



Fondo europeo agricolo  
per lo sviluppo rurale:  
*l'Europa investe nelle zone rurali*



**PSR CAMPANIA 2007-2013  
ASSE 4 – APPROCCIO LEADER  
PSL GAL TITERNO**

Misura 41 – Azioni Specifiche Leader  
Sottomisura 411 - Competitività  
Azione 2.1 – Strumenti cognitivi e valorizzazione  
delle risorse territoriali  
Iniziativa 2

**STUDIO FINALIZZATO ALL'ANALISI  
ED ALL'INDIVIDUAZIONE  
DELLE PROSPETTIVE DI SVILUPPO  
DELLE FILIERE AGROALIMENTARI  
DI ECCELLENZA DEL TERRITORIO**

# **La filiera olivicola nel Titerno**

*a cura di A. P. Leone*





# La filiera olivicola nel Titerno



**GAL**  
TITERNO

Hanno collaborato alla realizzazione del lavoro gli agronomi:  
Mariavittoria Ceniccola  
Antonio Ciervo  
Corrado Guerrera



*Foto di A. P. Leone*



## Il territorio del GAL Titerno

Il territorio del GAL Titerno (Fig. 1) è localizzato nella parte nord-occidentale della provincia di Benevento. Confina a nord con la provincia di Campobasso (Molise), a sud con il basso corso del F. Calore, a est con le colline del Titerno e a ovest con la provincia di Caserta. Esteso 34.636 ha (17.75% dell'intero territorio provinciale), ingloba 15 comuni (Fig.2): Cusano Mutri, Pietraroja, Cerreto Sannita, San Lorenzello, Faicchio, Pontelandolfo, San Lupo, Puglianello, Amorosi, San Salvatore Telesino, Telesse Terme, Castelvenere, Guardia Sanframondi, San Lorenzo M.

Il paesaggio è dominato dai sistemi (Fig. 3) delle sommità e dei versanti dei rilievi montuosi collinari (circa 13.000 ha; 38% del territorio), delle sommità e versanti dei rilievi montuosi (9299 ha; 27%) e dalle superfici di genesi complessa (5700 ha; 17%). Dal punto di vista strettamente altimetrico il territorio del GAL Titerno ricade nelle zone altimetriche ISTAT della pianura (43%) e della montagna (31%); la rimanente parte (28%) ricade nella zona della collina (Fig. 3).

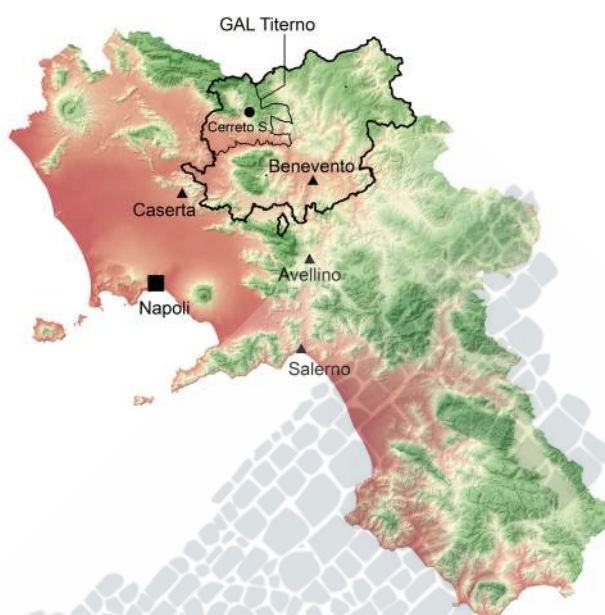


Fig. 1 - Inquadramento geografico del territorio del GAL Titerno



Fig. 2 – Limiti comunali e principali corsi d'acqua che attraversano o lambiscono il territorio del GAL Titerno.

L'idrografia è dominata dall'asta del T. Titerno, affluente del F. Volturno. Quest'ultimo lambisce la parte sud occidentale del territorio del GAL, mentre il F. Calore ne lambisce, come già accennato, la sua parte meridionale.

Il clima è tipicamente mediterraneo, con precipitazioni concentrate nel periodo autunno-invernale e temperature più elevate, e con esse le richieste evaporative dell'atmosfera. nel periodo primaverile-estivo.

Per quanto riguarda le pendenze (Fig. 4), prevalgono (46% del territorio) le aree con acclività da rilevante a forte, seguono, quelle subpianeggianti o a debole pendenza (31%) e quelle a pendenza da molto forte a ripida (24%).

L'esposizione prevalente (Fig. 5) è tra sud e sud-ovest (47% del territorio). Le superfici esposte tra ovest e nord-ovest e tra nord e nord-est occupano, rispettivamente, il 18% e il 20% del territorio in esame. La rimanente parte (15%) non ha un'esposizione dominante (superfici pianeggianti).

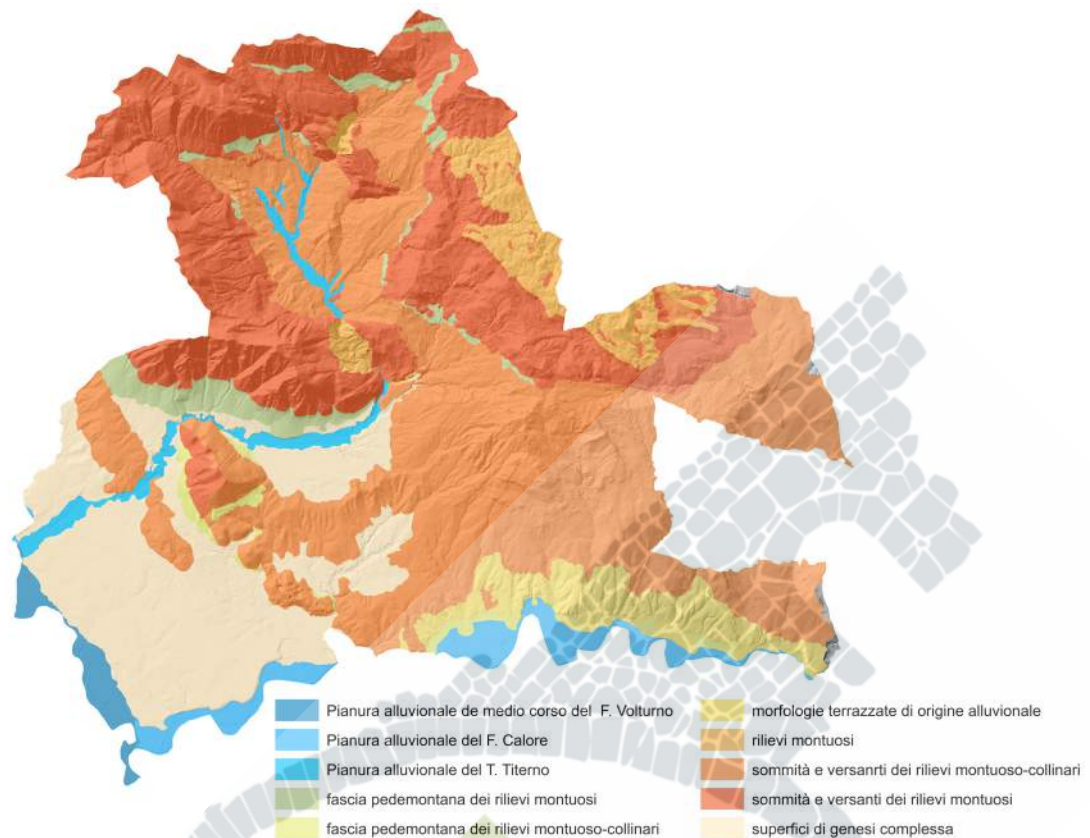


Fig. 3 – Carta dei sistemi di paesaggio del territorio del GAL Titerno

La morfometria (quota, esposizione, pendenza) combinata con la forma del rilievo, con il substrato geologico e con la natura e le proprietà dei suoli consentono di suddividere il territorio del GAL in diverse tipologie di paesaggio, con differenti potenzialità produttive e limitazioni d'uso agricolo, forestale e zootecnico.

I boschi, in netta prevalenza di latifoglie, rappresentano la principale tipologia d'uso del suolo. Tra gli usi agricoli, dominano i seminativi, con prevalenza di foraggiere. Una parte rilevante del territorio è occupato da colture di pregio: vigneti e oliveti. Meno rilevante è l'estensione delle aree a pascolo naturale e dei prati stabili.

