



# **La qualità dell'olio extravergine e le variabili ambientali: esperienze di zonazione in Toscana e Sardegna**

**Claudio Cantini**



## Collaborazioni di ricerca in questa area:

**Fondazione Mach: Eugenio Aprea , Franco Biasioli, profili sostanze volatili monovarietali**

**Zeno Buzzacchi: sistemi filtrazione in linea**

**MANICA spa: Innovazione prodotti**



**manica**<sup>®</sup>

RISPETTA LA NATURA E CHI LA COLTIVA



## **ZONAZIONE OLIVICOLA**

**Due diverse esperienze**

**Due diverse filosofie**

**Un obiettivo:**

**Cercare di capire il peso di alcune variabili  
ambientali sulla qualità della produzione**



**Conoscenze Integrate per Sostenibilità ed  
Innovazione del Made in Italy Agroalimentare -  
CISIA**



# Risultati del Progetto CISIA nella Provincia di Sassari: Considerazioni e prospettive

Claudio Cantini IVALSA CNR

Porto Conte, 22 Maggio 2015

# Il gruppo di lavoro:

*Annalisa Rotondi*

*Luisa Nerí*

*Francesca Rapparini*

*Nicola Di Virgilio*

*Enrico Vagnoni*

*Matteo Mari*

*Perpaolo Duce*

*Barbara Alfei*

*Lucia Morrone*

*Claudio Cantini*



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Istituto di Biometeorologia - Sede di Bologna



**Istituto di Biometeorologia**  
**Sede di Sassari**

## Laore

Agenzia regionale  
per lo sviluppo in agricoltura



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



**CNR-IVALSA**  
TREES AND TIMBER INSTITUTE



AGENZIA SERVIZI SETTORE AGROALIMENTARE DELLE MARCHE



# Olio monovarietale di Bosana



**TENTATIVO DI “ZONAZIONE”  
Per il miglioramento della qualità**



# Sardegna

Approccio: preventivo disegno sperimentale

- 1) Studio del territorio**
- 2) Raccolta olive in zone diverse: frangitura controllata**



# Piano sperimentale



## ➤ Caratterizzazione ambientale

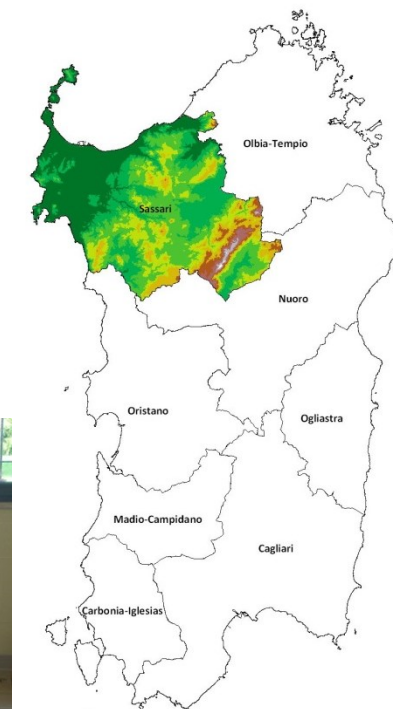
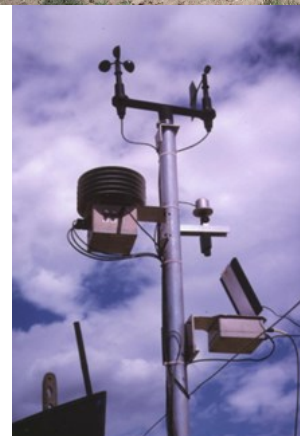
- studio morfo-pedologico del territorio
- studio climatico

## ➤ Individuazione oliveti sperimentali

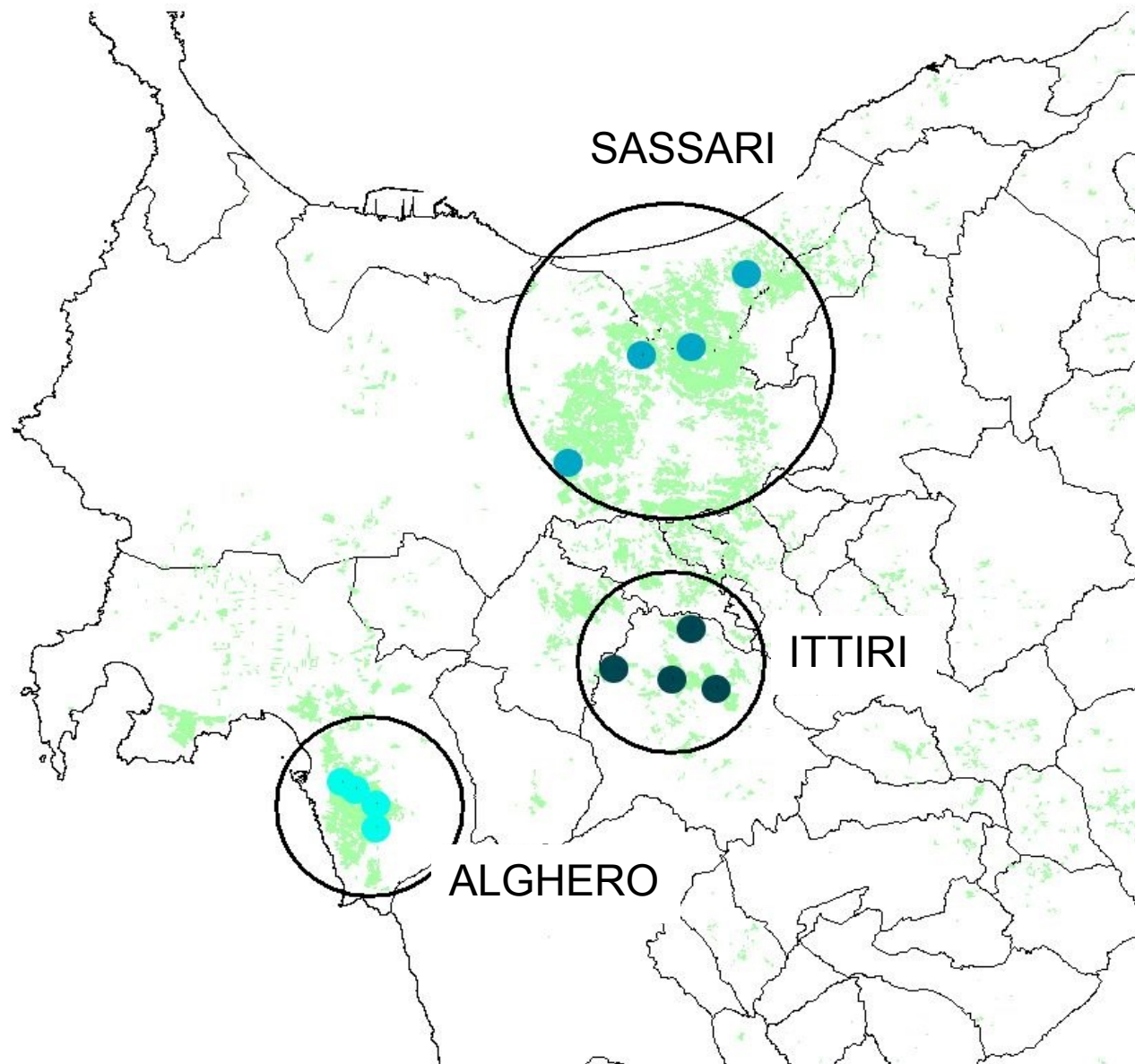
- Caratteristiche morfologiche
- Pratiche agronomiche

