

# GEOLOGIA E VINI - PAESAGGI DEL VINO ITALIANI



**Zonazione viticola e tracciabilità geografica di vini di pregio attraverso analisi geochimiche: un caso di studio nell'area di produzione del vino Cesanese (Lazio)**

**Massimo Mattei, Andrea Bollati, Ines Tescione, Martina Casalini, Sara Marchionni, Eleonora Braschi, Sandro Conticelli,**

# La zonazione viticola

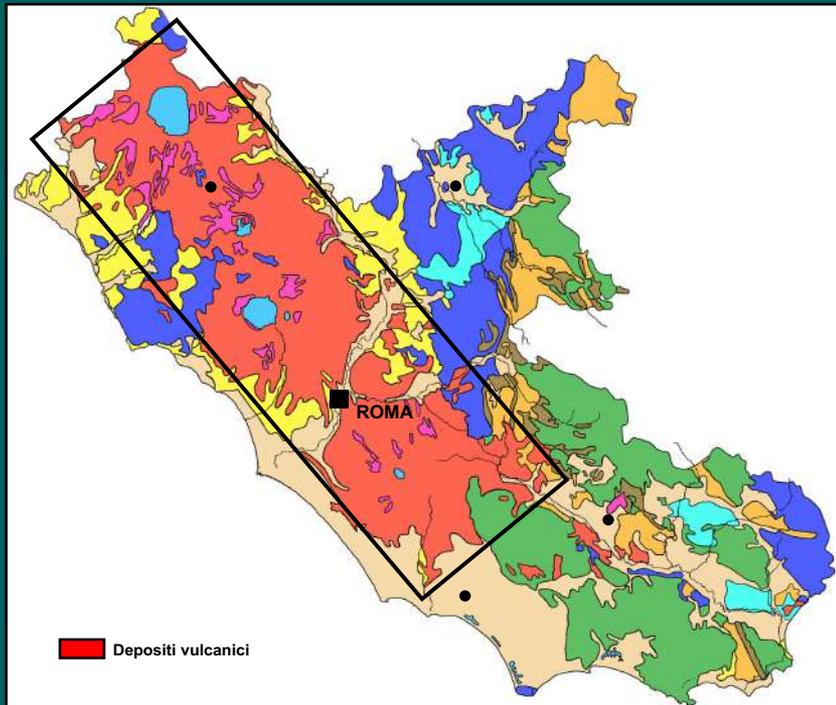
## Zonazione viticola

Studio integrato,  
interdisciplinare, dei fattori  
ambientali che  
caratterizzano un territorio

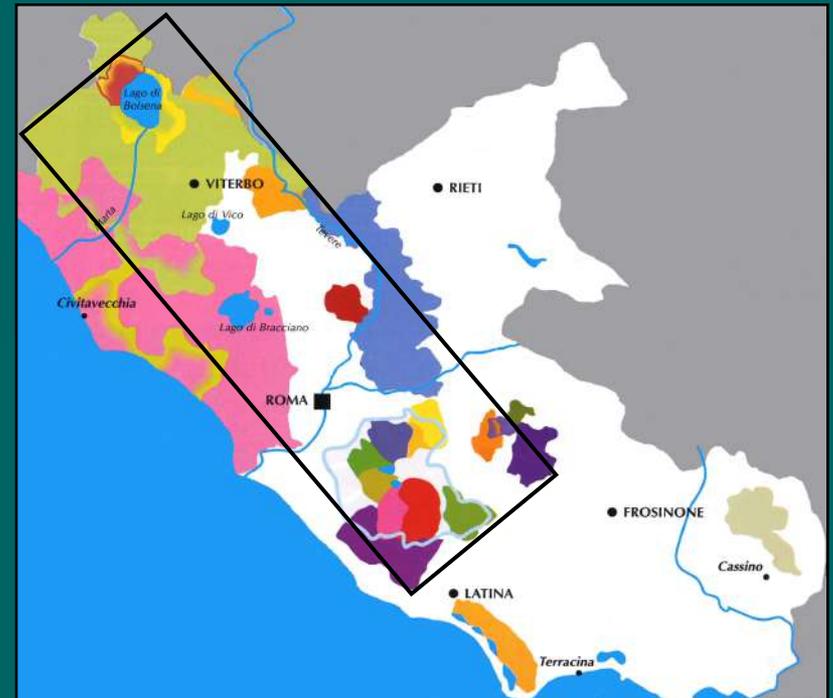
Obiettivo della zonazione  
identificare delle aree  
omogenee in funzione  
dell'attitudine alla  
coltivazione della vite



# Geologia del Lazio e zone di produzione di vini DOC e DOCG



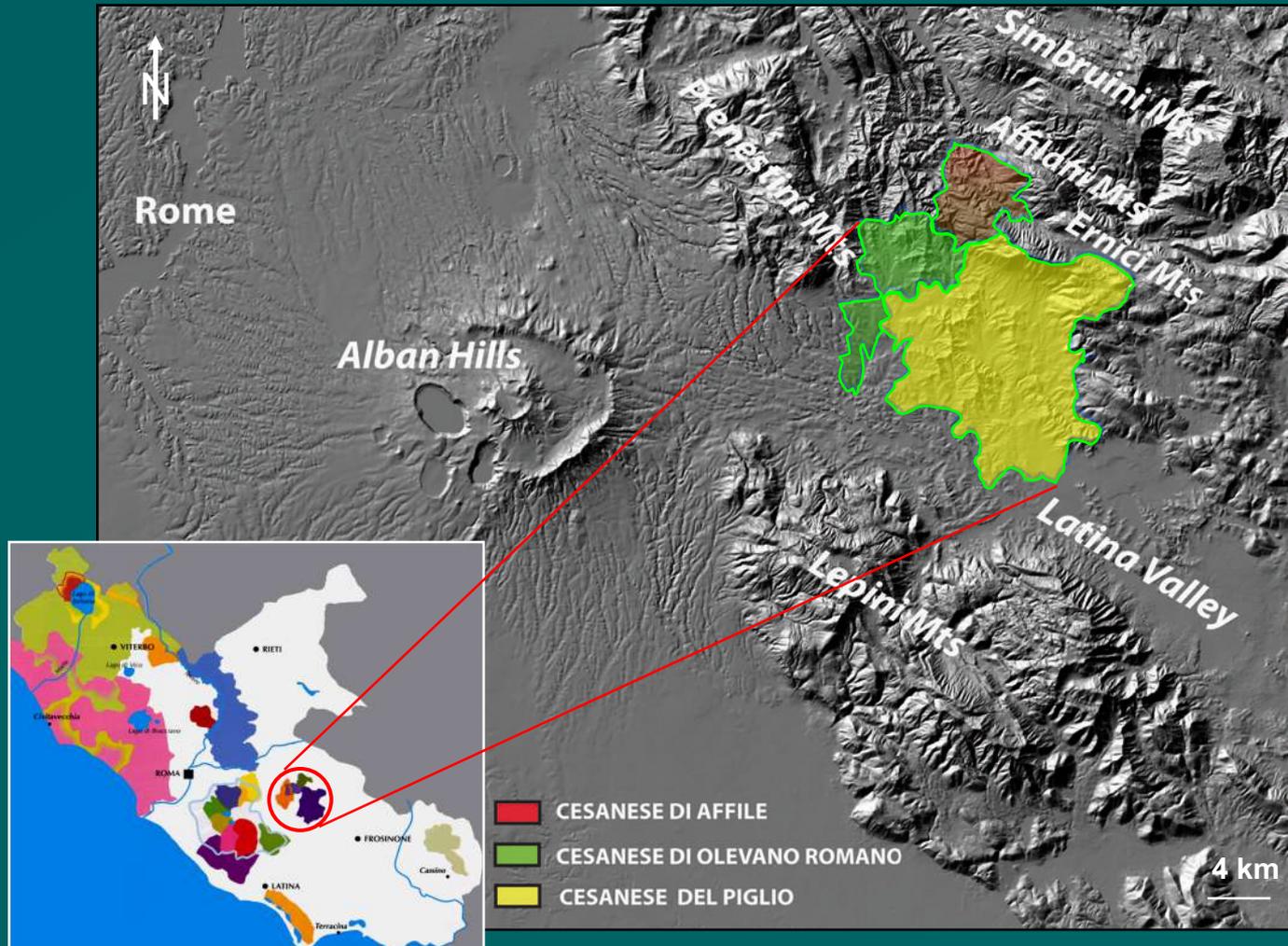
Carta geolitologica del Lazio



Zone DOC del Lazio

(Colacicchi R. & Parotto M., 2006)

# Zonazione viticola area Cesanese DOC



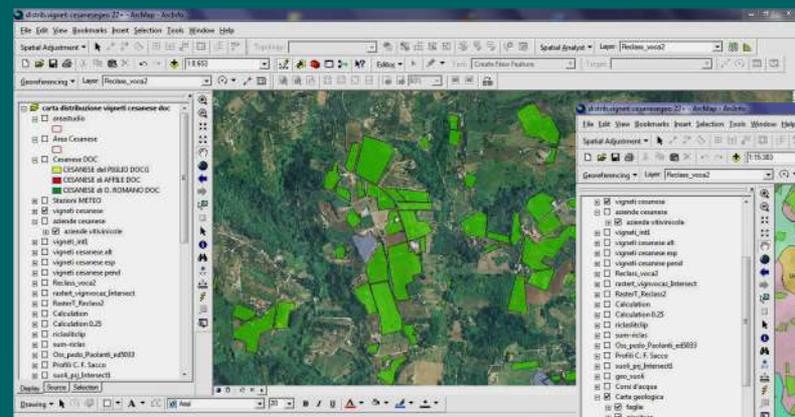
Carta delle zone DOC del Lazio

Ubicazione dell'area di produzione del vino  
Cesanese DOC

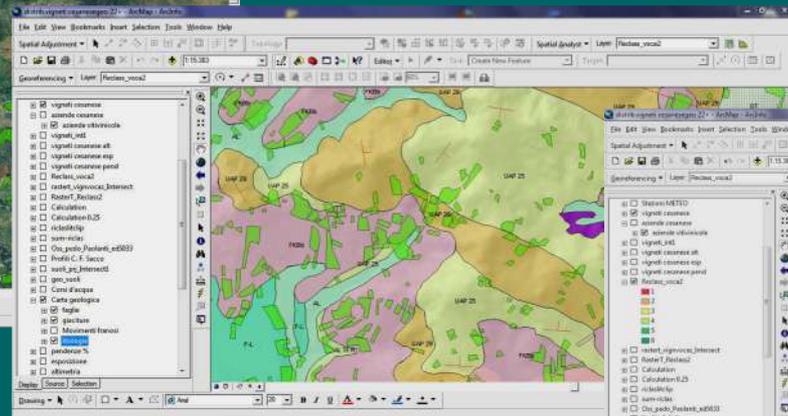
# Zonazione viticola area Cesanese DOC

La zonazione viticola è stata realizzata attraverso

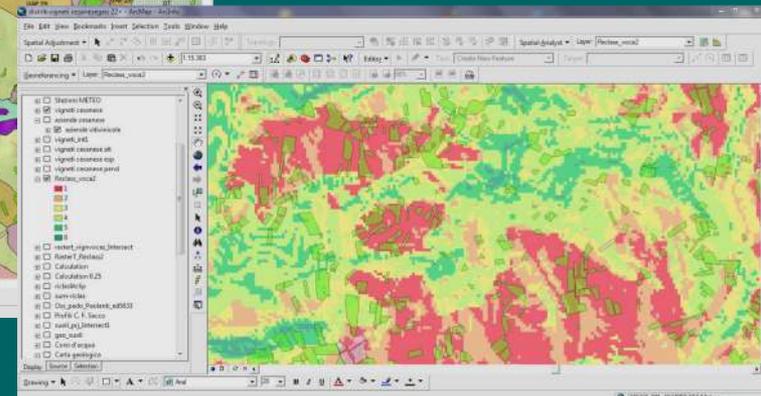
- lo studio delle caratteristiche climatiche, geologiche, pedologiche e morfologiche
- la produzione di carte tematiche elaborate in ambiente G.I.S. (Geographical Information System)