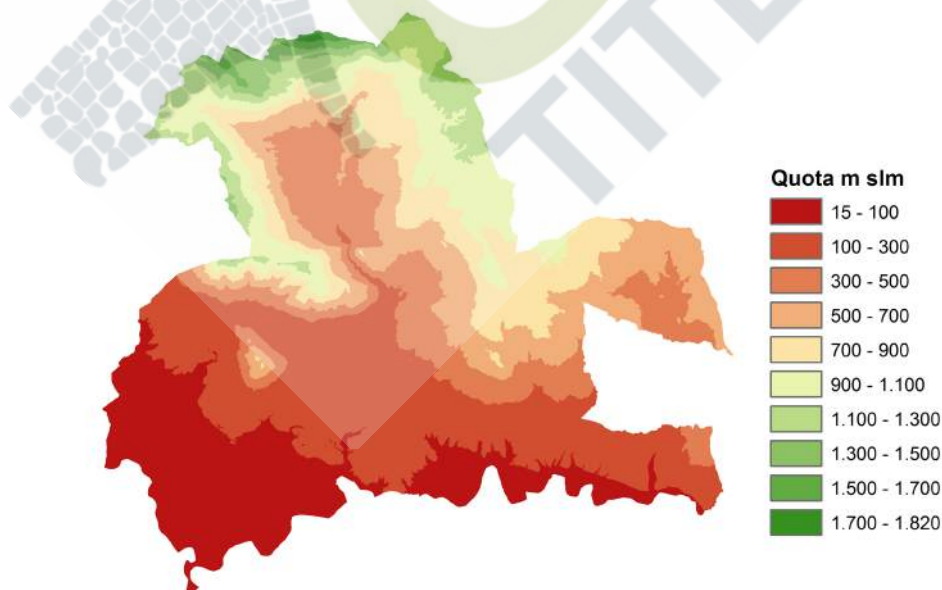


Fig. 4 – Carta altimetrica del territorio del GAL Titerno.



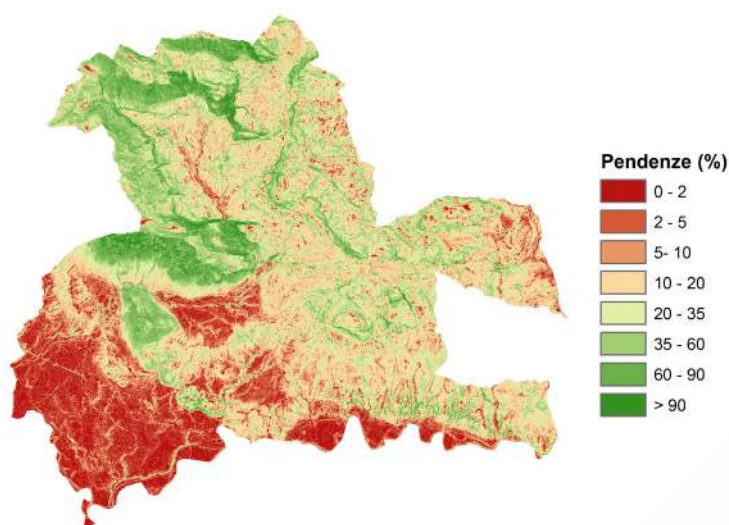


Fig. 5 – Carta delle pendenze del territorio del GAL Terno.

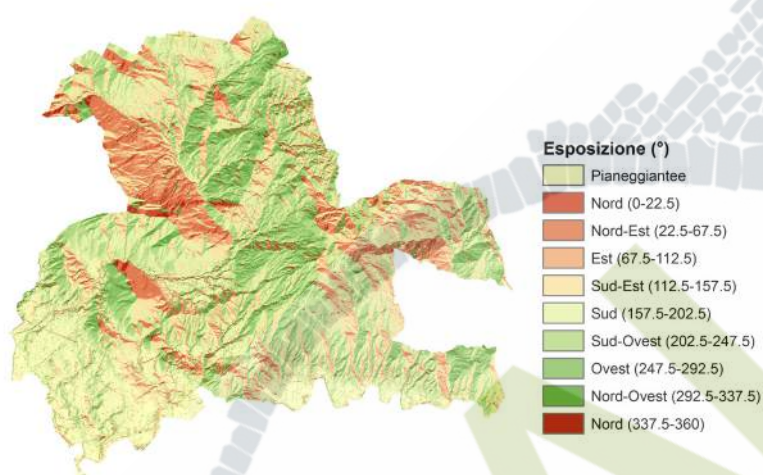


Fig. 6 – Carte dell'esposizione (c) del territorio del GAL Terno.

### Il territorio olivicolo

Gli oliveti (Fig. 7) occupano circa 4.600 ettari, corrispondenti al 13% dell'intero territorio del GAL Terno e a circa il 26% dell'intera superficie olivicola della provincia di Benevento. Il territorio olivicolo interessa, con diversa incidenza, tutti i comuni del GAL (Tab. 1; Fig. 7) e differenti sistemi di paesaggio. I comuni olivicoli più importanti, per estensione della superficie olivicola, sono Faicchio e Cerreto Sannita; i meno importanti, Cusano Mutri, Telesse Terme.

Il sistema di paesaggio olivicolo più esteso (circa 3100 ha; 68 % dell'intero territorio olivicolo) (Fig. 8) è quello delle "sommità e versanti dei rilievi montuoso-collinari collinari", caratterizzato, dal punto di vista geologico, dalla prevalenza di "arenarie e argille arenacee, talora alternate con livelli di calcareniti

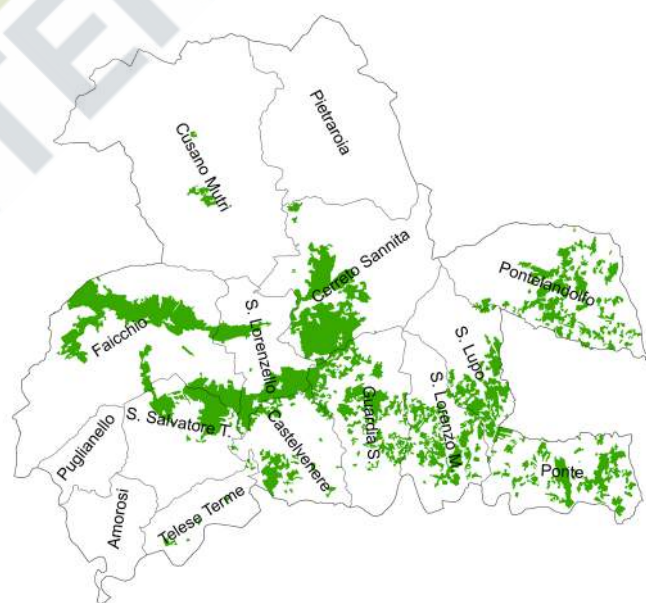


Fig. 7 – Carta della superficie olivicola con sovrapposti i limiti comunali del territorio del GAL Terno (estratta da CUAS, Carta dell'Utilizzazione Agricola dei Suoli della Campania)





*Foto di A. P. Leone*



e marne” e da “alternanze arenaceo-argillose e calcareo-marnose”. Per quanto riguarda la fisiografia, prevalgono le “testate e i versanti di impluvio, da debolmente acclive ad acclive, di origine fluvio-denudazionale soggetti a movimenti in massa” e i “versanti moderatamente acclivi incisi da corsi d’acqua”.

Tab. 1 – Distribuzione del territorio olivicolo\* tra i comuni del GAL Titerno

Comune	ha	% sup. olivicola tot.
Faicchio	848	18.4
Cerreto Sannita	742	16.1
Pontelandolfo	516	11.2
Guardia S.	489	10.6
Ponte	388	8.4
S. Lorenzello	372	8.1
S. Lorenzo M.	364	7.9
S. Lupo	321	7.0
S. Salvatore T.	284	6.2
Castelvenere	235	5.1
Cusano Mutri	40	0.9
Telese Terme	19	0.4

\*Fonte dei dati: CUAS (Regione Campania, 2009)

I suoli più ricorrenti sono ascrivibili agli Ordini degli *Inceptisuoli* (suoli poco evoluti, agli inizi della fase di sviluppo del profilo, con un evidente orizzonte cambico, sub-superficiale) e dei *Mollisuoli* (suoli caratterizzati dall’accumulo di sostanza organica, che forma uno spesso e soffice orizzonte di superficie).

Tra gli *Inceptisuoli* prevalgono i *Calciustepts Tipici* e, subordinatamente, *Vertici*. I primi sono suoli profondi, con pietrosità superficiale comune, ben drenati, con tessitura media o moderatamente fine, reazione da neutra, in superficie, a debolmente alcalina, in profondità; da moderatamente calcarei, in superficie, a molto calcarei in profondità. I secondi sono suoli profondi, con pietrosità superficiale assente, ben drenati, a tessitura moderatamente fine in superficie, fine in profondità, da moderatamente a fortemente alcalini in superficie, neutri in profondità, calcarei in superficie, molto calcarei in profondità.