## ➤ Caratterizzazione delle produzioni

- analisi della materia prima
- analisi degli oli



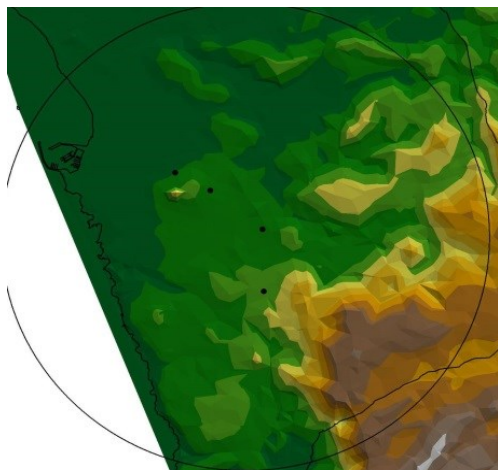




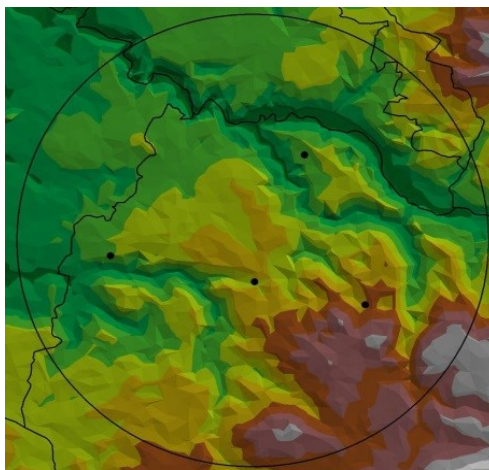
➔ 3 macro aree

➔ In ogni macro area sono stati scelti 4 oliveti

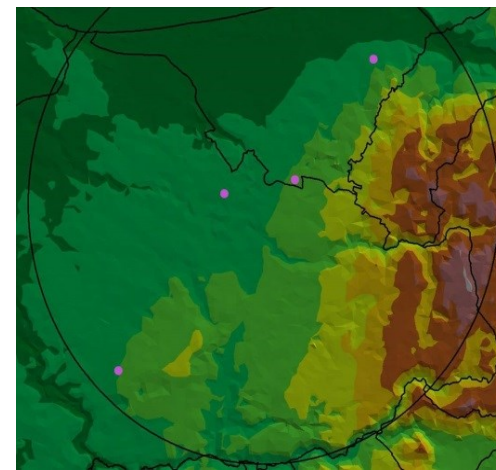
ALGHERO (AHO)



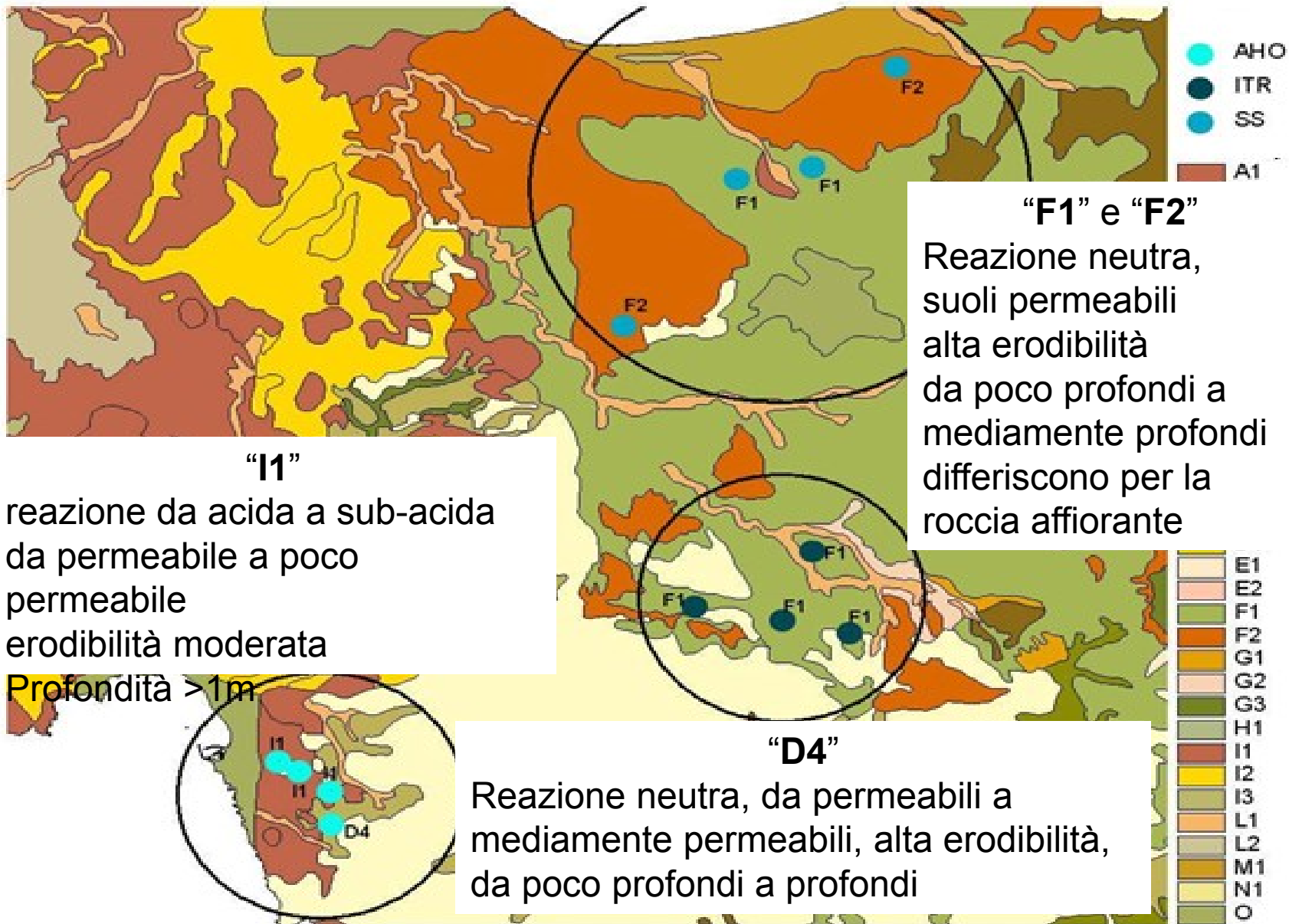
ITTIRI (ITR)