Carta della distribuzione dei vigneti



Carta geolitologica



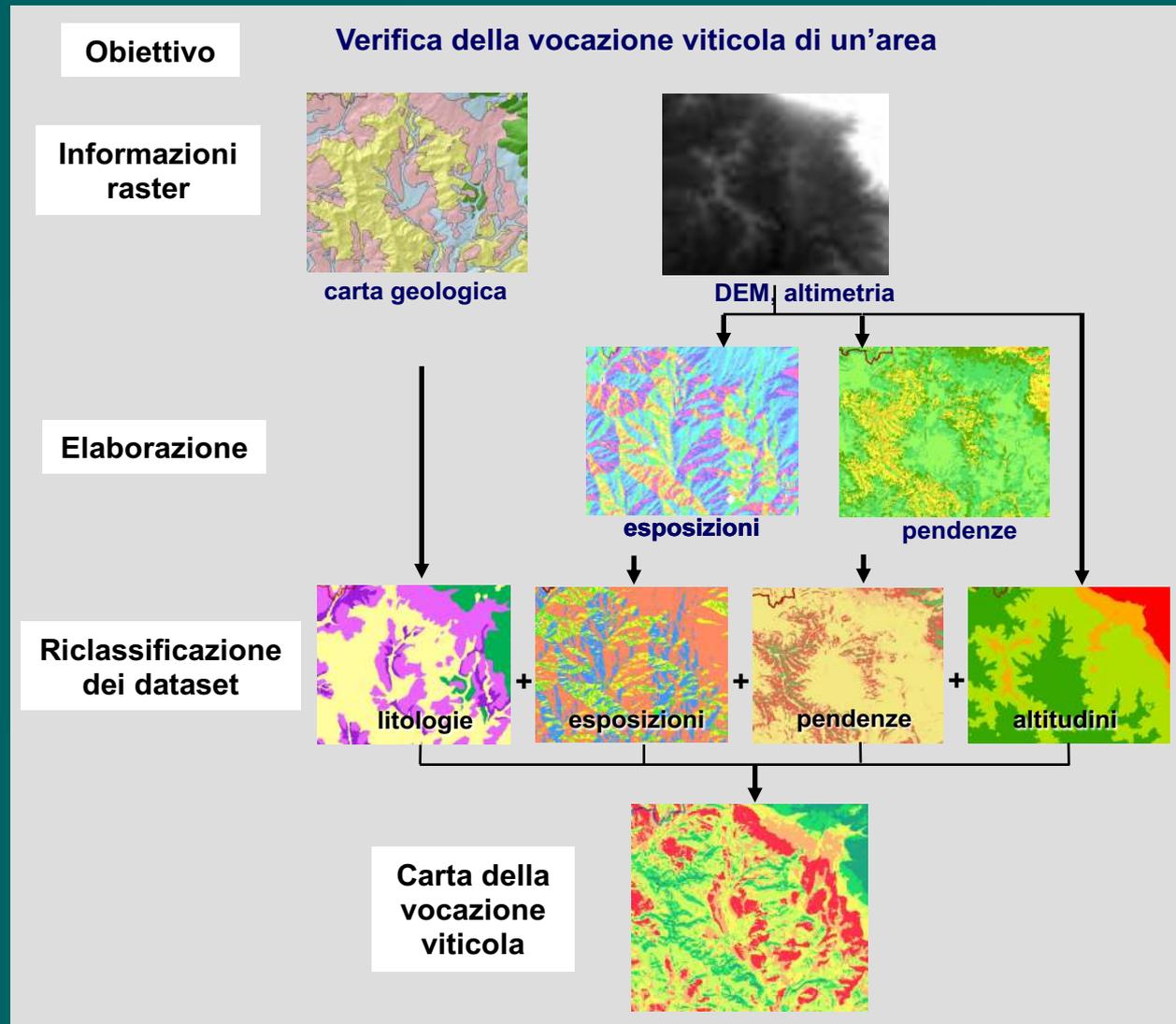
Carta della vocazione viticola

# Utilizzo dei GIS negli studi di zonazione viticola

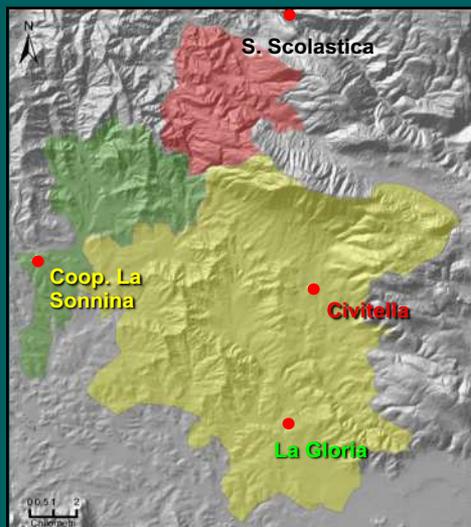
Negli ultimi anni l'aumento degli studi di zonazione viticola è stato favorito dal crescente utilizzo dei GIS.

Tali *software* consentono la gestione, l'analisi e l'elaborazione di banche dati di notevoli dimensioni.

Combinando più strati informativi, tra cui il modello digitale del terreno (DEM) e le superfici da esso derivate (pendenza, orientamento dei versanti ecc.), è possibile realizzare carte di vocazione viticola di dettaglio.



# Analisi climatica

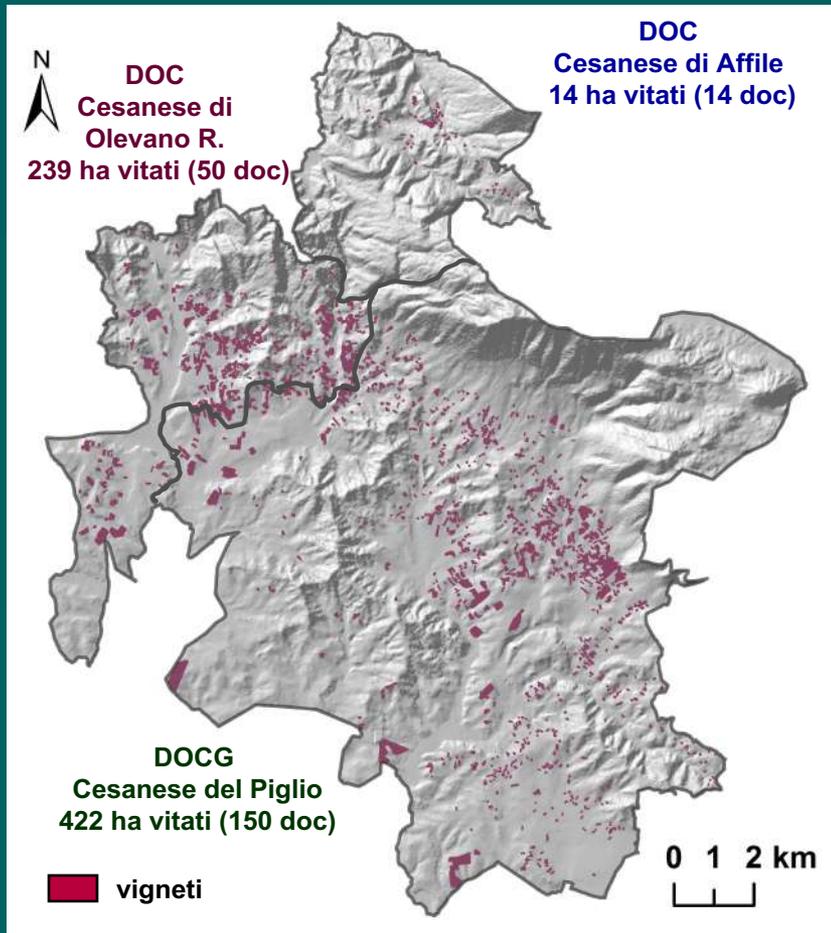


- Ubicazione delle stazioni meteorologiche

STAZIONI METEOROLOGICHE		La Gloria (Anagni)	Civitella (Piglio)	Coop. La Sonnina (Genazzano)	Santa Scolastica (Subiaco)	Valori di riferimento per la viticoltura
anni di riferimento		2004-2009	2004-2009	2004-2009	2003-2010	
TEMPERATURE °C	T media annua	14,9	14,0	14,7	14,1	14-15
	T media fase germogliamento	13,7	12,8	13,7	12,7	9-10
	T media fase fioritura	21,4	20,2	21,3	20,3	18-22
	T media fase invaiatura	24,0	22,8	23,7	22,9	20-24
	T media fase vendemmia	20,0	18,8	20,1	19,3	18-22
PRECIPITAZIONI mm	P media annua	1079	1118	1127	1153	400-1200
	P media invernale	286	300	283	379	100-300
	P media primaverile	251	316	258	305	< 300
	P mese precedente vendem.	80	90	90	100	0 - 150
UMIDITA' %	U aria media annua	72	68	71	-	65 - 75
INDICI BIOCLIMATICI VITICOLI (Géoviticulture MCC system)	Indice di Huglin $IH = \sum 30/09-01/04 (T_{med} - 10) + (T_{max} - 10) / 2 \times K$	2748,8	2538,2	2668,6	2431,3	Area temp. calda 1200 - 3000
	Cool Night Index $T_{med. min. settembre}$	13,6	13,0	13,9	12,4	Cool nights (Et+)
	Dryness Index $DI = W0 + P - Tv - Es$	62	121	76	93	Area Sub-umida
	Indice di sommatoria termica $IW = \sum 01.04/31.10 (T_{med} - 10)$	1916,6	1718,6	1881,4	1705,3	> 1000