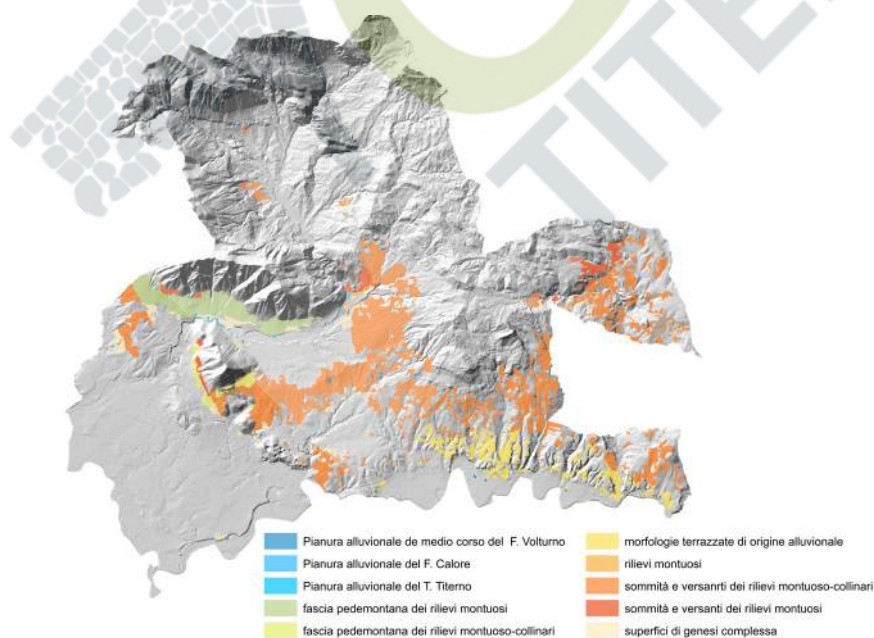


Fig. 8 – Carta dei sistemi di paesaggio del territorio olivicolo del GAL Titerno



Tra i Mollisuoli prevalgono i *Calciustoll Tipici*. Sono suoli rocciosi, con pietrosità superficiale comune, profondi, ben drenati, a tessitura fine, ghiaiosi in superficie e molto pietrosi in profondità, moderatamente alcalini in superficie e neutri in profondità, non calcarei in superficie, molto calcarei in profondità.

Altro sistema di paesaggio olivicolo relativamente importante, per estensione areale (circa 490 ha; 11% del territorio olivicolo), è quello della “fascia pedemontana dei rilievi montuosi”. Sotto l’aspetto geolitologico e fisiografico, questo sistema è caratterizzato da “ghiaie stratificate monogeniche (carbonatiche) o poligeniche sovente in matrice sabbioso-argillosa di natura piroclastica e talora con livelli piroclastici” associate a “conoidi alluvionali singoli o anastomizzati” e, in minor misura, da “depositi detritici e colluviali di natura carbonatica e/o piroclastica” associati a “talus costituite da falde detritiche”. I suoli più probabili sono Andisuoli (suoli originati da ceneri e scorie vulcaniche depositate in periodi geologici recenti), in particolare Typic Haplustands e Alfic Udivitrands. Si tratta, in generale, di suoli molto profondi, da ben drenati ad eccessivamente drenati, con tessitura media a grossolana, moderatamente fine in profondità, neutri e non calcarei, con proprietà andiche (presenza di minerali a basso ordine cristallino e/o di complessi organo minerali) da molto debolmente a moderatamente espresse.

Di discreta estensione è altresì il sistema di paesaggio olivicolo rappresentato da “morfologie terrazzate di origine alluvionale”, geolitologicamente caratterizzate da “ghiaie fluviali poligeniche ed eterometriche con intercalazioni e lenti di sabbie e limi”, da “ghiaie e sabbie poligeniche” e da “sabbie e ghiaie fluviali poligeniche”. La fisiografia dominante è rappresentata da “superficie sommitale dei terrazzi alluvionali da pianeggianti a debolmente acclivi”, da “paleoscarpate di erosione fluviale e vallecole tra i lembi di terrazzi alluvionali” e da “superfici rilevate rispetto alla piana alluvionale attuale spesso ricoperti da una fascia di aggradazione detritico – colluviale”. Le principali tipologie di suoli sono i Mollisuoli, con prevalenza di Haplustolls Tipici e gli Inceptisuoli, con prevalenza di Calciustepts Tipici. I primi, sono suoli con pietrosità superficiale comune, profondi, piuttosto eccessivamente drenati, con tessitura media o moderatamente grossolana, scarsamente ghiaiosi, neutri in superficie e moderatamente alcalini in profondità, scarsamente calcarei in superficie e moderatamente calcarei in profondità. Presentano un orizzonte di superficie inscurito da sostanza organica umificata ed un orizzonte profondo di accumulo di carbonati. I secondi sono con pietrosità superficiale comune, molto profondi, piuttosto eccessivamente drenati, con tessitura da media a moderatamente grossolana, scarsamente ghiaiosi, debolmente alcalini, scarsamente calcarei in superficie e calcarei in profondità, con un orizzonte di accumulo di carbonati.



## Le caratteristiche varietali delle olive da olio

Una specifica indagine condotta dal GAL su oltre 200 oliveti uniformemente distribuiti sul territorio (Fig. 9) olivicolo ha consentito di valutare l'incidenza e la variabilità spaziale delle principali *cultivar* di olive da olio. Dall'indagine è emerso che *cultivar* maggiormente allevate sul territorio del GAL Titerno (Fig. 10) sono la Racioppella (26%), l'Ortice (21%) e l'Ortolana (18%). Seguono, a distanza, le *cultivar* Leccino (11%), Carboncella (6%), Frantoio e Femminella (5%).

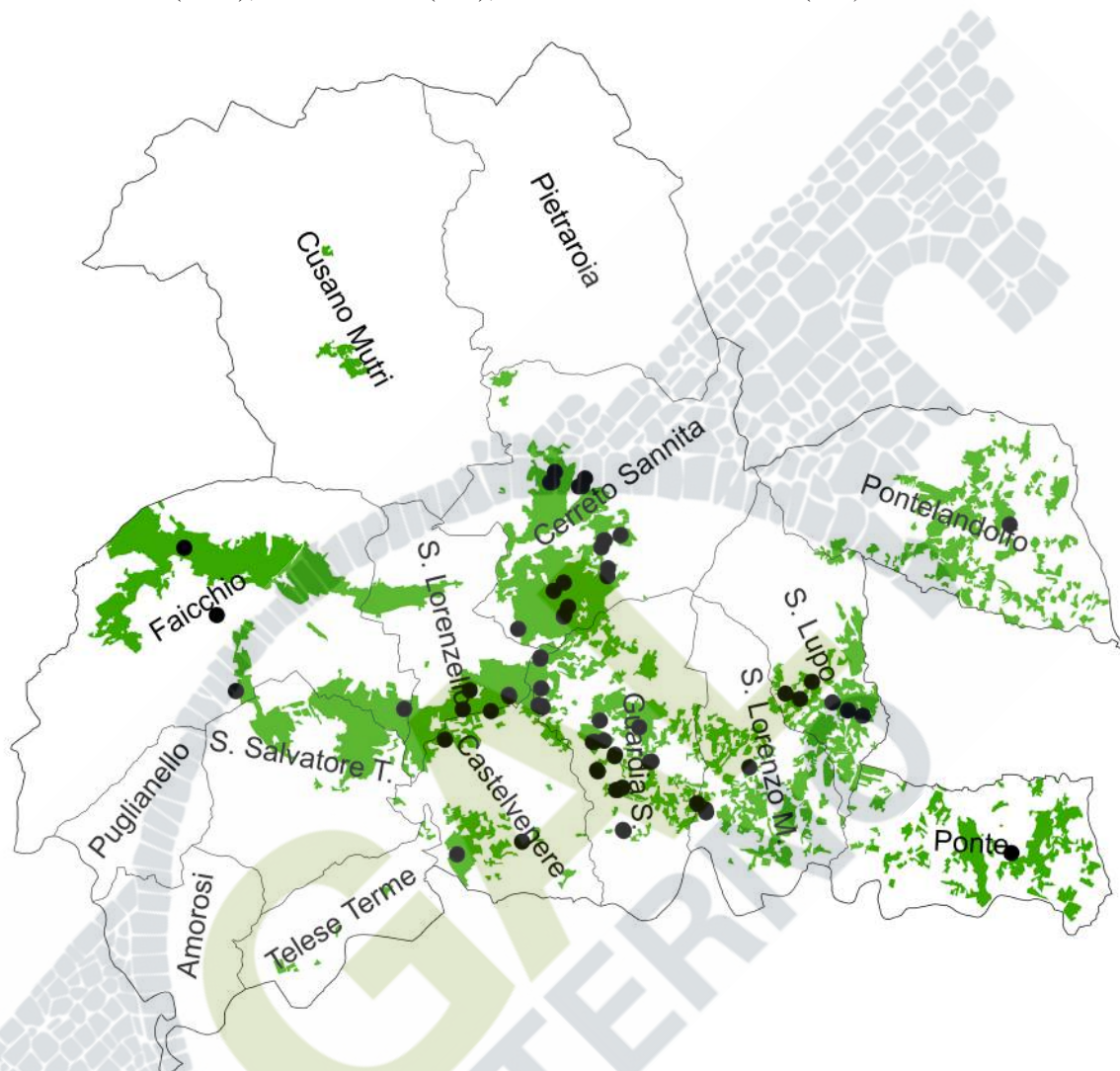


Fig. 9 – Distribuzione dei siti d'indagine varietale sulla superficie olivicola (in verde) del GAL Titerno. Sono riportati i limiti dei comuni.