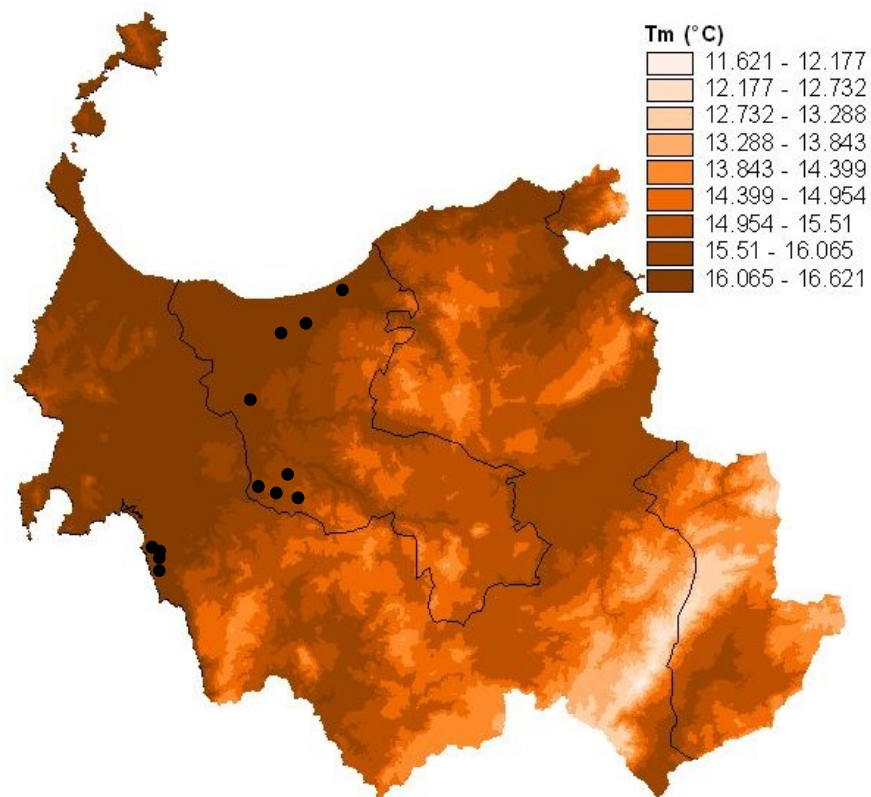
SASSARI (SS)



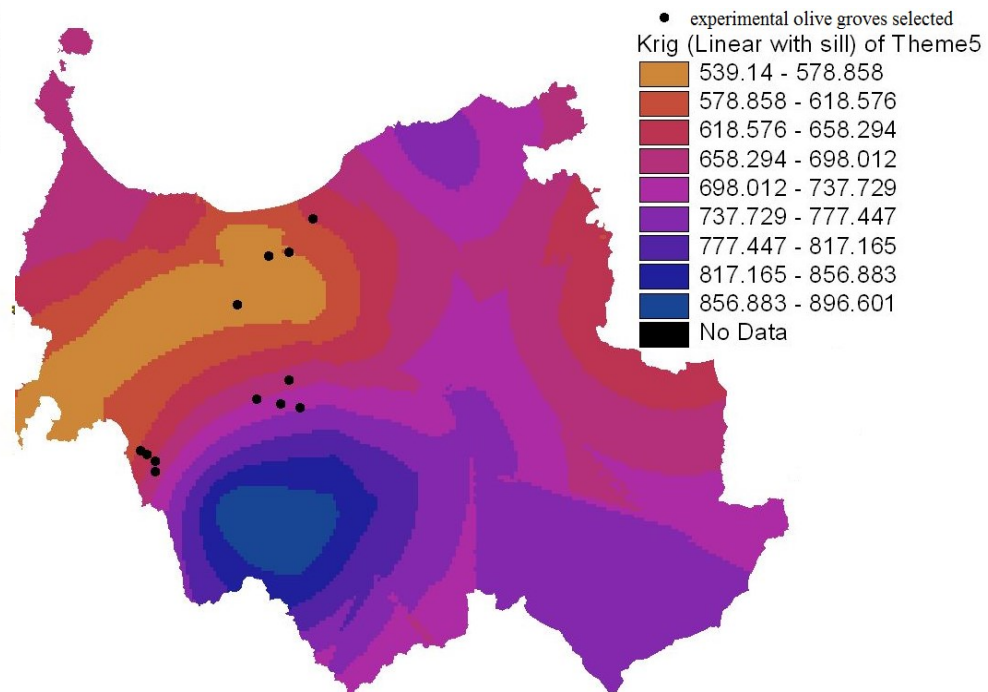
	AHO 1	AHO 2	AHO 3	AHO 4	<b>AHO Mean</b>	ITR 1	ITR 2	ITR 3	ITR 4	<b>ITR Mean</b>	SS 1	SS 2	SS 3	SS 4	<b>SS Mean</b>
Altitudine (m)	110.38	77.01	75.02	50.14	<b>78.14</b>	275.73	331.79	191.31	216.38	<b>253.8</b>	133.11	108.53	145.67	108.95	<b>124.07</b>
Pendenza (°)	2.21	1.51	2.55	7.99	<b>3.57</b>	8.85	13.16	4.54	18.78	<b>11.33</b>	4.15	6.01	0.45	1.6	<b>3.05</b>
Esposizione (°)	318.24	282.42	96.29	317.91	<b>253.72</b>	231.9	257.63	234.31	183.51	<b>226.84</b>	268.16	346.99	330.66	197.42	<b>285.81</b>
Esposizione	NO-N	O-NO	E-SE	NO-N	-	S-SO	S-SO	S-SO	S-SO	-	SO-O	NO-N	NO-N	S-SO	-
Distanza dal mare (Km)	2.96	3.26	2.32	1.97	<b>2.63</b>	19.98	22.12	20.9	16.69	<b>19.92</b>	11.22	2.9	5.79	5.77	<b>6.42</b>



Mappa temperature medie



Mappa della piovosità



	Temperature medie (°C)	Rainfall KRIG Piovosità (mm)
ALGHERO	16.31	654.97
ITTIRI	15.60	709.00
SASSARI	16.13	576.89



# Dopo il primo anno

valutare il trend di maturazione della cultivar nelle tre aree in studio e verificare la qualità chimica e sensoriale degli oli prodotti da olive nei diversi stadi

## Area di produzione

3 macro aree:

ALGHERO (AHO)

ITTIRI (ITR)

SASSARI (SS)

**1 oliveto in ogni macro area**



## Maturazione

3 stadi di maturazione:

I (raccolta 15 Novembre)

II (raccolta 15 Dicembre)

III (raccolta 15 gennaio)