# Distribuzione delle aree vitate

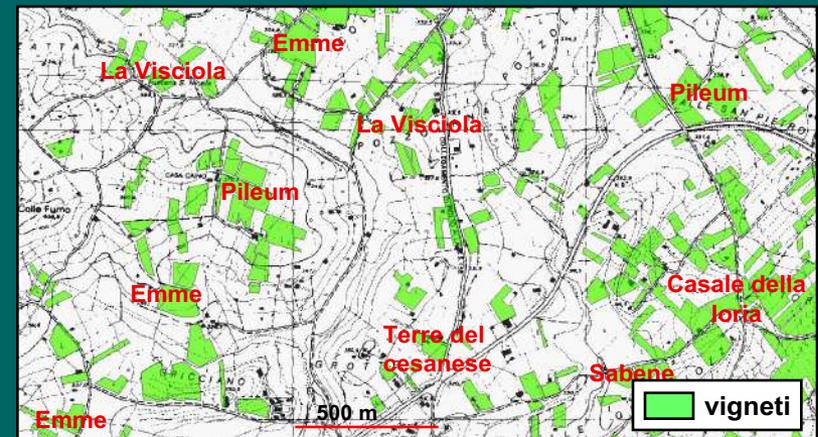
Le aree vitate (675 ha) sono state individuate e perimetrare attraverso ortofotocarte (scala 1:10.000) e l'uso delle immagini satellitari del software *Google Earth*



Carta della distribuzione dei vigneti

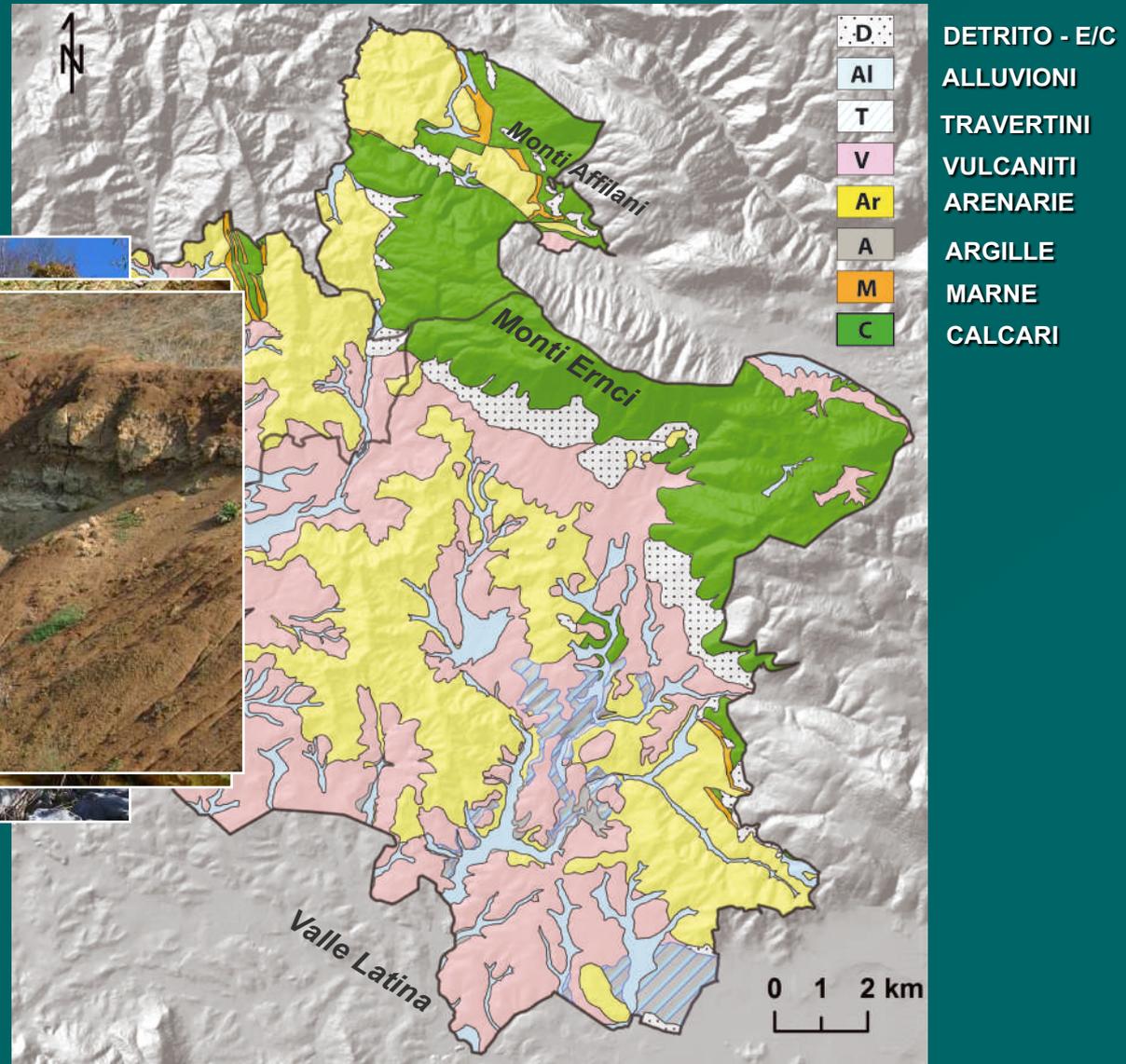


Ortofotocarta con la distribuzione dei vigneti



Carta Tecnica Regionale del Lazio con la distribuzione dei vigneti e delle principali aziende di produzione del vino Cesanese DOC

# Carta geolitologica dell'area DOC Cesanese



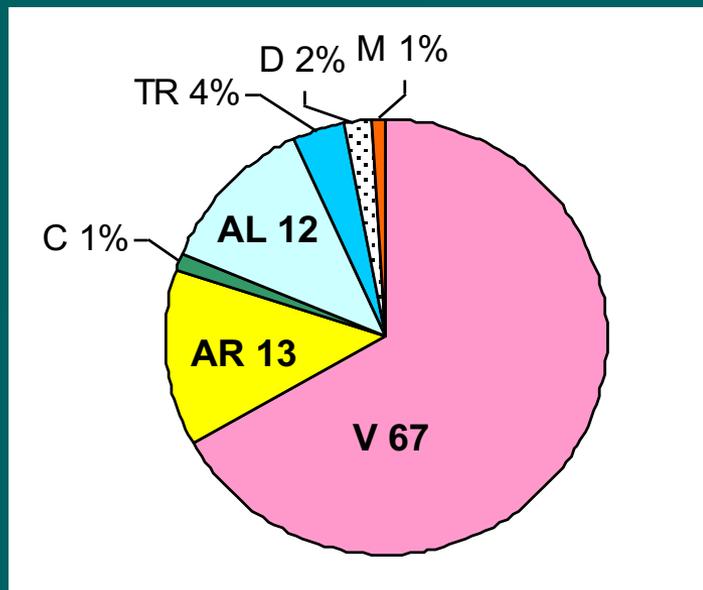
Una **CARTA GEOLITOLÓGICA** è  
una rappresentazione  
bidimensionale, ridotta,  
simbolica e approssimata  
delle rocce affioranti sulla superficie terrestre

# Aree vitate e litologia

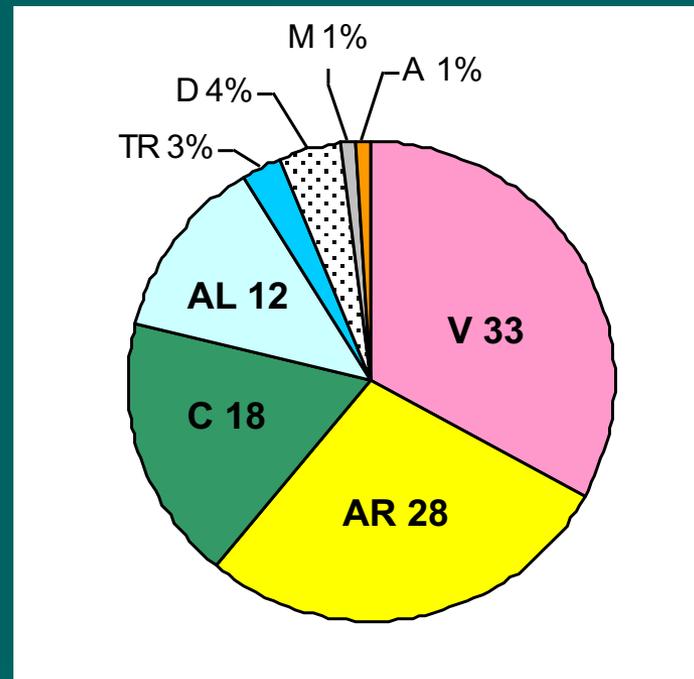
- Litotipi maggiormente affioranti:

■ Vulcanici (33 %)

■ Arenacei (28 %)



Distribuzione % dei vigneti sulle litologie affioranti

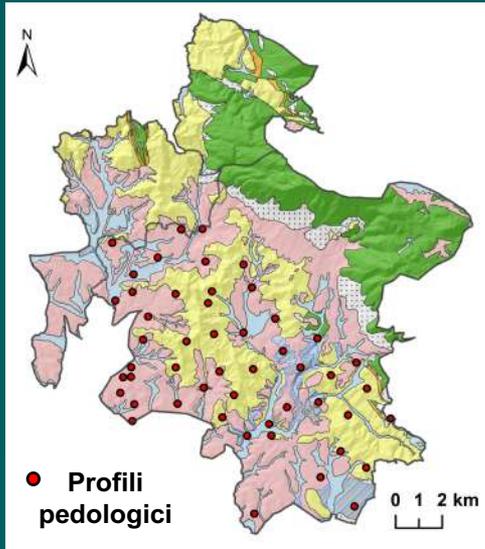


Estensione % delle formazioni affioranti

D - DETRITO - E/C  
AL - ALLUVIONI  
T - TRAVERTINI  
V - VULCANITI  
AR - ARENARIE  
A - ARGILLE  
M - MARNE  
C - CALCARI

- Il 67% dei vigneti è distribuito sui depositi vulcanici piroclastici, il 54 % dei quali su scorie e ceneri pedogenizzate

# Caratteristiche dei suoli



Carta geolitologica e ubicazione dei 50 profili pedologici esaminati

## Suoli vulcanici

- Tessitura : fine (argillosa), mod. fine (franco-argillosa o franco-limoso)
- spessori >100 cm
- pH: da medio a subacido
- CSC elevata
- bassa densità apparente
- buona riserva idrica
- buona disponibilità di K



Vigneti su suolo vulcanico  
(località S. Giovenale, Olevano Romano)

## Suoli arenacei

- Tessitura : media (franca e franca-limoso)
- spessori : 40 - 70 cm
- pH: da neutro a leggermente basico
- CSC medio-bassa
- densità apparente media
- bassa riserva idrica



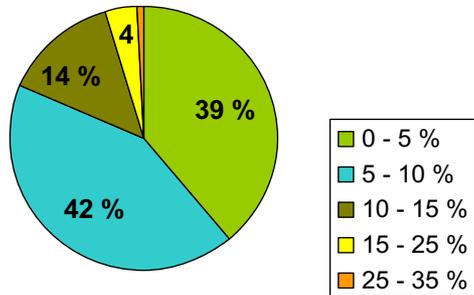
Vigneti su suolo arenaceo  
(località Cerreto, Olevano Romano)