Di seguito si riporta una breve descrizione riguardante la distribuzione delle principali *cultivar* sul territorio del GAL Titerno, in accordo con i risultati della presente indagine, e di alcune loro caratteristiche, in accordo con un lavori di Pugliano e coll., 2002 e con quanto riportato in Lombardo (2003) e in Ambrosino *et al.* (2004).

**Racioppella.** Sinonimi: Ansertarella, Olivo Grappatello (Cerreto Sannita); Bella di San Lorenzo, La Ricca, Olivo a Racippella, Olivo a Raciuppe (Guardia Sanframondi); Rappocella (Castelvenere); Spruarella (San Lorenzello, San Lorenzo Maggiore e San Lupo)





*Foto di A. P. Leone*



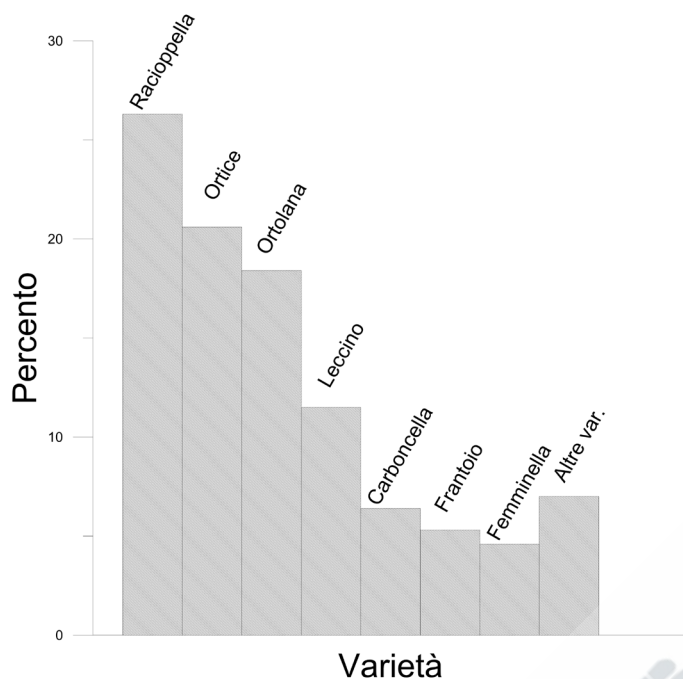


Fig. 10 – Distribuzione di frequenza delle principali cultivar di olive da olio rinvenute nel territorio del GAL Terno.

Questa cultivar è diffusa soprattutto sulle sommità e sui versanti dei rilievi montuoso-collinari dei Comuni di Guardia Sanframondi, Castelvenere e San Lorenzo Maggiore (Fig. 11). Appare abbastanza diffusa anche nei comuni limitrofi di Cerreto Sannita, San Lorenzello e San Salvatore Telesino.

La Racioppella è molto apprezzata, specialmente per la costante produttività, la qualità dell’olio e per alcune caratteristiche agronomiche ma non tanto per la resa.

Per quanto riguarda le caratteristiche agronomiche, la pianta è di bassa vigoria e ha portamento tendenzialmente assurgente, con numerosi rami fruttiferi penduli.

È ritenuta autoincompatibile ma per la sua costante e abbondante produzione si è indotti a considerarla invece autocompatibile. Non alterna, bensì produce abbondantemente e la produzione può ritenersi quasi costante. Negli anni in cui, come nel 2014, per condizioni ambientali poco favorevoli, le piante portano meno frutti, questi maturano precocemente e cadono. Tale fenomeno è indicato in loco con il termine “fava cotta”. L’inviatura è media, dall’apice ma anche dalla base, uniforme e graduale.

È una cultivar resistente alla mosca, alla rogna, all’occhio di pavone e alla siccità. La resa in olio si aggira intorno al 10-12%.

L’olio di Racioppella è caratterizzato, generalmente, da un fruttato di oliva, medio, molto pulito. Al gusto è delicato, dolce, con amaro e piccante leggeri. Presenta sentori di mela e banana, oltre che di erba e vegetali dolci (Ambrosino et al., 2004).

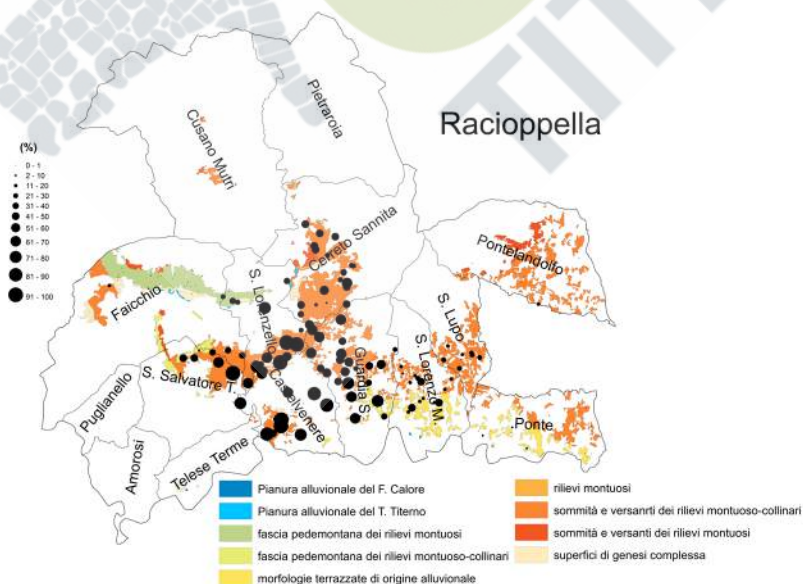


Fig. 11 – Diffusione della cultivar Racioppella sui sistemi di paesaggio olivicolo del territorio del GAL Terno. Sono riportati i limiti dei comuni.



**Ortice.** Sinonimi: Olivastro (Cerreto Sannita). Di origine non nota, è una *cultivar* molto apprezzata per le caratteristiche organolettiche dell'olio, ritenute eccellenti. È anche utilizzata come oliva da mensa, per lo più allo stato verde.

È una *cultivar* diffusa soprattutto sulle sommità e sui versanti dei rilievi montuoso-collinari e dei rilievi montuosi e, in parte, sui terrazzi alluvionali dei comuni di Pontelandolfo e di Ponte (Fig. 12) Per quanto riguarda le caratteristiche agronomiche, la pianta di Ortice è di media vigoria e ha comportamento assurgente. È autoincompatibile e alterna costantemente la produzione. L'invasitura è tardiva, dall'apice e graduale. È sensibilissima agli attacchi di mosca, all'occhio di pavone e soprattutto alla rogna. È altresì sensibile alle basse temperature e alla siccità. I caratteri morfologici della pianta e del frutto fanno ritenere questa *cultivar* molto simile alla *cultivar* Ravece. La resa media è intorno al 15-16%.

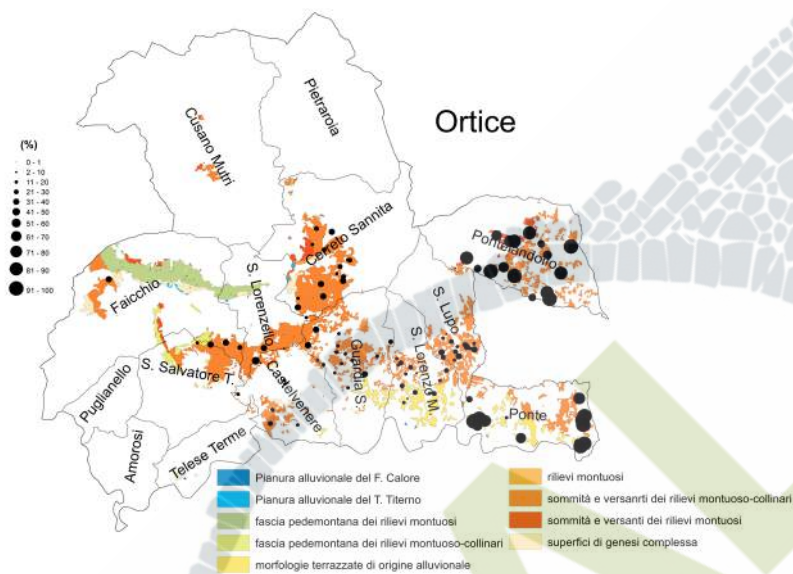


Fig. 12 – Diffusione della *cultivar* Ortice sui sistemi di paesaggio olivicolo del territorio del GAL Terno. Sono riportati i limiti dei comuni.

È presente sul territorio, in rari esemplari, anche una *cultivar* denominata “Ortice gentile”, caratterizzata da frutti con superficie perfettamente liscia (da cui “gentile”).

L'olio di Ortice è ritenuto un prodotto di elevato livello qualitativo riportando spesso, ai *panel test*, punteggi medi molto elevati (Ambrosino *et al.*, 2004). Il profilo sensoriale è caratterizzato da un fruttato di oliva generalmente verde, di intensità medio-alta, con chiari sentori erbacei e di pomodoro verde. L'intensità di quest'ultimo attributo è variabile anche in funzione dei parametri del processo di estrazione ed in particolare della temperatura di gramolazione. All'assaggio presenta buona fluidità e equilibrio nell'amaro e nel piccante.