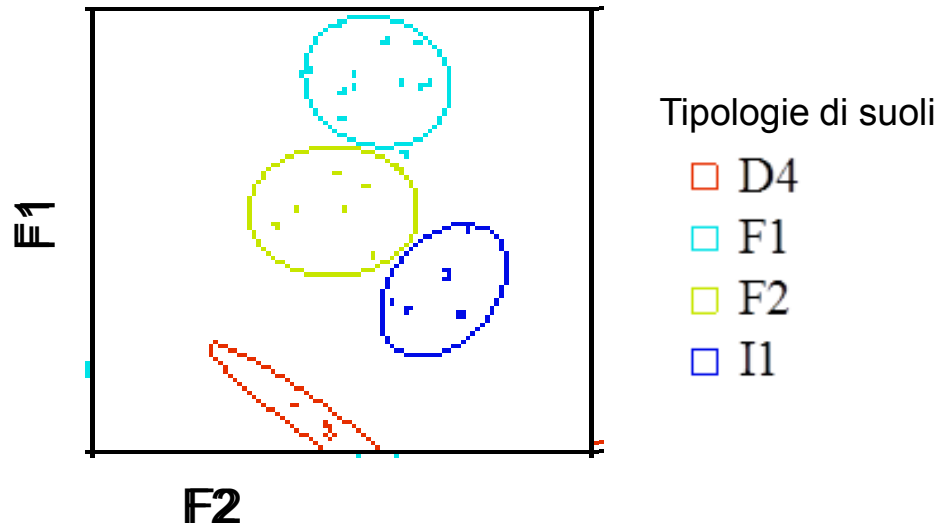




# Risultati principali

- 1) La maturazione influenza: acidità, acidi grassi saturi, alcuni pigmenti, clorofilla, derivati dell'oleuropeina e secoridoidi**
- 2) L'area di produzione ha agito su acidità contenuto di acido oleico e linoleico ed i rapporti tra acidi grassi saturi ed insaturi sensazione di amaro**
- 3) Amaro e piccante rimangono costanti con la maturazione e la Bosana mantiene a lungo le proprie caratteristiche durante la stagione considerata: PESO DELLA CULTIVAR**





La **permeabilità** differenzia la tipologia di suolo “D4” dalle altre tipologie di suoli.

Funzione 1: acidità libera, acido palmitico e acido palmitoleico.  
Funzione 2: Apigenina e acido eptadecanoico.

**I risultati suggeriscono che la permeabilità del suolo possa influenzare le caratteristiche chimiche degli oli prodotti**



# Toscana

## Approccio: analisti post produzione

- 1) Studio del territorio**
- 2) Analisi di 740 oli prodotti nell'interno dell'area**



Comunità Europea  
Fondo Europeo agricolo  
per lo sviluppo rurale (FEASR)  
L'Europa investe nelle zone rurali



**CONSORZIO OLIO DOP CHIANTI CLASSICO**

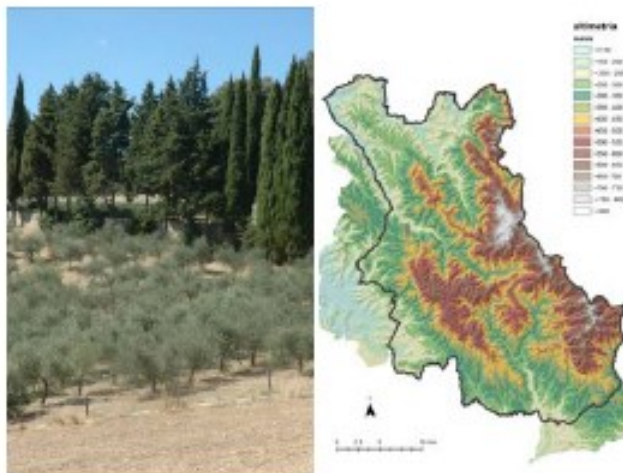
*Incontro Tecnico*



**Frantoio del Greve Pesa  
SCARL**

**Frantoio Pruneti Srl**

**Azienda Agricola Di Montepaldi Srl**



*Giornata di presentazione dei*

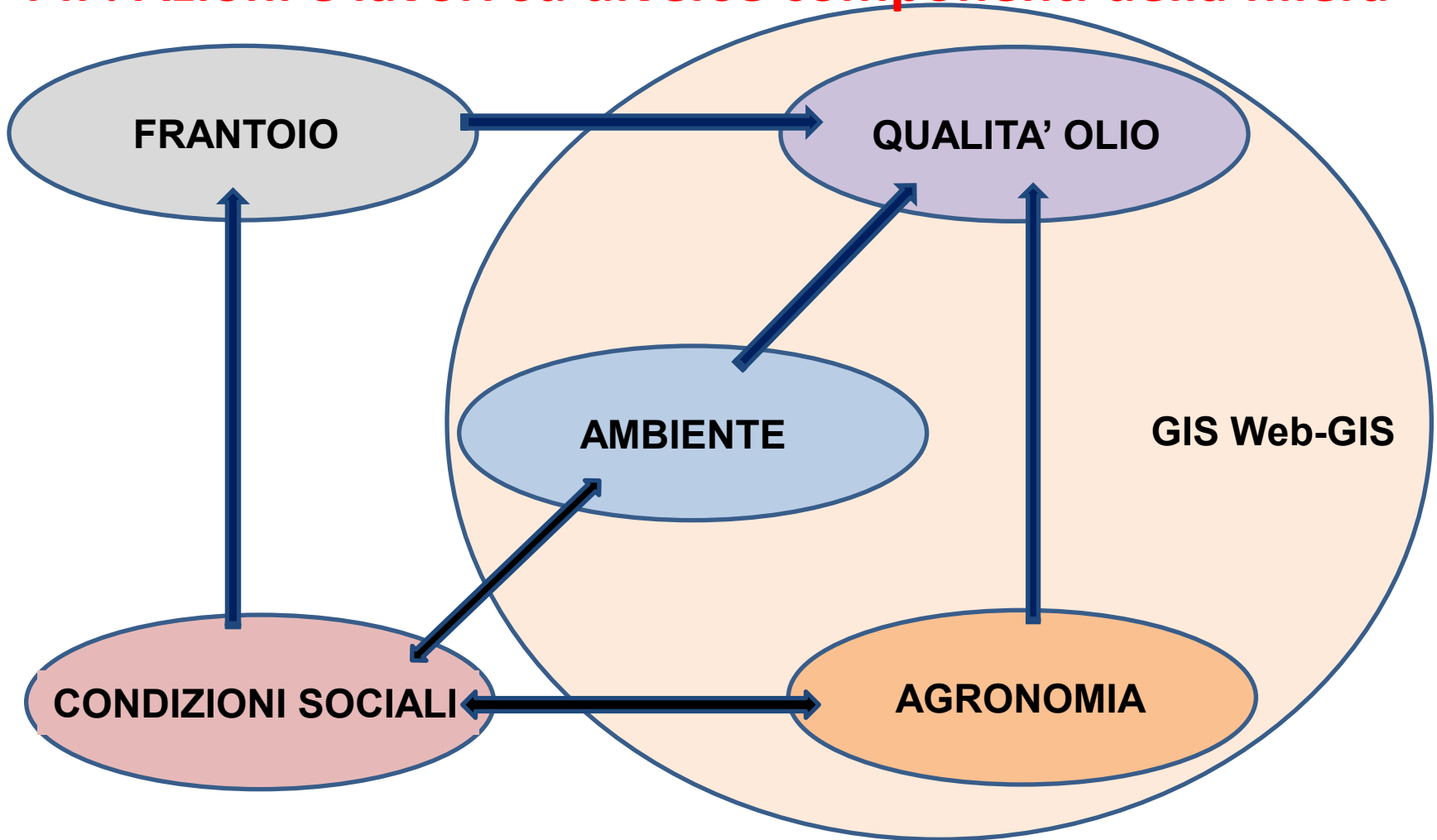
**RISULTATI FINALI  
del  
PROGETTO  
“FIZONACLASSICO”**