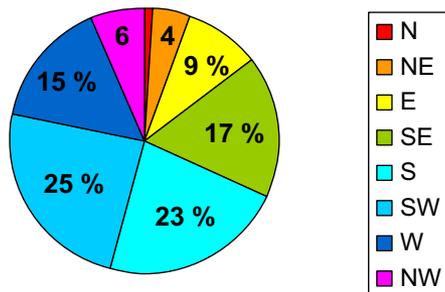
Un **PROFILO PEDOLOGICO** è una successione verticale di orizzonti costituenti un suolo. Il profilo è messo a giorno tramite lo scavo di una fossa

# Aree vitate e topografia

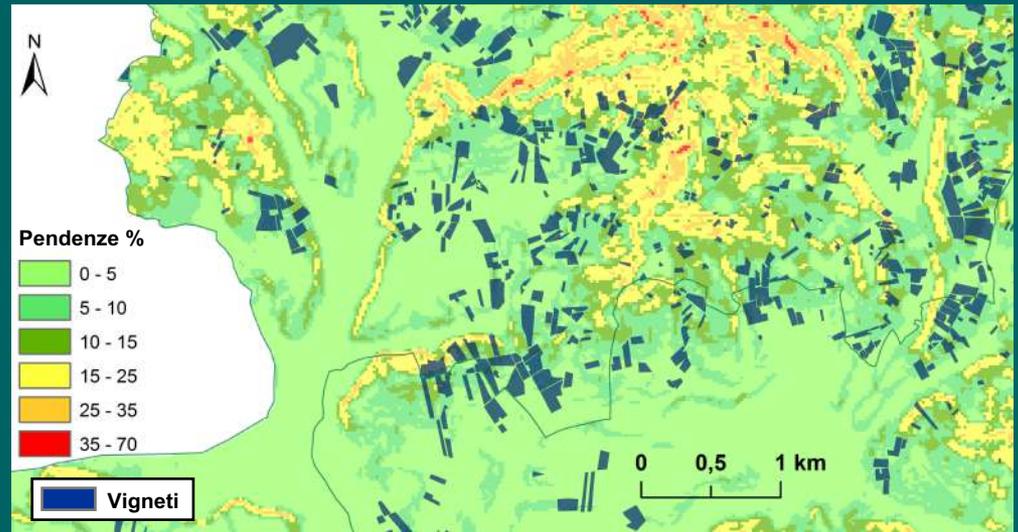
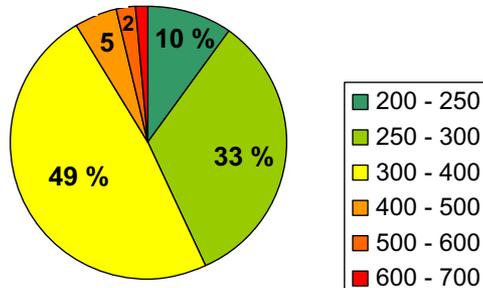
## VIGNETI E PENDENZE



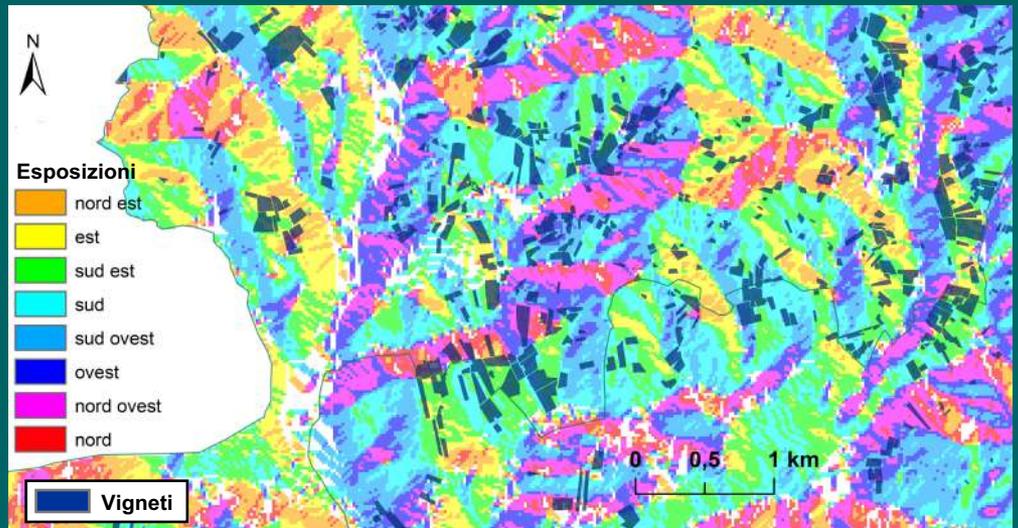
## VIGNETI ED ESPOSIZIONE



## VIGNETI E ALTITUDINE



Stralcio della **carta delle pendenze (%)** con la distribuzione dei vigneti

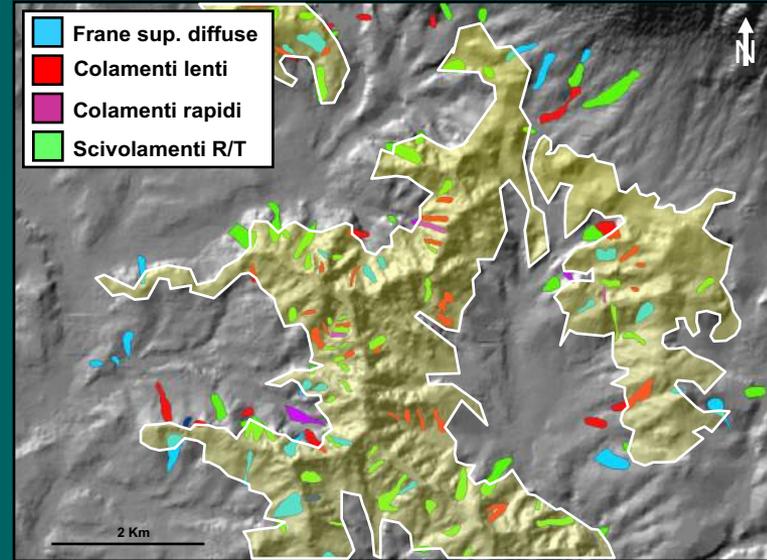


Stralcio della **carta delle esposizioni** con la distribuzione dei vigneti

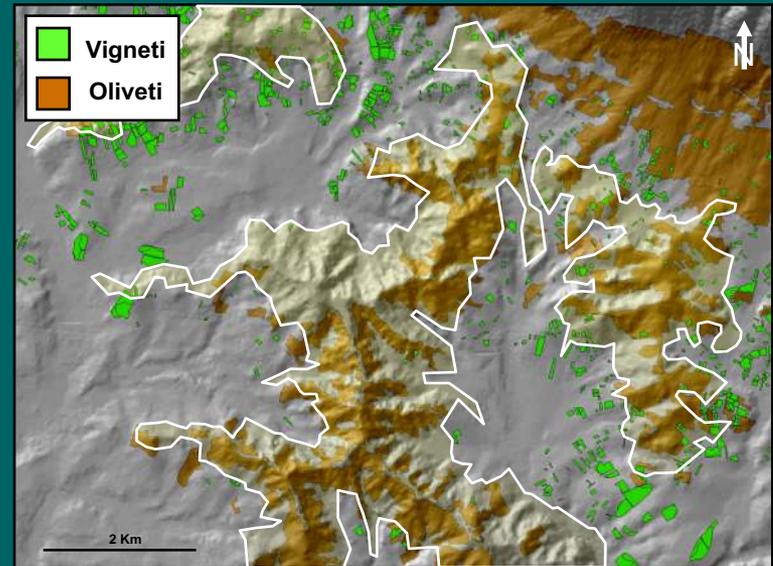
# Aspetti geomorfologici



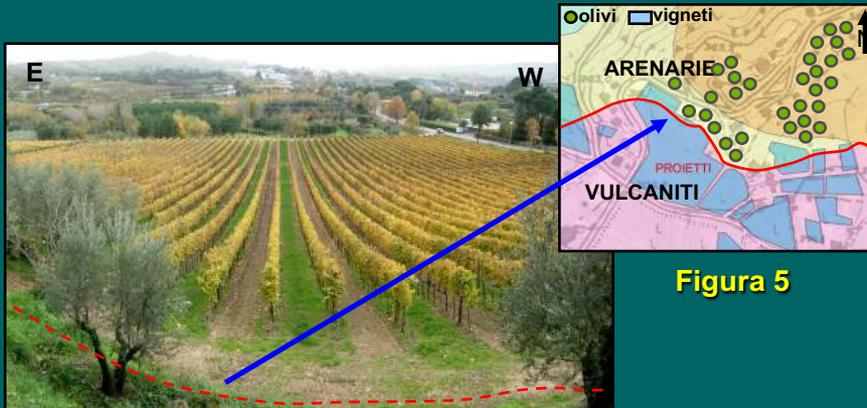
**Figura 1** - Stralcio della carta geologica e della distribuzione dei vigneti



**Figura 2** - Stralcio della carta della distribuzione delle frane



**Figura 3** - Stralcio della carta della distribuzione dei vigneti e degli oliveti



**Figura 5**

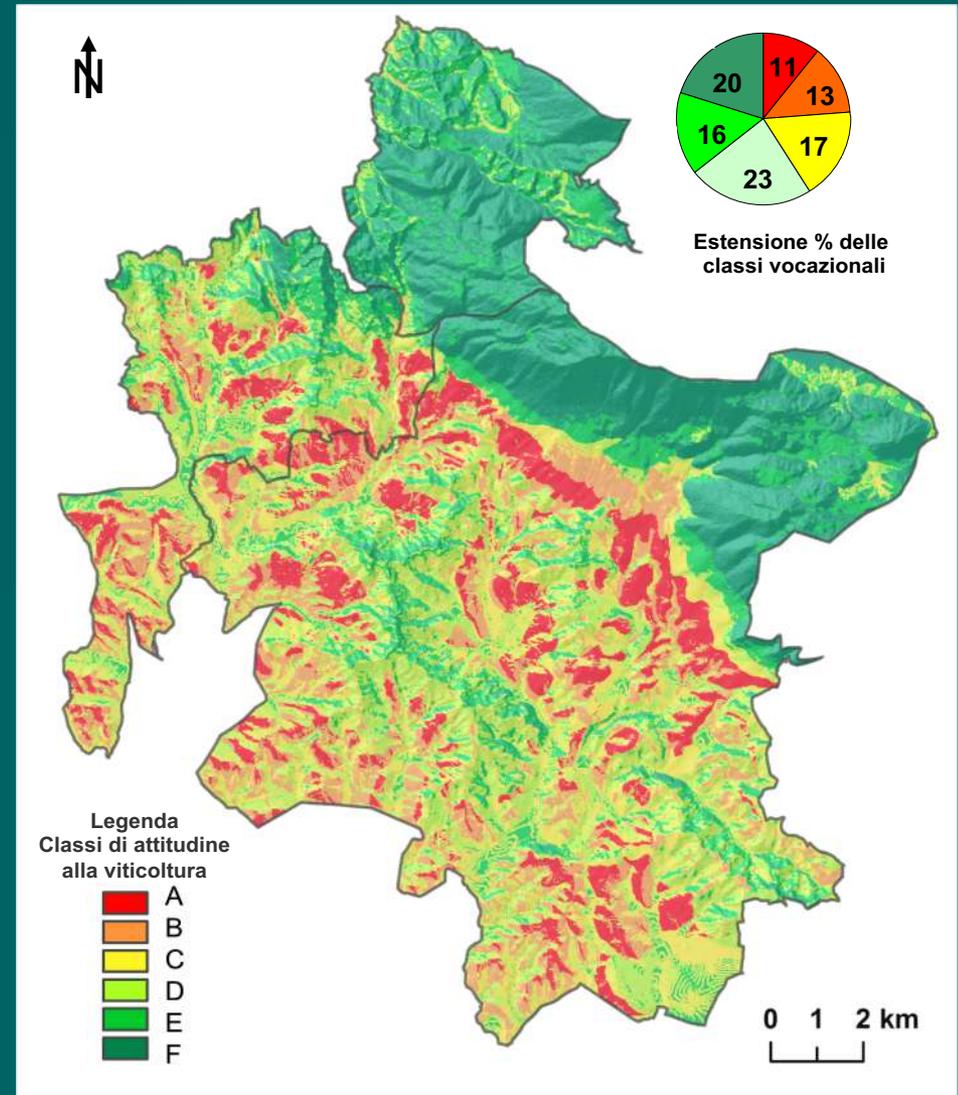
**Figura 4** - Vigneti dell'azienda Proietti (Olevano Romano)