**Ortolana.** Sinonimi: Bella di San Lorenzo Maggiore (Guardia Sanframondi, San Lorenzo Maggiore, San Lupo); Melella (Casalduni, San Lupo).

Di origine non nota, questa *cultivar* è diffusa soprattutto sulle sommità e sui versanti dei rilievi montuoso-collinari e sui terrazzi alluvionali dei comuni di San Lorenzo Maggiore e San Lupo e, in minore percentuale, di Guardia Sanframondi (Fig. 13). È presente anche, talvolta in modo consistente, in oliveti dei comuni di Cerreto Sannita, San Lorenzello, San Salvatore Telesino e Faicchio.



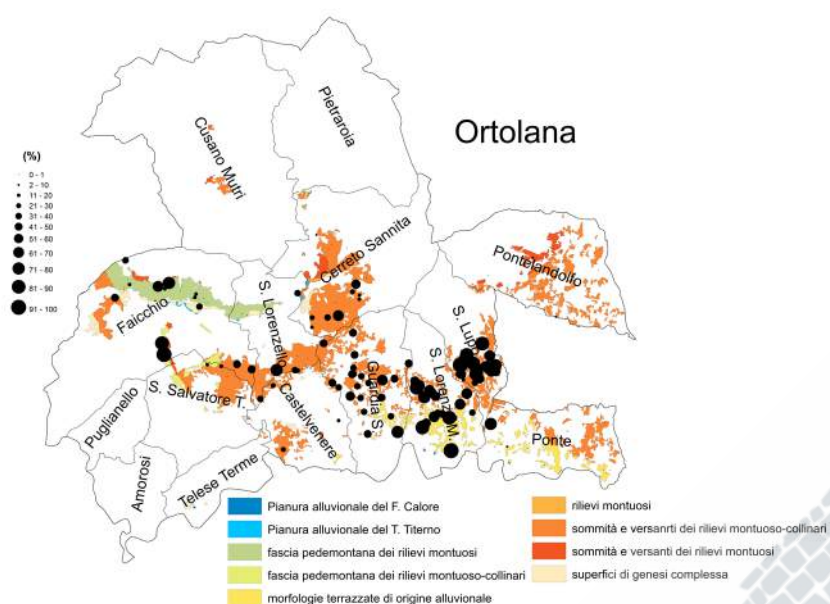


Fig. 13 – Diffusione della cultivar Ortolana sui sistemi di paesaggio olivicolo del territorio del GAL Terno. Sono riportati i limiti dei comuni.

La pianta è di vigoria medio-elevata e ha portamento tendenzialmente assurgente, con alcuni rami fruttiferi penduli; essa è ritenuta autoincompatibile. Produce abbondantemente, però la produzione non è costante in quanto all’anno di carica ne succede uno di scarso raccolto. L’invaiaitura è medio-tardiva, soprattutto dall’apice, uniforme e graduale. È sensibile agli attacchi di mosca, all’occhio di pavone (meno dell’Ortice), alle basse temperature, mentre è resistente alla rogna. La resa si aggira intorno al 13%.

L’Ortolana è molto apprezzata per le caratteristiche organolettiche dell’olio, ritenute eccellenti. Il profilo sensoriale è caratterizzato (Ambrosino *et al.*, 2004) da un fruttato di oliva generalmente verde, di intensità media, con chiari sentori erbacei e di mela verde. Sentori che si riscontrano nella tradizione popolare che assegna a tale *cultivar*, come già detto, anche il nome di “Melella”. Al gusto l’olio si presenta delicato, prevalentemente dolce, tendenzialmente più piccante che amaro, con lievi ed occasionali sentori di pomodoro maturo e vegetali dolci.

**Leccino.** Non ha sinonimi locali. Presente in maniera consistente in Toscana e Umbria, negli ultimi 50 anni questa *cultivar* si è diffusa in molte altre regioni, tra cui la Campania. Nell’area del GAL Terno si rinviene un po’ dovunque (Fig. 14), anche se è particolarmente concentrata sulla fascia pedemontana dei rilievi Montuosi del territorio comunale di Faicchio.

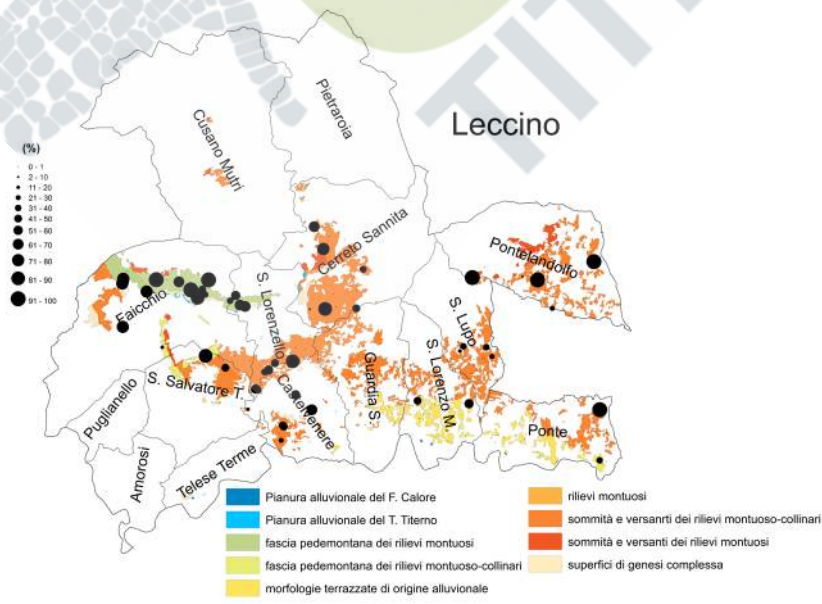


Fig. 14 – Diffusione della cultivar Leccino sui sistemi di paesaggio olivicolo del territorio del GAL Terno. Sono riportati i limiti dei comuni.



La pianta è di buona vigoria, ha un comportamento espanso con rami fruttiferi penduli, chioma fitta di colore verde intenso.

La *cultivar*, autosterile, è particolarmente resistente al freddo mentre è sensibile al ciclogonio e ad altre malattie fungine della drupa; essa risulta anche suscettibile alla mosca.

Le produzioni sono abbastanza elevate e costanti e ciò ha determinato la sua diffusione, nonostante le rese di olio non elevate e la composizione dell'olio non sempre ottimale. È una *cultivar* utilizzata, in piccola parte, anche per la produzione di olive da mensa.

**Carboncella.** Sinonimi: Ariella (Cerreto Sannita, Faicchio, San Lorenzello). Di origine non nota, è diffusa in tutta la zona Alifana, sino fascia pedemontana dei rilievi Montuosi del territorio comunale di Faicchio, dove è praticamente concentrata la quasi totalità della produzione di questa *cultivar* (Fig. 15), molto produttiva, apprezzata anche per la resa e la qualità dell'olio.

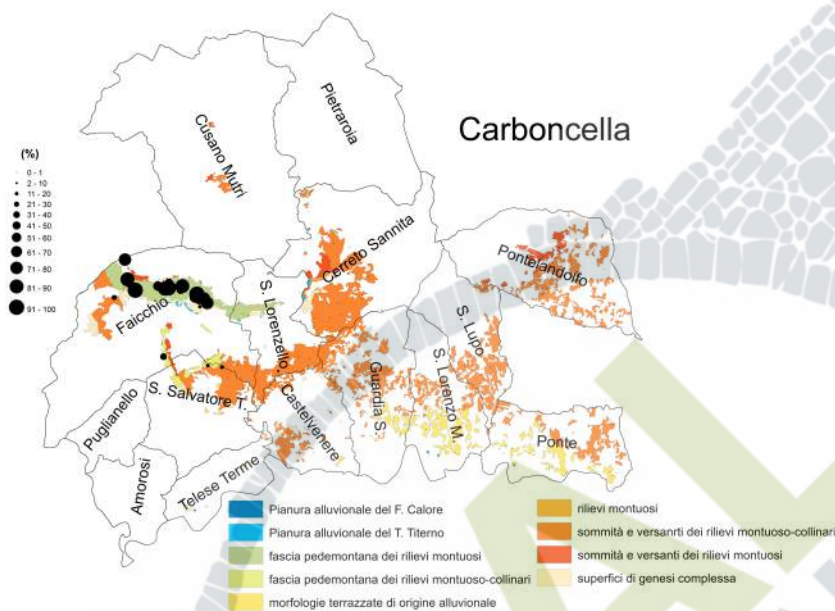


Fig. 15 – Diffusione della *cultivar* Carboncella sui sistemi di paesaggio olivicolo del territorio del GAL Terno. Sono riportati i limiti dei comuni.

La pianta è di vigoria medio-elevata ed ha portamento tendenzialmente assurgente ma con numerosi rami e frutti penduli. È ritenuta autocompatibile. Non alterna, bensì produce più o meno tutti gli anni. L'invaiaura è medio-tardiva, dall'apice, graduale.