**Dipartimento di Scienze delle  
Produzioni Agroalimentari  
e dell'Ambiente**

**Venerdì 6 Febbraio 2015**

## PIF: Azioni e lavori su diverse componenti della filiera





## AGRONOMIA

**OBIETTIVO NON E' STATO QUELLO DI PRODURRE UN MANUALE  
NON QUELLO DI PROPORRE RICETTE:  
FORNIRE STRUMENTI**

**Diagnostica fogliare**

**Lotta antidacica: rete di monitoraggio**

**Cultivar**

**Gestione del suolo e della pianta**

**Altre indicazioni gestionali anche con GIS, Web-GIS**



**QUALITA' OLIO**

**Caratterizzazione**

**740 oli**

**2003-2010**

**Marzia Migliorini  
Chiara Cherubini  
Lorenzo Cecchi**

Variabile	Unità	Minimo	Massimo	Media	DevSt	C.V.
Acidità	%	0.08	0.38	0.17	0.048	0.281
N° perossidi		1.9	12	5.6	1.9	0.341
Polifenoli	mg/L	172	764	383	96	0.252
Tocoferoli	mgL	140	383	230	48	0.209
Ac.Miristico	%	0.000	0.030	0.010	0.003	0.287
Ac.Palmitico	%	9.850	16.430	12.704	1.122	0.088
Ac.Palmitoleico	%	0.080	1.470	0.830	0.137	0.165
Ac.Eptadecanoico	%	0.020	0.080	0.040	0.006	0.153
Ac.Eptadecenoico	%	0.060	0.160	0.082	0.010	0.121
Ac.Stearico	%	1.390	3.220	1.920	0.220	0.114
Ac.Oleico	%	71.510	81.990	76.519	1.737	0.023
Ac.Linoleico	%	4.360	9.500	6.578	0.958	0.146
Ac.Arachico	%	0.040	0.410	0.305	0.043	0.142
Ac.Linolenico	%	0.460	0.820	0.626	0.050	0.080
Ac.Eicosenoico	%	0.010	0.430	0.257	0.039	0.152
Ac.Behenico	%	0.040	0.140	0.091	0.019	0.214
Lignocericico	%	0.010	0.200	0.032	0.014	0.450





Comunità Europea  
Fondo Europeo agricolo  
per lo sviluppo rurale (FEASR)  
L'Europa investe nelle zone rurali

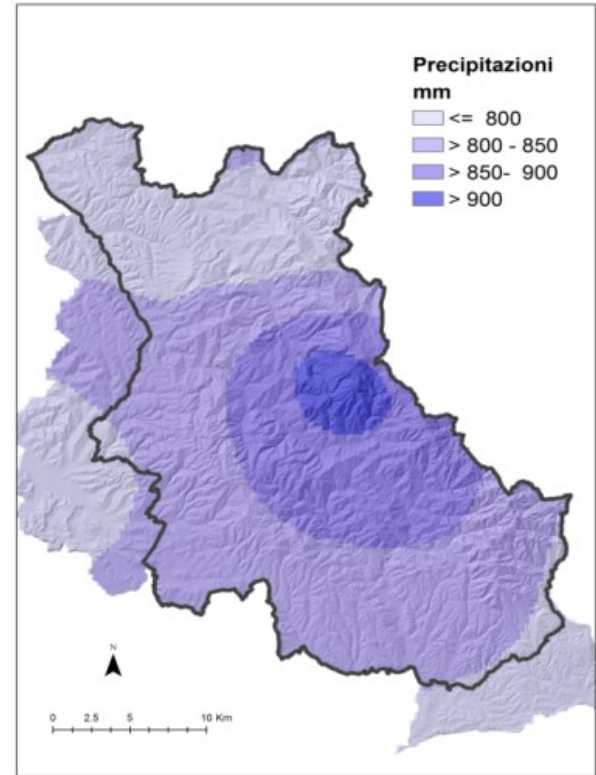
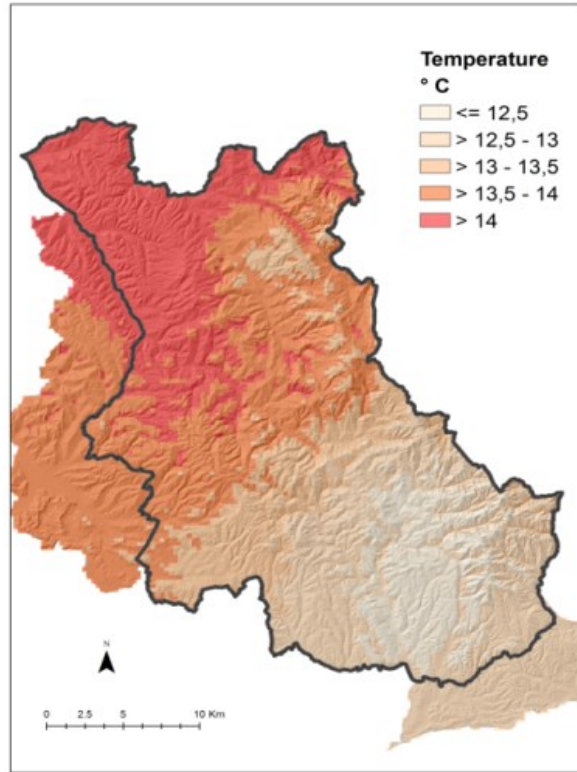
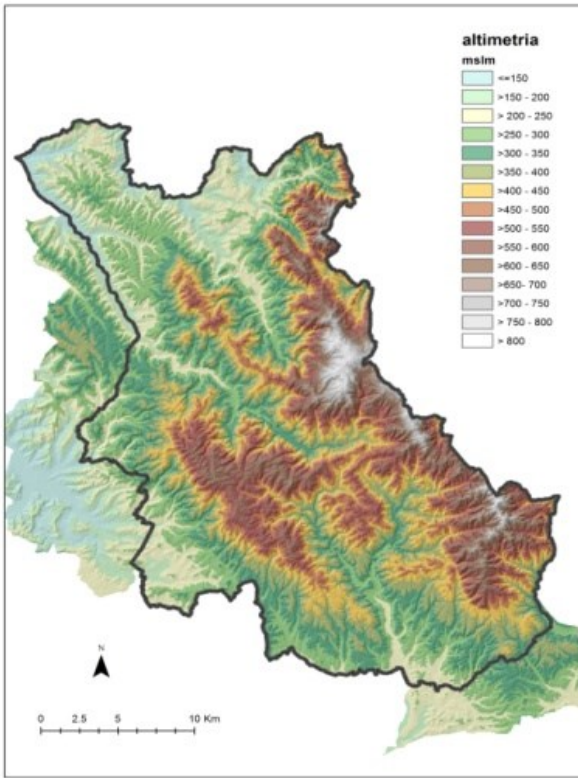


