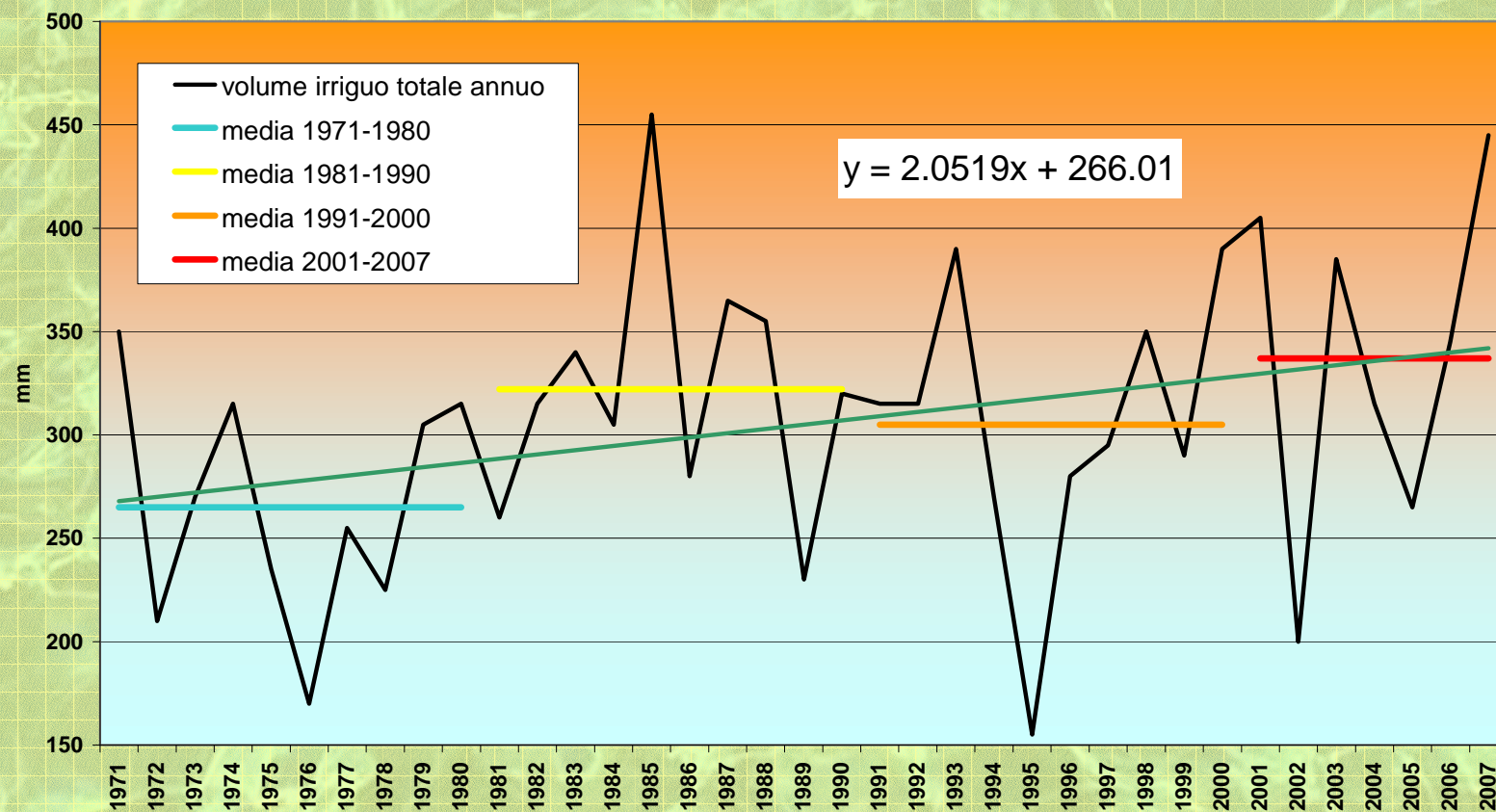
0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500