Sensibile agli attacchi di mosca, è mediamente resistente alla rogna ma sensibilissima all'occhio di pavone; essa è resistente alla siccità.

I grappoli portano spesso 4-5 frutti e talvolta anche di più. Il frutto maturo è molto amaro. I caratteri morfologici della pianta e del frutto la fanno ritenere molto simile alla *cultivar* Tonda, anch'essa particolarmente diffusa nell'intero territorio alifano, sino a Faicchio. La resa si aggira intorno al 20%.

**Frantoio.** Non ha sinonimi locali. Notevolmente diffusa in Toscana e Umbria, questa *cultivar* si è diffusa, negli ultimi decenni, in altre regioni olivicole, soprattutto per l'eccellente qualità dell'olio. È stata rinvenuta anche nell'area del GAL Terno (Fig. 16), nei territori comunali di Faicchio e Castelvenere, San Lupo e Ponte.



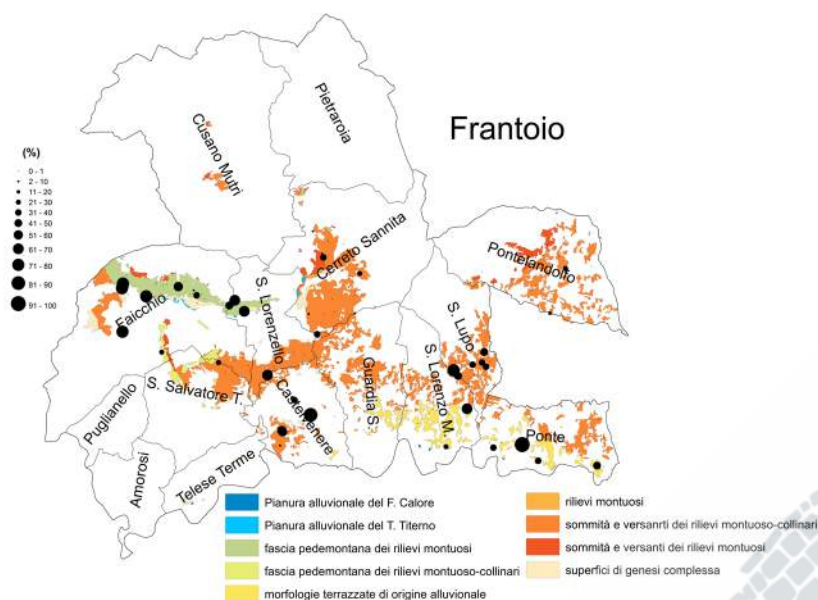


Fig. 16 – Diffusione della cultivar Frantoio sui sistemi di paesaggio olivicolo del territorio del GAL Titerno. Sono riportati i limiti dei comuni

La pianta è di media vigoria, con portamento espanso, rami fruttiferi sottili e penduli, densità media della chioma.

**Femminella.** Sinonimi: Spaccarella (San Lupo e dintorni). Di origine non nota, è particolarmente diffusa nei comuni di San Lorenzo Maggiore e di San Lupo (Fig. 17).

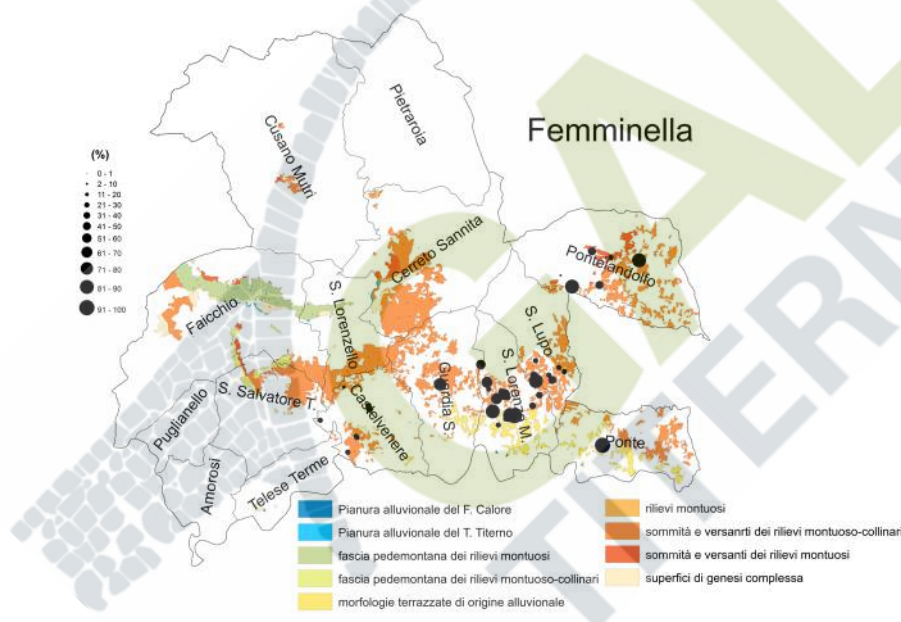


Fig. 17 – Diffusione della cultivar Femminella sui sistemi di paesaggio olivicolo del territorio del GAL Titerno. Sono riportati i limiti dei comuni.

È una cultivar utilizzata non soltanto per l’olio, ritenuto *in loco* di buona qualità, bensì anche come oliva nera da tavola. Come tale, in passato era alquanto richiesta e ben pagata. La polpa non aderisce al nocciolo. Il termine “Spaccarella” è dovuto al fatto che in alcune annate le drupe mature si lacerano in senso longitudinale.

Per quanto attiene le caratteristiche agronomiche, la pianta è di media vigoria, ha portamento tendenzialmente assurgente, con molti rami fruttiferi penduli. È ritenuta autocompatibile. Alterna parzialmente. L’invaiaura è precoce, dall’apice, e più o meno contemporanea. È sensibile agli attacchi di mosca e a quelli di occhio di pavone, mentre è resistente alla rogna. La ceppaia è abbastanza sporgente dal suolo. I caratteri morfologici della pianta e del frutto la fanno ritenere molto simile alle cultivar



Caiazzana e Curatora. La resa media è del 15%.

Il profilo sensoriale dell'olio di Femminella è caratterizzato (Ambrosino *et al.*, 2004) da fruttato medio-leggero. Al gusto si presenta dolce, lievemente amaro e piccante con sentori di frutti di bosco (mora).

### Caratteristiche composizionali degli olii

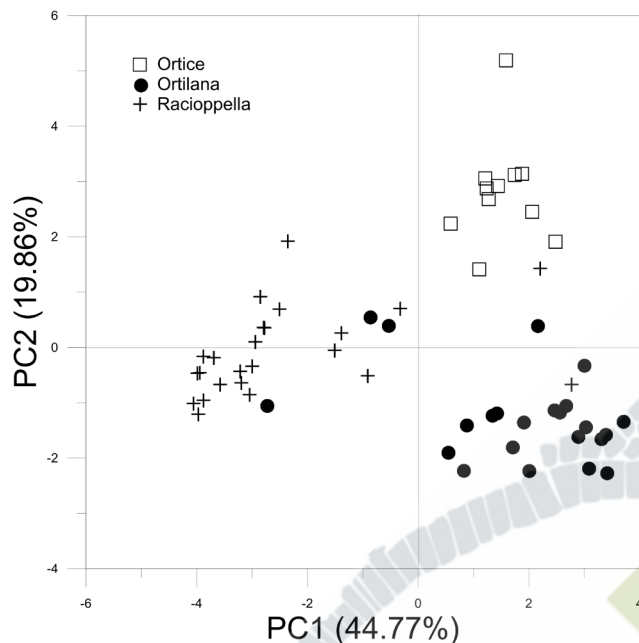


Fig. 18 Campioni di olio delle cultivar Ortice, Ortolana e Racioppella plottati sul piano delle due prime due componenti principali (PC1 e PC2).

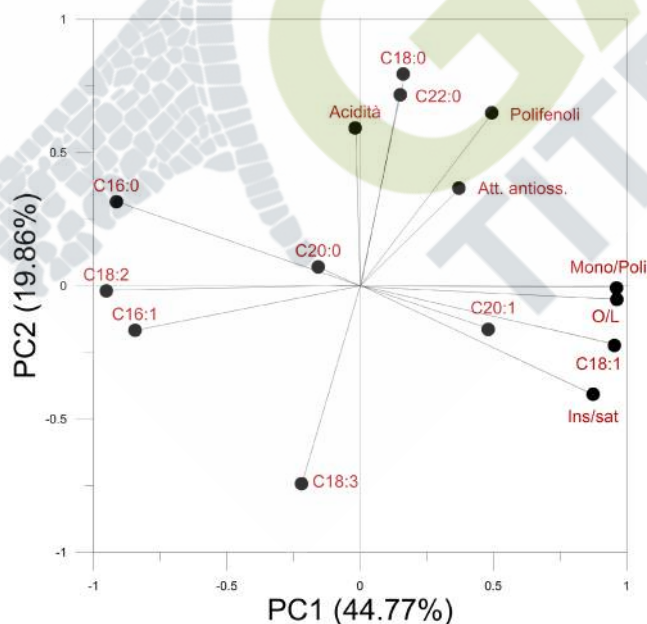


Fig. 19 – Caratteristiche composizionali degli oli di Ortice, Ortolana e Racioppella plottati sul piano delle prime due componenti principali (PC1 e PC2).