Coltiviamo il Futuro  
**PSR**  
PROGRAMMA  
DI SVILUPPO RURALE  
2007-2013



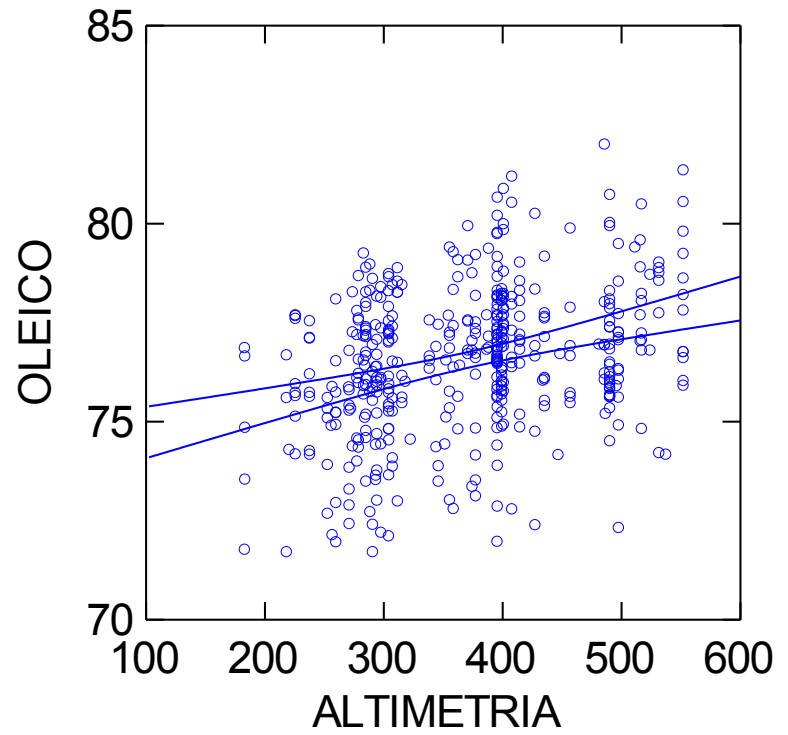
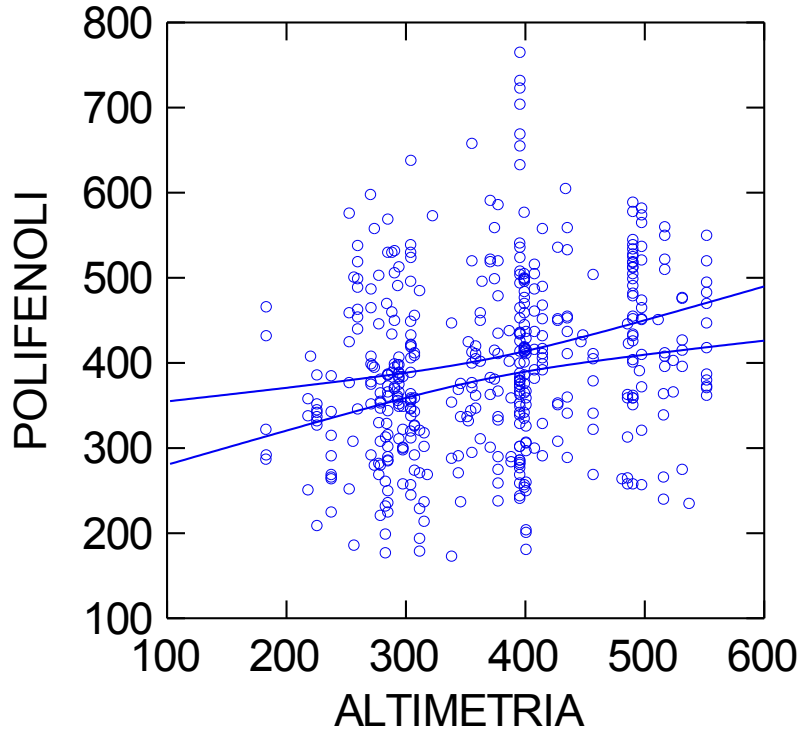
# AMBIENTE

## Caratterizzazione



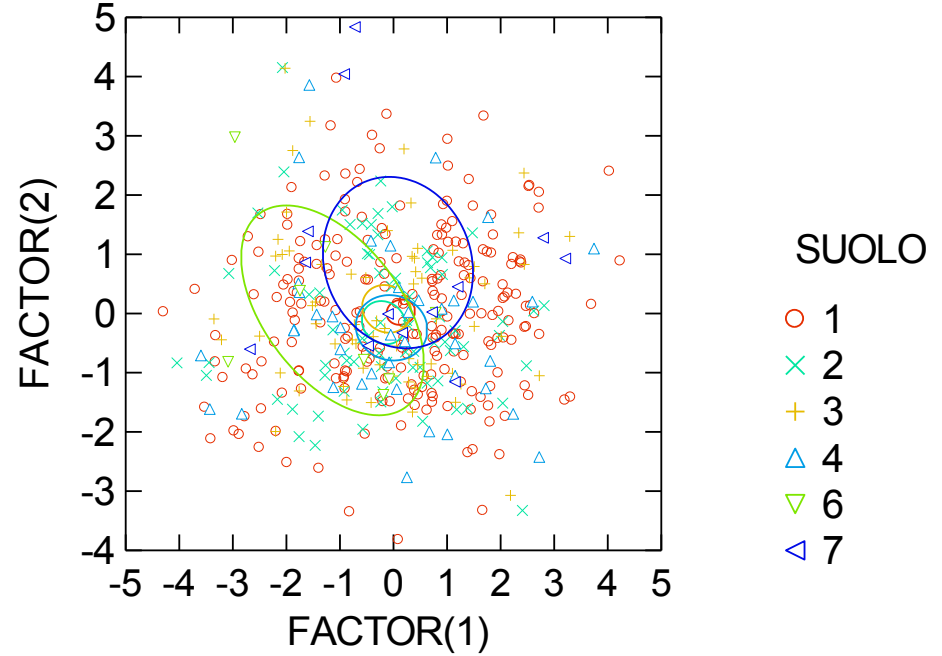
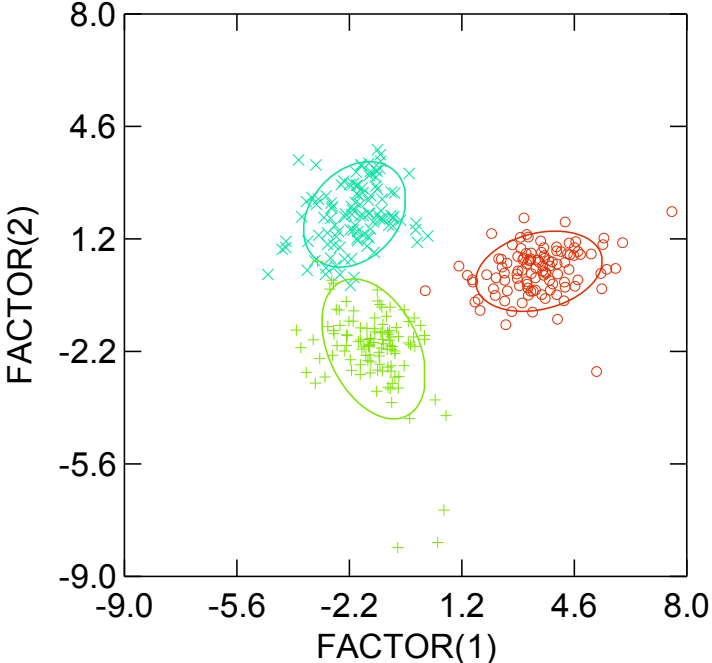
# QUALITA' OLIO