Mutamento climatico e actinidia = maggiori esigenze irrigue

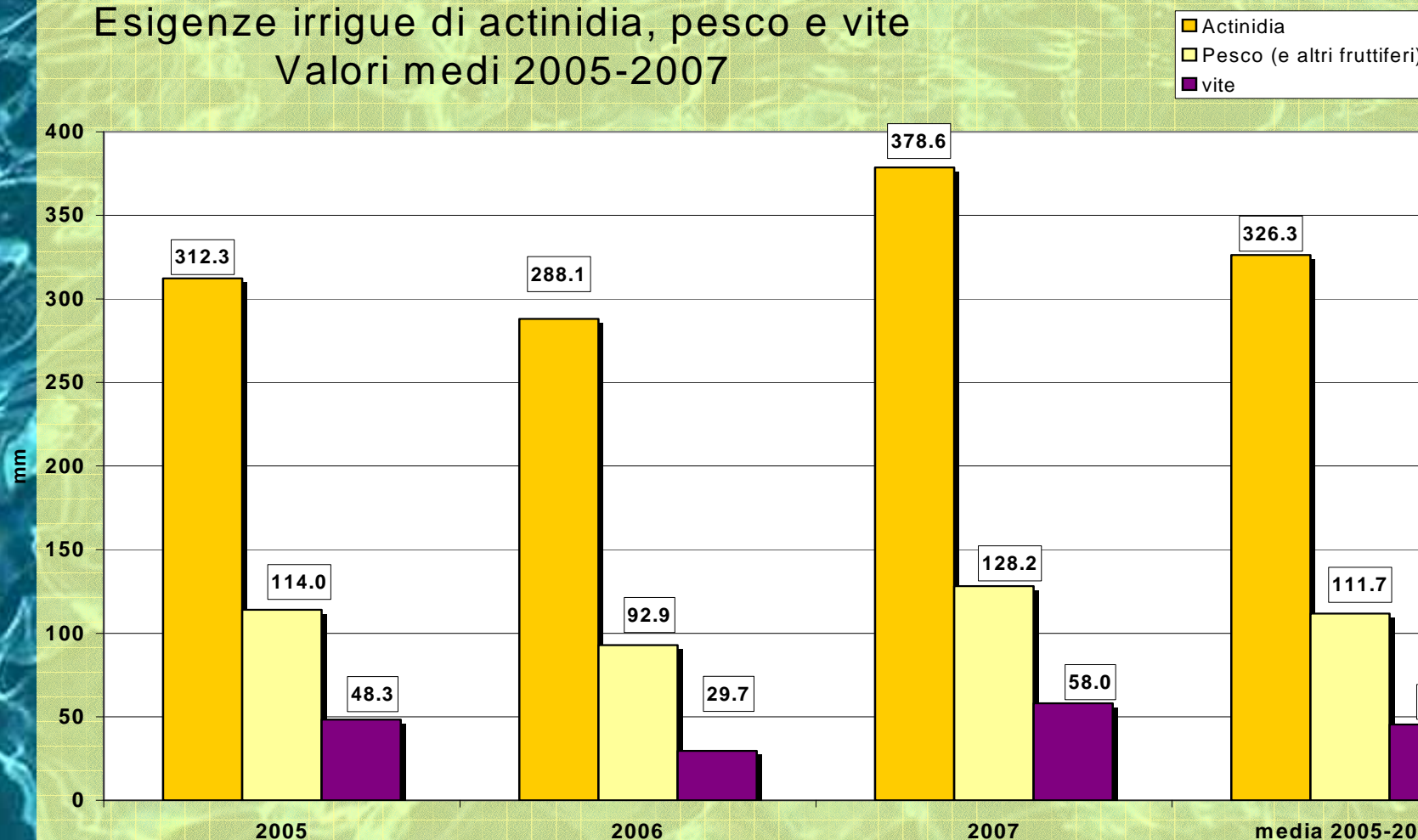
(dal 1971 circa 20 m³/ha in più ogni anno, cioè 760 m³ complessivi/ha)