Le diverse cultivar di olive allevate nel territorio del GAL Titerno producono olii con caratteristiche peculiari, così come messo in evidenza da diversi studi (Sacchi *et al.*, 1999; Ambrosino *et al.*, 2004; Leone *et al.*, 2006), tra cui anche quello realizzato dallo stesso GAL per gli scopi del presente progetto. Particolare attenzione è stata rivolta alle cultivar più abbondanti sul territorio: Racioppella, Ortice e Ortolana. Sulla composizione degli oli di queste cultivar soffermeremo, di seguito la nostra attenzione.

L'analisi statistica delle componenti principali (ACP) (Fig. 18 e 19) ha evidenziato una netta separazione tra le tre varietà considerate, dal punto di vista composizionale. In particolare, dalla predetta analisi è risultato che l'olio di Ortice si differenzia da quello delle altre due cultivar soprattutto per i maggiori contenuti in polifenoli, per i maggiori contenuti di acido stearico (C18:0) e di acido behenico (C20:0), oltre che per una più elevata acidità e per più bassi valori di acido linolenico.

L'olio di Ortolana si differenzia soprattutto per i valori più elevati di acido oleico (C18:1) e per i rapporti più elevati acido oleico/acido linoleico (O/L), acidi grassi insaturi/saturi (Ins/sat) e acidi grassi monoinsaturi/polinsaturi (Mono/Poli). Per contro, esso si distingue per i valori più bassi degli acidi palmitico (C16:0), palmitoleico (C16:1) e linoleico (C18:2). L'olio di Racioppella si differenzia per le caratteristiche composizionali diametralmente opposte a quello di Ortolana.

Quanto sopra discusso trova ovviamente riscontro nella statistica descrittiva delle caratteristiche composizionali degli oli delle tre cultivar in esame (Tab. 2), la cui analisi consente di fare alcune importanti valutazioni e considerazioni pratiche. L'olio di Ortice del Titerno presenta una composizione media in acidi grassi ricadente all'interno dei valori di riferimento del Regolamento CE 2568/91 (Tab. 3), fatta eccezione per l'acido



palmitoleico (valore medio più basso, rispetto ai limiti dell'intervallo di riferimento CE) e per l'acido behenico (valore medio più alto).

Il rapporto medio tra acido oleico e acido linoleico (O/L) è mediamente  $< 7$  (Tab. 2). Tale rapporto è un importante indicatore, comunemente utilizzato per una prima valutazione della stabilità all'ossidazione dell'olio. Un contenuto di acido linoleico più basso ( $O/L < 7$ ) può infatti influire negativamente sulla conservabilità dell'olio, soprattutto se questo non ha una sufficiente dotazione di antiossidanti fenolici e non è conservato in opportune condizioni (Ambrosino *et al.*, 2004). Per l'olio di Ortice del Titerno, tenuto conto dei valori piuttosto elevati di polifenoli, è tuttavia ragionevole ipotizzare, in accordo con Ambrosino *et al.* (2004), una buona propensione alla conservabilità.

L'olio di Ortolana del Titerno è caratterizzato da contenuti in acidi grassi (Tab. 2) nella norma, fatta eccezione per l'acido linolenico, il cui valore medio (1.28%) è superiore al limite massimo (1%) stabilito dal Regolamento CE 2568/91 (Tab. 3). Questo dato, che concorda con i risultati di precedenti indagini (Ambrosino *et al.*, 2004; Leone *et al.*, 2006), indica un'evidente suscettibilità di quest'olio all'ossidazione.

**Tab. 2 – Statistica descrittive delle principali caratteristiche degli oli delle *cultivar* Ortice, Ortolana e Racioppella allevate nel territorio del GAL Titerno**

	Racioppella				Ortice				Ortolana			
	Min	Max	Media	CV	Min	Max	Media	CV	Min	Max	Media	CV
Ac. Totale <sup>(1)</sup>	0.26	0.65	0.40	26.70	0.37	0.76	0.57	21.72	0.26	0.60	0.37	21.99
Polifenoli tot. <sup>(2)</sup>	54.33	296.70	113.24	42.16	168.14	298.44	232.20	15.13	73.91	302.66	139.90	36.52
Att. Antioiss. <sup>(3)</sup>	34.79	111.11	68.50	34.71	64.20	119.62	91.04	16.33	39.76	146.20	84.02	33.14
Acidi grassi <sup>(4)</sup>												
Ac. Palmitico C16:0	10.00	17.41	15.84	10.59	12.43	16.58	13.75	8.95	9.42	15.83	11.05	15.44
Ac. Palmitol. C16:1	0.34	1.87	1.42	22.05	0.07	0.99	0.24	123.0	0.30	1.65	0.49	66.67
Ac. Stearico C18:0	1.62	2.54	2.05	12.31	2.02	3.34	2.91	13.31	1.12	2.52	1.87	13.62
Ac. Oleico C18:1	52.03	73.52	58.06	9.11	60.55	70.67	66.58	4.68	58.75	76.57	71.56	6.60
Ac Linoleico C18:2	6.11	22.15	17.72	20.33	9.12	14.78	11.27	14.04	8.15	17.77	10.96	22.59
Ac Linolenico C18:3	0.85	1.59	1.12	14.24	0.60	0.97	0.72	15.41	0.93	1.88	1.28	19.99
Ac. Arachico C20:0	0.26	0.47	0.38	12.32	0.01	0.47	0.26	65.65	0.26	0.45	0.36	11.18
Ac Eicosen. C20:1	0.00	0.32	0.16	67.52	0.01	0.30	0.18	47.06	0.00	0.38	0.23	64.27
Ac. Behenico C22:0	0.00	0.16	0.03	175.63	0.01	1.31	0.23	161.39	0.00	0.11	0.01	266.70
Oleico/linoleico	2.37	10.73	3.61	50.36	4.32	7.34	6.02	15.57	3.42	9.32	6.87	23.67
Insaturi/Saturi	3.81	6.60	4.34	13.57	3.78	5.29	4.72	8.34	4.47	7.45	6.46	13.26
Monoins./polins.	2.32	9.69	3.45	46.42	4.18	6.96	5.74	15.31	3.31	8.35	6.18	22.48

<sup>(1)</sup> (% ac. olico); <sup>(2)</sup> (ppm); <sup>(3)</sup> (mmol Fe(II) (kg p. f.); <sup>(4)</sup> (%).

Tab. 3 – Valori di riferimento della composizione in acidi grassi (%) dell'olio extra-vergine di oliva

Acido grasso		Regolamento CE 2568/91
Palmitico	C16:0	7.5 – 20.0
Palmitoleico	C16:1	0.3 – 3.5
Stearico	C18:0	0.5 – 5.0
Olieco	C18:1	55.0 – 83.0
Linoleico	C18:2	3.5 – 21.0
Linolenico	C18:3	≤ 1.0
Arachico	C20:0	≤ 0.6
Eicosenoico	C20:1	≤ 0.4
Behenico	C22:0	≤ 0.2

Tenuto conto del contenuto relativamente basso in composti fenolici ad attività antiossidante, è ragionevole prevedere che l'olio di Ortolana abbia una conservabilità non molto elevata. In accordo con Ambrosino *et al.* (2004), per migliorare la conservabilità, è consigliabile miscelare l'olio di questa *cultivar* con quello di altre *cultivar*, come l'Ortice, a contenuti più elevati di sostanze antiossidanti. L'olio di Racioppella, come quello di Ortolana, presenta tutti i valori degli acidi grassi nella norma (Tab. 2), rispetto ai valori di riferimento del Regolamento CE 2568/91 (Tab. 3), fatta eccezione per l'acido linolenico (in media 1.12%). Il contenuto di acido oleico (in media 58.06) è tuttavia vicino al limite inferiore dei valori di riferimento. Ne consegue un rapporto O/L molto basso (in media, 3.61). Queste caratteristiche, combinate con valori molto bassi di polifenoli (in media 113.24%), rendono l'olio di Racioppella particolarmente suscettibile all'ossidazione. In accordo con Ambrosino *et al.* (2004), per aumentarne la conservabilità, è consigliabile miscelare l'olio di questa *cultivar* con almeno il 50% di oli ottenuti da *cultivar* con elevati contenuti di acido oleico e di polifenoli.

### Relazioni tra ambiente fisico e caratteristiche composizionali

Utilizzando il metodo statistico della Partial Least Squares Regression (PLSR) analysis sono state investigate le relazioni tra alcuni elementi dell'ambiente fisico (morfometria e proprietà dei suoli) e la composizione degli oli delle tre *cultivar*, Ortice, Ortolana e Racioppella. L'analisi è stata applicata a tutte e tre le *cultivar*, nel loro insieme, dopo a ciascuna di esse, individualmente.