# Carta della vocazione viticola

Per la realizzazione della *Carta della vocazione viticola* sono stati considerati i 4 fattori ambientali che influiscono maggiormente sulla qualità della viticoltura

Litotipi Affioranti	Esposizione	Pendenza	Altitudine	Punteggio per ogni classe
V (FKBb)	S, SW, W	0 – 10 %	300 - 400	4
M, V (VSN1, SLVb, RED)	SE, E	10 –15 %	200 - 300	3
A, AL,TR	NW, NE	15 – 25 %	400 - 500	2
C, D	N	25 –35 %	500 - 700	1

Il 40 % dell'area esaminata comprende porzioni di territorio particolarmente adatte alla viticoltura

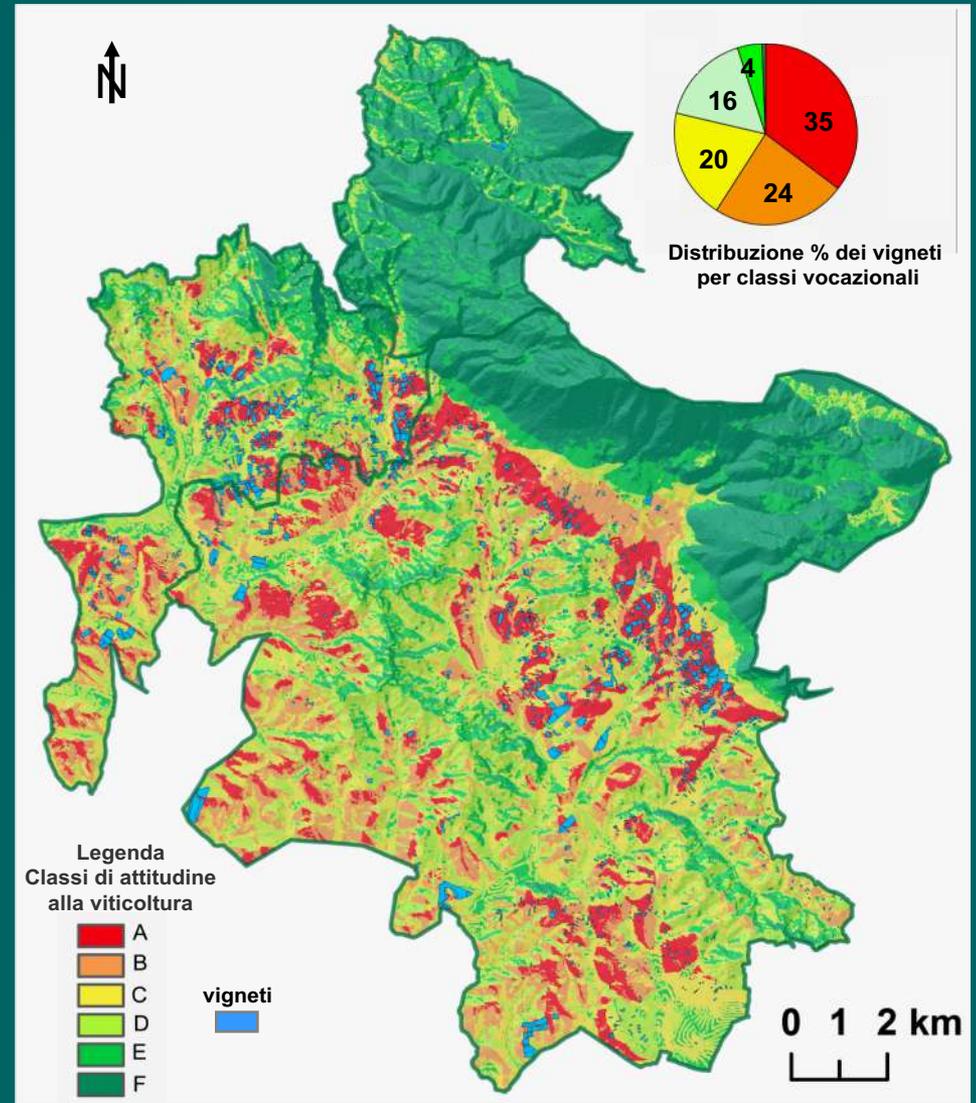


Carta della vocazione viticola dell'area DOC Cesanese

# Carta della vocazione viticola

- Il **60 %** dei vigneti è distribuito nelle aree più adatte alla viticoltura (il **35 %** dei quali in aree attribuite alla **classe A**)
- Solo il **10 %** del territorio attribuito alla **classe A** è occupato da vigneti
- Gli areali dei vigneti di 10 aziende vitivinicole su 14 che hanno ottenuto prestigiosi riconoscimenti per i vini prodotti appartengono alla classe A

**Carta della vocazione viticola  
dell'area DOC Cesanese  
e la distribuzione dei vigneti**



## In conclusione

- Lo studio di zonazione ha verificato e confermato l'attitudine alla produzione vitivinicola dell'area esaminata
- La metodologia proposta, che si avvale del GIS, permette di definire ad una scala di dettaglio le zone di maggior vocazione per la produzione di vini di qualità



La zonazione viticola  
si rivela uno strumento efficace per ottimizzare le scelte  
della viticoltura di una determinata area di vitata



## Nel Brunello c'è il tranello

*di Emiliano Fittipaldi*

Il celebre vino fatto con altre uve. Il Chianti allungato con rosso d'Abruzzo. Il Passito sotto processo. L'olio tunisino spacciato per italiano. E l'aceto di Modena che nasce a Napoli. Così viene distrutta la credibilità dei prodotti più prestigiosi

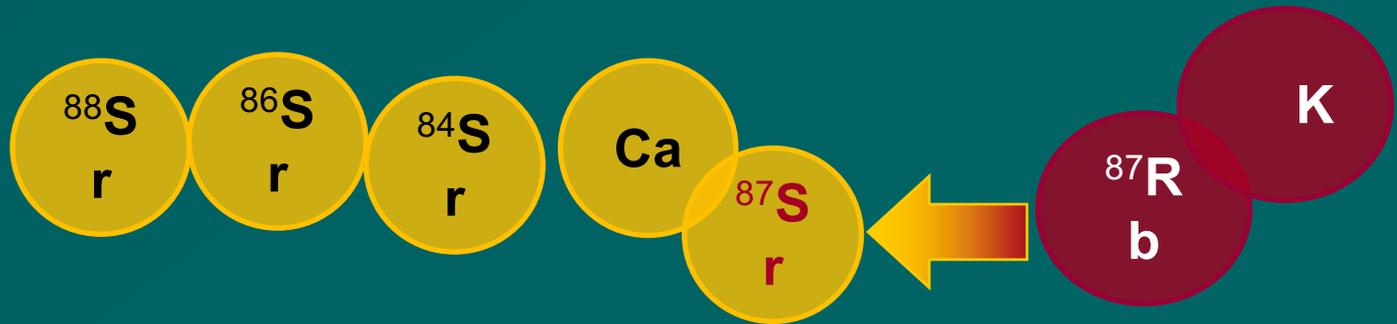
(03 aprile 2008)

# TRACCIABILITÀ

**Elementi maggiori o in traccia:** dipendono dal tipo di pianta, dal clima, dal suolo.

**Composizione isotopica (es.  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ):** dipende solo dalla natura del terreno.

# IL RAPPORTO ISOTOPICO $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$



Il rapporto  $\text{Sr}_{87}/\text{Sr}_{86}$  è indipendente da quanto Sr assume la pianta e dal processo di vinificazione → dipende **SOLO** dalle caratteristiche delle rocce

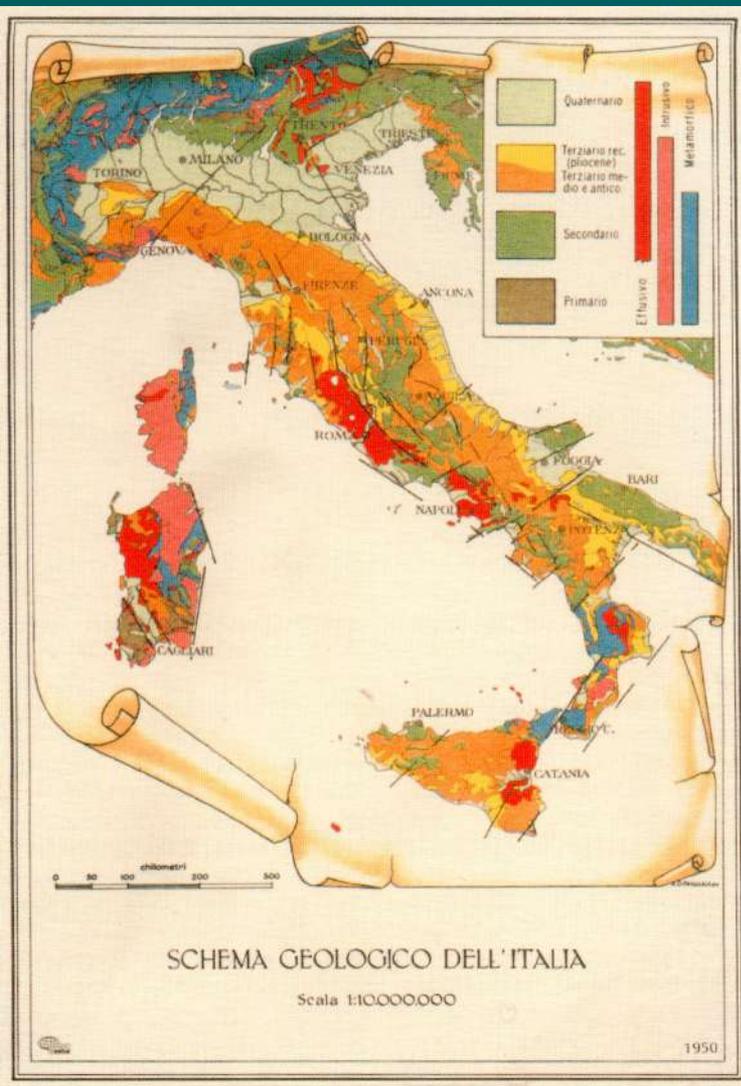
# IL RAPPORTO ISOTOPICO $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$