Andamento delle esigenze irrigue dell'actinidia
nella valle del Lamone-Marzeno dal 1971 al 2007
area Faenza sud



Stima delle esigenze irrigue unitarie

Esigenze irrigue di actinidia, pesco e vite
Valori medi 2005-2007



Stima delle esigenze irrigue medie complessive dell'area

	ha	%	Medie per ha in m ³	globali in m ³	%
Superficie agricola irrigua tot.	8.609	100.0	699	6.017.011	100.0
di cui:					
Actinidia	662	7.7	3263	2.160.106	35.9
Pesco (altri fruttiferi)	1.831	21.3	1117	2.045.227	34.0
Vite	2.326	27.0	453	1.053.678	17.5
Medica (prati avvicendati)	3790	44.0	200	758.000	12.6

Il calcolo dei fabbisogni irrigui è stato calcolato come media degli ultimi 3 anni (2005-2007)

Per la medica è stata ipotizzata la necessità di irrigazione di soccorso a cadenza quinquennale.

Approvvigionamenti irrigui: limitazioni ed effetti negativi

- **Da falda**

riduzione della falda di sub-alveo e della ricarica degli acquiferi pregiati soprattutto nelle aree di conoide

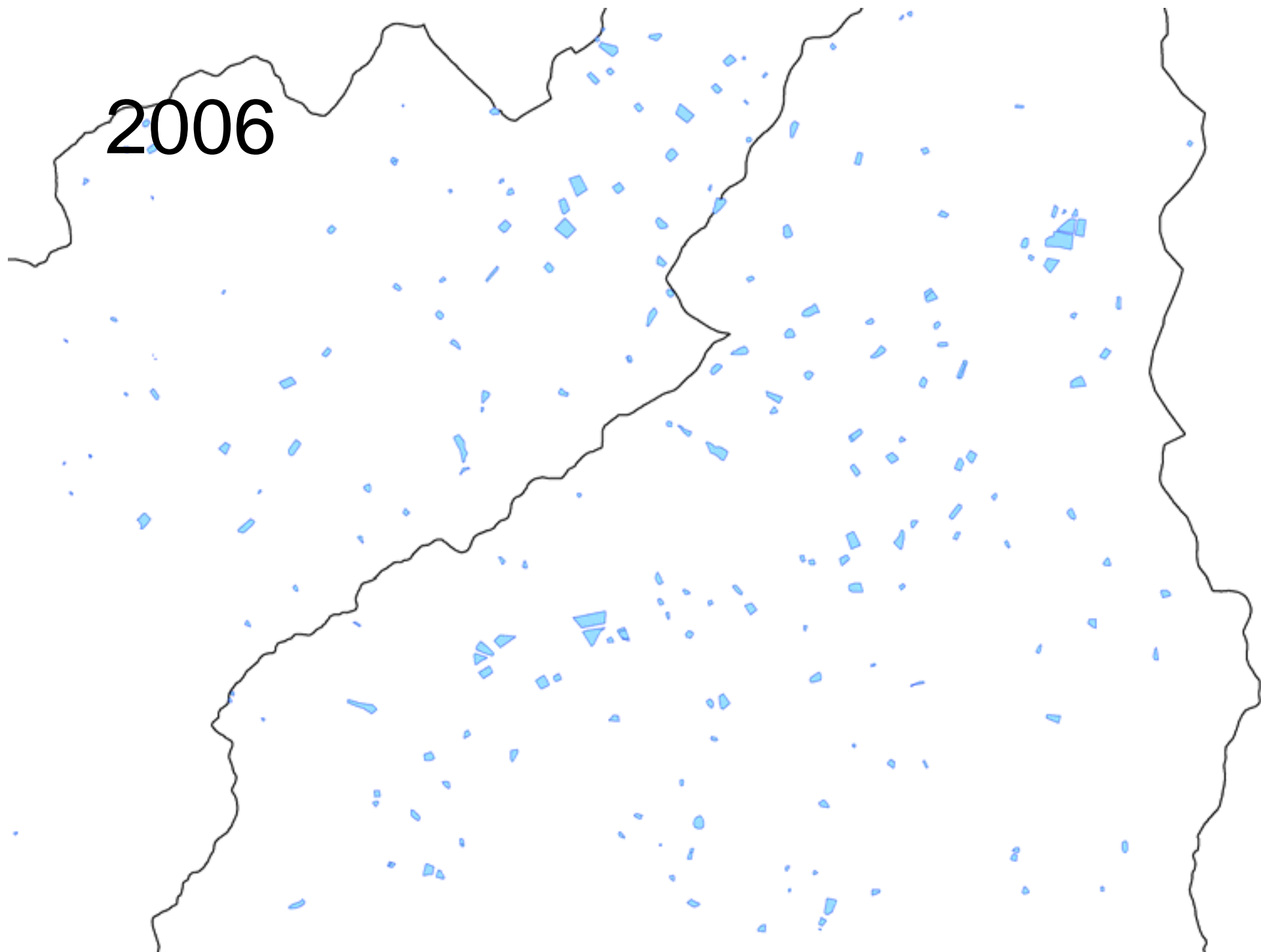
- **Da corsi d'acqua superficiali**

difficoltoso mantenimento del DMV

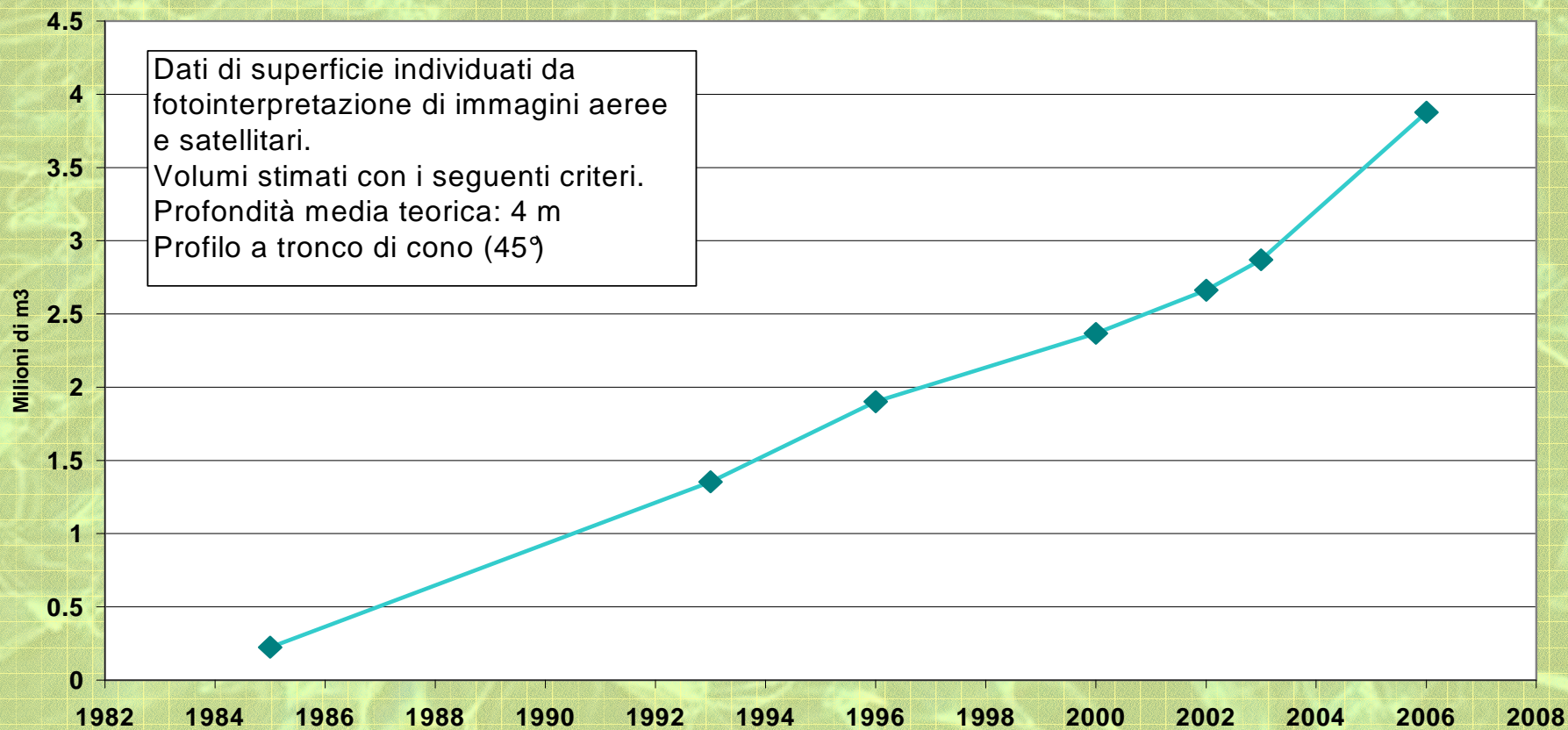
- **Da invasi artificiali**

azione dell'ecosistema fluviale e enfaticizzazione delle magre estive

2006



Andamento della riserva idrica da invasi artificiali per uso irriguo dal 1985 al 2008 (stima da telerilevamento)