I risultati dell'analisi non hanno evidenziato relazioni particolarmente rilevanti, fatta eccezione per la *cultivar* Ortice, che è sembrata più sensibile alle caratteristiche pedo-ambientali. L'analisi della figura 15 mostra alcune interessanti relazioni tra morfometria e caratteristiche composizionali degli oli di Ortice. Particolarmente evidente è la relazione tra acido palmitico (C16:0), acido palmitoleico (C16:1), pendenza ed esposizione a Sud-Est. Altresì evidente è la relazione tra acido linoleico (C18:2), acido linolenico (C18:3) ed esposizione a Sud.

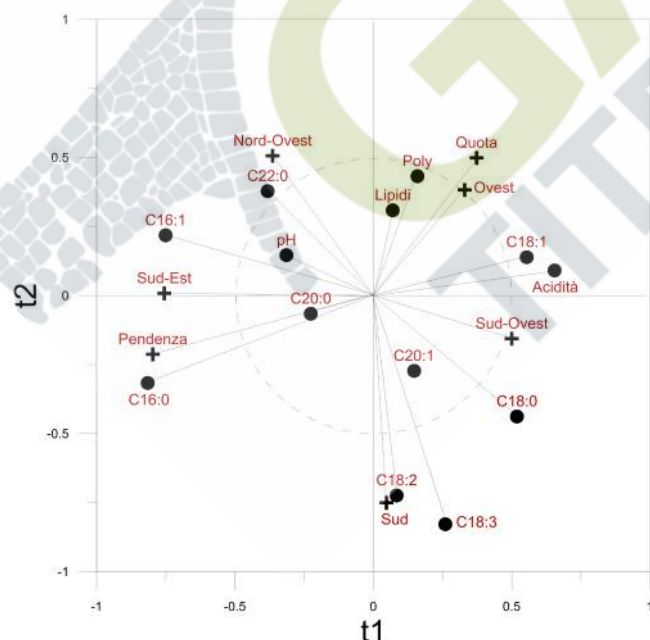


Fig. 20 – Distribuzione delle variabili morfometriche e composizionali degli oli d'oliva della *cultivar* Ortice nello spazio definito dal primo e secondo fattore ( $t_1$ ,  $t_2$ ) risultanti dall'applicazione della PLSR.



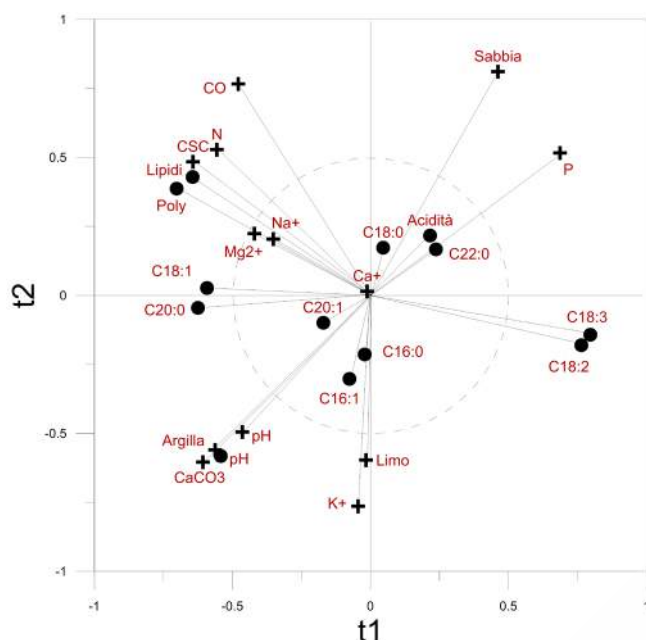


Fig. 21 – Distribuzione delle proprietà del suolo e delle variabili composizionali degli oli d'oliva della cultivar Ortice nello spazio definito dal primo e secondo fattore ( $t_1$ ,  $t_2$ ) risultanti dall'applicazione della PLSR.

In altri termini, i siti con maggior pendenza ed esposizione a Sud-Est tenderebbero a produrre oli più ricchi in acido palmitico e in acido palmitoleico. I suoli esposti a Sud, tenderebbero a produrre oli con maggiori quantità di acido linoleico ed acido linolenico. Meno rilevanti appaiono le relazioni tra esposizione a Sud-Ovest, acidità e contenuti di acido oleico (C18:1, così come quella tra esposizione a Nord-Ovest e contenuti di acido arachico (C20:0).

La figura 16 mostra le relazioni tra proprietà del suolo e caratteristiche composizionali degli oli di Ortice nello spazio definito dai primi due fattori risultanti dalla PLSR. Questi fattori spiegano, insieme, circa il 42% della varianza totale del *data-set* iniziale. Le proiezioni dei risultati della PLSR negli spazi bidimensionali definiti da altre coppie di fattori non hanno fornito informazioni utili e, pertanto, non sono state considerate nella discussione.

Dall'analisi della figura 16 emergono alcune evidenti relazioni tra le variabili in discussione. In particolare, i contenuti di polifenoli e di lipidi totali appaiono positivamente correlati alla capacità di scambio cationico (CSC) e ai contenuti di azoto (N) e di carbonio organico (CO). Capacità di scambio cationico (CSC), N e CO risultano, per contro, inversamente correlate ai contenuti di acido linoleico (C18:2) e di acido linolenici (C18:3). I contenuti di argilla e di carbonati ( $\text{CaCO}_3$ ) e il pH del suolo risultano positivamente correlati al pH degli oli. Quest'ultimo è, per contro, negativamente correlato ai contenuti di sabbia e di fosforo assimilabile (P). Argilla, pH,  $\text{CaCO}_3$ , CSC, CO, N, sono tutte proprietà negativamente correlate alla seconda componente principale. Questa stessa componente è negativamente correlata anche ai contenuti di acido oleico (C18:2) e di acido arachico (C20:0). Ne consegue, pertanto che suoli più argillosi, con valori più elevati di pH, carbonati, CSC, carbonio organico e azoto tendono a produrre oli con più elevati contenuti dei predetti acidi e, per contro, con più bassi contenuti di acido linoleico e di acido linolenico.

### In conclusione

Lo studio realizzato dal GAL Titerno ha consentito di acquisire informazioni importanti riguardanti il sistema olivicolo del territorio di sua competenza. Tali informazioni sono state organizzate in un sistema computerizzato d'informazione geografica (*Geographical Information System*, GIS) e potranno essere vantaggiosamente utilizzate per la gestione e la valorizzazione del predetto sistema e di quello agricolo, in generale. Esse potranno essere utilizzate anche come strumento di supporto alla programmazione e gestione di attività extra-agricole.

I risultati ottenuti hanno evidenziato il peso rilevante, in termini di superficie olivetata (4260 ha), dell'olivicoltura del GAL Titerno, in ambito locale, provinciale e regionale.

Gli oliveti del GAL Titerno si distribuiscono su un'ampia area, prevalentemente collinare, caratterizzata da una considerevole variabilità dell'ambiente fisico (morfologia, suolo, litologia). Ne conseguono paesaggi per certi aspetti unici e, come tali, valorizzabili per implementare il turismo.

La produzione prevalente è rappresentata da *cultivar* di olive da olio "tradizionali", con dominanza

della Racioppella, dell'Ortice e dell'Ortolana, espressione dell'ambiente fisico e della coltura locale, tramandata di generazione in generazione.

Gli oli delle principali varietà coltivate, molto apprezzati da esperti e consumatori, mostrano chiari elementi distintivi in termini composizionali, organolettici e di conservabilità, quest'ultima migliore per l'Ortice, per i più elevati valori di polifenoli, rispetto all'Ortona e soprattutto alla Racioppella.

La composizione degli oli delle principali varietà di olive del Titerno sembra non risentire in maniera rilevante della variabilità locale dell'ambiente fisico, fatta eccezione per l'Ortice. Evidentemente, alla scala d'indagine, l'impronta genetica delle predette varietà è dominante. Pertanto, è ragionevole affermare che, allo stato attuale delle conoscenze, il territorio del GAL Titerno può essere considerato come un'area relativamente omogenea dal punto di vista della specificità (o "tipicità") dei suoi oli monovarietali. Tale affermazione deve essere tuttavia accolta con prudenza, considerato il numero relativamente esiguo di siti di produzione esaminati. È auspicabile che nel prossimo futuro si possano realizzare indagini più approfondite, utilizzando un numero maggiore di osservazioni, omogeneamente distribuite sul territorio, in modo da rappresentare il più possibile la variabilità dei parametri dell'ambiente fisico.

In prospettiva futura, ulteriori indagini potranno sicuramente avvalersi con grande vantaggio dei risultati del presente lavoro e delle metodologie validamente collaudate.







GAL TITERNO S.c.a r.l  
Via Telesina, 174  
Palazzo Comunità Montana Titerno Alto Tammaro  
82032 Cerreto Sannita  
tel/fax +39.0824/865865  
Email: info@galtiterno.it - PEC: galtiterno@pec.it  
www.galtiterno.it