## Individuazione di azioni ambientali



# QUALITA' OLIO

## Individuazione di azioni e non azioni





Comunità Europea  
Fondo Europeo agricolo  
per lo sviluppo rurale (FEASR)  
L'Europa investe nelle zone rurali

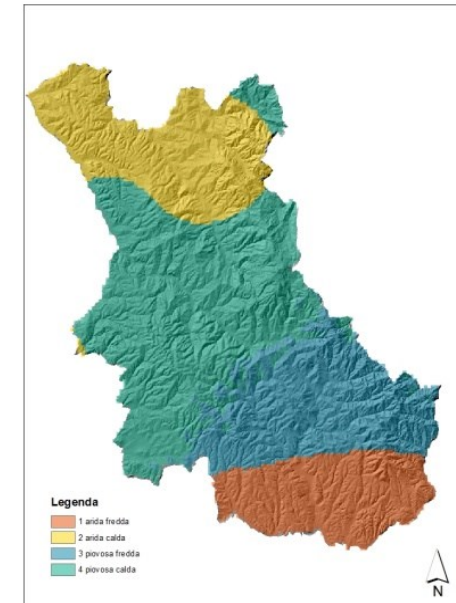
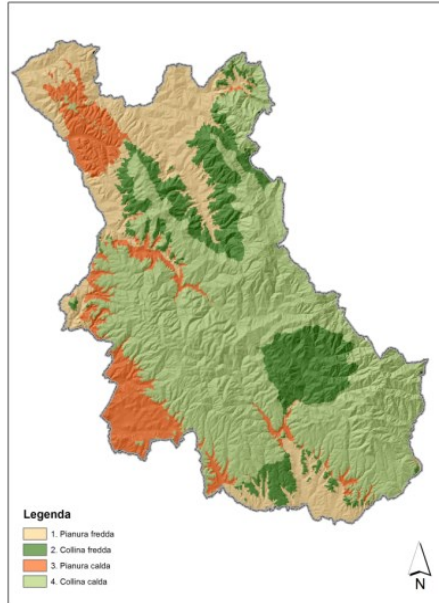
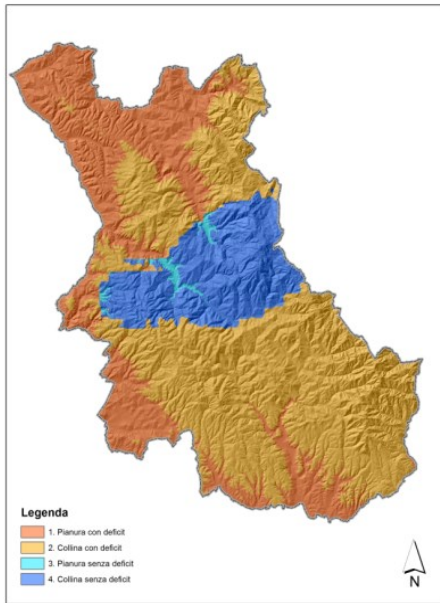


Coltiviamo il Futuro  
**PSR**  
PROGRAMMA  
DI SVILUPPO RURALE  
2007-2013



# Zonazione

## AMBIENTE





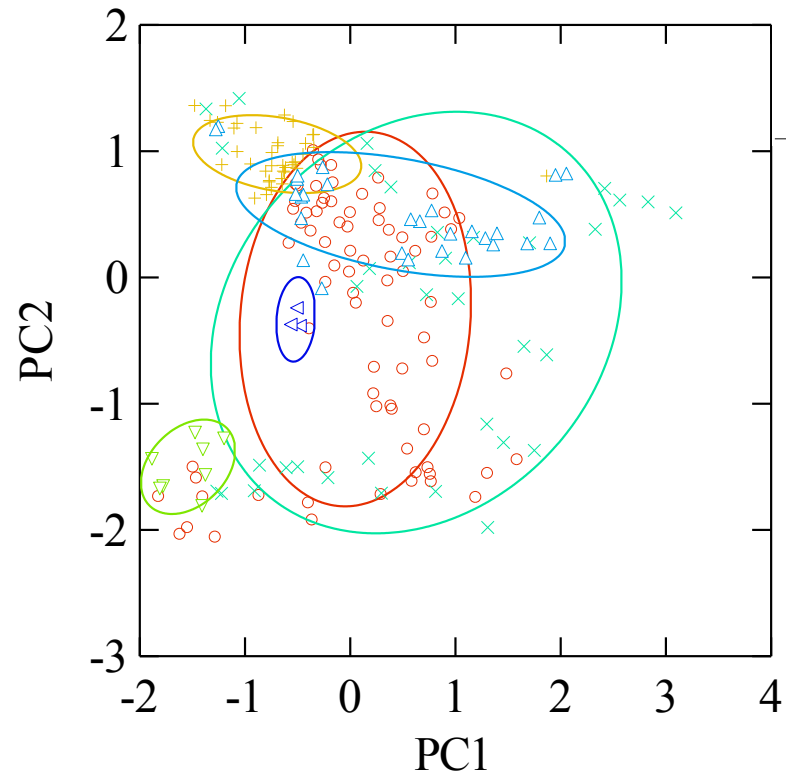
## QUALITA' OLIO

### Validazione della zonazione

Classi zonazione Altimetria/Somm T	Ac. Linolenico		Ac. Palmitico		Ac. Oleico	
1 pianure fredde	0,65	±0,006	13,4	±0,16	75,5	±0,24
2 colline fredde	0,63	±0,005	12,6	±0,09	76,6	±0,18
3 pianure calde	0,63	±0,004	12,8	±0,11	76,5	±0,16
4 colline calde	0,60	±0,004	12,3	±0,08	76,9	±0,13
Classi zonazione Somm Term/Deficit	Polifenoli					
1 fredde con deficit	354	±9				
2 fredde no deficit	403	±15				
3 calde con deficit	403	±6				
4 fredde no deficit	481	±26				
Classi zonazione Altimetria/Deficit	Polifenoli		Ac. Palmitico		Ac. Oleico	
1 pianura con deficit	372	±9	13,2	±0,11	75,8	±0,16
2 collina con deficit	392	±6	12,5	±0,06	76,9	±0,10
3 pianura no deficit						
4 collina no deficit	466	±17	12,5	±0,15	77,0	±0,26