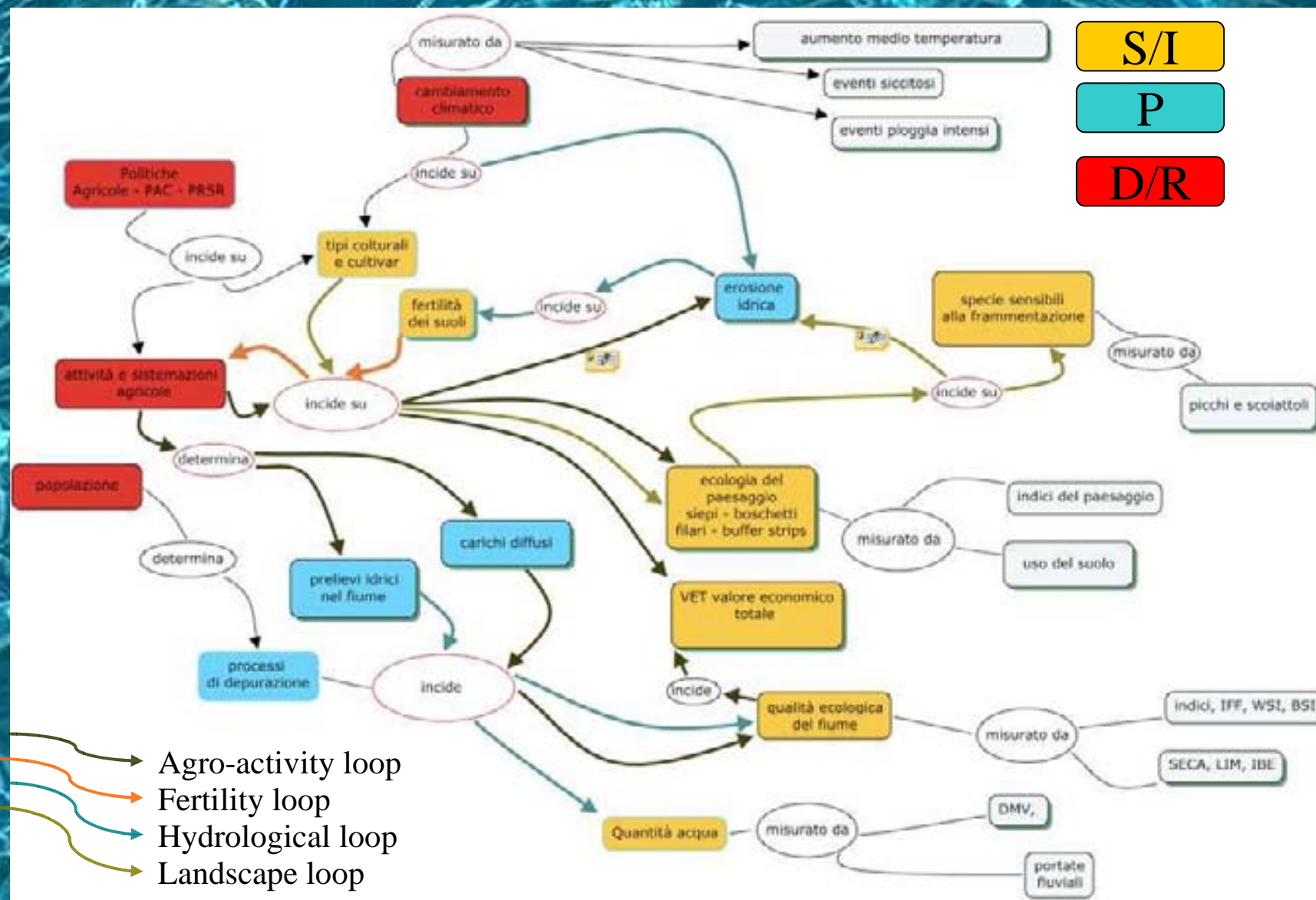


SOTTOBACINO	DEFICIT 03	INVASO	CAPACITA'	DEFICIT 05
nome	mc			
Acerreta	423,656.00			423,656.00
Albonello	220,886.00			220,886.00
Ibola	163,392.00	Arzano	75,000.00	88,392.00
Lamone Faenza	712,149.00			712,149.00
Lamone Marradi	87,910.00			87,910.00
Lamone Sarna	1,154,602.00	Ebola	80,000.00	
		Ovello	50,000.00	
		Vltisano	60,000.00	964,602.00
Lamone Strada Casale	823,434.00			823,434.00
Marzeno confluenza	244,126.00			244,126.00
Marzeno Rivalta	450,139.00	Paglia	200,000.00	
		Albonello	230,000.00	
		Merle 1	60,000.00	
		Merle 2	30,000.00	-69,861.00
Samoggia	440,079.00			440,079.00
Tramazzo	312,390.00	Fregiolo	50,000.00	262,390.00
TOTALE	5,032,763		835,000	4,197,763

Fonte: ABRR

La quota mancante può essere prelevata dalle falde, dal fiume quando disponibile o non prelevata, determinando una limitazione all'irrigazione.

modello descrittivo per scenari



Gli scenari futuri del Lamone



Acque	<ul style="list-style-type: none">- SECA, LIM, IBE- DMV
Idroesigenza	<ul style="list-style-type: none">- idroesigenza diffusa- superfici frutticole
Erosione del suolo	<ul style="list-style-type: none">- erosione idrica- calanchi