Utilizzato per verificare la provenienza geografica di alimenti come il riso, il formaggio, il caffè e il vino

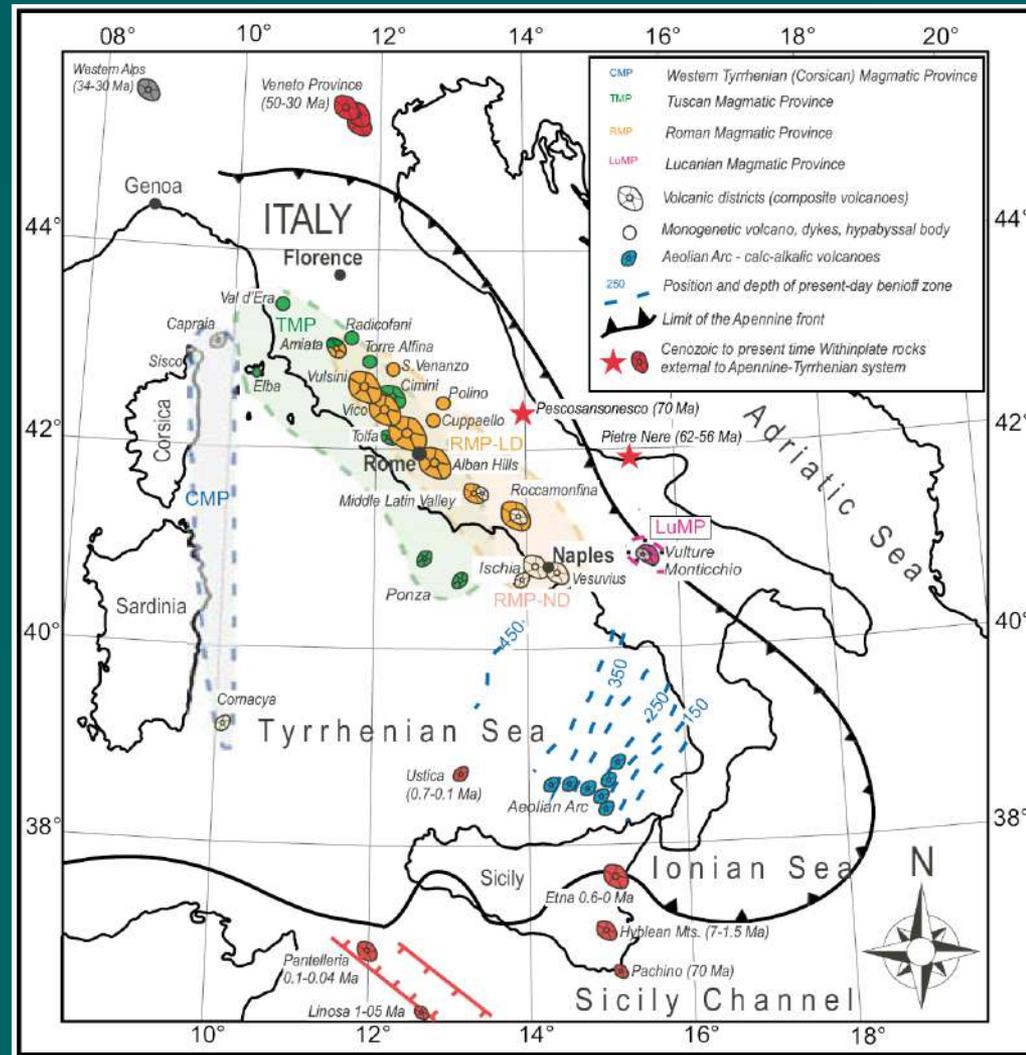


# IL CONTESTO ITALIANO

Il territorio italiano si caratterizza per la grande diversità geologica, con rocce sedimentarie, metamorfiche e vulcaniche.

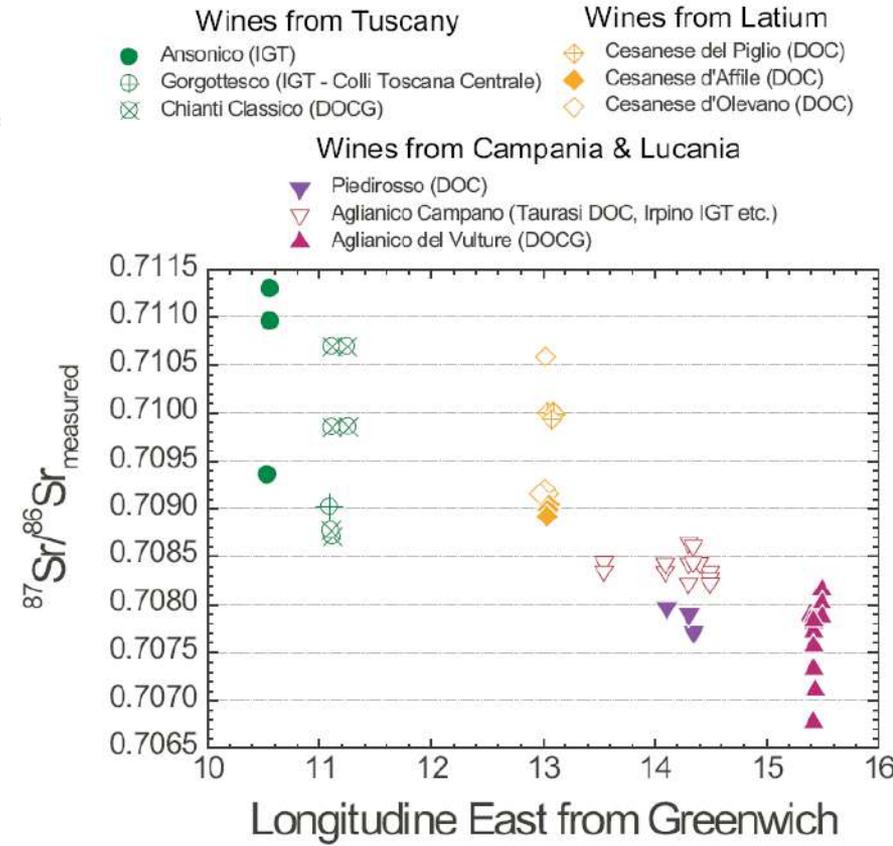
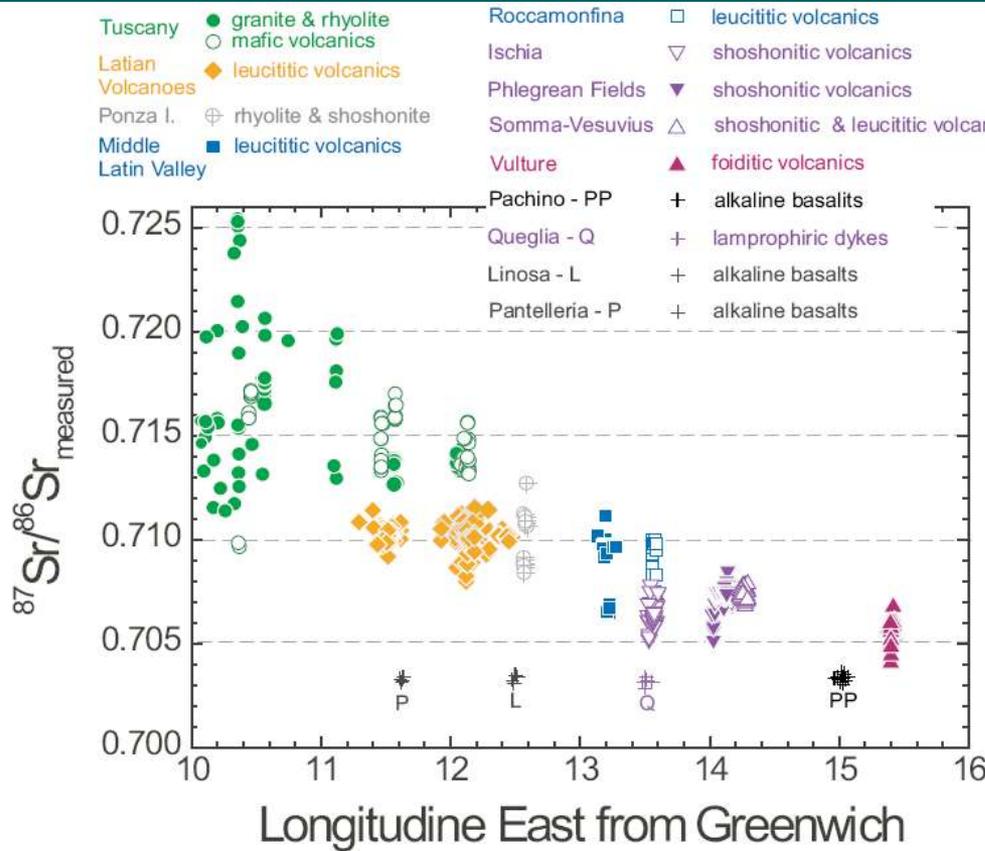


Centri vulcanici in  
Italia: hanno  
caratteri  
geochimici e  
isotopici distinti.