# SUOLO/AMBIENTE

Tipologia Suolo	T media °C	Sommatoria termica	Pluviometria (mm)
1	13.481 ±0.69	1108 ±23	205 ±11
2	13.373 ±0.70	1101 ±24	209 ±14
3	<b>14.455</b> ±0.13	1104 ±12	<b>207</b> ±5
4	13.935 ±0.32	<b>1087</b> ±20	208 ±11
6	<b>12.617</b> ±0.13	1102 ±11	<b>183</b> ±4
7	13.457 ±0.07	1139 ±16	203 ±0.2



## SUOLO

- 1
- × 2
- + 3
- △ 4
- ▽ 6
- ◁ 7



## AGRONOMIA

### Indicazioni gestionali:

#### Utilizzazione consortile del Web GIS

Verifica particellare  
Zonazione a fini ambientali e paesaggistici

*Individuazione e catalogazione delle tipologie olivicole presenti sul territorio: superfici, caratteristiche, pendenza media, copertura del suolo.*

*Nella foto oliveti:*

*In zone terrazzate a 10 m di distanza,  
a 13x13 m  
specializzati su varie pendenze al  
sesto di 6 o 7 metri di distanza*





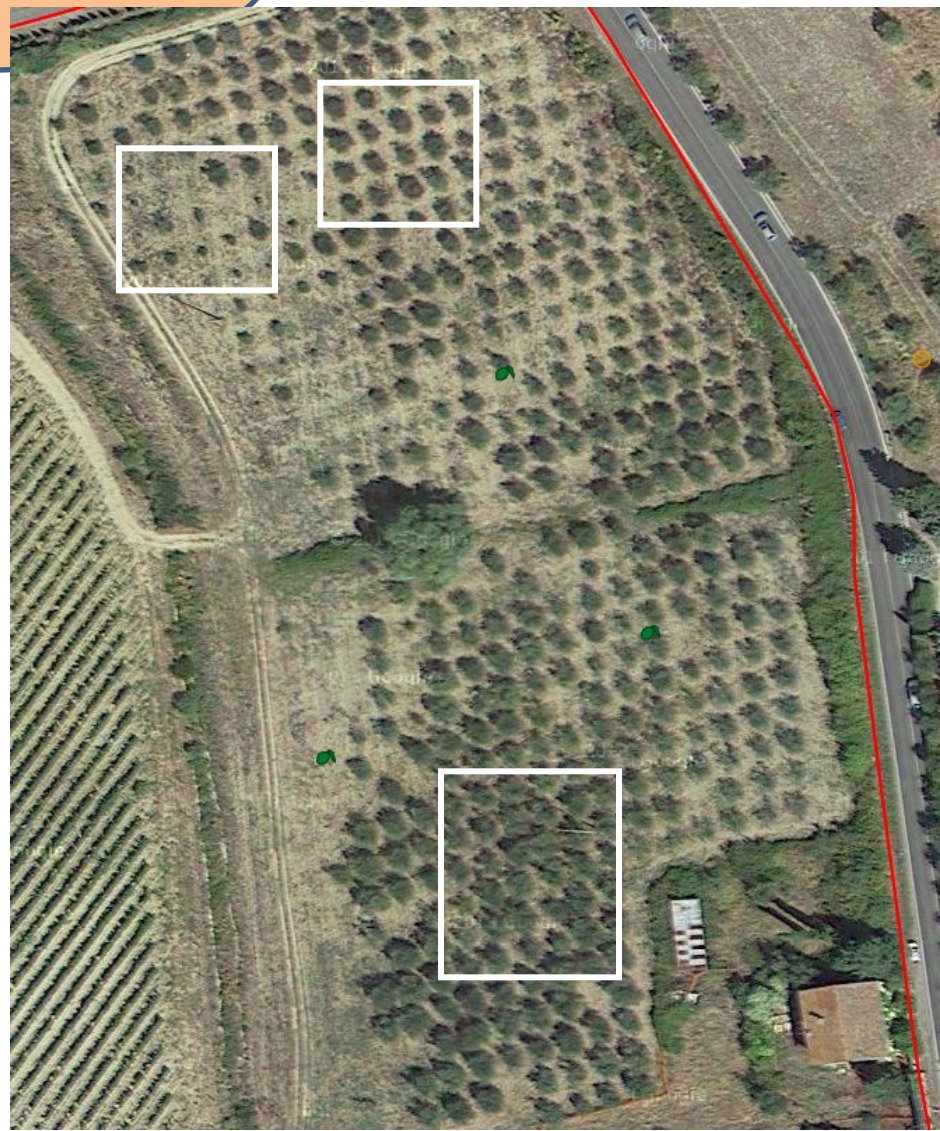
## AGRONOMIA

### Altre indicazioni gestionali:

#### Utilizzazione agronomica del GIS Web-GIS

#### Analisi della copertura vegetativa

- Classi di copertura: buona, sufficiente, insufficiente, assente
- Perché? eccessiva umidità, suolo inadatto a livello chimico, errata scelta del tipo di pianta, eventuali errori agronomici.
- **DECISIONE:** *reimpiantare con nuovi criteri dopo avere rimosso, se possibile i problemi, fare interventi agronomici necessari impiantare olivi mancanti oppure procedere ad altra coltura.*
- **DECISIONE:** *modificare gli interventi agronomici concimazione, trattamenti antiparassitari, inerbimento, potatura di riforma o ringiovanimento delle piante*





# ZONAZIONE OLIVICOLA

**Un obiettivo:**

**Cercare di capire il peso di alcune variabili ambientali sulla qualità della produzione**



# L'olio non è il vino

- 1) Non si consuma come si assaggia**
- 2) Non è conosciuto dai consumatori**
- 3) Ha una composizione chimica completamente diversa**
- 4) Ha una complessità organolettica inferiore**



# Irrigazione = Umidità del suolo:

- 1) Regola la crescita della pianta**
- 2) Determina andamento della maturazione**
- 3) Cambia proprietà reologiche della pasta**
- 4) Modifica il contenuto fenolico degli oli in estrazione**



# Application of the DayCent biogeochemical model to assess current and future carbon sequestration capacity of Mediterranean olive groves

L. Brillì, E. Lugato, B. Gioli, P. Toscano, M. Moriondo, R. Ferrise, A. Zaldei, C. Cantini, M. Bindi







# Qualità finale dell'olio:

- 1) Varietà**
- 2) Maturazione**
- 3) Condizioni sanitarie**
- 4) Stoccaggio del frutto**
- 5) Contenuto in acqua del frutto**
- 6) Tecnica di lavorazione in frantoio**
- 7) Filtrazione**
- 8) Stoccaggio**



**Grazie per l'attenzione**

**[www.ivalsa.cnr.it](http://www.ivalsa.cnr.it)  
[cantini@ivalsa.cnr.it](mailto:cantini@ivalsa.cnr.it)**