Ecologia del paesaggio	<ul style="list-style-type: none">- reti ecologiche- siepi, filari, boschetti- fasce riparie

POSSIBILI AZIONI DI ADATTAMENTO

ovvero sola risposta alla domanda irrigua

- Estensione della rete Cer verso monte
- Nuovi invasi di maggiori dimensioni a gestione pubblica
- Altre proposte

POSSIBILI AZIONI DI MITIGAZIONE

ovvero riduzione della domanda irrigua

- Sperimentazioni sul risparmio irriguo dell'actinidia
- Studi su soluzioni agronomiche alternative

SOLUZIONI PER RIDURRE IL CONSUMO IDRICO

Di tipo tecnico/agronomico

- Sostituzione varietale/specifica
- Adozione di metodi di guida all'irrigazione più pertinenti
- (nuovi parametri Irrinet/Criteria)

Di tipo economico

- Internalizzazione del costo dell'acqua
- Borsa acqua/Quote distribuibili (vedi PAL originale)

Di tipo strutturale

- Chiusura pozzi e razionalizzazione bacini (salvaguardia falde e diminuzione evaporazione)
- Costruzione nuovi invasi e sbarramenti (diminuzione perdite/maggior equilibrio di bacino)

Le soluzioni possono essere adottate contemporaneamente (nuove varietà e internalizzazione) permettendo il giusto dimensionamento degli invasi e la riduzione della captazione.

GRAZIE dell' ATTENZIONE