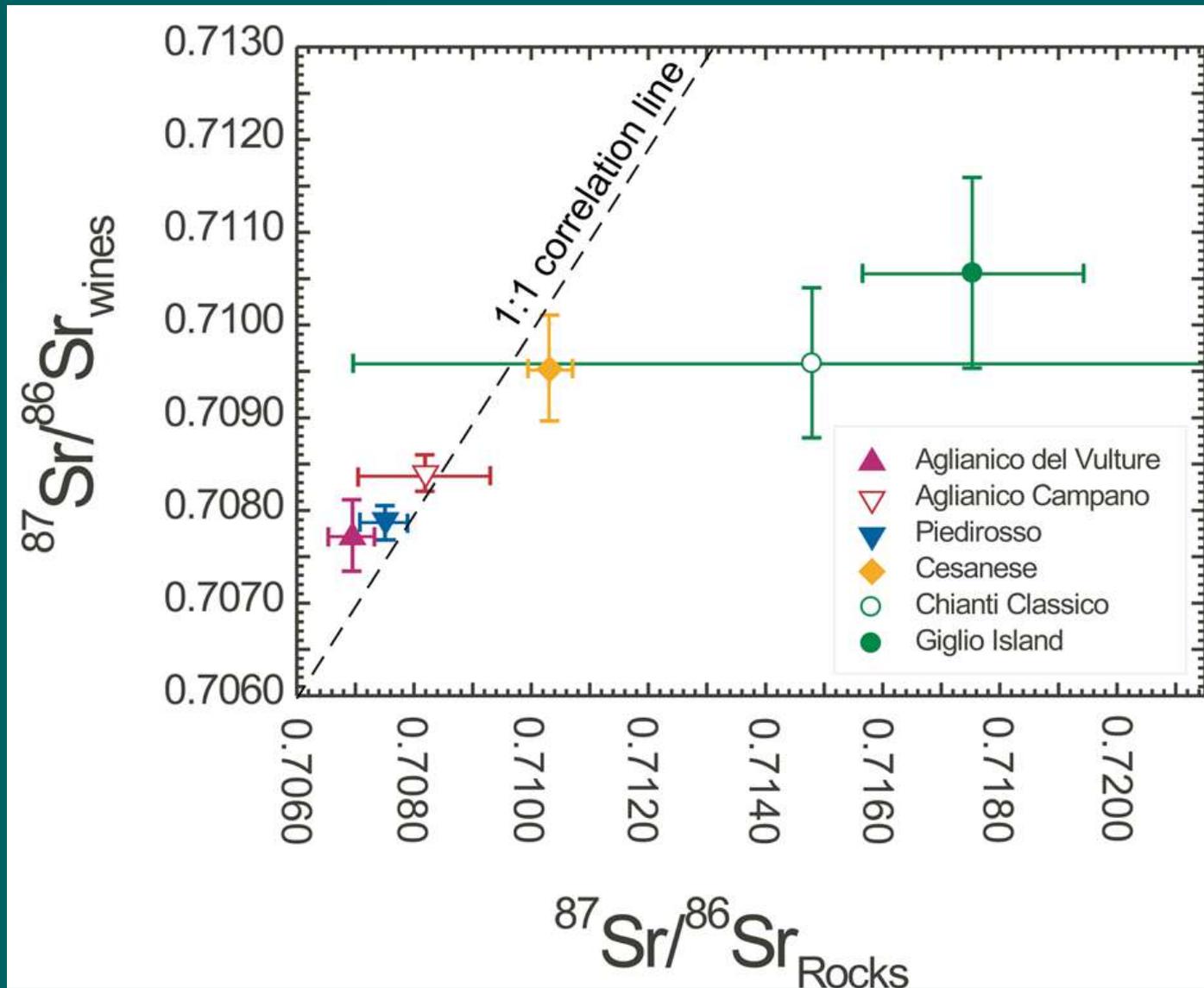


# $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ nelle rocce

# $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ nei vini

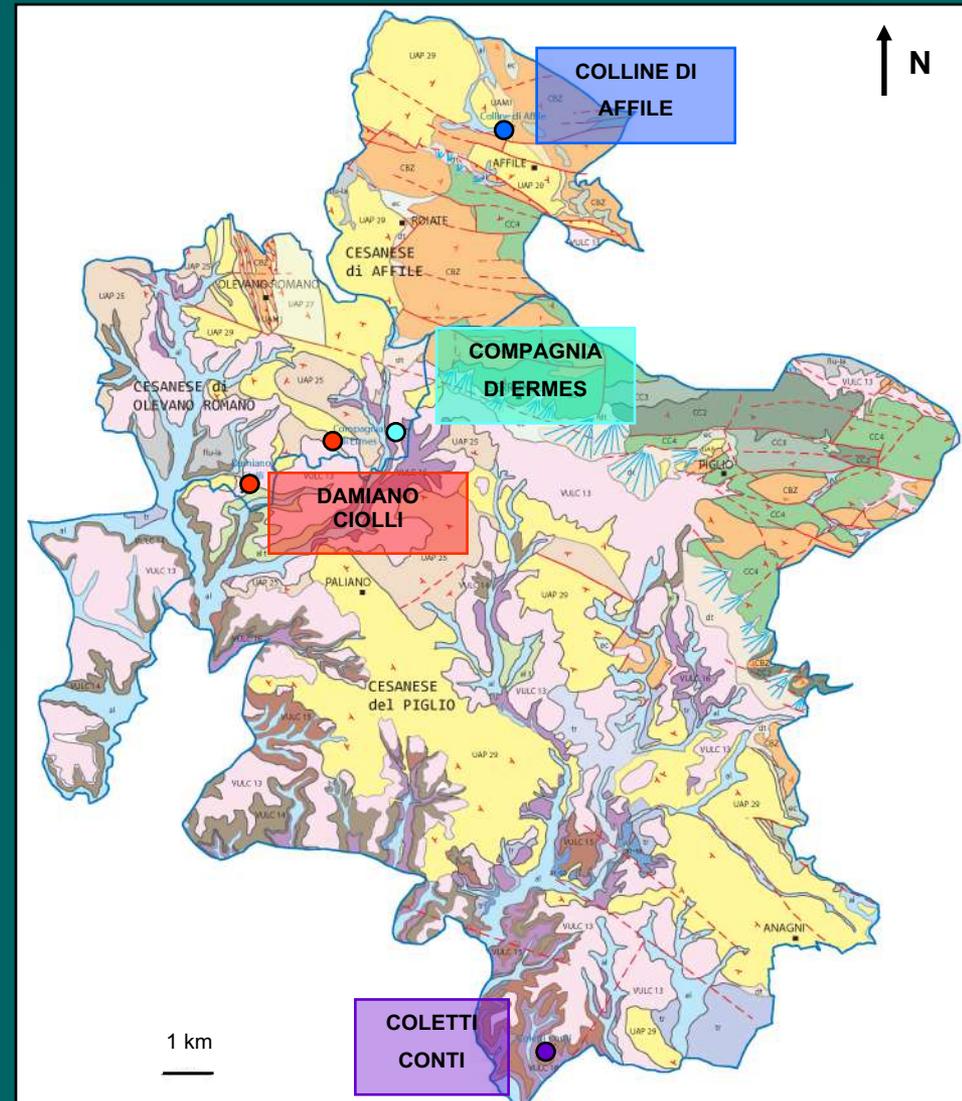


# $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ nelle rocce e nei vini



# IL CESANESE

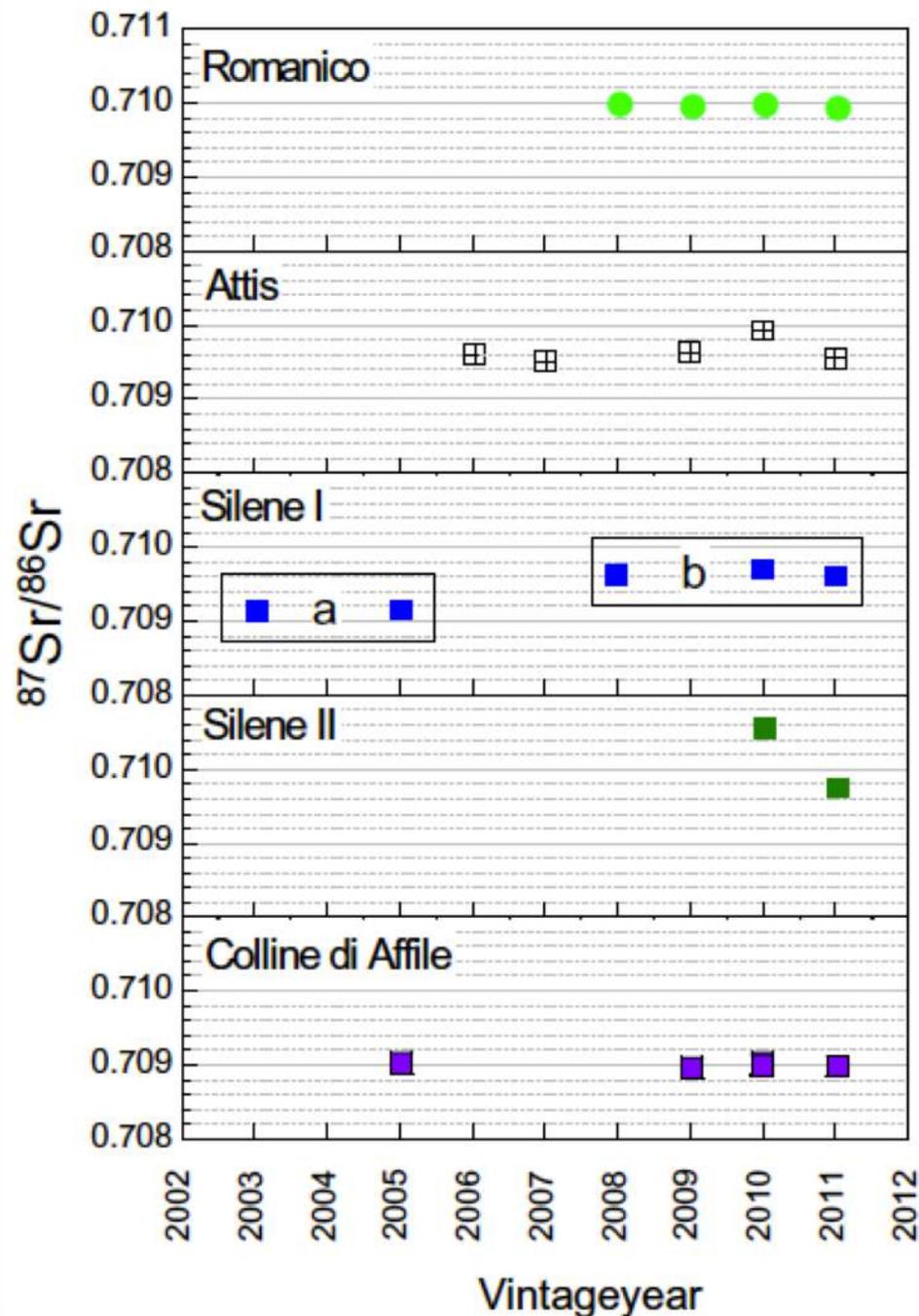
Sono state scelte  
quattro aziende  
vitivinicole:  
*Damiano Ciolli,  
Coletti Conti,  
Compagnia di  
Ermes, Colline di  
Affile.*



# RISULTATI

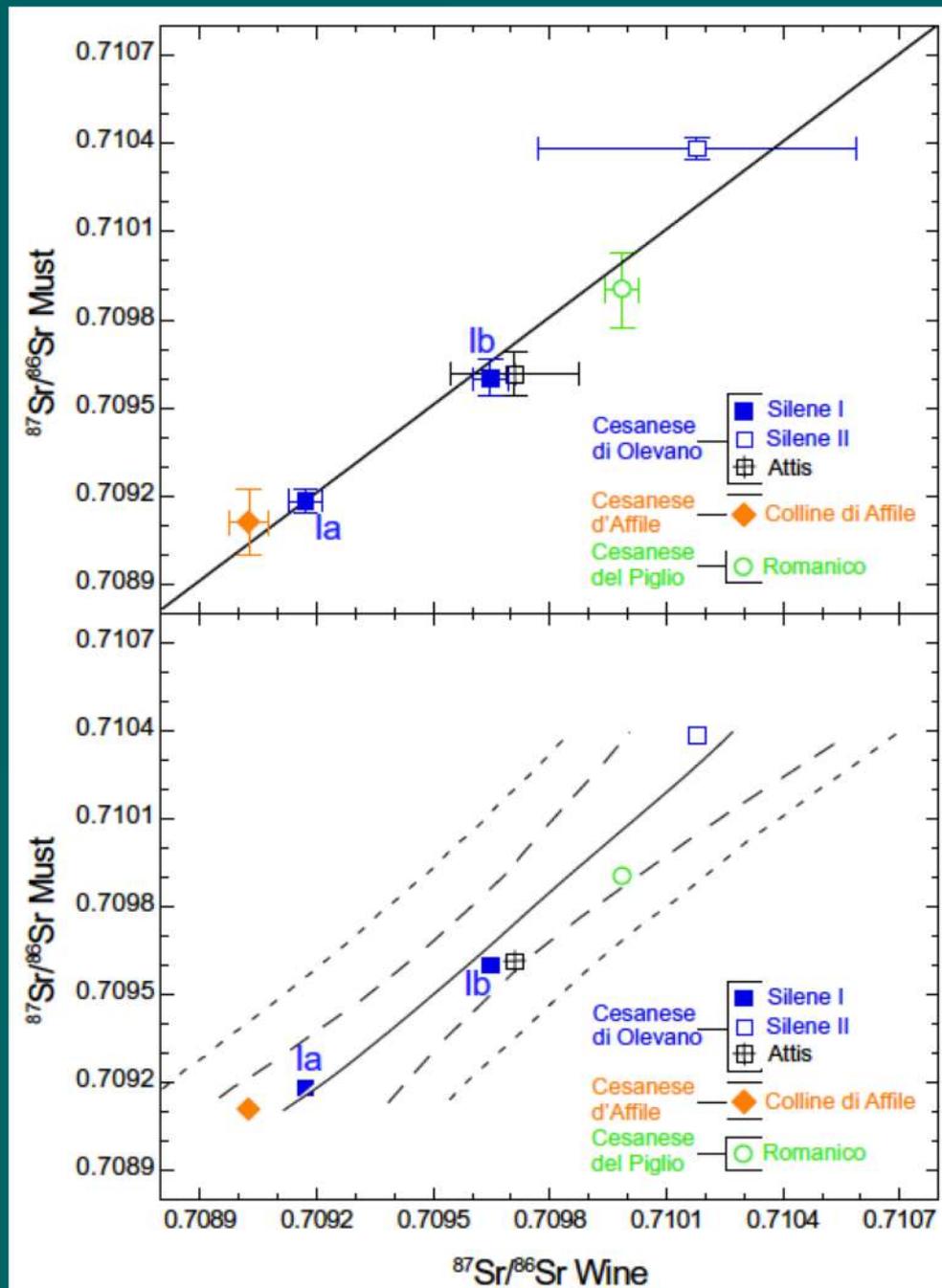
Annate differenti dello stesso vino hanno valori uguali di  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ .

Le variazioni sono dovute ad aggiunte di suolo e/o vino.



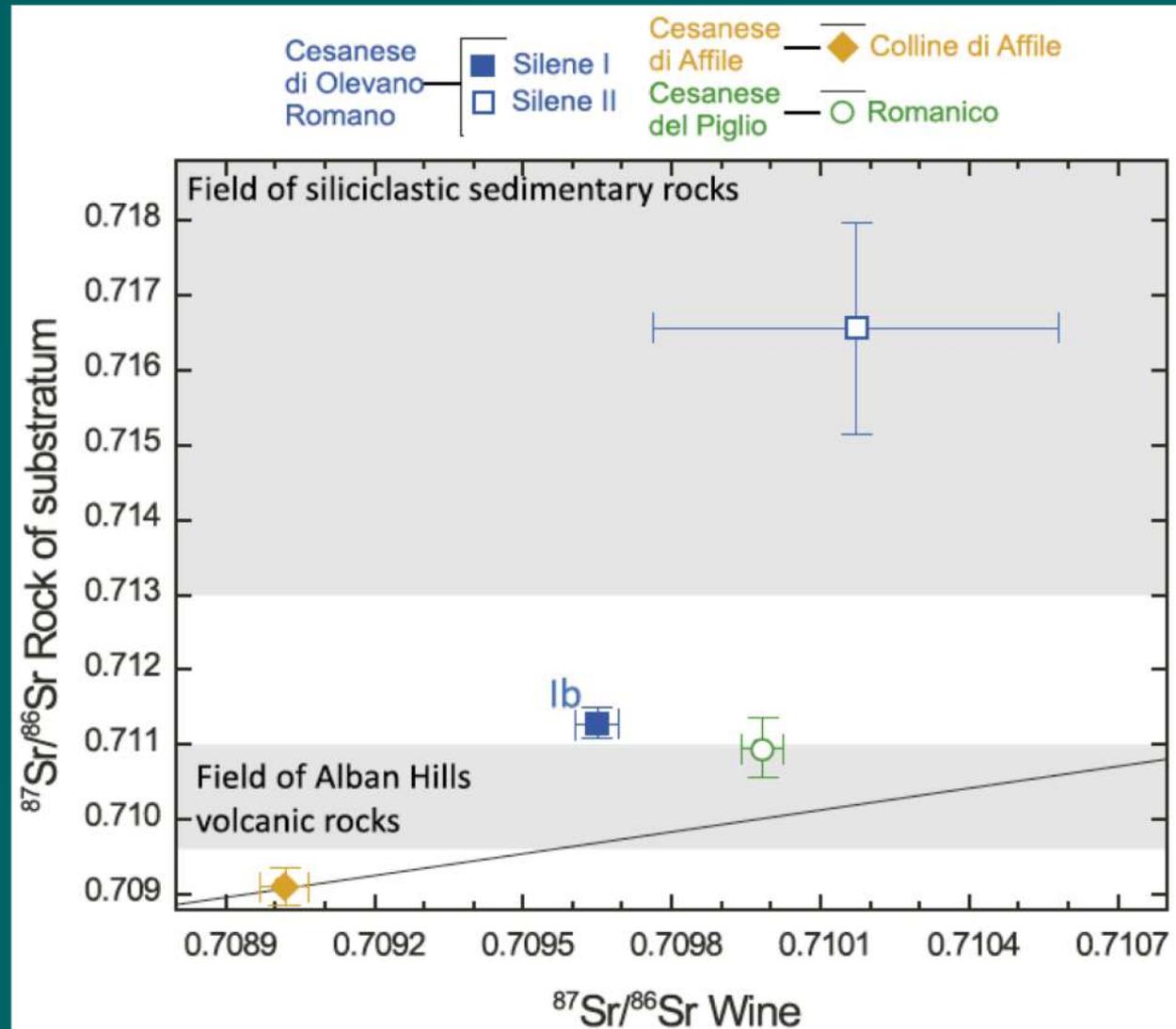
# MOSTO/VINO

I valori  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  non variano durante il processo di vinificazione



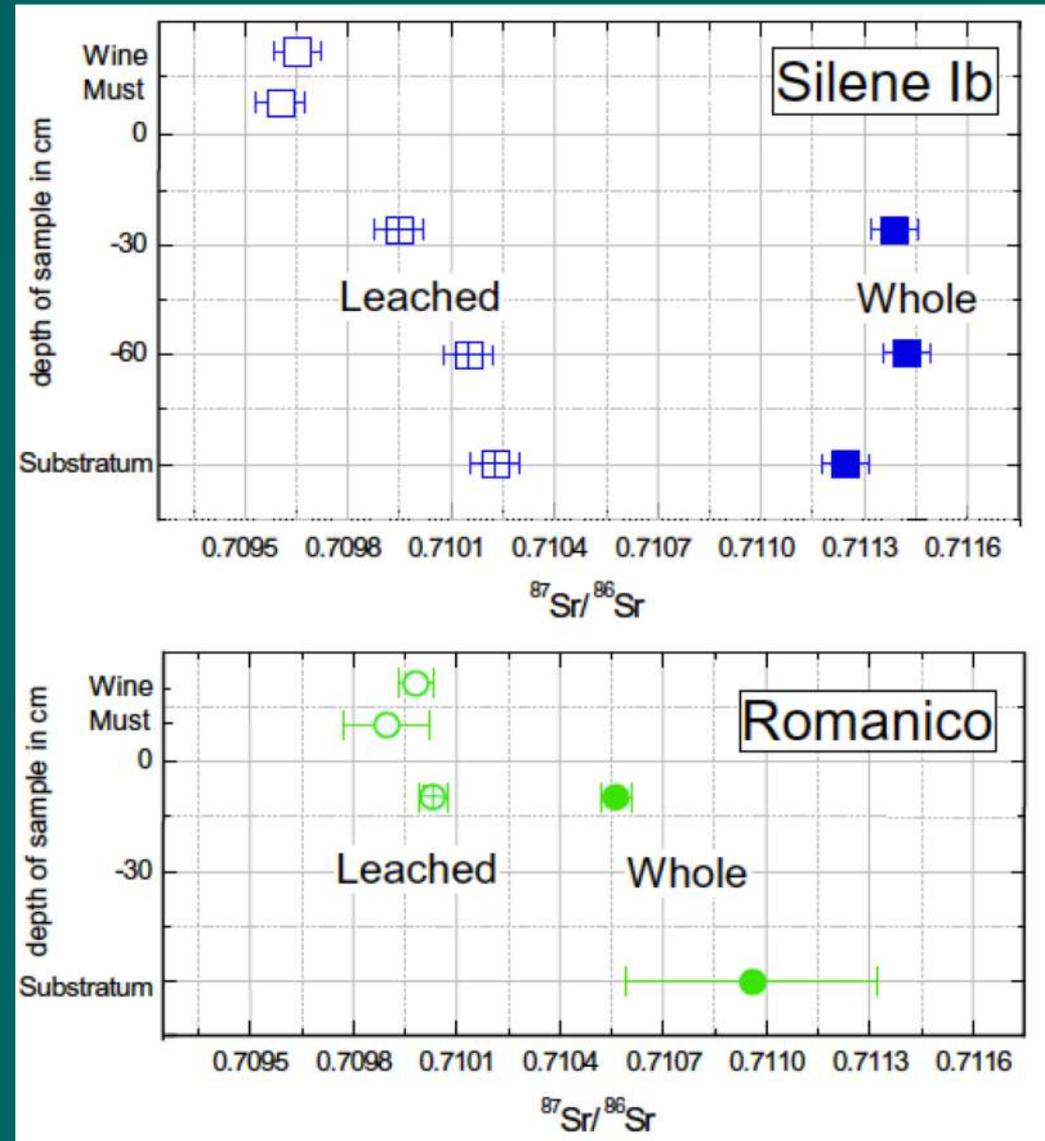
# SUBSTRATO/VINO

I valori  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  del vino sono generalmente più bassi di quelli del substrato



# SUBSTRATO LISCIVIATO/MINO

I valori  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  del substrato lisciviato sono vicini a quelli del mosto e del vino



# CONCLUSIONI

- Il rapporto  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  è costante negli anni e non cambia nella trasformazione uva-mosto-vino. **Il rapporto  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  varia SOLO in funzione della natura del substrato.**
- Il rapporto  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  può essere modificato dall'aggiunta di fertilizzanti e da ripascimenti del suolo.
- Il rapporto  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  può certificare la costanza dell'area di provenienza e delle procedure di coltivazione e vinificazione.



*Grazie per l'attenzione*